



Prevención de Riesgos Laborales en el cultivo de Pitahaya en Manabí, Ecuador

Prevention of Occupational Risks in the cultivation of Pitahaya, Manabí, Ecuador

Carlos Alberto Litardo-Velásquez^I

 <http://orcid.org/0000-0001-5062-5891>

Grether Lucía Real-Pérez^I

 <https://orcid.org/0000-0003-4792-6217>

Liliana Alexandra Cedeño-Macías^{II}

 <https://orcid.org/0000-0003-4792-6217>

Karen Leonela Rodríguez-Coveña^{III}

 <https://orcid.org/0000-0003-4298-4557>

Argelio Antonio Hidalgo-Avila^{IV}

 <https://orcid.org/0000-0002-1952-5312>

Ramón Antonio Zambrano-Mero^V

 <https://orcid.org/0000-0003-0888-9230>

^I Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Matemática, Física y Química, carrera de ingeniería industrial

correo electrónico: clitardo@utm.edu.ec, gretherreal@gmail.com, greal@utm.edu.ec

^{II} Estudiante del programa de máster en Gestión de Talento Humano, Universidad Técnica de Manabí.

correo electrónico: lcedeno1@hotmail.com

^{III} Estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial

correo electrónico: leonela_rodriguez28@hotmail.com

^{IV} Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Contabilidad y Auditoría

correo electrónico: argelio.hidalgo@uleam.edu.ec

^V Universidad Técnica de Manabí, Carrera de Acuicultura y Pesquería

correo electrónico: rzambrano@utm.edu.ec

Recibido: 5 de junio del 2019.

Aprobado: 10 de diciembre del 2019.

RESUMEN

La investigación fue realizada en la Compañía Agrícola Rodríguez & Asociados Pitakawsay CIA.LTDA para evaluar los riesgos laborales que afectan a los trabajadores que cultivan la Pitahaya y proponer un plan de prevención que garantice la seguridad y salud de los trabajadores. La metodología utilizada consta de las siguientes etapas: caracterización del sistema productivo, identificación, evaluación de los riesgos y la propuesta del plan de prevención. Las principales herramientas y/o métodos fueron: observación directa, análisis documental de riesgos, trabajo de campo, análisis descriptivo, lista de chequeo para identificar riesgos, el método de evaluación de riesgo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud, matriz causa – consecuencia de los riesgos. Se obtuvo que los

trabajadores estudiados están expuestos a riesgos laborales que afectan su seguridad, salud y bienestar en el trabajo, por lo que el plan de prevención constituye una propuesta útil al minimizar riesgos laborales y debe ser implementada por los administrativos de la compañía.

Palabras Clave: prevención, riesgo laboral, cultivo de Pitahaya.

ABSTRACT

The research was conducted at the Rodríguez & Asociados Pitakawsay CIA.LTDA Agricultural Company with the objective of assessing occupational hazards that affect workers who cultivate the Pitahaya and propose a prevention plan that guarantees the safety and health of workers. The methodology used in the investigation considered the stages: characterization of the productive system, identification and evaluation of risks and the proposal of the prevention plan. The main tools and / or methods were: direct observation, documentary analysis, field work, descriptive analysis, checklist to identify risks, the risk assessment method of the National Institute of Health and Safety, a cause - consequence matrix of risks. It was concluded that workers in the agricultural sector, specifically in the cultivation of Pitahaya are exposed to a set of occupational hazards that affect their safety, health and well-being at work, and those proposed by the company's administrators must be considered.

Keywords: *prevention, occupational risks, Pitahaya cultivation.*

I. INTRODUCCIÓN

El talento humano es el principal elemento dentro de todo sistema empresarial, capaz de marcar las diferencias competitivas con otras empresas similares(Real, Hidalgo, Rodríguez, & Vázquez, 2017). Sin embargo; el hombre de manera constante ha tenido que preocuparse por la búsqueda incesante de nuevas formas de vida, nuevos mercados laborales, nuevos diseños de puestos de trabajo que les permita cumplir con todas sus necesidades, donde uno de los elementos que ha tenido que enfrentar es la continua exposición de los riesgos en el trabajo.

El análisis etimológico de la palabra **trabajo** proviene del latín *tripalium*. El tripalium o en su traducción literal **tres palos** era una herramienta de tortura formada por tres estacas a las que se amarraba el reo, por lo que tripaliare tiene como significado: tortura, atormentar, causar dolor. La realización del trabajo por parte del hombre ha supuesto, y va a seguir suponiendo, con los consiguientes aspectos tanto positivos como negativos que ello comporta, una importante modificación o transformación de la propia naturaleza, mediante el concurso de dos elementos fundamentales en el mundo del trabajo: la tecnificación y la organización del trabajo(Benlloch López & Ureña Ureña, 2014). El trabajo es un impulso que nos permite satisfacer una necesidad y conseguir nuestros objetivos (Carballé Piñón, 2015). El estudio de los riesgos laborales ha sido estudiado por varios autores aplicado en diferentes sectores: Real, *et al* (2018) lo aplica en el cultivo de la tilapia; Litardo, *et al* (2018) hace una aplicación en las plantas de tratamiento de agua.

El riesgo laboral al que se exponen los trabajadores puede ser considerado como la probabilidad de que la exposición a un factor o proceso peligroso en el trabajo cause enfermedad o lesión (Real, Hidalgo, Rodríguez, & Vázquez, 2017).

En la actualidad, la prevención de riesgos laborales en los diferentes sectores productivos o de servicios es una tarea de alta prioridad, por cuanto se relaciona con la garantía de que los trabajadores en los distintos puestos laborales realicen un trabajo decente, seguro y saludable, creando condiciones de trabajo que no afecten su salud y bienestar. Los trabajadores satisfechos tienden a ser más adaptables, cooperadores, y dispuestos al cambio (Hernández & Morales, 2017).

La prevención de riesgos laborales se encuentra claramente definida en la Ley 31 de 1995 en su art. 4.1 definida como el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo (Ley 31, 1995).

El Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo en su artículo 11, literal b, hace un llamado a identificar y evaluar los riesgos, en forma inicial y periódicamente, con la finalidad de

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CULTIVO DE PITAHAYA, MANABÍ, ECUADOR

planificar adecuadamente las acciones preventivas, mediante sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional específicos u otros sistemas similares, basados en mapa de riesgos (Decisión 584, 2004).

Ley que se aplica también en el sector agrícola para la recogida de frutas, como la pitahaya. La Pitahaya es una fruta usada desde los tiempos precolombinos para la alimentación humana, elaboración de tintes y para fines medicinales. Con el tiempo estos usos se han ido perdiendo, pero sin embargo el cultivo de la Pitahaya se ha mantenido y conservado a través de la comunicación oral. La producción de Pitahaya necesita mucho de la mano del hombre, y es el agricultor el encargado de su manipulación desde la siembra de la planta, durante su proceso de crecimiento, hasta la cosecha.

La producción de Pitahaya ha revolucionado el mercado nacional e internacional, pero pocos son los interesados en lo que está detrás de una buena producción como son el manejo de equipos de protección personal que debe tener el trabajador al momento de ejecutarse el proceso. A pesar de la importancia de la producción de la Pitahaya en el desarrollo de: la economía, la alimentación y la salud, a nivel mundial y en Ecuador existen pocas investigaciones sobre el tema, las que se enfocan en la gestión del producto para la comercialización y exportación. En Ecuador, aunque existe el marco legal regulatorio en materia de seguridad y salud, son pocos los estudios relacionados con la prevención de riesgos laborales de sus trabajadores.

Por lo anterior, se propone como objetivo evaluar los riesgos laborales a los que se exponen los trabajadores en el cultivo de la Pitahaya, específicamente en la compañía Agrícola Rodríguez & Asociados Pitakawsay CIA.LTDA. El principal aporte de la investigación radica en proporcionar las fases para el estudio de la prevención de riesgos laborales que considera el diseño que es una herramienta aplicable a otros sectores productivos.

II. MÉTODOS

Los métodos de investigación que permitieron cumplir con el objetivo de la investigación se agruparon en un conjunto de fases que son desarrolladas a continuación:

Fase I. Caracterización del sistema trabajador – medio de producción – entorno laboral en el cultivo de la Pitahaya

La caracterización del sistema en el cual el trabajador desempeña sus labores es el primer paso para poder tener resultados factibles en la prevención de riesgos laborales. Conocer el trabajo, considerando las actividades que se desarrollan, los medios de producción utilizados, el entorno laboral y las características del mismo permite identificar diferentes brechas o dificultades que permitirán establecer los elementos del plan de prevención de riesgos laborales.

Para ello se proponen que sean considerados los siguientes elementos:

- Descripción de las actividades que se realizan en el proceso a estudiar.
- Tiempos de ejecución de las tareas.
- Principales equipos de protección individual utilizados en cada actividad
- Herramientas utilizadas en cada actividad.
- Características del ambiente laboral: exposición a temperaturas, ruido, iluminación, vibraciones, radiaciones.
- Registro de incidentes o accidentes laborales que se han presentados.
- Estado de salud de los trabajadores.

Fase II: Identificación de los Riesgos Laborales en el cultivo de la Pitahaya

Una vez que se tiene una visión detallada del proceso seguido para el cultivo de la Pitahaya y se recopila toda la información, se procede a realizar la identificación de los riesgos laborales mediante una lista de chequeo propuesta por los autores. En el caso de la producción de pitahaya, quedaron reconocidas cuatro actividades principales: poda, cosecha, fumigación y limpieza de maleza.

La lista de chequeo se aplicó al 100% de los trabajadores que desarrollan las actividades en la Compañía Agrícola Rodríguez y Asociados "Pitakawsay" y que se encuentran vinculados con las

C. A. LITARDO-VELÁZQUEZ, G. L. REAL-PÉREZ, L. A. CEDEÑO-MACÍAS, K. L. RODRÍGUEZ-COVEÑA, ARGELIO ANTONIO HIDALGO-AVILA, R. A. ZAMBRANO-MERO

actividades seleccionadas. Los riesgos se organizan en tres grupos que tienen en cuenta los riesgos de seguridad, higiene, ergonómicos y psicosociales (tabla 1). El objetivo es identificar cuáles son los riesgos presentes en cada área de trabajo.

Tabla 1. Lista de chequeo para la identificación de los riesgos laborales aplicado al cultivo de la Pitahaya

TIPOS DE RIESGOS	Actividad a evaluar		OBSERVACIONES
	Si existe	No existe	
RIESGOS DE SEGURIDAD			
Caídas al mismo nivel.			
Caídas a distinto nivel.			
Caídas de objetos por manipulación.			
Caídas de objetos por derrumbamiento.			
Caídas de objetos desprendidos.			
Pisadas sobre objetos			
Choques contra objetos inmóviles.			
Choques contra objetos móviles.			
Golpes con objetos y herramientas.			
Proyección de partículas.			
Atrapamientos por objetos.			
Atrapamientos por vuelco de máquinas.			
Contacto eléctrico			
Incendio o explosión			
RIESGOS DE HIGIENE			
Ruido			
Vibraciones			
Iluminación			
Exposición a temperaturas extremas.			
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas.			
Contacto con sustancias causticas.			
RIESGOS ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES			
Postura forzada			
Desplazamiento en el trabajo			
Postura estática			
Manipulación manual de cargas			
Movimientos repetitivos			
Fatiga visual			
Apremio del tiempo			
Exigencias mentales de la tarea			
Inseguridad laboral			

Fase III: Evaluación de los riesgos laborales

Para realizar la evaluación de los riesgos laborales se siguió la metodología propuesta por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo (INSHT). La metodología permite estimar el nivel riesgo considerando la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias (Tabla 2)

$$NRi = P * C \quad \text{Ecuación 1}$$

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CULTIVO DE PITAHAYA, MANABÍ, ECUADOR

Donde:

N_{Ri}: Nivel de riesgo encontrado en la actividad i (en el caso de la investigación se consideran la poda, cosecha, fumigación y limpieza de maleza)

P: Probabilidad de ocurrencia del riesgo en la actividad i asumida como baja, media, alta

C: Consecuencia de materializarse el riesgo en la actividad i, expresado en Ligeramente dañino, dañino y extremadamente dañino.

Una vez obtenido las valoraciones de la probabilidad de ocurrencia y las consecuencias se proceden a calcular el nivel de riesgo mediante la ecuación 1. En la tabla 2, se muestra los resultados de la valoración cuantitativa del nivel de riesgo determinado.

Tabla 2. Niveles de Riesgo según su severidad y probabilidad estimada según el INSHT

		CONSECUENCIA		
		Ligeramente Dañino (LD)	Dañino (D)	Extremadamente Dañino (ED)
PROBABILIDAD	Bajo (B)	Riesgo Trivial T	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO
	Medio (M)	Riesgo Tolerable TO	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I
	Alto (A)	Riesgo Moderado MO	Riesgo Importante I	Riesgo intolerable IN

Fuente: (INSHT, 2015)

Los niveles de riesgos indicados en la tabla 2 son un criterio por el INSHT que permiten la toma de decisiones y la urgencia con la que se deben adoptarse las medidas de control.

Fase IV. Propuesta del Plan de Prevención de los Riesgos Laborales en el cultivo de la Pitahaya

4.1. Matriz de Causas - Consecuencias

Una vez evaluados todos los riesgos se procede a analizar detalladamente cuales son las causas y las consecuencias de cada uno de estos riesgos. La relación de estos dos elementos permite, a los responsables de seguridad y salud en el trabajo, fundamentar la necesidad e importancia del plan de prevención que permita la eliminación de los riesgos o la atenuación y el control de sus efectos en los trabajadores.

4.2. Plan de Prevención de los Riesgos Laborales

El Plan de Prevención de Riesgos Laborales debe contener la información necesaria para que la administración de la empresa y/o los responsables de velar por la seguridad y salud en el trabajo cumplan con lo establecido. Para ello se recomienda considerar: tipo de riesgo; definición; medidas para eliminar o atenuar el riesgo; tipo de medidas (preventiva o correctiva); acciones para implementar la medida; responsables de su aplicación y control; plazo de implementación; costo; recursos materiales y humanos.

RESULTADOS

Se analizaron los resultados de cada fase, los cuales se presentan seguidamente:

Fase I. Caracterización del sistema trabajador – medio de producción – entorno laboral en el cultivo de la Pitahaya

El cultivo de la Pitahaya tiene cuatro actividades fundamentales. En cada una de estas actividades se realizan diferentes sub-tareas que permiten obtener resultados productivos en la compañía Pitakawsay. Los trabajadores laboran 8 horas diarias, por la mañana desde las 6H30 am hasta las 11H30 am y por la tarde desde 1H30 pm hasta las 4H30 pm. Un estudio del estándar del tiempo,

C. A. LITARDO-VELÁZQUEZ, G. L. REAL-PÉREZ, L. A. CEDEÑO-MACÍAS, K. L. RODRÍGUEZ-COVEÑA, ARGELIO ANTONIO HIDALGO-AVILA, R. A. ZAMBRANO-MERO

mediante el cronometraje de operaciones y elementos permitió estimar el tiempo estándar de cada actividad, los mismos se exponen en la tabla 3, así como una descripción de las sub tareas en cada una de las actividades principales.

Tabla 3. Descripción de las principales actividades relacionadas con el cultivo de la Pitahaya

ACTIVIDAD	TIEMPO	Descripción
Poda	De 2 a 3 minutos por planta	<p>Poda de formación: Consiste en eliminar todos los brotes, evitando aglomeraciones que favorezcan a que la planta se pudra.</p> <p>Poda de limpieza: Es donde se eliminan las vainas que han sido afectadas por plagas.</p> <p>Poda de producción: Se eliminan las vainas improductivas que están situadas en la parte inferior del tallo principal, para mejorar la aireación, permitir una mayor exposición a la luz solar lo cual hace que la planta sea más productiva, evita el exceso de peso a la planta y disminuye el exceso de humedad.</p>
Cosecha	De 10 a 15 minutos por carrera que contiene 145 plantas	<p>Corte de la fruta: Cortan las frutas cuando están de color entre verde-rosado a un 75% de madurez, luego se coloca la fruta en una gaveta hasta que se llene.</p> <p>Desplazamiento de la fruta: La fruta es cargada manualmente mediante gavetas y es transportada por un trabajador hasta el lugar de recepción.</p> <p>Selección de la fruta: Luego de cortar la fruta uno de los trabajadores se encarga de observar si la fruta no tiene gusano, picada de pájaro y estrías.</p> <p>Almacenamiento de la fruta: La fruta que este en excelentes condiciones se las almacenan en gavetas, se las dejan listas para que el camión se las lleve a Guayaquil y Quito</p>
Fumigación	De 15 a 20 minutos por carrera que contiene 145 plantas	<p>Limpieza de los equipos: Se limpian los equipos a utilizar.</p> <p>Mezcla de los productos: Los productos son mezclados en un tanque hasta tener una solución homogénea.</p> <p>Llenado de bomba: Las bombas son llenadas por medio de tachos con el líquido preparado para la fumigación.</p> <p>Fumigación a la plantación: Se realiza la fumigación planta por planta.</p>
Limpieza de melaza	De 30 a 45 minutos por carrera que contiene 145 plantas	<p>Corte de la maleza: El trabajador corta la maleza alrededor de la planta.</p> <p>Recoge la maleza: Una vez cortado o arrancado la maleza es recogida por el mismo trabajador y a su vez es guardada en un saco.</p> <p>Carga de la maleza: La maleza es cargada en un saco por el mismo trabajador que realiza la actividad</p>

Para desarrollar las actividades en el cultivo de la Pitahaya, son necesarios un conjunto de equipos de protección personal y diferentes herramientas en diferentes estados o situación que perjudican a los trabajadores. Una relación de los mismos se muestra en la tabla 4.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CULTIVO DE PITAHAYA, MANABÍ, ECUADOR

Tabla 4. Descripción de los equipos de protección personal y las herramientas de trabajo utilizadas en el cultivo de la Pitahaya

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	ACTIVIDADES				OBSERVACIONES
	PODA	COSECHA	FUMIGACION	LIMPIEZA DE MELAZA	
Guantes de piel	X	X			
Gorras con protector de cuello	X	X	X	X	
Zapatos industriales	Utilizan zapatos de lona en mal estado				
Vestimenta adecuada	X	X	X	X	Utilizan camisas jeans manga larga
Gafas	No utilizan gafas en la fumigación				
Mascarilla	No utilizan mascarilla en la fumigación				
HERRAMIENTAS QUE UTILIZAN	ACTIVIDADES				
	PODA	COSECHA	FUMIGACION	LIMPIEZA DE MELAZA	
Tijeras de podar	X				
Tijeras de corte		X			
Gavetas		X			
Bombas			X		
Tachos			X		
Machete				X	
Sacos				X	

Fase 1I: Identificación de los Riesgos Laborales en el cultivo de la Pitahaya

Para cada una de las cuatro actividades consideradas se aplicó la lista de chequeo, calculando los porcentajes en las respuestas dadas, considerando si los empleados consideran que existe el riesgo o no en cada actividad. En las figuras 1 – 4 se muestra gráficamente los riesgos presentes en color rojo y los no presentes en color verde.

Fase III: Evaluación de los riesgos laborales

Una vez identificadas en cada una de las actividades desarrolladas en el cultivo de la Pitahaya se muestra los resultados de la determinación del nivel de riesgo. En las tabla 5 y 6 se muestran la evaluación de riesgo en cada una de las actividades en el cultivo de la Pitahaya, considerando la probabilidad de ocurrencia y la consecuencia.

Tabla 5. Evaluación de los riesgos presentes en las actividades de la Poda y la Cosecha en la compañía Pitakawsay

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	RIESGOS	PROPABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
PODA				
RIESGOS DE SEGURIDAD	Caídas al mismo nivel.	B	LD	R. TRIVIAL
	Caídas de objetos por manipulación.	M	LD	R. TOLERABLE
	Caídas de objetos desprendidos.	M	LD	R. TOLERABLE
	Pisadas sobre objetos	A	D	R. IMPORTANTE
	Choques contra objetos inmóviles.	B	LD	R. TRIVIAL
	Golpes con objetos y herramientas.	B	LD	R. TRIVIAL
RIESGOS DE HIGIENE	Iluminación	A	D	R. IMPORTANTE
	Exposición a temperaturas extremas.	A	D	R. IMPORTANTE
RIESGOS ERGONÓMICOS/ PSICOSOCIALES	Postura forzada	B	LD	R. TRIVIAL
	Desplazamiento en el trabajo	M	LD	R. TOLERABLE
	Movimientos repetitivos	A	LD	R. MODERADO
	Fatiga visual	A	LD	R. MODERADO
COSECHA				
RIESGOS DE SEGURIDAD	Caídas de objetos por manipulación.	B	LD	R. TRIVIAL
	Caídas de objetos desprendidos.	B	LD	R. TRIVIAL
	Choques contra objetos inmóviles.	B	LD	R. TRIVIAL
	Choques contra objetos móviles.	B	LD	R. TRIVIAL
	Golpes con objetos y herramientas.	B	LD	R. TRIVIAL
RIESGOS DE HIGIENE	Iluminación	A	D	R. IMPORTANTE
	Exposición a temperaturas extremas.	A	D	R. IMPORTANTE
RIESGOS ERGONÓMICOS/ PSICOSOCIALES	Postura forzada	B	D	R. TOLERABLE
	Desplazamiento en el trabajo	A	LD	R. MODERADO
	Manipulación manual de cargas	A	D	R. IMPORTANTE
	Movimientos repetitivos	A	LD	R. MODERADO
	Fatiga visual	A	LD	R. MODERADO

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CULTIVO DE PITAHAYA, MANABÍ, ECUADOR

Tabla 6. Evaluación de los riesgos presentes en las actividades de la Fumigación y la Limpieza de Maleza en la compañía Pitakawsay

CLASIFICACIÓN DE RIESGOS	RIESGOS	PROPABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL DE RIESGO
FUMIGACIÓN				
RIESGOS DE SEGURIDAD	Choques contra objetos inmóviles.	B	LD	R. TRIVIAL
	Golpes con objetos y herramientas.	B	LD	R. TRIVIAL
RIESGOS DE HIGIENE	Ruido	M	LD	R. TOLERABLE
	Vibraciones	M	LD	R. TOLERABLE
	Iluminación	B	LD	R. TRIVIAL
	Exposición a temperaturas extremas.	B	LD	R. TRIVIAL
	Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas.	A	LD	R. MODERADO
	Contacto con sustancias causticas.	A	LD	R. MODERADO
RIESGOS ERGONÓMICOS/ PSICOSOCIALES	Postura forzada	M	LD	R. TOLERABLE
	Desplazamiento en el trabajo	A	LD	R. MODERADO
	Manipulación manual de cargas	A	LD	R. MODERADO
	Movimientos repetitivos	A	LD	R. MODERADO
	Fatiga visual	A	LD	R. MODERADO
LIMPIEZA DE MALEZA				
RIESGOS DE SEGURIDAD	Pisadas sobre objetos	A	LD	R. MODERADO
	Choques contra objetos inmóviles.	B	LD	R. TRIVIAL
	Golpes con objetos y herramientas.	B	LD	R. TRIVIAL
RIESGOS DE HIGIENE	Iluminación	A	D	R. IMPORTANTE
	Exposición a temperaturas extremas.	A	D	R. IMPORTANTE
RIESGOS ERGONÓMICOS/ PSICOSOCIALES	Postura forzada	A	D	R. IMPORTANTE
	Desplazamiento en el trabajo	A	LD	R. MODERADO
	Postura estática	M	LD	R. TOLERABLE
	Manipulación manual de cargas	M	LD	R. TOLERABLE
	Movimientos repetitivos	A	LD	R. MODERADO
	Fatiga visual	A	LD	R. MODERADO

Fase IV. Propuesta del Plan de Prevención de los Riesgos Laborales en el cultivo de la Pitahaya

Matriz de Causas – Consecuencias

En la tabla 7, se presenta una matriz donde se exponen cada uno de los riesgos a los que se exponen los trabajadores en el cultivo de la pitahaya, manifestando en función de la evaluación de riesgo realizada el nivel de riesgo, presentando las causas y las consecuencias de esta exposición.

C. A. LITARDO-VELÁZQUEZ, G. L. REAL-PÉREZ, L. A. CEDEÑO-MACÍAS, K. L. RODRÍGUEZ-COVEÑA, ARGELIO ANTONIO HIDALGO-AVILA, R. A. ZAMBRANO-MERO

Tabla 7. Causas y consecuencias de los riesgos en el cultivo de la Pitahaya

RIESGO	NIVEL DE RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA
PODA			
Movimientos repetitivos	Moderado	La poda es una actividad donde el trabajador debe de cortar las ramas de la pitahaya por repetidas ocasiones en la misma planta.	Calambre en las articulaciones de las manos y brazos. Dolor muscular. Estrés
Pisadas sobre objetos	Importante	Al cortar las ramas de la pitahaya estas son tiradas al piso donde el trabajador camina para seguir su actividad.	Heridas en las extremidades inferiores. Dolor muscular. Golpes en las extremidades superiores e inferiores
COSECHA			
Desplazamiento en el trabajo	Moderado	En la actividad de la cosecha el trabajador debe desplazarse por toda la plantación cortando y cargando las frutas maduras.	Cansancio. Fatiga. Deshidratación Dolor muscular en las extremidades inferiores
Movimientos repetitivos	Moderado	El cortador repite este movimiento por cada fruta madura que encuentre en la planta	Calambre en las extremidades superiores Dolor muscular. Estrés
Manipulación manual de cargas	Importante	Una vez recolectadas las frutas estas son manipuladas por gavetas hacia el lugar de selección y luego al de almacenamiento para su posterior envío.	Dolor en la espalda, cuello, hombros. Estrés. Cansancio. Fatiga
FUMIGACIÓN			
Inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas.	Moderado	En esta actividad utilizan productos que contienen químicos y en el momento de la aplicación esta es esparcida en el ambiente.	Intoxicación. Vómito. Enfermedades respiratorias. Infección
Contacto con sustancias causticas.	Moderado	El contacto se genera en la preparación de los líquidos que son utilizados en la fumigación.	Enrojecimiento en la piel Resequedad en la piel
Desplazamiento en el trabajo.	Moderado	El trabajador se desplaza por toda la plantación fumigando cada una de las plantas de pitahaya.	Fatiga. Dolor muscular. Dolor a las extremidades
Manipulación manual de cargas.	Moderado	El trabajador debe cargar una bomba de fumigar en la espalda tipo mochila.	Dolor a la columna. Dolor muscular. Cansancio
Movimientos repetitivos.	Moderado	El manipular la bomba de igual manera en todas las plantas ocasiona movimientos repetitivos.	Dolor en los músculos en las extremidades superiores.
LIMPIEZA DE MALEZA			
Pisadas sobre objetos	Moderado	Los trabajadores caminan sobre la maleza que se encuentra alrededor de la planta de pitahaya.	Golpes en las extremidades superiores e inferiores Lesiones
Desplazamiento en el trabajo	Moderado	El trabajador se desplaza por toda la plantación limpiando la maleza que se encuentra alrededor de cada planta de pitahaya.	Cansancio. Fatiga. Deshidratación. Dolor muscular en las extremidades inferiores
Movimientos repetitivos	Moderado	Los movimientos para cortar la maleza se repiten en toda la actividad de limpieza.	Calambre en las extremidades superiores. Dolor muscular. Estrés
Postura forzada	Importante	Este trabajo se realiza de manera forzada ya que el cuerpo debe estar agachado hacia el suelo para poder cortar la maleza.	Calambre en las piernas. Dolor al cuello. Mareo. Vértigo. Lesiones en las manos

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN EL CULTIVO DE PITAHAYA, MANABÍ, ECUADOR

Plan de Prevención de los Riesgos Laborales

Los elementos que son considerados en el Plan de prevención de riesgos laborales debe considerar cada una de las acciones para eliminar el riesgo en su origen o minimizar su efecto, planteando en cada uno las acciones concretas a implementar, definiendo el responsable de implementación, el tiempo de ejecución y el costo. En la tabla 8, se presenta la propuesta realizada a la compañía Pitakawsay.

Tabla 8. Plan de prevención de los riesgos laborales

Tipo de riesgo	Tipo de acción	Acciones	Responsables	Implementación	Costo
Pisadas sobre objetos	Preventiva	Mantener limpio, ordenado y libre de obstáculos el lugar donde se va a circular	Administrador de la empresa	15 días	200.00
Desplazamiento en el trabajo	Preventiva	Implementar un sistema de desplazamiento por bloques de trabajo	Gerente de la empresa	1 mes	500.00
Movimiento repetitivo	Preventiva	Darle mantenimiento a las herramientas y equipos que se utilizan en cada actividad.	Administrador de la empresa	1 mes	250.00
Postura forzada	Correctiva	Impartir charlas sobre posturas adecuadas. Establecer pausas de descanso por cada ciclo de trabajo.	Gerente de la empresa	2 meses	450.00
Manipulación manual de carga	Preventiva	Disminuir el peso de la carga o implementar un sistema de transporte como carretas	Jefe de recursos humanos	1 mes	1000.00
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Preventiva	Implementar semi-máscara con filtros fijos o filtros intercambiable	Jefe de recursos humanos	1 mes	75.00
Contacto con sustancias causticas	Preventiva	Implementar gafas con, guantes latex y mandil.	Jefe de recursos humanos	1 mes	100.00
Fatiga visual	Preventiva	Capacitar a los trabajadores e implementar sobre el uso de las gafas(transición)	Gerente de la empresa	2 meses	450.00
Exposición a temperatura extremas	Preventiva	Dotar de vestimenta adecuada para la exposición al sol.	Gerente de la empresa	2 meses	250.00

IV. DISCUSIÓN

La prevención de riesgos laborales es una tarea de todos los responsables del personal que labora en las empresas o instituciones, bien sean públicas o privadas. Las empresas de hoy, priorizan la administración y preservación del talento humano para obtener ventajas competitivas sobre sus competidores (Simancas Trujillos, *et al*, 2018). El cultivo de la Pitahaya representa una de las actividades agrícolas con alto impacto económico y social. En el Ecuador se cultivan 850 hectáreas de Pitahaya en las provincias de Guayas, Morona Santiago, Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas. En Manabí 25 personas se dedican a este cultivo en un espacio de 50 hectáreas (Agrocalidad, 2018), por lo cual es un tema importante para las empresas del sector de dicha provincia. Sin embargo, la compañía Agrícola Rodríguez & Asociados Pitakawsay CIA.LTDA, de la región, no ha investigado los riesgos a los que se exponen sus trabajadores, por lo tanto, carecen de un plan para eliminar o

minimizar los riesgos que garantice un trabajo decente, seguro y que cumpla con lo establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2015).

El cultivo de la Pitahaya es una alternativa para la agricultura, en regiones con escasez de recursos hídricos (Montesinos, *et al* 2015). Hasta el momento los estudios relacionados con el cultivo de la Pitahaya han sido desarrollados en la comercialización de la Pitahaya en conserva hacia el mercado de Estados Unidos o hacia el mercado europeo (Proaño Bastidas, 2013). En la literatura consultada no se analizan los riesgos laborales a los que se exponen quienes cultivan la Pitahaya, siendo el bienestar, la protección y seguridad de los trabajadores, una de las prioridades en todos los niveles empresariales.

Algunas investigaciones precedentes identifican y evalúan los riesgos en los trabajadores del cultivo intensivo de tilapia, donde se identifican los riesgos cualitativos y cuantitativos y se representan en una matriz, considerando la probabilidad de ocurrencia del riesgo y la severidad de la misma. Otro elemento relacionado es la vinculación de las consecuencias para la salud de los trabajadores la exposición de cada uno de los riesgos laborales a los que se exponen y su vínculo con las medidas de prevención para atenuarlos (Real Pérez G. L., Hidalgo Avila, Ramos Alfonso, Rodríguez Sánchez, & Candido de León Rosales, 2018). Tomando como referencia estas propuestas se realiza en el cultivo de la Pitahaya una valoración del estado de salud de los trabajadores muestra que según su percepción su estado de salud es bueno, sin embargo, el 99 por ciento manifestó que son consumidores de bebidas alcohólicas.

El estudio del comportamiento de la accidentalidad en la producción de la Pitahaya refiere en cuanto al número de accidentes mortales cero en la compañía Pitakawsay CIA.LTDA. El estudio de los incidentes y los principales daños que les provoca la realización de este trabajo muestra que en las cuatro actividades las incidencias mayores son por rozaduras que provocan arañazos e hincadas. En el caso de la fumigación se agrega la irritación en los ojos y en el caso de la limpieza de la maleza el corte con el machete.

El estudio de riesgos permitió comprobar que en la poda los principales riesgos son: fatiga visual, movimientos repetitivos, desplazamiento en el trabajo, postura forzada, exposición a temperaturas extremas, iluminación, golpes con objetos y herramientas, choque contra objetos inmóviles, pisadas sobre objetos, caídas de objetos desprendidos, caídas de objeto por manipulación y caídas al mismo nivel. En la actividad de la cosecha además de los anteriores mencionados se encuentran la manipulación manual de carga debido a que tienen que laborar con las gavetas colgadas en el cuello. En la fumigación se resalta el contacto con sustancias cáusticas, la inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas y en el caso de la limpieza de maleza se destaca la exposición a temperaturas extremas y los golpes con objetos y herramientas.

V. CONCLUSIONES

Al terminar el proceso de investigación se pudo concluir que:

1. La gestión de riesgos es un proceso continuo, que demanda alta responsabilidad, y constituye una prioridad de los directivos en las empresas. Quienes deben asumir la seguridad y salud, como una inversión en la que se protege la vida de los trabajadores, se contribuye al equilibrio social y se mejora el rendimiento en la empresa.
2. La metodología propuesta evalúa los principales riesgos laborales a los que se exponen los trabajadores encada etapa del cultivo de la Pitahaya.
3. La lista de chequeo para evaluar, de manera periódica, los riesgos presentes en estos trabajadores, puede ser aplicada en otras investigaciones y en otros sectores productivos o de servicios.
4. El plan de prevención de riesgos laborales propuesto para eliminar o atenuar los riesgos aporta métodos e instrumentos de evaluación que pueden emplearse en este proceso u otros similares dentro de esta compañía o sectores similares.
5. Los trabajadores deben cumplir lo establecido en materia de: la seguridad del trabajo, el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Trabajo y el fortalecimiento de la cultura en prevención. 🏠

VI. REFERENCIAS

1. Benlloch López MC, Ureña Ureña YO dRd. El Trabajo y la Salud: los riesgos profesionales. Factores de riesgo. España: Instituto de Valencia de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2014. [Citado: 5 de junio del 2018]. Disponible en: <http://www.invassat.gva.es/documents/161660384/161741761/BENLLOCH+LOPEZ++Mari+Cruz%3B%20URE%3%91A+URE%3%91A++Yolanda++2014+.+El+Trabajo+y+la+Salud++los+riesgos+profesionales.+Factores+de+riesgo/d232ee00-4aaf-4a80-afc4-3d47f9f9992e>.
2. Carballé Piñón RAINVP-Odhsecladtd. Estrategia para elevar la motivación laboral; factor imprescindible para mejorar nuestra productividad. Revista Infociencia. 2015; 19(4): 1-12. ISSN 1029-5186.
3. Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores Decisión. Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. In: 584, editor. Decimosegunda reunión ordinaria del Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores. Quito, Ecuador: CAMRE; 2004.
4. Hernández Juaréz JL, Morales Morales JR. Evaluación de la motivación y satisfacción laboral en un organismo autónomo de la administración pública del Estado de Sinaloa. Revista International Journal of Good Conscience. 2017; 12(2): 107-47. ISSN 1870-557X.
5. Hidalgo Avila AA, Real Pérez GL, Llosas Albuérne YE. Administración de operaciones y mantenimiento. manta, Ecuador: Editorial Mar Abierto; 2017. ISBN 978-9942-959-69-0.
6. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Evaluación de Riesgos Laborales. 2015. [Citado: 5 de noviembre del 2019]. Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Guias_Ev_Riesgos/Ficheros/Evaluacion_riesgos.pdf.
7. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ley 31 de Prevención de Riesgos Laborales. España: INSHT; 1995.
8. Litardo Velásquez CL, Real Grether GL, Chávez Landa AF, et al. Occupational health and safety prevention plan in water treatment plant. Revista International Journal of Life Sciences. 2018; 32(3). ISSN 2550-6986.
9. Montesinos Cruz J, Rodríguez Larramendi L, Ortiz Pérez R, et al. Revisión Bibliográfica Pitahaya (*Hylocereus* spp). Un recurso fitogenético con historia y futuro para el trópico seco mexicano. Revista Cultivos Tropicales. 2015; 36(especial): 67-76. ISSN 0258-5936.
10. OIT. Buenas prácticas y desafíos en la promoción del trabajo decente en proyectos de construcción e infraestructuras 2015. [Citado: 5 de diciembre del 2019]. Disponible en: http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/sector/documents/publication/wcms_416380.pdf
11. Proaño Bastidas S. Estudio de exportación de la Pitahaya ecuatoriana hacia el mercado europeo. 2013. [Citado: 5 de junio del 2019]. Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/9327/Estudio%20de%20exportaci%C3%B3n%20de%20la%20pitahaya%20ecuatoriana%20hacia%20el%20mercado%20europeo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
12. Real Pérez GL, Hidalgo Avila AA, Ramos Alfonso Y, et al. La evaluación de riesgos en la prevención de enfermedades profesionales, incidentes y accidentes laborales en el cultivo intensivo de tilapia. Revista Médica Electrónica. 2018; 40(6): 1-16. ISSN 1684-1824.
13. Real Pérez GL, Hassan Marrero N, Regueira Lezcano MD, et al. Valoración de los regímenes de trabajo y descanso. Caso de estudio: Varadero (Cuba). Revista Turismo y Sociedad Universidad de Externado Colombia. 2018; 7(24): Revista Turismo y Sociedad. Universidad de Externado Colombia. ISSN 2346-206X. DOI <https://doi.org/10.18601/01207555.n24.07>
14. Real Pérez G, Hidalgo Avila A, Ramos Alfonso Y. La carga física de los trabajadores: Estrategia administrativa en la mejora de los procesos. Portoviejo, Ecuador. Revista ECA Sinergia. 2015; 6(1). ISSN 2528-7869.
15. Real G, Hidalgo A, Rodríguez M, et al. Seguridad, Ambiente y Fuentes Renovables de Energía Manabí, Ecuador: Editorial Mar Abierto; 2017. ISBN 978-9942-959-75-1.
16. Simancas Trujillos RA, et al. Administración de Recursos Humanos: factor estratégico de productividad empresarial en pymes de Barranquilla. Revista Venezolana de Gerencia. 2018; 23(82). ISSN 1315-9984.

Los autores declaran que no hay conflictos de intereses de ningún tipo

Contribución de cada autor

Carlos Alberto Litardo-Velásquez: Autor principal. Actuó como revisor de la tesis realizada en este sector. Dirige el proceso de investigación y el análisis y procesamiento de la información. Docente encargado del proceso enlace con los editores, y representantes del grupo de investigación de Productividad, Seguridad, Salud y Ambiente (PSSA).

Grether Lucía Real-Pérez: autora del trabajo de investigación, encargada del proceso de revisión, ajuste al formato de la revista, enlace de contacto con los editores, y directora del grupo de investigación de Productividad, Seguridad, Salud y Ambiente (PSSA). Aporta en la dirección y generación de las ideas plasmadas en la investigación, realiza las correcciones emitidas por los árbitros y todo el proceso de engranaje de los resultados de cada autor.

Liliana Alexandra Cedeño-Macías: su aporte estuvo en los análisis de la propuesta del procedimiento de evaluación que será ajustado en su tesis para otro sector laboral. Aporta con los pasos para otorgar el derecho de autor en el registro de la propiedad intelectual y que se aplicará en su trabajo de fin de máster. Forma parte del grupo de investigación y contribuye a la realización de la búsqueda bibliográfica proyectada en la introducción del trabajo y revisión de la versión final del artículo.

Karen Leonela Rodríguez-Coveña: contribuyó a la toma de datos en el trabajo de campo en la Compañía Agrícola Rodríguez & Asociados Pitakawsay CIA.LTDA. Colaboró con el procesamiento de la información, la creación de tablas de resultados y revisión de la versión final del artículo.

Argelio Antonio Hidalgo-Avila: Su responsabilidad final fue con la bibliografía, el manejo de datos y la búsqueda de la información primaria para realizar la redacción de la introducción y el material usado para la propuesta metodológica y revisión de la versión final del artículo.

Ramón Antonio Zambrano-Mero: El aporte fundamental en el artículo, fue la dirección de la metodología propuesta para la identificación de peligros y evaluación de riesgos. Contribuye a la revisión final del trabajo y la confección de las tablas de resultados y conclusiones