



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK**

**FACULTAD DE CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO HUMANO**

**MAESTRÍA EN ERGONOMÍA LABORAL**

TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGO  
ERGONÓMICO EN TRABAJADORES EXPUESTOS A MOVIMIENTO  
REPETITIVO EN UNA FLORÍCOLA DE PICHINCHA

Realizado por:

Dayana Proaño Orquera

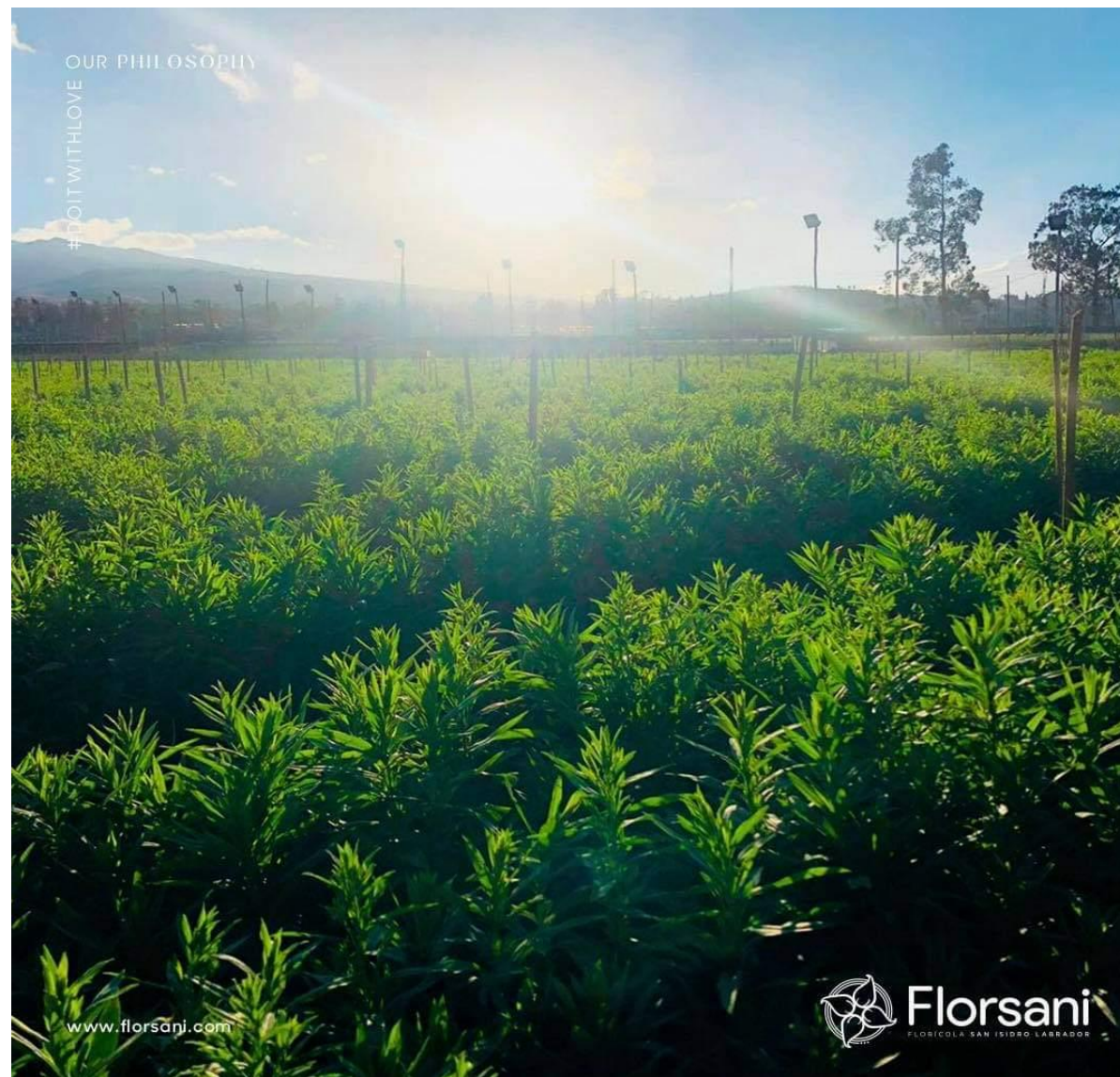
Revisado Por:

Yolis Campos

# INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

## FLORSANI S.A.S , FLORSANI SOCIEDAD ANONIMA SIMPLIFICADA

- Grupo con actores nacionales e internacionales, forma parte del Grupo ELITE
- Cuenta con 120 Hectáreas de Terreno cultivadas, en crecimiento
- Sucursal en Urcuquí, 12 Hectáreas cultivadas y con proyección a 300 hectáreas
- Administradora de Nobel Flor en San José de Minas (Antigua Dasal Flor) con 40 hectáreas cultivadas, con proyección a más de 100.
- Al momento actual con 1800 personas en nómina, Planificado cerrar el año con 2300.
- Empresa Pet friendly.



# INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

- MISIÓN: Ser una empresa sustentable, generando el mayor impacto positivo en todos sus actores
- Su filosofía se enmarca en 4 pétalos :
  - CULTIVARSE
  - CULTIVAR
  - CRECER
  - COMPARTIR



**CAMPAÑA DE ESTERILIZACIÓN BARRIOS SAN VICENTE Y PICHINCHA**  
ESTERILIZA AHORA, PARA QUE NO ABANDONES DESPUÉS

Hora: 8H00 a 14H00  
Fecha: 10 de septiembre de 2021  
Lugar: CDI "DULCE TRAVESURA"

VALOR PROMOCIONAL  
**\$3**

GRACIAS A LA COLABORACIÓN DE  
**Florsani** *Juan Luis Rodríguez*   
CON EL GOBIERNO DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS

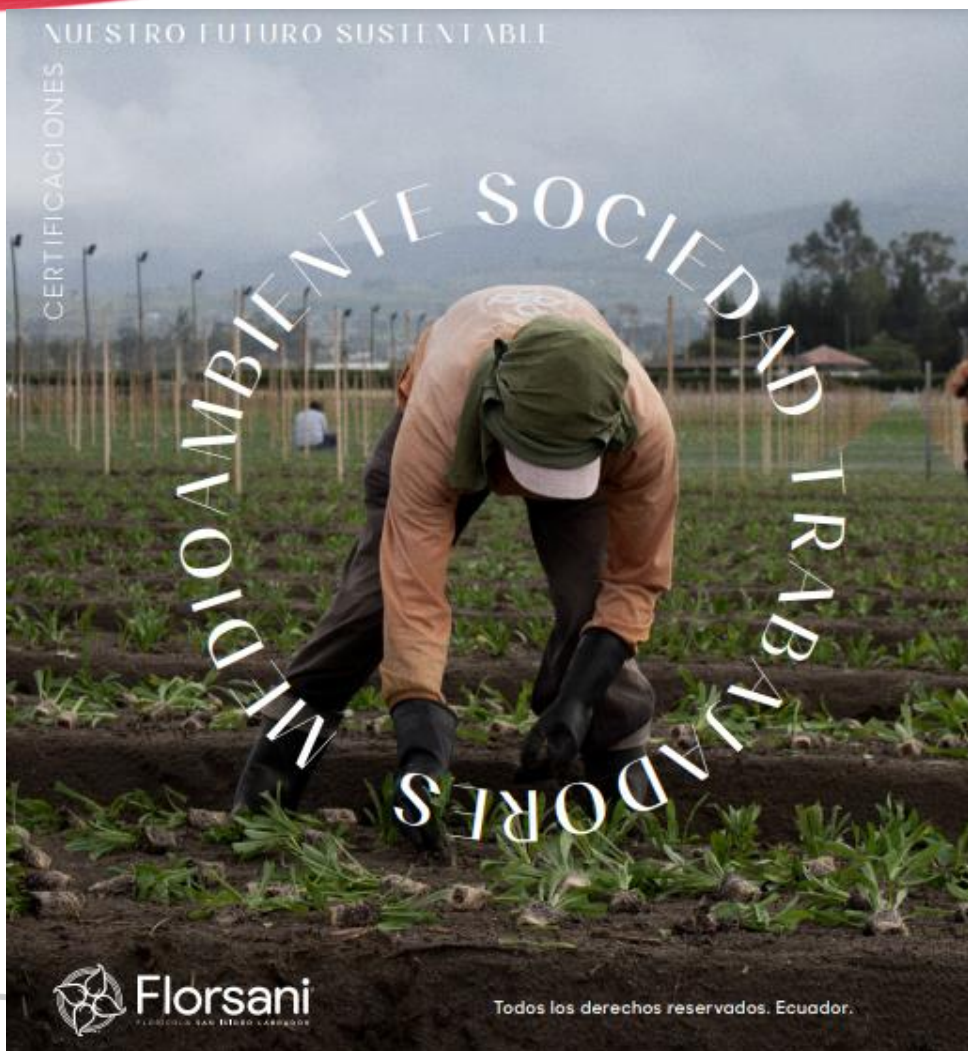


# Nuestro futuro sustentable



**Florsani**  
FLORICOLA SAN ISIDRO LARRADOR

# UN COMPROMISO CON TODOS



- Certificaciones socio ambientales más importantes, como un compromiso con nuestros trabajadores, el medioambiente y la sociedad.
- Aseguras entre varias cosas el acceso a una remuneración justa, respeto de los periodos de descanso, que cuenten con un ambiente de trabajo sano y seguro.





Desde el punto de vista ambiental, buscamos no generar un impacto negativo. Cumplimos normas de manejo de desechos sólidos, manejo de recursos no renovables, como el agua y el suelo, reforestación, entre otros.

# FLORCAN



## ¡NOS DECLARAMOS CULPABLES!

Somos amantes de los animales. Cuando entras a la finca te encuentras con más de 30 perros y varios gatos corriendo por todas partes, desde cachorros, hasta los más ancianos y de todas las razas.

# AWKI



## HUERTO COMUNITARIO DEL ADULTO MAYOR

A medida que nos volvemos mayores la satisfacción por el trabajo se incrementa, el sentirnos útiles y el tener una rutina diaria garantiza una movilidad física permanente y una vigencia mental cognitiva y por tanto mucha FELICIDAD.



# ADULTOS MAYORES

## PROYECTO AUKI

- Más de 200.
- Algunas hectáreas destinadas para cultivo de hortalizas, vegetales y frutas.
- Alimentar a las personas del Club del Adulto mayor, una parte es comercializada: 100% de ingresos destinados a la financiación del Centro del Adulto Mayor.

AUKI

PROYECTOS COMUNITARIOS



 Florsani  
FLORSANI SAN ELLIUD CARRASQUE

Todos los derechos reservados. Ecuador.

# APOYO Y SOPORTE FEMENINO



# CUIDAMOS NUESTRO ENTORNO



# OBJETIVO

Determinar la prevalencia de Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) de trabajadores florícolas expuestos a tareas manuales repetitivas en una Florícola de Malchinguí, mediante la evaluación del riesgo ergonómico con los métodos RULA, REBA y OCRA Check List.

# INTRODUCCIÓN

- La agricultura es conocida como una labor ampliamente desafiante, expone a posturas forzadas, estáticas, tareas manuales repetitivas y de esfuerzo continuo.
- Desgaste temprano en el cuerpo humano, trastornos músculo esqueléticos (TME), disminución de la capacidad de trabajo, entre otras.
- Migración a actividades laborales menos exigentes físicamente.
- La posibilidad de desarrollar una enfermedad profesional.
- El Ecuador resalta a nivel mundial como país exportador de flores. Los desafíos claves en ésta área se relacionan con la evaluación e implementación de medidas efectivas en la reducción sustancial del riesgo ergonómico.

(Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018) (Barneo-Alcántara M, Díaz-Pérez M, Gómez-Galán M, Pérez-Alonso J, Callejón-Ferre Á-J, 2020. (Taborri, Juri, Marco Bordignon, Francesco Marcolini, Alessandro Bertoz, marco Donati, Stefano Rossi, 2020) (Marak TR, 2020). . (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018) (Barneo-Alcántara M, Díaz-Pérez M, Gómez-Galán M, Pérez-Alonso J, Callejón-Ferre Á-J, 2020) (Pal, 2018) (Andrea R. Proto, 2015) 241-253. (Kumaraveloo KS, 2018) (Vyas, 2012) (Pinzke S, Lavesson L., 2018). (Banco Central del Ecuador, 2021) (Kee.D, 2019) (Momeni Z, 2020) Momeni Z, Choobineh A, Razeghi M, Ghaem H, Azadian F, Daneshmandi H (D. Colombinia, 2007)

# JUSTIFICACIÓN

- Para reducir y prevenir los TME, se plantea la necesidad de investigar la prevalencia de los mismos en trabajadores agrícolas involucrados en tareas manuales repetitivas, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka y los métodos RULA, REBA y OCRA Check List, para poder establecer controles eficaces que puedan evaluarse en el tiempo, en una Florícola de Malchinguí.
- Existen estudios en países orientales que analizan esta problemática, sin embargo, son insuficientes en floricultores de los países de América del Sur.
- Se busca potenciar las buenas prácticas laborales en el marco de la Salud Ocupacional, para generar el mejor impacto esperado en quienes laboran en la Finca y extenderlo a la comunidad de Malchinguí como beneficiario indirecto.

# MÉTODO

## FLORÍCOLA DE MALCHINGUI

UNIVERSO 1634  
personas

Criterios de  
Inclusión

Proceso de Flor,  
Postcosecha

Más de 6 meses  
en la Finca

Hombres y  
mujeres

No  
Comorbilidades  
(Diabetes, HTA,  
Hipo/Hipertiroidi  
smo, Artritis  
Reumatoide)

Consentimiento informado

TIPO DE ESTUDIO DESCRIPTIVO

DE COHORTE TRANSVERSAL

TRABAJADORES DE UNA FLORÍCOLA  
DE MALCHINGUI DURANTE ABRIL,  
MAYO Y JUNIO DEL 2021

### TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2} \div \left( 1 + \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)$$

N= 360

Cálculo de  
Muestra Finita

**N=186**

# MÉTODO

## VARIABLES DEPENDIENTES

- Trastornos músculos esqueléticos, recogidos en el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

## VARIABLES INDEPENDIENTES

- Edad.
- Género, Masculino y Femenino.
- Antigüedad laboral.
- Tiempo de exposición a movimientos repetitivos.

## MATERIALES

- Cuestionario Nórdico de Kuorinka, cuestionario autocomplimentado (Google Forms)
- Ocra Check List
- RULA
- REBA
- Microsoft Excel

# RESULTADOS

Evaluación: DAYANA PROAÑO

Observaciones: TRABAJADOR DE PROCESO DE FLOR

## Interpretación

OCRA Check List Valor	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5.1 - 7.5	Aceptable
7.6 - 11	Muy Leve
11.1 - 14	Leve
14.1 - 22.5	Medio
Más de 22.5	Elevado

## Possible futura prevalencia de trabajadores afectados

Puntaje Final	% afectados
Hasta 7.59	Hasta 5.26
7.6 - 11	5.27 - 8.35
11.1 - 14	8.36 - 10.75
14.1 - 22.5	10.76 - 21.51
Más de 22.5	Más de 21.51

## Resultados (Detallado)

Nombre	Ix	Dx
<b>Frecuencia</b>	10.00	10.00
<b>Fuerza</b>	2	8
Hombro	2.0	2.0
Codo	4.0	8.0
Muñeca	4.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
<b>Postura</b>	11.0	11.0
<b>Complementarios</b>	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.00	1.00
Multiplicador de duración	0.85	0.85
<b>Puntaje OCRA</b>	<b>21.25</b>	<b>26.35</b>



**GRUPO A**

**BRAZO DERECHO**

Ext 20° - Flex 20°

Hombro elevado

**ANTEBRAZO DERECHO**

Flexión > 100°

Antebrazo cruza el plano medio sagital o se encuentra en abducción

**MUNECA DERECHA**

Flex/Ext >15°

Desviación lateral

**GIRO MUNECA DERECHA**

Torsión (La muñeca está en o casi el final de su rango de giro)

**GRUPO B**

**CUELLO**

Flexión >20°

**TRONCO**

Flex. hasta 20°

**PIERNAS**

Soporte bilateral

**GRUPO A**

**BRAZO IZQUIERDO**

Ext 20° - Flex 20°

Hombro elevado

**ANTEBRAZO IZQUIERDO**

Flexión 60-100°

**MUNECA IZQUIERDA**

Flex/Ext >15°

Desviación lateral

**GIRO MUNECA IZQUIERDA**

Torsión (La muñeca está en o casi el final de su rango de giro)

**GRUPO B**

**CUELLO**

Flexión >20°

**TRONCO**

Flex. hasta 20°

**PIERNAS**

Soporte bilateral

Nivel de Acción	Puntuación RULA	Acción
1	1 - 2	La postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos períodos.
2	3 - 4	Podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	5 - 6	Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.
4	7	Se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

**PUNTUACIÓN RULA (Lado Derecho)**

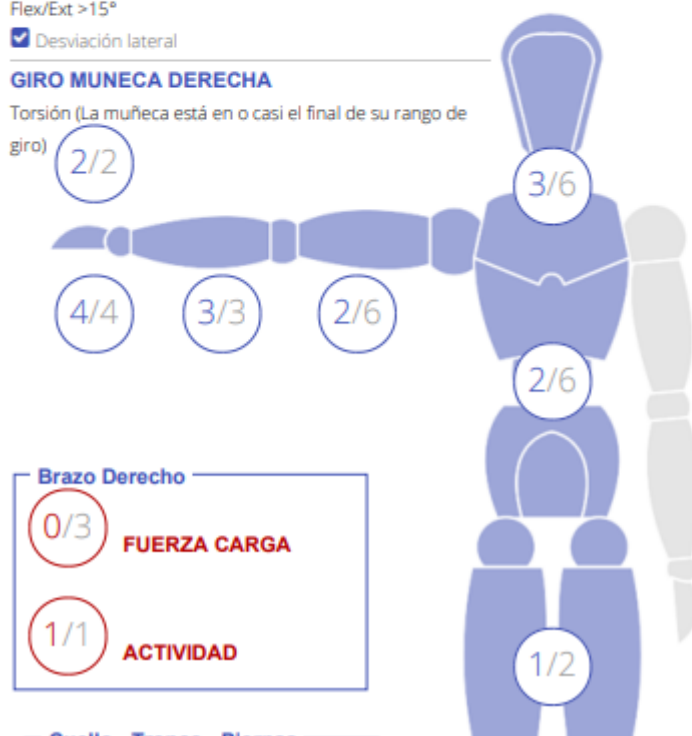
**6**

Nivel de Acción (3):  
Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.

**PUNTUACIÓN RULA (Lado Izquierdo)**

**5**

Nivel de Acción (3):  
Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.



**Brazo Derecho**

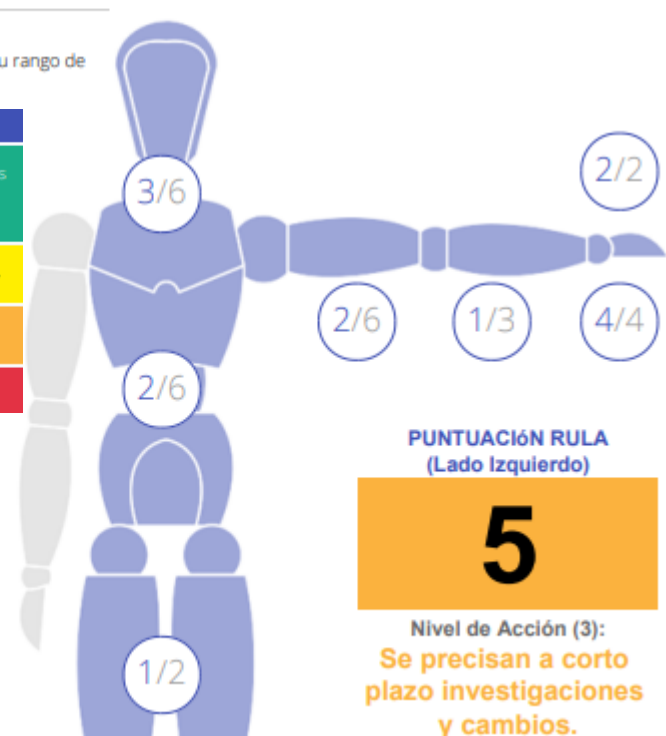
0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

**Cuello - Tronco - Piernas**

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD



**Brazo Izquierdo**

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

**Cuello - Tronco - Piernas**

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

**GRUPO A**  
**CUELLO**

Flexión >20°

Inclinación lateral

**TRONCO**

Erguido

Inclinación lateral

**PIERNAS**

Soporte bilateral

**GRUPO B**

**BRAZO DERECHO**

Ext 20° - Flex 20°

**ANTEBRAZO DERECHO**

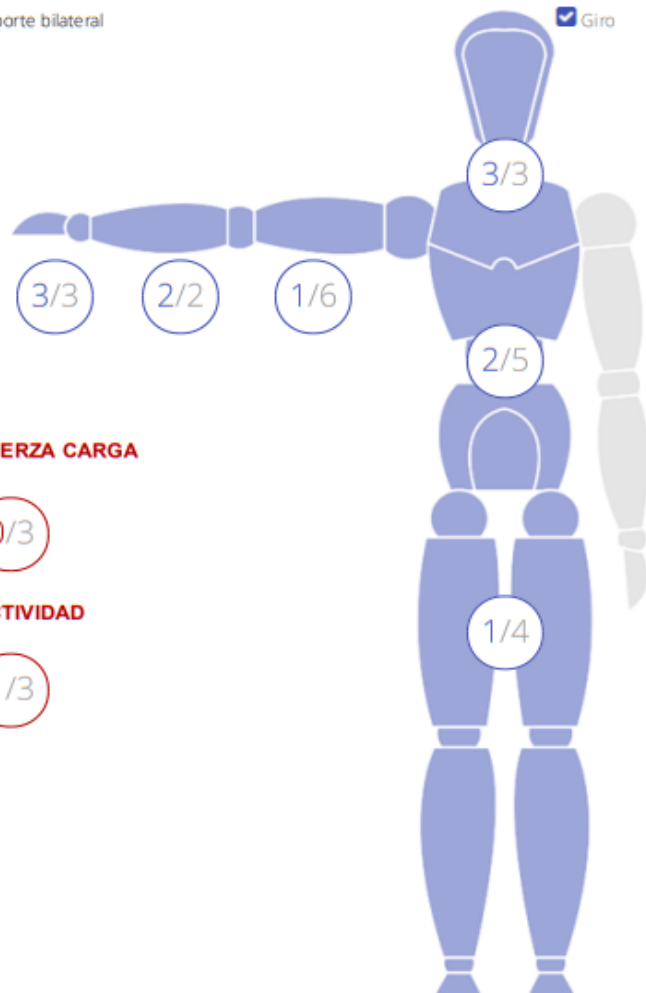
Flexión > 100°

**MUNECA DERECHA**

Flex/Ext >15°

Giro

Nivel de Acción	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Acción
0	1	Insignificante	Ninguna
1	2 - 3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4 - 7	Medio	Necesaria
3	8 - 10	Alto	Necesaria pronto
4	11 - 15	Muy Alto	Necesaria de inmediato



**AGARRE**

0/3

PUNTUACIÓN REBA  
(Lado Derecho)

**5**

Nivel de Riesgo:  
**MEDIO**

Nivel de Acción:  
**NECESARIO**

**GRUPO A**  
**CUELLO**

Flexión >20°

Inclinación lateral

**TRONCO**

Erguido

Inclinación lateral

**PIERNAS**

**GRUPO B**

**BRAZO IZQUIERDO**

Ext 20° - Flex 20°

Hombro elevado

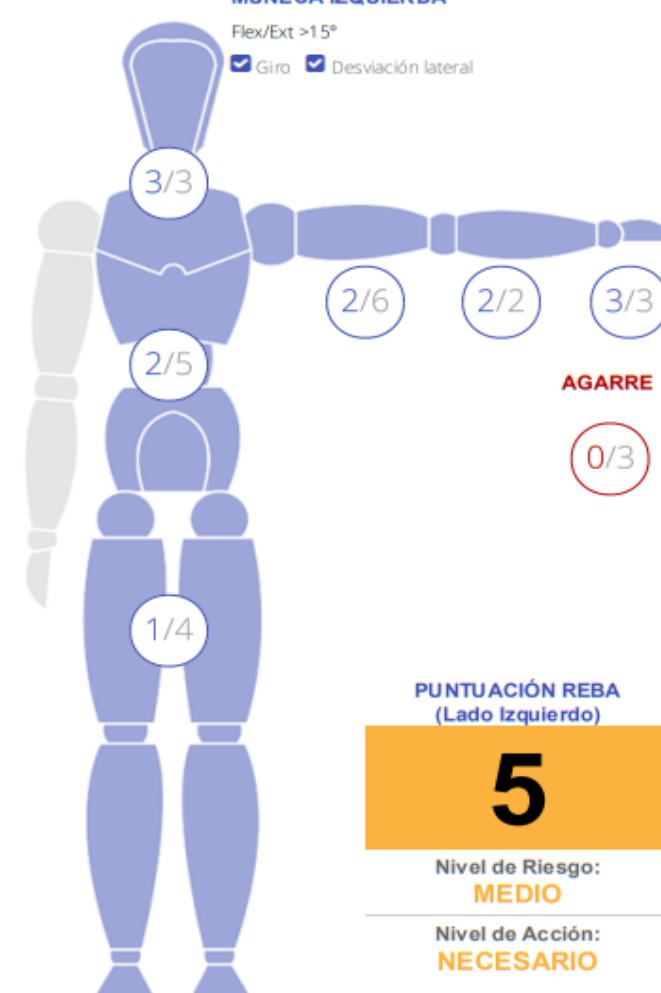
**ANTEBRAZO IZQUIERDO**

Flexión < 60°

**MUNECA IZQUIERDA**

Flex/Ext >15°

Giro  Desviación lateral



**AGARRE**

0/3

PUNTUACIÓN REBA  
(Lado Izquierdo)

**5**

Nivel de Riesgo:  
**MEDIO**

Nivel de Acción:  
**NECESARIO**

# RESULTADOS

**TABLA 1.- LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA MUESTRA**

	Mujeres	Hombres
Total en áreas	682 (41,74)	952 (58,26)
Área de Postcosecha	315 (50,0)	315 (50,0)
Muestra total	93 (50,0)	93 (50,0)
<b>Edad en años</b>		
Menor a 20	4 (44,4)	5 (55,56)
20 a 35 años	64 (44,3)	74 (53,6)
36 a 49 años	22 (64,7)	12 (35,2)
Más de 50 años	3 (60,0)	2 (40,0)
<b>Antigüedad laboral</b>		
1 a 5 años	84 (48,2)	90 (51,7)
6 a 10 años	6 (75,0)	2 (25,0)
11 a 15 años	3 (75,0)	1 (25,0)
<b>Morbilidad y ausentismo laboral de causa relacionada</b>		
Sí	242 (56,1)	189 (43,8)
No	31 (42,2)	32 (50,7)

**Tabla 2.- RELACIÓN ENTRE SEGMENTO COPORAL AFECTADO Y NECESIDAD DE CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO**

SEGMENTO AFECTADO	MOLESTIAS		MOLESTIAS ÚLTIMOS 12 M		CAMBIO PUESTO DE TRABAJO	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
<b>Cuello</b>	101	23,4	101	23,4	0	0,0
<b>Hombros</b>	83	19,3	83	19,3	4	30,8
<b>Dorso-Lumbar</b>	56	13,0	56	13,0	1	7,7
<b>Codo-Ante Brazo</b>	74	17,2	74	17,2	1	7,7
<b>Muñeca - Mano</b>	117	27,1	117	27,1	7	53,8
<b>TOTAL</b>	<b>431</b>	<b>100</b>	<b>431</b>	<b>100</b>	<b>13</b>	<b>100</b>



La población de estudio presenta equidad numérica en género, al encontrarse 50% de hombre y 50% de mujeres; la presencia de TME es considerable en la región de manos, cuello y en hombros, siendo más importante en el personal femenino (56,1%)

Fuente: Base de datos empresarial y Cuestionario Nórdico de Kuorinka.  
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

# RESULTADOS

**Tabla 3.- RELACIÓN ENTRE SEGMENTOS CORPORALES AFECTADOS CON EDAD, GÉNERO Y TIEMPO DE TRABAJO PARA DESARROLLO DE SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA**

SEGMENTO AFECTADO	GÉNERO				GRUPO ETARIO						TIEMPO DE TRABAJO						
	M	%	F	%	<20 años	%	20-35 años	%	36-49 años	%	>50 años	1-5 años	%	6-10 años	%	11-15 años	%
Cuello	41	21,7	60	24,8	2	22,2	61	24,1	33	22,4	5	90	23,4	7	23,3	4	23,5
Hombros	37	19,6	46	19	1	11,1	44	17,4	33	22,4	5	73	19	7	23,3	3	17,6
Dorso-Lumbar	30	15,9	26	10,7	0	0	38	15	16	10,9	2	50	13	4	13,3	2	11,8
Codo-Antebrazo	26	13,8	48	19,8	3	33,3	35	13,8	31	21,1	5	65	16,9	5	16,7	4	23,5
Muñeca - Mano	55	29,1	62	25,6	3	33,3	75	29,6	34	23,1	5	106	27,8	7	23,3	4	23,5
TOTAL	189	100	242	100	9	100	253	100	147	100	22	384	100	30	100	17	100

Existió mayor prevalencia de síntomas en mujeres en todas las edades, con predominio en el grupo de edad de 20 a 35 años (44,3%); y el segmento corporal más afectado fueron las manos, seguidas del cuello y los hombros.

Fuente: Aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka  
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

# RESULTADOS

<b>TABLA 4:- RESUMEN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTO REPETITIVO</b>			
<b>PUNTUACIÓN</b>	<b>RULA</b>	<b>REBA</b>	<b>OCRA CHECK LIST</b>
<b>LADO DERECHO</b>	6,0	5,0	26,4
<b>LADO IZQUIERDO</b>	5,0	5,0	21,3
<b>SEGMENTOS CASTIGADOS</b>	Muñeca y brazo	Cuello y Muñeca	Codo, muñeca y mano
<b>NIVEL DE RIESGO</b>	MEDIO	MEDIO	MEDIO Y ELEVADO
<b>INTERPRETACIÓN</b>	Se necesita a corto plazo investigaciones y cambios	Acciones Necesarias	Requiere cambios inmediatos, alto riesgo de desarrollar lesiones.

Fuente: Aplicación de métodos en Programa ESTUDIO ERGO  
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

# DISCUSIÓN

Estudio realizado en 186 trabajadores de una Florícola de Malchinguí, área Postcosecha. Actividades repetitivas en su jornada laboral

Análisis general para establecer la conexión entre el riesgo ergonómico por movimiento repetitivo y posturas forzadas y la sintomatología músculo-esquelética en personal floricultor.

El estudio resolvió que la totalidad del personal de Proceso de Flor está expuesto a desarrollar Trastornos Músculo Esqueléticos y

Los TME son uno de los principales motivos de consulta médica y ausentismo laboral

Se demuestra la relación entre trabajo manual repetitivo en el sector agrícola como factor de riesgo para el desarrollo de TME.

Se encuentra relación al igual que en estudios internacionales entre el género y el desarrollo de TME

Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018. Marak TR, 2020. (Pal, 2018) , Fathallah FA

# DISCUSIÓN

Se evidencia que los riesgos a los que se exponen los trabajadores por posturas forzadas y movimiento repetitivo son de alta prevalencia y mantiene relación a la sintomatología músculo esquelética.

La evaluación con los métodos concluye: el nivel de acción con REBA es MEDIO, que necesita de acciones correctivas; el nivel de acción con RULA fue 3, se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.

Con el método OCRA Check List, los puntajes fueron de 26,53 (ELEVADO) para mano derecha, y de 21,25 (MEDIO) para mano izquierda.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la metodología, ya que al ser descriptiva no permite un análisis en el tiempo ni una retrospección de los datos.

Existe el riesgo de sesgos en la respuesta a las preguntas, varias personas mencionaron su temor por perder el trabajo

Como fortaleza se destaca el trabajo en campo de forma observacional y presencial.

Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018. Marak TR, 2020. (Pal, 2018) , Fathallah FA. D. Colombia (D. Colombia, 2007) y Camillieri (Camillieri D., 2012

# CONCLUSIONES

- El personal de Proceso de Flor está expuesto a desarrollar Trastornos Músculo Esqueléticos por exposición a posturas forzadas y movimiento repetitivo. El segmento corporal más afectado fueron las manos, seguidas del cuello y los hombros.
- Existió mayor prevalencia de síntomas en mujeres en todas las edades, con predominio de 20 a 35 años.
- La evaluación del riesgo con los diferentes métodos concluye que se requiere implementar acciones que disminuyan la incidencia de TME.
- La concientización de la materialización de los riesgos, la reorganización de la jornada laboral, y la adecuación de los puestos de trabajo permiten el seguimiento y evaluación de la eficacia de las medidas implementadas en conjunto con el área de Seguridad Industrial y Mejora Continua a mediano y largo plazo.



**GRACIAS**