

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
POSGRADO EN SALUD OCUPACIONAL CON ÉNFASIS EN HIGIENE AMBIENTAL**

**FACTORES LABORALES, EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS Y SÍNTOMAS  
DEPRESIVOS EN MUJERES MADRES PARTICIPANTES DE LA COHORTE ISA,  
MATINA, LIMÓN, COSTA RICA**

**LUIS DIEGO PALOMO CORDERO**

**HEREDIA, COSTA RICA, 2023**

**TESIS SOMETIDO A CONSIDERACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR DE  
POSGRADO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAGÍSTER SCIENTIAE EN SALUD OCUPACIONAL CON ÉNFASIS EN HIGIENE  
AMBIENTAL**

**Factores laborales, exposición a plaguicidas y síntomas depresivos en mujeres  
madres participantes de la cohorte ISA, Matina, Limón, Costa Rica**

**Luis Diego Palomo Cordero**

**Tesis presentada para optar por el grado de Magister Scientiae en Salud  
Ocupacional con énfasis en Higiene Ambiental, cumple con los requisitos  
establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional,  
Heredia Costa Rica, 2023**

Factores laborales, exposición a plaguicidas y síntomas depresivos en mujeres madres  
participantes de la cohorte ISA, Matina, Limón, Costa Rica © 2023 by Luis Diego Palomo-  
Cordero is licensed under CC BY-NC-SA 4.0. To view a copy of this license, visit  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## **MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dr. Jorge Herrera Murillo  
Representante del Consejo Central de Posgrado

Ph.D. Virya Bravo Durán  
Coordinador del posgrado o su representante

Ph.D. Berendina van Wendel de Joode  
Tutor de tesis

Sc.D. Jane Hoppin  
Miembro del Comité Asesor (lectora)

M.Sc. Celia Viquez Rojas  
Miembro del Comité Asesor (lectora)

Luis Diego Palomo Cordero  
Sustentante

## Constancia de defensa

Consejo Central de Posgrado  
Nombre de la Facultad  
Nombre del Posgrado

UNA-MSO-ATFG-02- 2023

### ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DE TESIS DE MAESTRÍA

Sesión del Tribunal Examinador de la presentación pública de trabajo final de graduación celebrada a **las 15:30 horas del 06 de septiembre de 2023** bajo la modalidad virtual por medio de la plataforma teams, de:

Nombre de la persona sustentante	Número identificación	Ubicación geográfica durante la defensa
Luis Diego Palomo Cordero	1-1651-0659	Edificio Bioprocesos

Quien se acoge a la Normativa de Trabajos Finales de Graduación en Posgrado y el Reglamento Interno de la Maestría en **Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene Ambiental**, bajo la modalidad de tesis para optar al grado de **MAGÍSTER SCIENTIAE**.

Están presentes los siguientes miembros del Tribunal Examinador:

Grado académico	Nombre completo	Puesto	Ubicación geográfica durante la defensa
PhD	Jorge Herrera Murillo	Representante del Consejo Central de Posgrado, quien preside	Edificio de Vicerrectorías Académicas, Campus Omar Dengo
MSc	Virya Bravo Durán	Coordinador (a) del posgrado o representante	Bioprocesos, Campus, Omar Dengo, Heredia
PhD	Berendina van Wendel de Joode	Tutor (a) de tesis	Bioprocesos, Campus, Omar Dengo, Heredia

MSc	Celia Viquez Rojas	Miembro del Comité Asesor	Casa de habitación en Heredia
-----	--------------------	---------------------------	-------------------------------

### **ARTÍCULO 1: Presentación de la persona sustentante**

La persona que preside abre formalmente la sesión del Tribunal Examinador e inquiera a la coordinación del posgrado sobre el cumplimiento de los requisitos para este acto por parte de la persona sustentante.

El o la representante del posgrado declara que la persona sustentante ha cumplido con todos los requisitos del Plan de Estudios correspondiente, ha realizado su proceso de investigación bajo los cánones del rigor académico, con el auxilio de su comité asesor de tesis, y ha satisfecho sus obligaciones académicas y financieras con el Programa de Posgrado, lo cual le hace idónea para este acto.

### **ARTÍCULO 2: Defensa y réplica**

La persona que preside le solicita a la persona sustentante que proceda a hacer la exposición oral, para lo cual le otorga un plazo máximo de 45 minutos.

La persona sustentante hace la exposición oral del trabajo de graduación titulado: **FACTORES LABORALES, EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS Y SÍNTOMAS DEPRESIVOS EN MUJERES MADRES PARTICIPANTES DE LA COHORTE ISA, MATINA, LIMÓN, COSTA RICA.**

Terminada la presentación, la persona que preside otorga la palabra a los miembros del Tribunal Examinador para que se refieran a la tesis de maestría presentada. Los miembros del Tribunal Examinador interrogan a la persona sustentante, quien con la venia de la persona que preside procede a hacer su réplica para satisfacer las cuestiones que se le plantean.

### **ARTÍCULO 3: Deliberación privada del Tribunal Examinador**

La persona que preside solicita a la persona sustentante y a la concurrencia que se retiren con el fin de que el Tribunal Examinador proceda a su deliberación privada en relación con el trabajo escrito, exposición oral y su capacidad de réplica ante las preguntas y comentarios del Tribunal.

#### ARTÍCULO 4: Evaluación de la tesis

La persona que preside comunica a la persona sustentante el resultado de la deliberación, por el cual este Tribunal Examinador considera el trabajo de graduación:

x	Aprobado
	Reprobado

x	Con observaciones
	Sin observaciones

Dichas observaciones deben ser incorporadas y entregadas en el plazo establecido en el Reglamento Interno del Posgrado.

De acuerdo con el artículo 55 del Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado y el Artículo 80 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional, se le confiere la calificación de 95. De acuerdo con el artículo 81 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje se le otorga la mención de:

	Cum Laude
	Magna Cum Laude
	Summa Cum Laude
X	No aplica

#### Justificación de la mención otorgada:

No aplica

---

---

---

---

#### ARTÍCULO 5: Otorgamiento del grado de Máster

La persona que preside el Tribunal Examinador declara a **Luis Diego Palomo Cordero**, acreedor (a) al grado de **Magister Scientiae en Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene Ambiental**.

**ARTÍCULO 6: Cierre de la defensa pública**

La persona que preside indica a la persona sustentante su obligación de presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada por la Universidad Nacional.

Se da lectura al acta que firma el representante del Consejo Central de Posgrado, quien preside, a las 16:50 horas del 06 de setiembre de 2023.

**Observaciones indicadas por el Tribunal Examinador al documento final y/o de la defensa pública:**

Mejorar la presentación de las conclusiones

Completar la formulación del objetivo general

JORGE ENRIQUE HERRERA  
MURILLO (FIRMA)

Firmado digitalmente por  
JORGE ENRIQUE HERRERA  
MURILLO (FIRMA)  
Fecha: 2023.09.06  
16:59:15 -06'00'

Jorge Herrera Murillo  
Representante  
Consejo Central de Posgrado, quien preside.

## RESUMEN

**Introducción:** La depresión es un comportamiento complejo del estado de ánimo, caracterizado por una tristeza persistente y pérdida de interés o placer, que depende de factores externos o personales de tipo sociodemográfico, socioeconómico, laborales, individuales, y ambientales. Cualquier entorno de trabajo que implique una alta exigencia psicológica y bajo margen de decisión puede ser un factor que contribuye al desarrollo de una depresión, en especial para aquellas personas que viven afectadas por algún factor extralaboral. Pocos estudios en Latinoamérica han investigado esta combinación de factores en poblaciones rurales agrícolas. Este estudio tenía por objetivo evaluar si los factores laborales y la exposición a plaguicidas parcialmente explican el reporte de síntomas depresivos por mujeres madres participantes de la cohorte de nacimientos Infantes y Salud Ambiental (ISA) en las visitas del primer, quinto y octavo año posparto, tomando en cuenta otras variables predictoras y variables de confusión.

**Metodología:** Se analizó la información recolectada de mujeres madres de la cohorte ISA en las visitas a uno (n=349), cinco (n=248) y ocho (n=248) años posparto. Para identificar a mujeres depresivas en los distintos momentos de visita, se usaron datos recolectados con el instrumento *Center for Epidemiologic Studies* de veinte ítems (CESD-20) en el primer y quinto año posparto, y el *Patient Health Questionnaire* de dos ítems (PHQ-2) en el octavo año posparto. Se analizó la información de variables ocupacionales, ambientales, sociodemográficas, socioeconómicas, e individuales, recolectadas mediante cuestionarios estructurados. Además, se caracterizó la exposición histórica y actual a plaguicidas usando resultados de concentraciones de biomarcadores de plaguicidas medidas en orina, medidas en cada visita. Posteriormente, se aplicaron modelos de regresión logística múltiple para identificar cuáles factores ocupacionales, sociodemográficos, socioeconómicos,



individuales, y biomarcadores de plaguicidas se asociaron con los síntomas depresivos reportados.

**Resultados:** La población de estudio fue relativamente joven: en el momento de la visita un año postparto, más de la mitad la población de estudio tuvo menos de 24 años. De forma consistente, aproximadamente un 20% de las mujeres se encontró en condiciones de pobreza extrema a lo largo de las tres visitas posparto, y un tercio tenía inseguridad alimentaria. Además, se encontró que las mujeres están expuestas a distintos plaguicidas de forma consistente, tanto a plaguicidas usado en el cultivo de banano (mancozeb, pirimetanil, tiabendazol, clorpirifos) como a piretroides usados para el control de vectores y de uso residencial, como el herbicida 2,4-D (pasto/canchas de futbol). La exposición se relacionó con factores laborales y ambientales.

La proporción de mujeres que reportaron sintomatología depresiva fue 23.8%, 17.7% y 15.3% (N=248) para la visita de 1, 5, y 8 años postparto, respectivamente. Se observó que las mujeres con una sintomatología depresiva cambiaron a lo largo del tiempo; solamente un 2.4 % (n=6), se categorizó con posible estado de depresión en las tres visitas, pero el 6.9% y 9.3% en más de una visita. La sintomatología depresiva se asoció positivamente con el trabajo en los últimos años en una empresa bananera durante el primer año posparto ( $OR_{adj}=1.83$ , IC95%: 1.03 – 3.26), pero no a los 5 años ( $OR_{adj}=0.46$ , 95% IC 0.18 – 1.17). Los factores que se asociaron de forma consistente fueron: vivir por debajo de la línea de pobreza ( $OR_{adj}=5.05$ , 95%IC =1.81-14.06), inseguridad alimentaria ( $OR_{adj}=3.06$ , 95% IC = 1.61-5.82), y eventos estresantes en la vida ( $OR_{adj}=3.36$ , 95% IC=1.59-7.09). Mientras que tener mayor escolaridad ( $OR_{adj}=0.39$ , 95% IC=0.19-0.80) y alto apoyo social ( $OR_{adj}=0.17$ , 95% IC = 0.09-0.33) se relacionaron como factores protectores. Variables como el fumado y la obesidad solamente se asociaron con depresión para las visitas realizadas  $\geq 5$  años postparto. Finalmente, la exposición a plaguicidas no demostró asociaciones consistentes con la sintomatología depresiva.

**Conclusiones:** La población de estudio conformada por mujeres madres jóvenes del cantón de Matina está expuesta a múltiples factores de riesgo para síntomas depresivos. La prevalencia fue relativamente alta en comparación con otras poblaciones de Colombia y Bolivia y similar a la reportada en mujeres rurales mexicanas. Se observó que las mujeres no fueron depresivas de forma permanente, pero si recurrente, dependiendo de los factores a los que se encuentre expuesta. Los resultados sugieren que el trabajo en empresas bananeras puede contribuir a síntomas depresivos en mujeres embarazadas y madres de infantes pequeños, pero no para mujeres madres de niños de mayor edad.

Similar a resultados de estudios anteriores, el conjunto de determinantes socioambientales como el trabajo de alta demanda con poco control, la pobreza, el bajo nivel de escolaridad, y, la inseguridad alimentaria son factores se asocian de forma consistente con síntomas depresivos a lo largo de los años, particularmente el factor de pobreza extrema.

Se recomienda que la gerencia de las empresas bananeras revise las condiciones laborales, particularmente las jornadas laborales, de mujeres embarazadas y mujeres madres con infantes pequeños para evitar su agotamiento, y promover la salud mental. Se recomienda analizar los puestos de trabajo de estas mujeres con respecto a la exposición con plaguicidas; ya que, aunque esta exposición no asoció con síntomas depresivos, podrá estar asociados con otros efectos en la salud de las madres y sus infantes.

## ABSTRACT

**Background:** Depression is a complex mood behavior, characterized by persistent sadness and loss of interest or pleasure, which depends on external or personal sociodemographic, socioeconomic, occupational, individual, and environmental factors. Any work environment has a high psychological demand and low control that can be a factor that contributes to the development of depression, especially for those people who are also exposed to extra-occupational risk factors for depression. Few studies in Latin America have investigated this combination of factors in agricultural rural populations. This study aimed to assess whether occupational factors and pesticide exposure partially explained the reporting of depressive symptoms by women participating in the Infants' Environmental Health (ISA) birth cohort at one, five-, and eight-years post-partum, considering covariables and possible confounders.

**Methodology:** Data from women who participated in the ISA cohort at 1 (n=349), 5 (n=248), and 8 (n=248) years postpartum was analyzed. To identify women with depressive symptoms, we used information collected with the *Center for Epidemiologic Studies Depression Scale* (CESD-20) at one and five years postpartum, and the *Patient Health Questionnaire* (PHQ-2) at eight years postpartum. Information on occupational, environmental, sociodemographic, socioeconomic, and individual variables, collected through structured questionnaires, was analyzed. In addition, historical and current pesticide exposure was characterized using results of urine pesticide biomarker concentrations, measured at each study visit. Subsequently, multivariate binomial regression models were applied to identify which occupational, sociodemographic, socioeconomic, individual factors, and pesticide biomarkers were associated with reported depressive symptoms.

**Results:** The study population was relatively young: at the time of the one-year postpartum visit: more than half the study population was less than 24 years of age. Consistently, approximately 20% of the women were found to be in extreme poverty throughout the three

postpartum visits, and a third were food insecure. In addition, it was found that women are consistently exposed to different pesticides used in banana crops (mancozeb, pyrimethanil, thiabendazole, chlorpyrifos), pyrethroids used for vector control and residential use, as well as 2,4-D herbicide (grass/soccer fields). Exposure was associated with occupational and environmental factors.

The prevalence of depressive symptoms was 23.8%, 17.7%, and 15.3% (N=248) for the 1, 5, and 8-year postpartum visit, respectively. It was observed that women with depressive symptoms changed over time; only 2.4% (n=6) were categorized as having a possible state of depression in the three visits, but 6.9% and 9.3% in more than one visit. Depressive symptoms were positively associated with work in recent years in a banana company for the first year postpartum ( $OR_{adj}=1.83$ ; 95% CI: 1.03 - 3.26), but not at 5 years ( $OR_{adj}=0.46$ , 95% CI 0.18 – 1.17). The factors that were consistently associated were: living below the poverty line ( $OR_{adj}=5.05$ , 95% CI =1.81-14.06), food insecurity ( $OR_{adj}=3.06$ , 95% CI = 1.61-5.82), and stressful life events ( $OR_{adj}=3.36$ , 95% CI=1.59-7.09). While having more education ( $OR_{adj}=0.39$ , 95% CI=0.19-0.80) and high social support ( $OR_{adj}=0.17$ , 95% CI=0.09-0.33) were inversely associated (protective factors). Variables such as smoking, and obesity were only associated with depression for visits at  $\geq 5$  years postpartum. Finally, exposure to pesticides did not show consistent associations with depressive symptoms.

**Conclusions:** Young mothers from Matina County are exposed to multiple risk factors for depressive symptoms. The prevalence of depressive symptoms was relatively high as compared to Colombian and Bolivian, and similar to rural Mexican populations. Women were not permanently depressed, but symptoms were recurred for part of the women, depending on the factors they were exposed to. The results suggest that work in banana companies may contribute to depressive symptoms in pregnant women and mothers of young infants, but not when children are older.

Consistent to results from previous studies, socio-environmental determinants such as high-demand work with little control, poverty, low level of education, and food insecurity are factors that are associated with depressive symptoms over time, particularly extreme poverty.

It is recommended that the management of banana companies review working conditions, particularly working hours, of pregnant women and mothers with small infants to avoid their exhaustion and promote mental health. It is recommended to analyze the jobs of these women with respect to exposure to pesticides and install extraction systems in post-harvest application chambers; since, although pesticide exposure was not associated with depressive symptoms, it may be associated with other effects on the health of mothers and their infants.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a las personas participantes del programa ISA y a los equipos de trabajo que han hecho posible esta investigación. También a mis compañeras que han dado sus aportes para orientar el tema que se expone en ese documento. Agradezco a Douglas y Berna quienes me han capacitado y dirigido para ser un mejor profesional con pensamiento crítico, pasión, amor y entrega.

## **DEDICATORIA**

A la mujer rural.

## Tabla de contenido

Lista de abreviaturas .....	1
1.Planteamiento del problema y justificación de la investigación .....	2
2.Objetivos.....	5
2.1.  Objetivo general: .....	5
2.2.  Objetivos específicos:.....	6
3.Estado actual del conocimiento .....	6
3.1.  ¿Qué es el trastorno depresivo?.....	6
3.2.  Instrumentos para evaluar síntomas depresivos.....	8
3.2.1. Center for Epidemiologic Studies – Depression Scale (CES-D).....	9
3.2.2. Brief Patient Health Questionnaire (PHQ).....	10
3.3.  Factores asociados con síntomas depresivos.....	11
3.3.1.  Diagrama acíclico dirigido de factores asociados con el trastorno depresivo	
11	
3.3.2.  Factores laborales .....	12
3.3.3.  Exposición a plaguicidas .....	16
3.3.4.  Factores sociodemográficos y económicos .....	17
3.3.5.  Otros factores individuales.....	20
3.3.6.  Generalidades de la exposición (para)ocupacional y ambiental a plaguicidas	
24	
3.4.  Contexto del área de estudio .....	26



3.5. Contexto sociodemográfico y exposición a plaguicidas en la población de estudio	27
4. Metodología.....	30
4.1. Diseño y población de estudio.....	30
4.2. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	32
4.3. Evaluación de depresión.....	32
4.4. Evaluación de exposición a plaguicidas.....	34
4.5. Análisis estadístico.....	36
5.Resultados.....	38
5.1. Caracterización de la población de estudio y factores de riesgo para la depresión	38
5.1.1. Factores sociodemográficas y económicas.....	38
5.1.2. Factores individuales.....	39
5.1.3. Factores ocupacionales y ambientales.....	40
5.1.4. Exposición a plaguicidas: Biomarcadores en orina.....	42
5.1.5. Exposición a plaguicidas: Factores asociados con biomarcadores en orina	43
5.2. Evaluación del efecto.....	47
5.3. Variables asociadas con depresión a 1, 5 y 8 años posparto.....	51
5.3.1. Trabajo y otras variables.....	51
5.3.2. Biomarcadores de plaguicidas medidos en orina.....	54
6.Discusión.....	55
7.Conclusiones.....	64

8.Recomendaciones .....	65
9.Referencias .....	68
Anexos .....	95
Anexo 1. Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D) .....	95
Anexo 2. Patient Health Questionary (PHQ-2) .....	97
Anexo 3. Instrumento para estimar la inseguridad alimentaria .....	98
Anexo 4. Instrumento para estimar el apoyo social .....	99
Anexo 5. Instrumento para estimar el puntaje de Eventos Estresantes en la Vida (SLE)	
100	
Apéndices.....	101
Apéndice 1. Resultados de Cronbach's Alpha para los ítems de las pruebas CESD-20	
aplicada en la visita del primer año posparto (N = 349 y submuestra n= 248), quinto año	
posparto (N = 248) y la prueba PHQ-2 aplicada al octavo año posparto (N = 248). ...	102
Apéndice 2. Descripción de variables continuas de mujeres participantes de la cohorte	
ISA con datos del cuestionario CESD-20 en la visita de 1 año posparto (N = 349 y N =	
248), 5 años posparto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 para 8 años posparto (N = 248).	
107	
Apéndice 3. Características sociodemográficas y económicas de la población participante	
del estudio con datos del cuestionario CESD-20 para el primer año posparto (N = 349 y	
N = 248), quinto año posparto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 en el octavo año	
posparto (N = 248).....	108

Apéndice 4. Caracterización de factores individuales medidos en la población de estudio para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto año posparto (N = 248) y octavo año posparto (N = 248).....	109
Apéndice 5. Tablas cruzadas de variables presentes en más de una visita posparto identificadas como factores riesgos estadísticamente significativos (N = 248).....	110
Apéndice 6. Descripción de las concentraciones de metabolitos urinarias medidos en mujeres participantes de la cohorte ISA para el primer año posparto (N = 349 y N = 248), 5 y 8 años posparto (N = 248).....	112
Apéndice 7. Metabolitos medidos en orina de muestras de mujeres madres participantes de la cohorte ISA para la visita del primer año posparto (N = 349).....	113
Apéndice 8. Descripción de los puntajes de preguntas del cuestionario CESD-20 aplicado en mujeres participantes de la cohorte ISA en la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 para el octavo año posparto (N = 248).	114
Apéndice 9. Cálculo de OR crudos de todas las variables para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).....	119
Apéndice 10. Modelos multivariados calculados para variables de trabajo histórico para las visitas de 1 y 5 años posparto. ....	121
Apéndice 11. Modelos multivariados calculados para variables de trabajo actual para el primer, quinto y octavo año posparto. ....	123
Apéndice 12. Comprobación de la multicolinealidad de los modelos mediante VIF y métricas de tolerancia.....	125

Apéndice 13. Asociaciones Odds Ratio crudos entre plaguicidas y sintomatología depresiva para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).....	128
Apéndice 14. Cálculo de PR crudos de todas las variables para la visita del primer año posparto 1 año (N = 349 y N = 248), 5 años posparto (N = 248) y 8 años posparto (N = 248).	129
Apéndice 15. Resultados de la prueba de chi - cuadrado para factores del DAG asociados con la sintomatología depresiva con un $p < 0,2$ . .....	133

## Índice de Cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Síntomas del trastorno de depresión mayor y trastorno depresivo persistente (distimia) según la clasificación DSM-5.....	7
<b>Cuadro 2.</b> Resultados de cálculo del coeficiente de fiabilidad Cronbach's Alpha para la consistencia interna de las pruebas CESD-20 aplicada al primer año posparto (N = 349 y submuestra n= 248), quinto año posparto (N = 248) y la prueba PHQ-2 aplicada en el octavo año posparto (N = 248).....	34
<b>Cuadro 3.</b> Biomarcadores de plaguicidas medidos en orina.....	35
<b>Cuadro 4.</b> Factores (para)ocupacionales y ambientales medidos en la población de estudio en la visita del primer (N = 349 y 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).....	41
<b>Cuadro 5a.</b> Prevalencia de depresión según escalas CES-D y PHQ-2 en mujeres participantes de la cohorte ISA para el primer, quinto, y octavo año posparto. ....	47
<b>Cuadro 5b.</b> Prevalencia de mujeres con sintomatología depresiva en más de una visita (N = 248).. ..	47

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Grafo acíclico dirigido propuesto como modelo conceptual de la interrelación entre variables asociadas con síntomas depresivos en mujeres madres participantes de la cohorte ISA.....	12
<b>Figura 2.</b> Modelo de tensión laboral de Karasek. ....	13
<b>Figura 3.</b> Uso de suelo dedicado a actividades agrícolas en el cantón de Matina, Limón, según reconocimiento del paisaje para cultivo de banano en 2020 e información del SNIT para otros cultivos 2017.....	26
<b>Figura 4.</b> Línea de tiempo de las distintas visitas y detalle de datos recolectados sobre factores a analizar por posible vinculación con la sintomatología depresiva en la cohorte ISA.....	31
<b>Figura 5.</b> Características sociodemográficas y económicas de la población participante del estudio para el primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248). ....	39
<b>Figura 6.</b> Factores individuales medidos en la población de estudio para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).....	40
<b>Figura 7.</b> Concentraciones de metabolitos medidos en orina de muestras de mujeres madres participantes de la cohorte ISA para el primer, quinto y octavo año posparto (N = 248). ....	43
<b>Figura 8.</b> Factores asociados con los biomarcadores de exposición histórica a plaguicidas para las visitas del primer, quinto y octavo años posparto. ....	45
<b>Figura 9.</b> Factores asociados con los biomarcadores de exposición actual a plaguicidas para las visitas del primer, quinto y octavo año posparto. ....	46
<b>Figura 10.</b> Reporte de los síntomas de depresión durante la última semana según la escala CESD-20 a un año posparto para N = 349.....	49

<b>Figura 11.</b> Reporte de los síntomas de depresión durante la última semana según la escala CESD-20 para el primer y quinto año posparto (N = 248). .....	50
<b>Figura 12.</b> Reporte de los síntomas de depresión preguntados por la prueba psicométrica PHQ-2 en el octavo 8 año posparto (N = 248). .....	50
<b>Figura 13.</b> Estimaciones de razones de odds ajustados ( $OR_a$ ), con 95% intervalos de confianza, para <b>el trabajo durante los últimos dos o tres años</b> y otros factores asociados con depresión a los uno, cinco y ocho años posparto en mujeres madres de la cohorte ISA mediante tres modelos distintos: 1A ajustado mínimo, 1B ajustado completo, 1C ajustado completo específico. ....	53
<b>Figura 14.</b> Estimaciones de razones de odds ajustados ( $OR_a$ ), con 95% intervalos de confianza, para <b>el trabajo actual</b> y otros factores asociados con depresión a los uno, cinco y ocho años posparto en mujeres madres de la cohorte ISA mediante tres modelos distintos: 1A ajustado mínimo, 1B ajustado completo, 1C ajustado completo específico. ....	54
<b>Figura 15.</b> Odds Ratio crudos entre plaguicidas y sintomatología depresiva para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248). ....	55

### Lista de abreviaturas

2,4 – D	Ácido 2,4-diclorofenoxiacético
3-PBA	Ácido 3-fenoxibenzoico
5-OH-TBZ	5- Hidroxiabendazol
APA	Asociación Americana de Psiquiatría
CES-D	Center for Epidemiologic Studies Depression Rating Scale
DAG	Diagrama Acíclico Dirigido
DCCA	Ácido 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxílico
DSM	Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría
ETU	Etilentiourea
FMD	Foro Mundial Bananero
IC	Intervalo de confianza
OF	Organofosforado
OHP-PYR	Hidroxi pirimetanil
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR	Odds Ratio
PHQ	Patient Health Questionary
SEPSA	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria
SFE	Servicio Fitosanitario del Estado
SITRAP	Sindicato de Trabajadores de Plantaciones Agrícolas
SLE	Situaciones Vitales Estresantes (por sus siglas en inglés, Stressful Life Events)
TCPy	3,5,6-Tricloro-2-piridinol
TLV-TWA	Valor límite de umbral promedio ponderado en el tiempo (por sus siglas en inglés, Treshold Limit Value time-weighted average)



## 1. Planteamiento del problema y justificación de la investigación

La depresión es la persistencia del síntoma habitual de tristeza, que puede perdurar varias semanas o meses con afectaciones mentales y físico-corporales; repercutiendo en la alimentación, sueño, autoestima y forma de pensar (San y Arranz, 2010). Jiménez et al. (2021), definen que el trastorno de la depresión se diagnostica cuando el individuo experimenta cinco o más de los siguientes síntomas por al menos dos semanas:

- Estado de ánimo depresivo todo el día y casi todos los días.
- Evidente disminución del interés o placer en todo, casi todo, durante todo el día y casi todos los días.
- Significante pérdida del peso o aumento del apetito casi todos los días.
- Una ralentización del pensamiento y una reducción del movimiento físico (observable por otros, no meramente sensaciones subjetivas de inquietud o de estar ralentizado).
- Fatiga o pérdida de energía casi todos los días.
- Sentimientos de inutilidad o culpa excesiva o inapropiada casi todos los días.
- Disminución de la capacidad de pensar o concentrarse, o indecisión, casi todos los días.
- Pensamientos recurrentes de muerte, ideación suicida recurrente sin un plan específico, o un intento de suicidio o un plan específico para cometer suicidio.

La patología de la depresión es un trastorno multifactorial, resultado de una interacción compleja de factores genéticos y ambientales que incluyen la pérdida de un trabajo o seres queridos, la falta de calidad de vida, y la exposición a sustancias tóxicas, entre otros (Yang et al. 2015).

En cuanto a factores asociados, Villa (2017) indica que la inadecuada situación socioeconómica, inestabilidad laboral, dificultades en el ámbito laboral o familiar están relacionados con la depresión. Cano (2013) identifica que mujeres trabajadoras bananeras del cantón de Matina están expuestas a varios de estos factores, ya que expresaron preocupaciones por el salario, abastecimiento de alimentos, casa para su familia y extensas jornadas laborales. Kasemy et al. (2016) mencionan que el estar divorciada o viuda, estar sin ingresos suficientes y residir en un lugar rural son factores de riesgo vinculados al estado depresivo en mujeres del medio oriente. Por otra parte, Vittengl et al. (2021) indican que una mayor calidad de vida, determinada por la satisfacción en múltiples dominios de la vida incluidos los físicos, condición social, emocional y económica, puede disminuir la gravedad de los síntomas depresivos.

Adicionalmente a los factores ya mencionados, también la exposición ocupacional y ambiental a plaguicidas puede generar alteraciones neuroquímicas y predisponer al estrés psicopatológico resultando en una depresión (Khan et al., 2019). En Costa Rica, Wesseling, et al., (2010), encontraron que los trabajadores quienes habían sufrido intoxicaciones por nematicidas organofosforados y carbamatos reportaron más problemas neuropsiquiátricos en comparación con los que no tenían esta condición, incluyendo la ideación suicida.

Es importante comprender cuáles factores influyen sobre la sintomatología depresiva para poder intervenir de forma temprana y preventiva (Andriopoulos et al., 2013). Existen instrumentos de cribado o tamizaje de la depresión que se han utilizado en estudios epidemiológicos, como el CESD-20 (*Center for Epidemiologic Studies Depression Scale*, versión de 20 ítems) y el PHQ-2 (*Patient Health Questionnaire*, versión de dos ítems). Ambos instrumentos funcionan por autoreporte, y su aplicación ha servido tanto en poblaciones rurales como urbanas (Sawyer, 1977; Scoppetta et al., 2021). Estas escalas han demostrado confiabilidad, validez y buena consistencia interna (Arrieta et al., 2017;

Vilagut et al., 2016). En el contexto de la cohorte de nacimientos “Infantes y Salud Ambiental (ISA)” se han empleado ambos instrumentos para determinar la prevalencia de sintomatología depresiva en mujeres madres.

En cuanto a la cohorte ISA, entre abril 2010 y junio del 2011, se incluyeron 451 mujeres embarazadas, y posteriormente se ha dado seguimiento a esta población de mujeres y sus recién nacidos. Se ha realizado la recolecta de datos de distintos factores sociodemográficos, laborales, exposición a plaguicidas y mediciones antropométricas durante el embarazo, seis semanas, y uno, cinco y ocho años posparto (Corrales et al., 2022; Giffin et al., 2022; van Wendel de Joode et al., 2014). Lo anterior, para estudiar los posibles efectos de la exposición a plaguicidas y el metal manganeso sobre el crecimiento y desarrollo neurológico de los/as niños/as en el cantón de Matina, Limón, Costa Rica (van Wendel de Joode et al., 2014).

En la zona de estudio de la cohorte ISA, ubicada en el cantón de Matina, el sector agrícola provee la mayor cantidad de empleos. De acuerdo con el Instituto de Desarrollo Rural [INDER] (2016), aquí se cultiva principalmente banano a gran escala, y, además, cacao, palma africana, pejibaye, palmito, y algunas raíces y frutas adicionales. El cultivo de banano para exportación es la fuente de empleo principal: el 66% (11 128 hectáreas) corresponden a este cultivo (Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria [SEPSA], 2019). La producción del banano utiliza una alta aplicación de plaguicidas, ya que según Vargas (2021), en un año se podría estar aplicando un poco más de 1 500 000 kg i.a. de plaguicidas en 43 mil hectáreas, y se estima que un trabajador agrícola de la zona rural se expone a cerca de 74 kg i.a. / año. Este extenso uso de plaguicidas se ha asociado con una exposición ocupacional y ambiental a distintos plaguicidas en mujeres y niños participantes de cohorte ISA (Córdoba et al., 2020; A. M. Mora et al., 2020; van Wendel de Joode et al., 2014).

Hasta el momento, dentro del contexto de la cohorte ISA, la sintomatología depresiva de las mujeres madres se ha medido para poder ajustar las asociaciones entre los contaminantes y el neurodesarrollo infantil por este posible factor de confusión (A. Mora et al., 2018). Sin embargo, hasta el momento no se ha estudiado cuáles factores podrían explicar los síntomas depresivos reportados por estas mujeres. A. Mora et al. (2018) y Peñaloza et al. (2020) han reportado para el primer y quinto año posparto una prevalencia de síntomas depresivos de 26.4% (N = 349) y 20.9% (n = 292), respectivamente. En comparación con otros estudios que usaron el CES-D, las prevalencias reportadas para las mujeres la cohorte ISA fueron más altas que la prevalencia de 11.5% (n = 390) en adolescentes colombianas (Camacho et al., 2009) y 7.2% (n = 107) en mujeres indígenas de Bolivia (Schantz et al., 2017), y similar a la de 22.3% (n = 343) en mujeres rurales viviendo en condiciones de vulnerabilidad en el sur de México (Bojorquez y Salgado, 2009).

Los datos recolectados dentro del contexto de la cohorte ISA sobre factores laborales, sociodemográficos, y las evaluaciones de exposición a plaguicidas mediante la medición de metabolitos urinarios, permiten evaluar cuáles de estos factores se asociación con síntomas depresivos. Lo anterior, es importante para poder facilitar acciones para promover una disminución de la exposición a dichos factores y los respectivos síntomas depresivos.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo general:**

Evaluar si los factores laborales y la exposición a plaguicidas parcialmente explican el reporte de síntomas depresivos por mujeres madres participantes de la cohorte de nacimientos Infantes y Salud Ambiental en las visitas del primer, quinto y octavo año posparto, tomando en cuenta otras variables predictoras y variables de confusión.

## **2.2. Objetivos específicos:**

- Caracterizar los factores laborales, sociodemográficos y económicos, individuales, y la exposición ocupacional y ambiental a plaguicidas, de las mujeres madres participantes de la cohorte ISA en las visitas del primer, quinto y octavo año posparto.
- Evaluar la prevalencia de síntomas depresivos reportados por las mujeres madres participantes en las visitas del primer, quinto, y octavo año posparto.
- Determinar las asociaciones de los factores laborales, la exposición a plaguicidas y los factores sociodemográficos, económicos e individuales con los síntomas depresivos reportados en las visitas del primer, quinto, y octavo año posparto.

## **3. Estado actual del conocimiento**

### **3.1. ¿Qué es el trastorno depresivo?**

La depresión es una patología que se caracteriza por la persistencia del síntoma persistente de tristeza por un periodo de varias semanas o meses, que afecta los pensamientos, el estado de ánimo y la salud física; se caracteriza por síntomas como: bajo nivel anímico, falta de energía, tristeza, insomnio e incapacidad para disfrutar de la vida (Cui, 2015; San y Arranz, 2010). La depresión influye sobre la alimentación, sueño, autoestima y forma de pensar (San y Arranz, 2010). La depresión es un trastorno multifactorial, resultado de una interacción compleja de factores genéticos y ambientales que incluyen la pérdida de un trabajo o seres queridos, la falta de calidad de vida, y la exposición a sustancias tóxicas, entre otros (Yang et al. 2015).

Estos factores pueden resultar en alteraciones endocrinas, las cuales incluyen el hiper- o hipotiroidismo, o el disfuncionamiento del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal, y conllevar a síntomas depresivos (Belleau et al., 2019; Krishnan y Nestler, 2008). Entre las anomalías mejor documentadas a nivel cerebral como efecto de la depresión mayor, se

encuentra la reducción volumétrica del hipocampo y la corteza prefrontal medial causada por la disfunción del eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal, el aumento de la inflamación y el estrés oxidativo y anomalías de los neurotransmisores (serotonina, glutamato, ácido gamma-aminobutírico) que interactúan para facilitar la progresión de la depresión mayor (Belleau et al., 2019).

Según el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM5®), la depresión se clasifica en ocho tipos diferentes: trastorno de desregulación destructiva del estado de ánimo, trastorno de depresión mayor, trastorno de depresión persistente (distimia), trastorno disfórico premenstrual, trastorno depresivo inducido por un sustancia o medicamento, trastorno depresivo debido a otra afección médica, otro trastorno depresivo especificado y otro trastorno depresivo no especificado (APA, 2004). En el Cuadro 1 se describen los síntomas de los tipos de depresión comunes: la depresión mayor y el trastorno depresivo persistente (distimia), que presentan síntomas que pueden ser medidos por medio de escalas de cribado de la depresión.

**Cuadro 1.** Síntomas del trastorno de depresión mayor y trastorno depresivo persistente (distimia) según la clasificación DSM-5.

Síntomas depresión mayor	Síntomas trastorno depresivo persistente
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de ánimo deprimido la mayor parte del día, casi todos los días, según se desprende de la información subjetiva (p. ej., se siente triste, vacío, sin esperanza) o de la observación por parte de otras personas (p. ej., se le ve lloroso) ...</li> <li>Disminución importante del interés o el placer por todas o casi todas las actividades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estado de ánimo deprimido durante la mayor parte del día, presente más días que los que está ausente, según se desprende de la información subjetiva o de la observación por parte de otras personas, durante un mínimo de dos años.</li> <li>Presencia, durante la depresión, de dos (o más) de los síntomas siguientes: 1. Poco apetito o sobrealimentación. 2. Insomnio o</li> </ul>

<p>la mayor parte del día, casi todos los días...(anhedonia).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insomnio o hipersomnias casi todos los días.</li> <li>• Fatiga o pérdida de energía casi todos los días.</li> <li>• Sentimiento de inutilidad o culpabilidad excesiva o inapropiada (que puede ser delirante) casi todos los días...</li> <li>• Disminución de la capacidad para pensar o concentrarse, o para tomar decisiones, casi todos los días...</li> </ul>	<p>hipersomnias. 3. Poca energía o fatiga. 4. Baja autoestima. 5. Falta de concentración o dificultad para tomar decisiones. 6. Sentimientos de desesperanza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios del trastorno de depresión mayor por dos años.</li> <li>• Los síntomas no se pueden atribuir a los efectos fisiológicos de una sustancia (p. ej., una droga, un medicamento) o a otra afección médica (p. ej., hipotiroidismo).</li> <li>• Los síntomas causan malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento.</li> </ul>
---	--

### 3.2. Instrumentos para evaluar síntomas depresivos

Las escalas de tamizaje o cribado de depresión se emplean como indicadores presuntivos de la presencia del trastorno depresivo, que pueden aplicarse rápidamente, sin ser pruebas diagnósticas (Sánchez-García et al., 2014; Wilson y Jungner, 1968). Para su uso dentro de un contexto clínico, los individuos con resultados positivos hacia la enfermedad deben confirmar la enfermedad con pruebas diagnósticas (Wilson y Jungner, 1968). Sin embargo, este tipo de instrumentos se han usado ampliamente también en estudios epidemiológicos para identificar factores de riesgo y protectores a nivel poblacional (Amtmann et al., 2014; Errazuriz et al., 2022; Larsen et al., 2022; X. Wang et al., 2019).

Para determinar la exactitud y precisión de las pruebas psicométricas, se ha utilizado el criterio de sensibilidad (capacidad para detectar un verdadero positivo, personas identificadas con el efecto en la salud) y especificidad (capacidad para detectar verdaderos negativos, quienes no tienen el efecto en su salud) (Greve y Bianchini, 2004).

Una baja sensibilidad significa que a un punto corte (puntaje por encima del cual se satisface criterios de clasificación para una enfermedad determinada [N. Rodríguez, 1999]) dado que produce una gran cantidad de errores falsos negativos, donde algunos verdaderos pasan desapercibidos; por su parte, una baja especificidad indica un mayor número de errores falsos positivos, donde un caso legítimo se clasificó como no válido (Greve y Bianchini, 2004).

La prueba *Center for Epidemiologic Studies – Depression Scale* (CES-D), se encuentra dentro de las pruebas frecuentemente empleadas en atención primaria en estudios epidemiológicos sobre síntomas depresivos (Amtmann et al., 2014; Caracciolo y Giaquinto, 2002; Larsen et al., 2022; X. Wang et al., 2019). En versiones largas del instrumento se ha reportado una sensibilidad de 100% y especificidad de 88% para identificación del episodio de depresión mayor a partir de los síntomas presentados en el Cuadro 1 (APA, 2004; Bojorquez y Salgado, 2009; Caracciolo y Giaquinto, 2002).

Otro instrumento ampliamente usado es el PHQ (*Patient Health Questionnaire*), este instrumento ha demostrado confiabilidad y validez para ser aplicado en población hispanohablante de Latinoamérica y ser útil para el escaneo de la depresión mayor en estas poblaciones (Errazuriz et al., 2022), porque mide a través de sus dos ítems el estado de ánimo deprimido y la anhedonia (Cuadro 1).

### **3.2.1. Center for Epidemiologic Studies – Depression Scale (CES-D)**

El CES-D es un instrumento recomendado para uso en cuestionarios aplicados en población general, es una medida breve y estructurada de autoreporte; diseñada para estudios de las relaciones entre depresión y otras variables en subgrupos de población (Radloff, 1977). Entre los síntomas medidos con CES-D, presentados por el paciente en la última semana se encuentran: estado de ánimo deprimido, sentimientos de culpa e inutilidad, sentimientos de impotencia y desesperanza, retraso psicomotor, pérdida del



apetito y trastornos del sueño (ver Anexo 1) (Radloff, 1977). La intención de la escala es reconocer indicios que pueden ser parte del diagnóstico meramente presuntivo del trastorno depresivo para la última semana (Bojorquez y Salgado, 2009).

Este instrumento, presenta varias versiones, la original CESD-20 reactivos publicada por Radloff (1977), presenta 20 ítems y ha alcanzado especificidades de 97.3 % y sensibilidad de 79.8 % en una población con características sociodemográficas y condiciones vulnerabilidad socioambiental parecidas a las de este estudio, excepto exposición a plaguicidas (Bojorquez y Salgado, 2009). La versión CESD-10 (diez reactivos), ha demostrado no satisfacer criterios de validez, Björgvinsson et al. (2013) reportan en una muestra de población pluricultural tener buena sensibilidad a diferentes puntos de corte 8 y 10 (91% y 89% respectivamente), pero pobre especificidad (35 % y 47%).

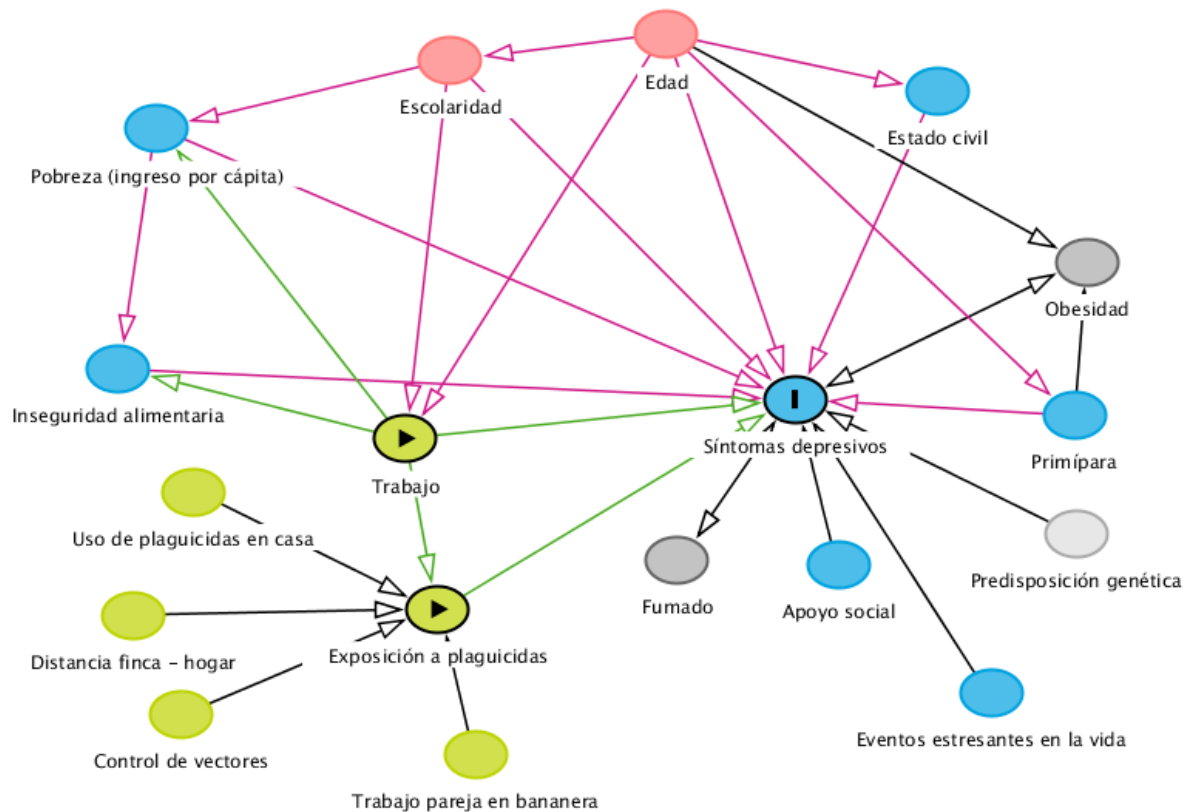
### **3.2.2. Brief Patient Health Questionnaire (PHQ)**

El PHQ es un instrumento para realizar diagnósticos basados en criterios de trastornos depresivos y otros trastornos mentales presentes en las últimas dos semanas que se encuentran comúnmente en la atención primaria (Kroenke et al., 2001). La primera versión del PHQ, contiene 9 ítems y tiene la mitad de la longitud de muchas otras medidas de depresión, tiene una sensibilidad y especificidad comparables y consta de los 9 criterios reales en los que se basa el diagnóstico de los trastornos depresivos del DSM-IV (Kroenke et al., 2001). El PHQ-2 consta de las 2 primeras preguntas del PHQ-9, las puntuaciones van de 0 a 6. El punto de corte recomendado es una puntuación de 3 o más (Kroenke et al., 2003, 2010) (ver Anexo 2). En una revisión sistemática de 48 estudios que aplicaron el PHQ-2, se determina sensibilidad y especificidad de 0.91 (0.88 – 0.94, 95% IC) y 0.67 (0.64-0.71, 95% IC) para punto de corte  $\geq 2$ ; para punto de corte  $\geq 3$ , se identificó 0.72 (0.67 – 0.77) y 0.85 (0.83-0.87) (Levis et al., 2020).

### **3.3. Factores asociados con síntomas depresivos**

#### **3.3.1. Diagrama acíclico dirigido de factores asociados con el trastorno depresivo**

En los últimos 40 años de investigación se ha encontrado que tanto factores genéticos, médicos, sociodemográficos, ambientales, como laborales se asocian con el trastorno depresivo (Hammen, 2017; Rakel, 1999). Para comprender las relaciones entre las variables descritas en la literatura y síntomas depresivos, se realizó un diagrama acíclico dirigido (DAG) (Figura 1) que describe la relación conceptual entre variables de exposición, covariables y efecto en salud (Werlinger y Cáceres, 2018). Este diagrama considera las variables de trabajo y exposición a plaguicidas como variables de exposición, distancia entre casa y empresa bananera como variable predecesora de exposición, la variable de síntomas depresivos como efecto, escolaridad y edad como variables confusoras, y las demás como variables mediadoras o predecesoras de efecto. De manera integral, se presenta una diagramación de la relación entre factores vinculados con la sintomatología depresiva que se describen en los siguientes apartados.

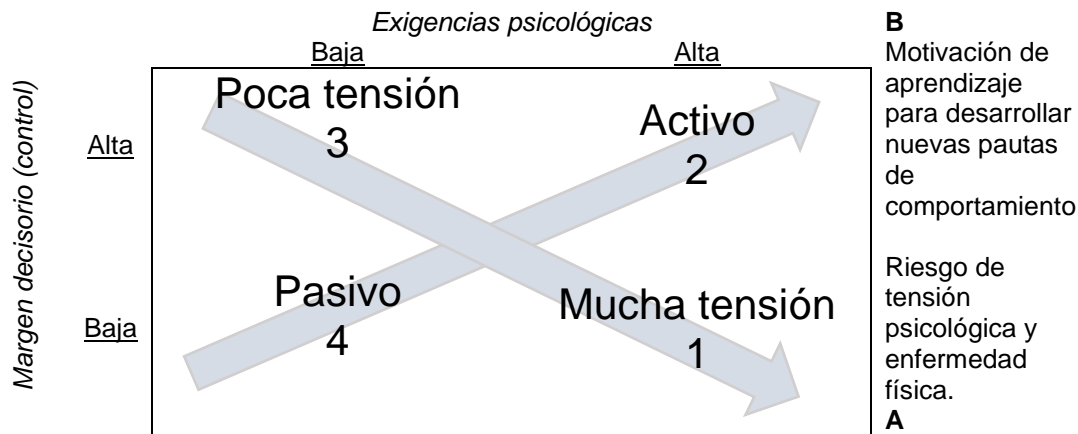


**Figura 1.** Grafo acíclico dirigido propuesto como modelo conceptual de la interrelación entre variables asociadas con síntomas depresivos en mujeres madres participantes de la cohorte ISA; las variables de trabajo y exposición a plaguicidas son variables de exposición, en verde las variables predecesoras de exposición a plaguicidas, síntomas depresivos es la variable del efecto, y las demás variables predecesoras del efecto. Las vías causales representadas por las líneas verdes, en rojo las vías de confusión. En azul los antecedentes de la respuesta y gris otras variables. Fuente: Figura adaptada de DAGgitty v.3.0. Elaboración propia.

### 3.3.2. Factores laborales

Los riesgos psicosociales han sido identificados como los principales factores que contribuyen al desarrollo de una depresión en trabajadoras/es (Bonde, 2008; Madsen et al., 2017; Rugulies et al., 2017; Siegrist, 2008; Theorell et al., 2015; Verkuil et al., 2015; Xavier et al., 2018). Lo anterior responde al modelo demandas/control de Karasek (Figura 2) y sus hipótesis sobre la 1) tensión laboral (limitadas oportunidades para actuar o para afrontar el

agente estresor) que produce fatiga, ansiedad depresión y enfermedad física; 2) hipótesis de aprendizaje activo, que corresponde el estado psicológico del reto personal cuando aumentan las demandas; y 3) la hipótesis del apoyo social, entendida como el apoyo social que amortigua la tensión psicológica por medio de la integración social y la confianza entre compañeros de trabajo, y supervisores (Sauter et al., 1998).



**Fuente:** Elaboración propia basado en ilustración de Sauter et. al. (1998).

**Figura 2.** Modelo de tensión laboral de Karasek (1979).

Puntualmente, los factores estresores que la literatura ha demostrado tener un vínculo con síntomas depresivos son: bajo poder de decisión, altas exigencias psicológicas, escaso apoyo social y tensión laboral, inseguridad laboral, desequilibrio entre el esfuerzo y recompensa, violencia en el lugar del trabajo, y acoso (Madsen et al., 2017; Rugulies et al., 2017; Siegrist, 2008; Theorell et al., 2015; Verkuil et al., 2015). La depresión en el ambiente laboral se ha asociado con el absentismo (no acudir al centro de trabajo), presentismo (estar presente pero dedicada/o a otras funciones), rotación, reducción del rendimiento y productividad (Stewart et al., 2003; J. L. Wang et al., 2006; Xavier et al., 2018).

En los siguientes párrafos se describen algunos de los hallazgos de investigaciones que vinculan factores laborales con la depresión, la mayoría corresponden a factores intralaborales. Como primer factor, tenemos el tipo de trabajo. En la literatura científica que

compara tipos de trabajo y depresión se ha detectado que trabajadoras/es del sector manufacturero y servicios, son más propensos a sufrir depresión (OR: 1.62 [0.53–4.03]; OR: 1.13 [0.50–2.29], respectivamente) (Miyake et al., 2020), posiblemente por efecto de las exigencias cuantitativas y la violencia externa en atención al público (Havaei et al., 2020). En trabajadoras/es agrícolas, varias investigaciones han estudiado el efecto de la depresión (Garg, 2019; Jones-Bitton et al., 2020; Menon, 2019; Rudolphi et al., 2020; Torske et al., 2016). En Canadá un estudio que consideró a diversos tipos de agricultoras/es, evidenció que un 34% (N = 1038), se consideraban casos probables de sufrir ansiedad o depresión (Jones-Bitton et al., 2020).

Un segundo factor de interés es la extensión de las jornadas laborales. Bannai y Tamakoshi (2014), realizan una revisión sistemática de artículos sobre efectos en la salud por exposición a largas jornadas laborales publicados entre 1995 y 2012 (12 estudios de cohorte prospectivos y 7 estudios transversales); con los resultados se concluye que trabajar muchas horas se asocia con estado depresivo, ansiedad, condición del sueño, y enfermedad coronaria. En términos generales, la prevalencia de síntomas depresivos es mayor para quienes trabajaban entre 36 y 40 h/semana (6.8%), en comparación con aquellos que trabajan menos de 40 horas (5.6%) (Bannai y Tamakoshi, 2014). Yoon et al. (2018), observaron mayores relaciones cuando el número de horas laborales era mayor a 40, pero sus resultados no son consistentes debido a que, para las jornadas laborales de más de 68 h, la tasa de prevalencia disminuía en comparación con las asociaciones para 53 - 68 h, explican que es una variable que depende del ambiente de trabajo y del apoyo que tengan dentro de cada centro de trabajo lo que puede explicar la sintomatología depresiva. Para este factor se han encontrado diferencias importantes según el sexo, ya que, las mujeres tienen mayor probabilidad, especialmente las casadas, a sufrir síntomas depresivos en comparación con los hombres debido al compromiso que tienen con las

labores domésticas; es decir, doble presencia (Tsuno et al., 2019), definida por Moncada et al. (2014), como las exigencias sincrónicas simultáneas del ámbito laboral y doméstico. Otra justificación que explica la asociación entre largas jornadas laborales y síntomas depresivos es descrita por Nakata (2011), citada por Tsuno et al. (2019) como la combinación entre extensas jornadas y poco tiempo para dormir; también la duración para tiempos de traslado entre trabajo - hogar pueden tener efectos sobre el tiempo para descansar y en consecuencia sobre la depresión.

En tercer y cuarto lugar, está la inseguridad laboral y el desempleo. Un estudio realizado por Meltzer et al. (2010), reportó que había una mayor probabilidad de depresión entre los que estaban de acuerdo en que su seguridad laboral era escasa (OR: 1.58 [1.22-2.06]). A diferencia de otras variables, esta tiene una fuerte asociación con síntomas depresivos incluso después de controlar por características socio demográficas y laborales como la edad, sexo, ingresos económicos y tipo de trabajo (Meltzer et al., 2010). Álvaro et al. (2019), agregó en su análisis estadístico la variable autoestima, ellos comprobaron que el desempleo se asocia con una menor autoestima, que a su vez se relaciona con mayores síntomas depresivos, significativamente más en hombres que en mujeres (Álvaro et al., 2019).

En Costa Rica se ha documentado las condiciones de empleo en el sector agrícola y especialmente del sector bananero. Cano (2013) describió que las largas jornadas laborales como un factor de percepción negativa en las condiciones de trabajo de mujeres trabajadoras bananeras de la comunidad de Estrada, Matina, con jornadas laborales entre 10 y 12 h/día, donde desarrollan tareas principalmente en plantas de empaque o empacadoras con procedimientos de desmane, selección, deslatex, sellado de fruta, empaque y carga. De acuerdo con los resultados del Foro Mundial Bananero [FMD], sobre “Acoso sexual y violencia de género en la industria bananera” (FAO, 2020), a menudo, las

mujeres se ven sometidas a condiciones de trabajo precarias, situaciones *quid pro quo* (una cosa por otra), y en general, encuentran dificultades para acceder a un trabajo decente. En el sector agrícola muchas mujeres se encuentran aisladas en plantaciones dirigidas por hombres, y sufren por parte de ellos, violencia patrimonial (21%), psicológica (14%), física (5%) y sexual (4%), según un estudio ecuatoriano con 71 trabajadoras bananeras (Vivanco y Espinoza, 2020).

### **3.3.3. Exposición a plaguicidas**

Como parte de una revisión sistemática realizada sobre la exposición a plaguicidas, depresión y suicidio, Freire y Koifman (2013) identificaron 11 estudios sobre exposición a plaguicidas y depresión con diseños caso-control anidado (n=2), prospectivo (n=1), transversales (n=6), y ecológicos (n=2). Los autores concluyeron que los estudios identificados presentaron una limitada evidencia para una relación causal entre la exposición a plaguicidas y depresión. La evidencia más consistente fue para el factor 'haber tenido una intoxicación aguda por plaguicidas' ya que presentó una asociación positiva para las cinco investigaciones que estudiaron este factor, mientras que la evidencia para exposiciones cumulativas fue no-conclusiva (C. Beseler et al., 2006; 2008; citados por Freire y Koifman, 2013). Uno de los cinco estudios estimó el efecto de intoxicación por organofosforados (OF) y carbamatos por separado, los autores estudiaron asociaciones entre trabajadores bananeros intoxicados por nematicidas y síntomas de depresión. Los intoxicados con organofosforados presentaron mayor probabilidad de sufrir depresión [razón de odds (OR): 2.42 (1.26-4.66, 95% IC)] en comparación con los intoxicados por carbamatos [OR: 1.45 (0.59 – 3.60, 95% IC), tomando como grupo de referencia los aplicadores que no se habían intoxicado (Wesseling, Van Wendel de Joode, et al., 2010).

Históricamente, dentro de los grupos de plaguicidas más estudiados por sus efectos neurotóxicos están los organofosforados, empleados ampliamente como insecticidas y

nematicidas. Sus efectos consisten en la inhibición de las colinesterasas (acetilcolinesterasa, carboxilesterasas, lisofosfolipasas) afectando así la transmisión nerviosa en la hendidura sináptica por el bloqueo de la degradación de la acetilcolina (C. Beseler et al., 2006; Zhang et al., 2017). La alteración del sistema serotoninérgico es el principal modo de acción que explica el posible efecto de la sintomatología depresiva por exposición a plaguicidas. Según algunos autores, este efecto es un resultado de la inhibición de la colinesterasa (Aldridge et al., 2005; Freire y Koifman, 2013; London et al., 2005; Melhem et al., 2019; Wesseling, van Wendel de Joode, et al., 2010). También Beseler et al. (2006), concluyen en su investigación de mujeres cónyuges de aplicadores de plaguicidas que la intoxicación por estas sustancias puede contribuir al riesgo de la depresión.

Dentro del contexto de la cohorte ISA, se ha estudiado la exposición a los insecticidas clorpirifos y piretroides sintéticos, a los fungicidas mancozeb, pirimetanil y tiabendazol y al herbicida 2,4-D (Alhanti et al., 2021; A. Mora et al., 2018; van Wendel de Joode et al., 2014). El clorpirifos es un OF cuya exposición podría estar asociada con síntomas depresivos por una alteración del sistema serotoninérgico (Cancino et al., 2023; Freire y Koifman, 2013). Hasta donde es de nuestro conocimiento, la exposición a los fungicidas mancozeb, pirimetanil y tiabendazol, y 2,4-D no han sido vinculados con trastornos depresivos (Beard et al., 2013).

#### **3.3.4. Factores sociodemográficos y económicos**

En términos sociodemográficos, la mayoría de los estudios sobre depresión hacen diferencia en el sexo, pues las mujeres adolescentes y adultas tienen una probabilidad dos veces mayor de sufrir depresión que los hombres (Hammen, 2017). Algunos autores sostienen la “Teoría de la depresión por la traducción de la señal social” (*Social Signal Transduction Theory of Depression*), que describe cómo los factores socioambientales



activan procesos biológicos que conducen a la depresión, a partir de las fluctuaciones en los niveles hormonales (Slavich y Sacher, 2019). En general, las asociaciones complejas entre las hormonas sexuales, los sistemas neurotransmisores y los mecanismos neuroendocrinos, así como los factores contribuyentes que probablemente se deban a efectos genéticos, del desarrollo y ambientales, desafían las simples conclusiones sobre la depresión en mujeres (Hammen, 2017). No obstante, Steiner et al. (2003), indica que la mayoría de las mujeres que experimentan cambios hormonales típicos relacionados con la fase reproductiva no experimentan una depresión significativa; por lo tanto, en la depresión mayor deben existir otros factores que en conjunto conducen al trastorno depresivo.

El sexo como un factor de la depresión está acompañado también del factor edad; de esta manera, antes de la mitad de la pubertad, los niños son más propensos que las niñas a estar deprimidos, mientras que entre los 15 y los 19 años, la prevalencia de la depresión es el doble en las niñas (Bijl et al., 2002; Cyranowski et al., 2000). Según Faravelli et al. (2013), entre los 14 – 19 años la depresión es mayor en mujeres (85.7 % mujeres;  $\chi^2 = 4.49$ ,  $p < 0.05$ ); el patrón de edad - sexo para los trastornos afectivos se observó solo durante la edad fértil, después de la menopausia el riesgo de nuevos casos es similar en los dos sexos.

Un tercer factor estudiado ampliamente por Bebbington (1987); A. G. Bulloch et al. (2009); A. G. M. Bulloch et al. (2017); Jang et al. (2009) y LaPierre (2009), es el estado civil, los/as autores/as concluyen que personas casadas tienen una mejor salud mental en comparación con solteras, viudas, separadas y divorciadas. Para las viudas, separadas y divorciadas la razón de probabilidad de sufrir depresión es mayor (OR: 19.35 [12.61–29.69]; OR: 6.56 [5.20–8.28]; OR: 3.58 [3.01–4.25]; respectivamente) en comparación con una mujer soltera o casada (OR: 1.42 [1.29–1.58]; OR: 0.91 [0.81-1.02]) (A. G. M. Bulloch et al., 2017).

Como cuarto factor se presenta la ruralidad. Este factor se ha asociado con afectaciones a la salud por las escasas relaciones sociales, esta situación provoca un sentimiento de soledad y más cuando se presenta en personas que viven solas, pues tienen pocos contactos sociales y una reducida red social (Rico-Uribe et al., 2016). Berkman (2000) explica este factor al indicar que para las personas en zonas rurales no se encuentra dentro de su red social personas en las cuales puedan confiar para comentar sus problemas personales. Rico-Uribe et al. (2016) presentan en sus resultados con población europea que la depresión por motivo de la ruralidad también depende del sexo, la edad, estado marital, y escolaridad. De esta manera para las mujeres rurales, la edad representa un predictor de deterioro funcional y muerte, después de los 60 años, si este sentimiento de soledad aún está presente, son más propensas al declive del número de actividades diarias que realizan (RR: 1.59, 95% CI: 1.23-2.07) y como consecuencia el riesgo de morir (RR: 1.45, 95% CI: 1.11-1.88) (Perissinotto et al., 2012).

Como quinto y sexto factor, se presentan las condiciones socioeconómicas y escolaridad. Para entender sus interrelaciones, primero debemos saber que la pobreza favorece la aparición de la enfermedad mental (debido al estrés y déficit nutricional) (Mikkelsen et al., 2016). A modo de ejemplo, en la provincia rural de Sichuan en China, se determinó que mujeres con ingresos percibidos de forma mensual  $\leq 154.58$  USD, reportaron depresión con una prevalencia de 43.6% (n=103) medida con CES-D  $\geq 16$  (Qiu et al., 2016). La relación entre nivel educativo y pobreza es inversa; así se comprobó en la Encuesta Nacional de Salud Mental 2015 en Colombia, donde mujeres no pobres (98%; n=201) tenían nivel educativo universitario (Mikkelsen et al., 2016). De los Santos y Carmona (2018). Señalan que la ausencia de educación formal incrementa la posibilidad de la depresión mayor, una mujer sin educación tiene una posibilidad 2.5 veces mayor de padecer depresión en comparación con una mujer con educación formal; según estas

autoras la educación determina una menor o mayor tolerancia a eventos estresantes en la vida.

Un sétimo factor es la seguridad alimentaria. Silverman et al. (2013), encontraron asociaciones entre la inseguridad alimentaria y el incremento de las tasas de depresión, pues presentan un déficit de vitaminas del complejo B (ácido fólico [vitamina B9] y cobalamina [vitamina B1]), necesarias para los niveles de energía y adecuada función cerebral (Mikkelsen et al., 2016; Silverman et al., 2013). Estos mismos autores indican que para personas con menores ingresos, los alimentos tipo *snacks* y azucarados se convierten accesibles económicamente, pero tienen la característica de ser comidas densas en calorías y con alto contenido de azúcar que además de acarrear enfermedades como la diabetes, llevan a la obesidad. Mikkelsen et al. (2016), destacan que la vitamina B1, B3, B6, B9 y B12 son esenciales para la función neuronal y las deficiencias se han relacionado con la depresión. Específicamente las B12 y B9 está relacionadas con una síntesis disminuida de serotonina y otros neurotransmisores monoamínicos; como consecuencia, cuando se consumen alimentos con importantes cantidades de B9 y B12, su efecto es antidepresivo (Mikkelsen et al., 2016).

### **3.3.5. Otros factores individuales**

La predisposición genética es un factor de riesgo para la depresión; pacientes con familiares diagnosticados con este trastorno (incidencia dos o tres veces mayor si un familiar de primer grado se ha visto afectado) (Hammen, 2017) Rakel (1999).

Vinculado con la inseguridad alimentaria y la ingesta de comidas densas en calorías se encuentra el factor de obesidad. Jantaratnotai et al. (2017) indican que la obesidad representa un factor de riesgo para el estado anímico y viceversa. Otros estudios han evidenciado que, a mayor grado de obesidad, mayor presencia del trastorno de la depresión

mayor; incluso Xu et al. (2011), explican la relación entre obesidad y depresión desde la presencia de la grasa visceral, ellos explican que la acumulación en la región abdominal provoca desregulación metabólica. Biológicamente el mecanismo explicado por Milaneschi et al. (2019), señala que la alteración en la actividad cerebral alimentación – estado de ánimo, es provocada por la perturbación de: 1) el eje hipotalámico-hipofisario-adrenal que recibe estímulo por un estilo de vida estresante desde edades tempranas, estrés crónico y factores genéticos; 2) activación inmuno – inflamatoria, estimulada por estrés crónico, infecciones, microbioma insalubre y factores genéticos; y 3) desregulación de leptina / insulina, estimulada por una pobre dieta, estilos de vida sedentarios y factores genéticos.

Otro factor individual de interés es el consumo de alcohol y fumado, ambos reportados en otros estudios con relaciones bidireccionales, es decir, mayor consumo alcohol o tabaco, puede llevar a la depresión, o a mayor depresión se presenta un mayor consumo de alguna de estas sustancias (Boden y Fergusson, 2011; Fluharty et al., 2017). Se ha observado en otros estudios que el consumo de cigarros es más frecuente en pacientes deprimidos que los emocionalmente estables (Glassam et al., 2001), también que es un factor de riesgo para el trastorno de depresión mayor (Kinnunen et al., 2006). Un estudio realizado con población mexicana que buscaba dejar el fumado, detectó que el cigarro puede ser concebido como un antidepresivo automedicado, por la sensación que genera la liberación de betaendorfina con consumo de nicotina, este mecanismo es también utilizado para controlar la ansiedad (Urdapilleta-Herrera et al., 2010). Con respecto a la relación entre ansiedad y depresión, según Tiller (2012), el 90% de los pacientes con un trastorno de ansiedad también padecen de depresión. Otro estudio que consideró el consumo excesivo de licor y cigarro determinó una mayor asociación con síntomas depresivos (Patrick et al., 2023).

Dentro de los factores individuales, se encuentran los eventos estresantes en la vida definidos como situaciones que requieren que el individuo realice un ajuste especial para reorganizar su vida diaria (Coddington, 1972; Villalonga-Olives et al., 2008). Los eventos estresantes (*Stressfull Life Events* SLE, por sus siglas en inglés) pueden ser negativos (p.ej. fallecimiento o enfermedad pariente cercano, discusiones familiares, divorcio, pérdida de trabajo) o positivos (p.ej. mejoramiento de situación económica), estos han sido asociados con la calidad de vida y otros con la salud (Horesh et al., 2008). Los hallazgos de Horesh et al. (2008) sobre SLE y trastorno de depresión mayor indican que los SLE pueden tener consecuencias conductuales (trastornos afectivos), cognitivas y biológicas.

Los eventos estresantes son cambios importantes recientes en el medio ambiente, mientras que el apoyo social es un aspecto de las cualidades estresantes o de apoyo del entorno que no está vinculado a cambios recientes (Paykel, 1994). La relación entre los eventos fuertes en la vida, el apoyo social y la depresión se han observado desde la década de los sesenta, en esta época se lograba encontrar relaciones más claras entre los eventos estresantes en la vida y la depresión (Paykel, 1994). Cerca de la década de los 90, el interés de estudiar otros aspectos como el ambiente social, particularmente el apoyo social, tomó interés de los/as investigadores/as. El apoyo social, el décimo factor en interés para este trabajo, es definido por Cobb (1976) como la información que lleva al sujeto a creer que sea cuidado y amado, estimado y valorado, y pertenece a una red social de comunicación y obligación mutua. Las investigaciones reconocen que existe una compleja interrelación entre personalidad, capacidad para forjar lazos sociales y la cantidad de apoyo social disponible, a pesar de la complejidad en la combinación de estos aspectos, se sabe que un pobre apoyo social puede causar la depresión (Paykel, 1994). Algunos estudios, hacen diferencia entre el sexo y la depresión posparto causada por un bajo apoyo social antes (Friedman et al., 2020) y durante el embarazo (Tambag et al., 2018). Autoras como

Tani y Castagna (2017), indican que un alto apoyo social es un factor protector ante la depresión posparto.

Varios estudios han evidenciado asociaciones entre apoyo social antes o durante el embarazo y la depresión. Sin embargo, el embarazo como tal no se relaciona como un factor determinante de la depresión (Becker et al., 2016), pero la paridad si (Martínez-Galiano et al., 2019). Las investigaciones sobre paridad destacan dos posibles vías causales para la depresión: 1) Martínez-Galiano et al. (2019), exponen que las mujeres primíparas tienen más probabilidades de tener problemas de lactancia, síntomas depresivos, ansiedad, tristeza e incontinencia fecal, que pueden explicarse a partir de las afectaciones en sus relaciones de pareja en el puerperio, mientras se adaptan a nuevas grandes transformaciones; 2) en la multiparidad se han detectado asociaciones negativas, que explican la paridad múltiple como un factor de bienestar psicológico por la transición hacia la maternidad, pero no de autoaceptación y crecimiento personal que es informado por mujeres primíparas con niveles más altos en comparación con las que tienen más de un hijo (Bassi et al., 2017).

La exposición a los factores mencionados en este apartado y los anteriores no necesariamente es constante en el tiempo y puede variar en cada población. Por ejemplo, Gómez-Restrepo et al. (2004), detectaron en población colombiana asociaciones entre factores como: ser mujer mayor de 45 años, considerar el estado de salud propio como regular o malo, sufrir dolores, dificultades en las relaciones interpersonales, consumir marihuana o sustancias adictivas, medicamentos estimulantes o calmantes, tener dependencia del alcohol, o estar desempleado con discapacidad, con los trastornos mentales de la depresión. En el caso de Brasil, Lopes (2020) señala como principales factores la adversidad social, desigualdades socioambientales, posición socioeconómica al nacer, movilidad social, estilo de vida y abuso de sustancias. Esta misma autora reconoce

que los estudios proporcionan evidencias importantes sobre los factores de riesgo para la incidencia de la depresión en poblaciones específicas, pero no necesariamente para la población general por presentar perfiles y condiciones de vida y salud distintas.

### **3.3.6. Generalidades de la exposición (para)ocupacional y ambiental a plaguicidas**

El uso y aplicación de plaguicidas trae consigo el riesgo de contacto con agentes químicos en poblaciones no-objetivo que se pueden generar por exposiciones ocupacionales, paraocupacionales y/o ambientales.

En primer lugar, tenemos la exposición ocupacional, definida como el contacto con algún agente químico, físico o biológico que puede significar un riesgo para la salud de la persona trabajadora (Hunag y Li, 2020). Para controlar los riesgos de exposición a estos agentes, se han determinado límites de exposición ocupacional (OEL, por sus siglas en inglés), que determina la concentración a la que puede estar expuesto el sujeto sin sufrir importantes daños en la salud (Cherrie, 1997). Para esto se realiza la evaluación de exposición y control y manejo del riesgo de exposición (Hunag y Li, 2020).

En segundo lugar, otros autores han explicado el concepto de exposición paraocupacional como las exposiciones laborales llevadas al hogar por medio de la piel, el cabello, la ropa y los zapatos que pueden pasar por un periodo sobre las superficies con las que la persona trabajadora expuesta ocupacionalmente tuvo contacto (CDC, 2019). Por su parte, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, por sus siglas en inglés) aclara que las personas expuestas paraocupacionalmente, pueden incluso estar dentro del campo tratado durante o después de la aplicación, cuya presencia es bastante incidental y no relacionada con su trabajo actual (Charistou et al., 2022).

En tercer lugar, como consecuencia de las aplicaciones de plaguicidas en campos de cultivo, se ha estudiado el comportamiento de algunas sustancias que son desplazadas por

las diferentes matrices ambientales (aire y agua principalmente) desde la fuente de emisión hasta sitios cercanos, alcanzando poblaciones no objetivo (Bueno y Da Cunha, 2020; Coletti, 2022; Córdoba et al., 2020; van Wendel de Joode et al., 2014). El principal medio de disipación de sustancias que se aplican en campos de cultivos es el viento, causando el efecto deriva de plaguicidas, donde la cercanía con la fuente de emisión juega un papel importante en el nivel de exposición de los contaminantes en el medio ambiente (Ryberg et al., 2018). En el aire, se realizan muestreos pasivos (difusión no mecánica del aire) o activos (difusión mecanizada) para impulsar flujos de aire por medio de un sustrato que absorbe o adsorbe el contaminante y determinar los niveles de exposición a sustancias nocivas (Guardino Solá y Ramos Albillo, 2001).

Globalmente, en estudios epidemiológicos la evaluación de exposición se ha acompañado de técnicas de biomonitorio para analizar la presencia de metabolitos de sustancias en muestras biológicas. En orina, el objetivo es determinar la concentración de sustancias tóxicas absorbidas en el medio ambiente, reflejando la exposición por las distintas vías de exposición (dérmica, respiratoria y oral) (García et al., 2020). Este método de biomonitorio es considerado el *gold standard* para exposiciones de las últimas 24 horas (Scher et al., 2007).

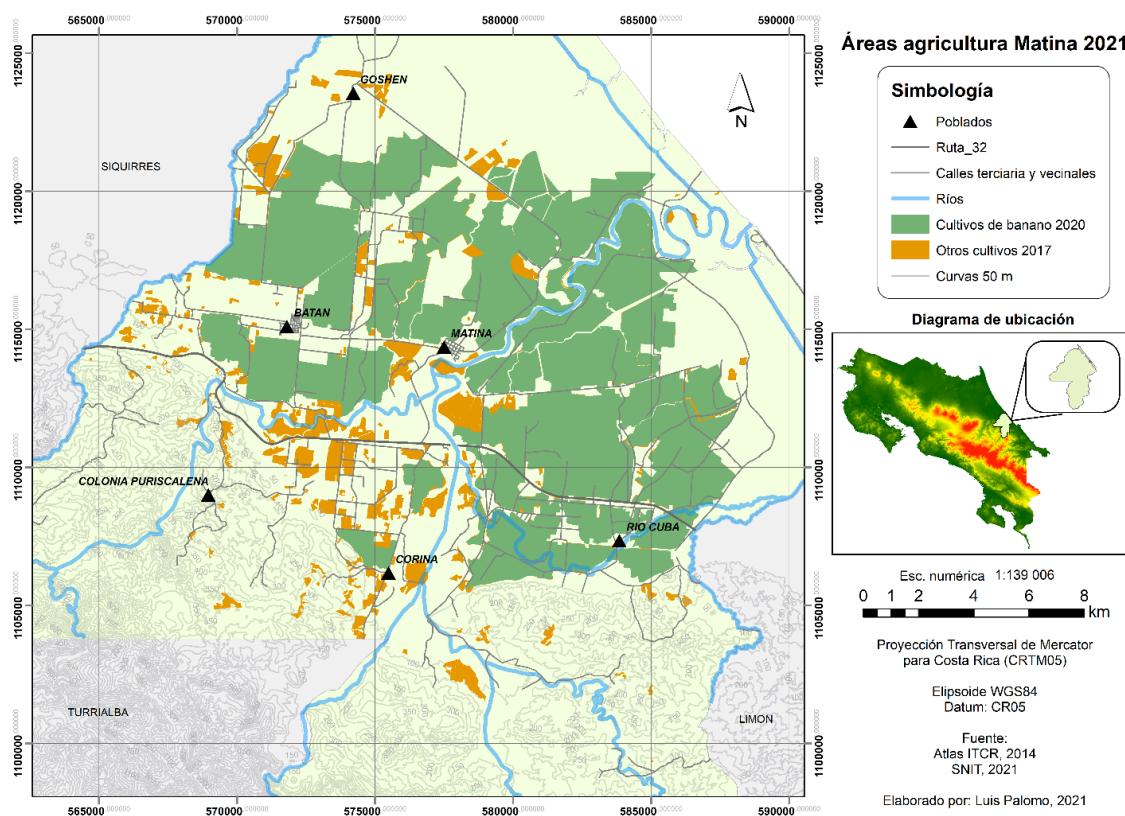
No obstante, de acuerdo con Cherrie (1997) llegar a una medición del agente químico o físico de exposición es el último paso por tomar dentro de la evaluación de exposición, el autor sustenta que controlar la fuente y reducir al máximo su emisión son elementos cruciales antes de aplicar cualquier técnica de muestreo. Refiriendo al contexto de esta investigación, los trabajos en campos agrícolas tienen la característica de desarrollar procesos en espacios abiertos, esto implica dificultad para controlar variables hidrometeorológicas, también en espacios parcialmente abiertos, por ejemplo, las empacadoras; y en espacios cerrados (solo a nivel de oficina) (SFE, 2010). Además, el alto



uso de sustancias que requiere mantener la agricultura extensiva compromete el control de los agentes contaminantes por ser fuentes difusas, ante estas situaciones, sin control en fuente de emisión, se ha diseñado el monitoreo biológico (Herrick, 2000).

### 3.4. Contexto del área de estudio

Matina es un cantón históricamente dedicado a agricultura extensiva, que inicialmente fue cacao, pero a partir de 1870, se convirtió en el principal cantón con siembra de banano en Costa Rica (INDER, 2016). Según datos del Sistema Nacional de Información Territorial [SNIT] (2019), en 2017 el área para agricultura era 16 872 hectáreas, en las que se cultiva diversos productos agrícolas (ver Figura 3) como banano, palma africana, peijibaye, cacao y algunas otras frutas tropicales como guanábana y papaya (INDER, 2016).



**Figura 3.** Uso de suelo dedicado a actividades agrícolas en el cantón de Matina, Limón, según reconocimiento del paisaje para cultivo de banano en 2020 e información del SNIT para otros cultivos 2017.

Datos de la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria [SEPSA] (2019) indican que 11 128 hectáreas correspondían a banano de exportación en Matina, con una producción total de 636 308 toneladas de banano. En comparación con otros 12 cantones que también siembran banano, Matina ocupa el primer lugar en producción de esta fruta (SEPSA, 2019). Para poder realizar esta producción intensiva del monocultivo del banano se aplican, tanto por vía terrestre como aérea, importantes cantidades de plaguicidas para el control de plagas (Espinoza-Freire y Tinoco-Cuenca, 2015; FAO, 2017).

Por consiguiente, en este territorio acontecieron pugnas sociales entre los años 70 - 90, orientadas a la mejora de derechos laborales, manifestados por trabajadores del sector bananero (Barraza et al., 2020). En esta época, la población temía los efectos a la salud generados por la aplicación del 1,2-dibromo-3-chloropropano (DBCP) para combatir nemátodos, que causó esterilidad en hombres (Barraza et al., 2013). Adicionalmente, Barraza, et al. (2020) documentan, por medio de un análisis de factores, que las mujeres trabajadoras de centros educativos de Matina perciben un alto riesgo por uso de plaguicidas en comparación con otros cantones aledaños como Siquirres y Talamanca. Lo anterior, posiblemente se debe a la cercanía entre centros educativos y la línea de cultivo de empresas de banano (Barraza, et al. 2020), donde un 38% (n=16) de los centros educativos, y por ende las comunidades en las cuales se ubican estos centros, se encuentran a menos de 100 metros de distancias de empresas bananeras (R. Rodríguez et al., 2020).

### **3.5. Contexto sociodemográfico y exposición a plaguicidas en la población de estudio**

La población participante de la cohorte ISA enfrenta situaciones de vulnerabilidad social y ambiental; en el momento de ingresar a la cohorte ISA (2010-2011) (n=451), un 25% tenía 19 años o menos, el 50% solamente educación primaria, y un 59% (n=247) de las mujeres madres vivían por debajo de la línea de pobreza (van Wendel de Joode et al.,

2014; Mora et al., 2014). Además el 7% (n=33) trabajaba en plantaciones de banano, 1% (n=3) en otros trabajos agrícolas, y 16% (n=78) realizaban trabajos no relacionados con agricultura, mientras 76% (n=331) se dedicaban a trabajo doméstico o estaban desempleadas. M. Mora, (2017), describe que en la población de estudio un 51% (n=40) de las mujeres trabajadoras de la cohorte trabajaban más de 48 h, particularmente las mujeres que trabajaban en empresas bananeras trabajan usualmente entre 1 y 84 h/semana.

El 57% (n=245) de las mujeres participantes tenía una pareja que trabajaba en una bananera, mientras un 6% (n=25) de las parejas tenía otro tipo de trabajo agrícola diferente a cultivo de banano, un 31% (n=132) tenía un trabajo no agrícola, y un 6% (n=25) se encontraban en condición de desempleo (van Wendel de Joode et al., 2014). En la zona de estudio se ha documentado que las personas viven a poca distancia del cultivo del banano; por ejemplo, un 25% de las mujeres participantes de la cohorte ISA vivía a menos de 48 metros del cultivo de banano en el momento de inclusión (van Wendel de Joode et al., 2014).

A nivel ambiental, resultados de un estudio sobre agua de consumo humano, realizado dentro del contexto de la cohorte ISA, indicaron la detección del del metabolito etilentiourea (ETU), principal producto del mancozeb, en 6% (n=8) muestras de agua usado para consumo humano; mientras que el metal manganeso se encontró en 94% (n=118) de las muestras (van Wendel de Joode et al., 2016). Las concentraciones de manganeso fueron más altas en pozos artesanales o de fincas bananeras y se asociaron de forma inversa con la distancia entre fuente de agua y la finca bananera más cercana; lo anterior, posiblemente debido al hecho que el mancozeb contiene un 20% de manganeso (van Wendel de Joode et al., 2016).

Adicionalmente, en muestras de aire tomadas en centros educativos del cantón de Matina se ha detectado diez diferentes ingredientes activos de plaguicidas (dos insecticidas,

dos nematicidas y seis fungicidas), nueve de ellos utilizados en plantaciones bananeras (Córdoba et al., 2020). En términos generales, en escuelas a menor distancia del cultivo se encontró con mayor frecuencia la presencia de fungicidas y nematicidas en el aire, en comparación con muestras de aire recolectadas en escuelas no proximales. Córdoba et al. (2020) reportó que el aire de centros educativos a menos de 100 metros de fincas bananeras contenía concentraciones al redor de cinco veces más altas de clorpirifos, en comparación con centros educativos a una distancia de un kilómetro o más.

Resultados que ya han sido publicados por parte de la cohorte ISA han demostrado que las mujeres participantes están ocupacional y ambientalmente expuestas a plaguicidas de uso agrícola y doméstico. Se ha encontrado cantidades incrementadas de metabolitos urinarios de plaguicidas en mujeres trabajadoras bananeras en comparación con mujeres que no tienen esta condición. M. Mora, 2017 reportó 0.86 (0.40-1.86) µg/L de 5-hidroxitiabendazol (5-OHT-TBZ), metabolito del fungicida tiabendazol aplicado al banano antes de empacarlo, en mujeres del estudio que trabajaban en una bananera, mientras los niveles de mujeres que no trabajaban en empresas bananeras tenían niveles aproximadamente diez veces más bajos. También se han detectado metabolitos específicos de mancozeb, clorpirifos y pirimetanil en prácticamente todas las muestras de orina, y las concentraciones de estos metabolitos fueron más altas en mujeres quienes trabajaban en, y/o vivían más cerca de, plantaciones bananeras (Giffin et al., 2022; van Wendel de Joode et al., 2014). Adicionalmente, se ha encontrado metabolitos de insecticidas piretroides en la orina de las mujeres participantes de la cohorte ISA; estos insecticidas piretroides son aplicados para el control de vectores por parte del Ministerio Salud y por parte de las mismas familias (Mora et al., 2020, Alhanti et al, 2022). Finalmente, se ha detectado el herbicida ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), usado en pasto para

combatir la hoja ancha, en muestras urinarias de las mujeres participantes de la cohorte ISA (Mora et al., 2020, Alhanti et al, 2022).

## **4. Metodología**

### **4.1. Diseño y población de estudio**

Esta investigación utilizó datos de la cohorte de nacimiento del programa ISA, cuyo diseño es longitudinal prospectivo (van Wendel de Joode et al, 2014; Mora et al., 2020). Para esta investigación se incluyeron datos recolectados sobre síntomas depresivos en mujeres participantes de la cohorte en las visitas realizadas al primer, quinto y octavo año posparto, los cuales se vincularon con factores de riesgo medidos durante todas las visitas, incluyendo las prenatales (ver Figura 4).

Las participantes del estudio ISA fueron reclutadas entre marzo de 2010 y julio de 2011, y correspondieron a 451 mujeres con máximo 33 semanas de embarazo en el momento de ingresar al estudio, quienes tenían al menos 15 años, y habitaban el cantón de Matina en Limón, Costa Rica. Se realizaron visitas durante su embarazo (1-3 visitas) entre los años 2010 y 2011, seis semanas posparto, y a uno (años 2011 - 2013), cinco (años 2016 – 2017), y ocho años posparto (año 2019). A un año posparto, hubo una pérdida de seguimiento para 96 (21%) de las mujeres por abortos espontáneos, óbitos fetales, muerte perinatal o infantil, enfermedades graves infantiles, mudanzas, o porque no deseaban continuar su participación.

Para el estudio actual, de las 355 participantes al primer año posparto, se incluyeron a 349 que respondieron al cuestionario CESD-20 aplicado para esta visita realizada entre los años 2011 y 2013. Para 248 de estas 349 mujeres madres, se obtuvo información sobre los síntomas depresivos también a los cinco y ocho años posparto. En la Figura 4 se detallan los momentos de recolección de los diferentes factores estudiados, así como los instrumentos de medición de la sintomatología depresiva.



**Figura 4.** Línea de tiempo de las distintas visitas y detalle de datos recolectados sobre factores a analizar por posible vinculación con la sintomatología depresiva en la cohorte ISA.

Todas las actividades desarrolladas durante las distintas visitas fueron aprobadas por el Comité Ético Científico de la Universidad Nacional (CECUNA) antes de aplicarse. A las mujeres participantes se les aplicó el consentimiento informado, explicando el fin del estudio, y las implicaciones de la participación, enfatizando que la participación era voluntaria y la información recolectada iba confidencialidad. Todas las mujeres participantes firmaron un consentimiento informado antes de su participación. Para las mujeres menores de edad, tanto el responsable legal como la menor de edad firmaron un consentimiento informado.

#### **4.2. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En cada una de las visitas de recolección de datos, se recolectaron datos sociodemográficos, socioeconómicos, ocupacionales, ambientales y factores de exposición a plaguicidas mediante un cuestionario estructurado aplicado de forma personal según descrito anteriormente (Mora et al., 2018; 2020; Alhanti et al., 2021). Como parte del cuestionario, se les aplicó a las mujeres madres el instrumento para identificar síntomas depresivos; para el primer y quinto año posparto, se utilizó el CESD-20 y para el octavo año el PHQ-2 (Anexo 1 y 2). En algunas de las visitas (ver Figura 4), el cuestionario incluía también instrumentos para estimar seguridad alimentaria (ver Anexo 3), apoyo social (ver Anexo 4), y eventos estresantes en la vida (ver Anexo 5).

A las mujeres participantes también se les pidió donar una muestra de orina en cada visita, por su respectivo análisis de biomarcadores de exposición a plaguicidas (ver Cuadro 2). Adicionalmente a estas personas se les realizó mediciones antropométricas que incluyen medición de altura, peso, circunferencia de cintura y porcentaje de grasa (Alhanti et al., 2021; A. M. Mora et al., 2015). Estas variables fueron utilizadas para calcular el Índice Masa Corporal como indicador para el estado del peso de cada mujer.

Todos los datos fueron recolectados entre los años 2011 y 2019, en el contexto de las visitas especificadas en la Figura 4. Este documento reúne el análisis estadístico de dicha información recolectada.

#### **4.3. Evaluación de depresión**

A las participantes del estudio se les aplicó los instrumentos CESD-20 (Anexo 1) en las visitas del primer y quinto año posparto, y el PHQ-2 para la visita del octavo año posparto (Anexo 2). De acuerdo con Henry et al. (2018), en población femenina con una muestra de 165, el instrumento CESD-20 ha demostrado el punto de corte ideal en 23, sin embargo; al punto de corte de 24 el instrumento presentó una mayor especificidad (0.81) para predecir

si las personas padecían de una depresión. En este estudio se utilizó el punto de corte igual o mayor a 24 puntos en el instrumento CESD-20, y un punto de corte  $>3$  para el instrumento PHQ-2 para dicotomizar las mujeres con y sin depresión.

Las respuestas de los ítems tanto del CESD-20 como PHQ-2 se presentaron acorde con el diseño propuesto por Heiberger y Robbins (2014) para las escalas Likert. Para el CESD-20 del lado izquierdo de la barra divisoria las categorías con respuesta negativa (de vez en cuando / la mayoría del tiempo) y del lado derecho las categorías con respuesta positiva (nunca / pocas veces). Para el instrumento PHQ-2, se utiliza una escala con cuatro niveles (Anexo 2), del lado izquierdo de la barra (declaraciones negativas ante el síntoma depresivo) y del lado derecho las declaraciones positivas.

Para determinar la fiabilidad de las pruebas psicométricas, se realizó el cálculo del alfa de Cronbach para cada visita de recolecta de datos: visita del primer año posparto para la muestra de 349 y 248, visita del quinto año posparto ( $N = 248$ ) y visita del octavo año posparto ( $n= 248$ ). Se estimó el alfa de Cronbach sin estandarizar según el método de Falk y Savalei, (2011). Los resultados para todas las mediciones en todas las visitas presentaron un valor superior a 0.7 (ver Cuadro 3), lo cual nos indica una buena consistencia interna de los instrumentos utilizados para evaluar el efecto de la depresión (Cervantes, 2005; McNeish, 2018; Tavakol y Dennick, 2011). De acuerdo con Tavakol y Dennick (2011), para que una prueba psicométrica tenga una buena consistencia interna el valor de Alfa debe estar entre 0.7 y 0.95. Los resultados para el instrumento CESD-20 presentan un valor muy cercano a 0.9, este resultado es esperable ya que para prueba psicométricas con una longitud de 20 ítems o más se suelen obtener valores de  $\alpha$  de 0.9 (Cervantes, 2005). En el Cuadro 2 se presentan los resultados de Cronbach alfa para los ítems de las pruebas CESD-20 y PHQ-2 (Apéndice 1).



**Cuadro 2.** Resultados de cálculo del coeficiente de fiabilidad Cronbach's Alpha para la consistencia interna de las pruebas CESD-20 aplicada al primer año posparto (N = 349 y submuestra n= 248), quinto año posparto (N = 248) y la prueba PHQ-2 aplicada en el octavo año posparto (N = 248).

Prueba	Años posparto	n	Ítems	Sin estandarizar ( $\alpha_s$ ) <sup>a</sup>	IC 95%
CES-D	1	349	20	0.88	0.86 - 0.90
	1	248	20	0.88	0.86 - 0.90
	5	248	20	0.89	0.87 - 0.91
PHQ	8	248	2	0.71	0.62 - 0.77

<sup>a</sup> Basado en la covarianza de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

#### 4.4. Evaluación de exposición a plaguicidas

##### 4.4.1. Medición de concentraciones urinarias de biomarcadores de exposición a plaguicidas

En cada visita se recolectó una muestra de orina en frascos de 100 mL, se trasvasó a tubos de 15 ml y se almacenó a -20 °C hasta su envío (4°C) para análisis al laboratorio del Instituto de Medicina de la Universidad de Lund en Suecia. Las muestras fueron hidrolizadas en 0.09 NaOH por una hora a 100 °C y se analizaron por alícuotas de 20 µL utilizando un espectrómetro de masas de trampa iónica lineal de triple cuadrupolo (QTRAP 5500; AB Sciex, Foster City, CA, EE.UU.) acoplado a un sistema de cromatografía líquida bidimensional (UFLCRX; Shimadzu Corporation, Kyoto, Japón) (Norén et al., 2020). En las muestras de orina corregidas por gravedad específica, se determinó los biomarcadores de exposición indicados en el Cuadro 4 y además se determinó la concentración de cotinina como indicador de la exposición al humo de tabaco (L.D. = 0.001 µg/L) (ver Cuadro 3, para detalle de porcentaje detección para cada plaguicida en cada uno de los momentos de recolección de muestras urinarias).

**Cuadro 3.** Biomarcadores de plaguicidas medidos en orina.

<i>Uso</i>	<i>Familia química</i>	<i>Agente</i>	<i>Metabolito</i>	<i>Límite de detección</i>
<i>Fungicida</i>				
<i>Banano aplicación aérea</i>	Ditiocarbamato	Mancozeb	Etilentiourea (ETU)	0.083 µg/L
	Anilino pirimidinas	Pirimetanil	Hidroxipirimetanil (OHP)	0.057 µg/L
<i>Banana, poscosecha</i>	Benzimidazoles	Thiabendazol	5- Hidroxitiabendazol (OHT)	0.026 µg/L
<i>Insecticida</i>				
<i>Bolsas tratadas para el banano Control de vectores / uso doméstico</i>	Insecticidas organofosforados	Chlorpyrifos	3,5,6-Tricloro-2-piridinol (TCPy)	0.054 µg/L
	Piretroides sintéticos	I.e. Permetrina, cipermetrina, ciflutrina	Ácido 3-(2,2-diclorovinil)-2,2-dimetilciclopropano carboxílico (DCCA)	0.039 µg/L
		I.e. Permetrina, cipermetrina, deltametrina, aletrina, resmetrina, fenvalerato	Ácido 3-fenoxibenzoico (3-PBA)	0.028 µg/L
<i>Herbicida</i>				
<i>Pasto, arroz, para combatir hoja ancha</i>	Ácido diclorofenoxiacético	2,4-D	Ácido diclorofenoxiacético	2,4- 0.02 µg/L

#### 4.4.2. Exposición actual

Se analizó las concentraciones de biomarcadores de exposición a plaguicidas modeladas como variables dicotomizadas. Para este proceso se tomó como referencia el método desarrollado por Islam et al. (2022), de esta manera se categorizó a aquellas personas con concentraciones actuales  $\geq$  percentil 75 (p75) como altamente expuestas y con baja exposición a quienes estuvieran con una concentración menor al p75 para cada análisis transversal en las visitas del primer, quinto y octavo año posparto.

#### 4.4.3. Exposición histórica

Para las exposiciones históricas se tomó como referencia el método de Islam et al. (2022). De esta manera, para la evaluación de un año posparto, se contempló un total de cuatro resultados de mediciones históricas de metabolitos obtenidas durante las tres visitas prenatales y la visita 6 semanas posparto. Para cada biomarcador de exposición, se

categorizó como históricamente expuesta a altas concentraciones a las participantes que tuvieran el 50% de sus muestras recolectadas superior al p75. Para los cinco años posparto, se contempló las cinco mediciones de metabolitos en orina medidas desde la primera visita prenatal hasta el primer año posparto y se categorizó como históricamente expuestas a altas concentraciones del respectivo biomarcador, a quienes tuvieran el 40% de sus muestras por encima del punto de corte (p75). Finalmente, para la exposición histórica estimada en el momento de 8 años posparto se utilizaron las muestras de orina de la primera visita prenatal hasta la segunda visita realizada a los cinco años post partum, y se categorizó como históricamente expuestas a altas concentraciones a quienes tuvieran el 33% de las muestras por arriba del punto de corte (p75).

#### **4.5. Análisis estadístico**

Debido a que las mujeres con datos a 1, 5, y 8 años posparto (n=248) categorizadas como depresivas variaron en el tiempo (véase sección 5.2), se realizaron análisis transversales en modelos separados para los datos recolectados durante las visitas de estudio del primer, quinto y octavo año posparto.

Para entender mejor la relación entre los factores que pueden contribuir a síntomas depresivos, según la literatura, se utilizó el gráfico acíclico dirigido usando <http://dagitty.net/>, (véase la Figura 1). Posteriormente, se caracterizó a la población por medio de estadística descriptiva. Se calculó las distribuciones según perfil sociodemográfica (edad, nivel educativo formal), factores socioeconómicos (ingresos per cápita, seguridad alimentaria), factores laborales (tipo de trabajo actual, tipo de trabajo en los últimos dos o tres años medido a uno y cinco años posparto, respectivamente), factores de individuales (estado nutricional, apoyo social, eventos estresantes en la vida), factores de exposición ambiental (fuente de agua de consumo humano, distancia euclidiana entre sus casas y la finca bananera más cercana), factores de exposición a plaguicidas (aplicación de plaguicidas

dentro o fuera de sus vivienda, fumigaciones por parte de alguna institución gubernamental, concentración de biomarcadores de exposición a plaguicidas medida en orina).

Las variables numéricas como la edad, apoyo social o eventos estresantes en la vida, fueron dicotomizadas a partir del percentil 50 y se tomó como grupo de referencia lo indicado en la literatura (ver variables numéricas en Apéndice 2). Como fue mencionado anteriormente, para las mediciones de metabolitos en muestras de orina se utilizó el percentil 75 para dicotomizar la exposición en alta o baja, tanto para la exposición actual, como la exposición histórica (ver Cuadro 7).

Posteriormente, se corrieron modelos de regresión logística simple con distribución binomial para calcular los OR utilizando el estado depresivo (sí/no) como variable dependiente. Para las variables independientes se utilizaron todos los factores del DAG con una representación  $\geq 5\%$  en al menos uno de los tres momentos de evaluación (1, 5 u 8 años posparto).

Después, se corrieron modelos de regresión logística multivariada ajustados de forma mínima, para cada visita, incluyendo el factor laboral (variable de exposición), edad (variable de confusión según DAG), y educación (variable de confusión según DAG) *a priori*. Posteriormente, se corrieron modelos ajustado de forma completa, incluyendo variables que se recolectaron en cada visita y que se asociaron, estadísticamente significativo ( $p < 0.05$ ), en alguna de las tres visitas con la variable de efecto [depresión (sí/no)]. Finalmente, se corrieron modelos ajustados de forma completa con variables que se asociaron en el modelo simple con depresión (sí/no) ( $p < 0.05$ ), pero que no fueron recolectados en todas las visitas o que tenían datos faltantes en alguna de las visitas. No se incluyeron en un mismo modelo variables que representaron aspectos similares, como, por ejemplo, fumar actualmente (sí/no) y tener un nivel detectable de cotinina en orina, o las variables nivel de pobreza y seguridad alimentaria. Se revisó si los modelos cumplieron con no-presentar

multicolinealidad, indicado por un factor de inflación de variancia (VIF, por sus siglas en inglés) <2 y un factor de tolerancia mayor a 0.9.

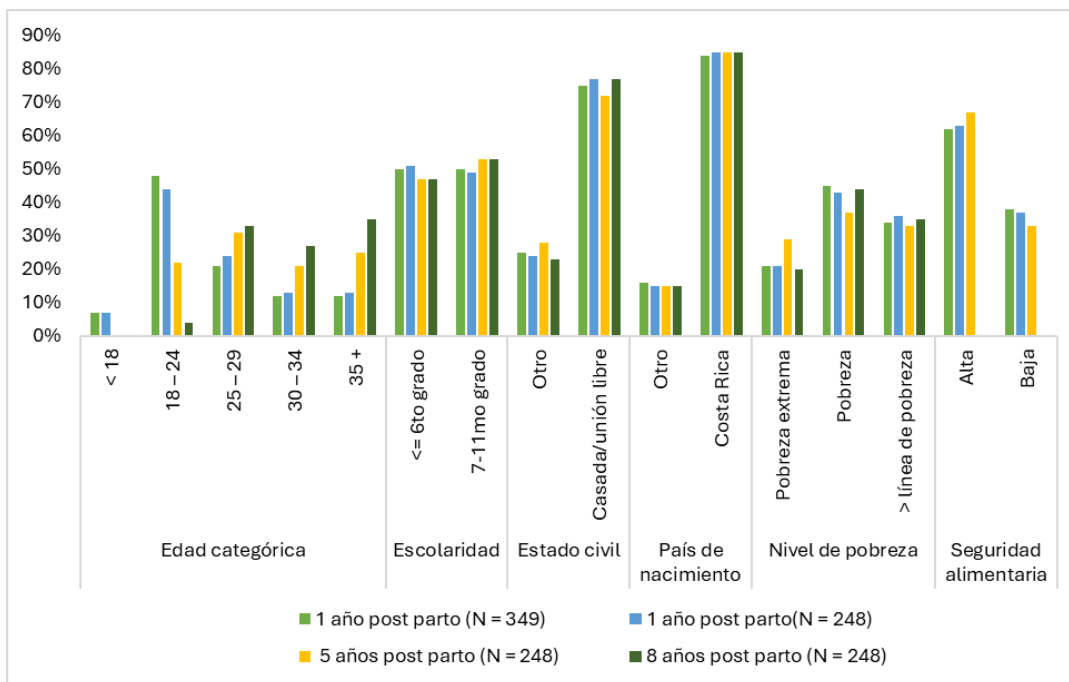
Adicionalmente se corrieron análisis multivariados de regresión logística, para identificar los factores de exposición a plaguicidas que más se vincularon con las concentraciones actuales o históricas de metabolitos detectados en las muestras de orina. El análisis estadístico se realizó en el software R 4.2.1.

## **5. Resultados**

### **5.1. Caracterización de la población de estudio y factores de riesgo para la depresión**

#### **5.1.1. Factores sociodemográficas y económicas**

En la visita de un año posparto (N = 349), un 7% (n = 25) de las mujeres fueron menores de edad, y cerca de la mitad (48 %, n = 166) correspondía mujeres madres en el grupo etario adulto joven (entre los 18 y 24 años). Para la visita de los ocho años posparto, la gran mayoría de las mujeres (96%) se encontró en la adultez ( $\geq 25$  años). Con respecto al estado civil la mayoría, alrededor de tres cuartos de las mujeres, fueron casadas o vivían en unión libre, y aproximadamente el 85 % de las mujeres nació en Costa Rica (Figura 5, Apéndice 3). En términos socioeconómicos, se detectó un alto nivel de pobreza (expresado como nivel de ingreso per cápita) con aproximadamente 20 % viviendo en condiciones de pobreza extrema y más del 40 % en condiciones de pobreza. Además, alrededor de un tercio de la población de estudio presentó una baja seguridad alimentaria.



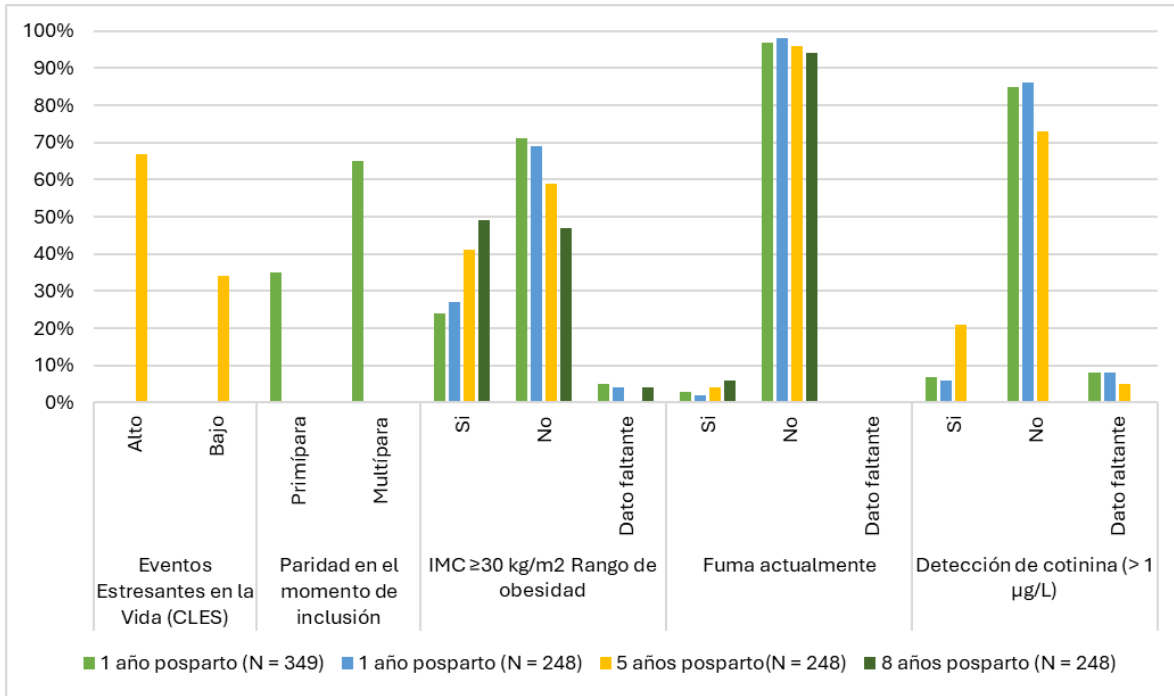
**Figura 5.** Características sociodemográficas y económicas de la población participante del estudio para el primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).

### 5.1.2. Factores individuales

En términos de factores de individuales (Figura 6, Apéndice 2 y 4), cerca de la mitad reportaron bajo apoyo social (escala DUKE punto de corte igual a 4.12 [ver Apéndice 2]). Con respecto a eventos estresantes en la vida, dos terceras partes (67%, n = 165) reportó un alto puntaje (visita a los cinco años posparto, punto de corte  $\geq 4$ ). Una tercera parte de las mujeres fue primípara.

Sobre el estado nutricional de las participantes, considerando las mujeres que participaron en las distintas visitas (n=248) y excluyendo las mujeres con datos faltantes, se observó que a mayor edad la prevalencia de obesidad aumentó, calculado con base el índice de masa corporal  $\geq 30$  (kg/m<sup>2</sup>). En la visita del primer año posparto, la prevalencia fue 27% (n = 67); mientras que, para la visita de ocho años posparto este grupo se duplicó, representando un 49% (n = 122) (Figura 6). También la prevalencia de fumar en la actualidad aumentó ligeramente del 3% (n = 4) en la visita del primer año posparto a un 6%

en la visita del octavo año posparto. La cotinina detectada en muestras de orina (Límite de Detección [L.D.] > 1 µg/L) fue inferior en la visita del primer año posparto (6%) en comparación con la visita del quinto año posparto (21%), y no se midió en la orina obtenido en el octavo año posparto (Figura 6).



**Figura 6.** Factores individuales medidos en la población de estudio para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).

### 5.1.3. Factores ocupacionales y ambientales

Los datos del Cuadro 4 demuestran que un 48% de las participantes indicaron haber tenido un trabajo remunerado durante los últimos dos años en la visita de 1 año posparto, mientras un 56% para los últimos tres años en la visita de 5 años posparto. Aproximadamente un cuarto de las mujeres había trabajado en empresas bananeras, mientras solamente un 9% (1 año posparto), 15% y 13% (5 y 8 años posparto, respectivamente) trabajaba en empresas bananeras en el momento de la visita (13.3 %, n = 33). La mayoría de estas mujeres trabajaban en la empaedora, pero también algunos

indicaron trabajar en el campo, particularmente en las visitas de cinco y ocho años posparto. Históricamente las personas que siempre han reportado estar trabajando en una bananera en la actualidad (en las tres visitas posparto) fueron 16, esto representa el 6.4 % de la submuestra de 248 participantes (Apéndice 5).

Pocas mujeres habían tenido trabajos agrícolas distintos al de las empresas bananeras ( $n \leq 15$ ). La cantidad de mujeres que tenía un trabajo actual distinto al trabajo en la bananera aumentó del 15% (1 año posparto) al 29% (8 años posparto).

**Cuadro 4.** Factores (para)ocupacionales y ambientales medidos en la población de estudio en la visita del primer (N = 349 y 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).

Variable	Categorías	1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Tipo de trabajo que ha tenido en los últimos dos o tres años<sup>a</sup></i>	Bananera	82	23%	65	26%	70	28%	-- <sup>c</sup>	
	Otro trabajo <sup>b</sup>	85	25%	53	21%	70	28%	-- <sup>c</sup>	
	Sin trabajo reenumerado	182	52%	130	52%	108	44%	-- <sup>c</sup>	
<i>Tipo de trabajo actual</i>	Bananera	30	9%	22	9%	37	15%	33	13%
	Otro trabajo <sup>d</sup>	50	14%	37	15%	67	27%	72	29%
	Sin trabajo reenumerado	269	77%	189	76%	144	58%	143	58%
<i>Área de trabajo actual en la bananera</i>	Empacadora	27	8%	20	8%	25	10%	26	11%
	Plantación	1	0%	1	0%	9	4%	6	2%
	Oficina	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%
	Soda	2	1%	1	0%	2	1%	0	0%
<i>Tipo de trabajo que ha tenido la pareja en los últimos dos o tres años<sup>a</sup></i>	Bananera	180	52%	127	51%	131	53%		
	Otro trabajo <sup>e</sup>	160	46%	116	47%	104	42%		
	Sin trabajo reenumerado	8	2%	4	2%	13	5%		
<i>Tipo de trabajo actual de la pareja</i>	Bananera	154	44%	111	45%	119	48%	111	154
	Otro trabajo <sup>f</sup>	186	53%	131	52%	69	28%	2	186
	Sin trabajo reenumerado	8	2%	5	2%	60	24%	71	8
<i>Fuente del agua para consumo en la casa</i>	Pozo artesanal o de bananera	67	19%	45	18%	49	20%	33	13%
	Otro	282	81%	203	82%	199	80%	215	87%
<i>Vive a menos de 50 m de una empresa bananera</i>	Si	89	26%	63	25%	45	18%	45	18%
	No	260	75%	185	75%	203	82%	203	82%



Variable	Categorías	1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Uso de agroquímicos en casa durante los últimos 12 meses	Si	286	82%	201	81%	192	77%	200	81%
	No	61	18%	46	19%	56	23%	48	19%
	Dato faltante	2	1%	1	0%				
Fumigación por alguna institución de gobierno (control de vectores) durante los últimos 12 meses	Si	185	53%	133	54%	143	58%	131	53%
	No	162	46%	113	46%	103	42%	117	47%

<sup>a</sup> Para la visita del primer año posparto el periodo corresponde a los últimos 2 años, para la visita del quinto año posparto se pregunta por los últimos 3 años.

<sup>b</sup> Trabajo agrícola distinto a bananera n=8 (1 año, n=349), n=6, n=15 para 1 y 5 años n=248, respectivamente;

<sup>c</sup> Sin datos

<sup>d</sup> Trabajo agrícola distinto a bananera n=5 (1 año, n=349), n=4, n=7, n=1 para 1, 5 y 8 años n=248, respectivamente;

<sup>e</sup> Trabajo agrícola distinto a bananera n=10 (1 año, n=349), n=5, n=8 para 1<sup>er</sup>, 5<sup>to</sup> año n=248, respectivamente;

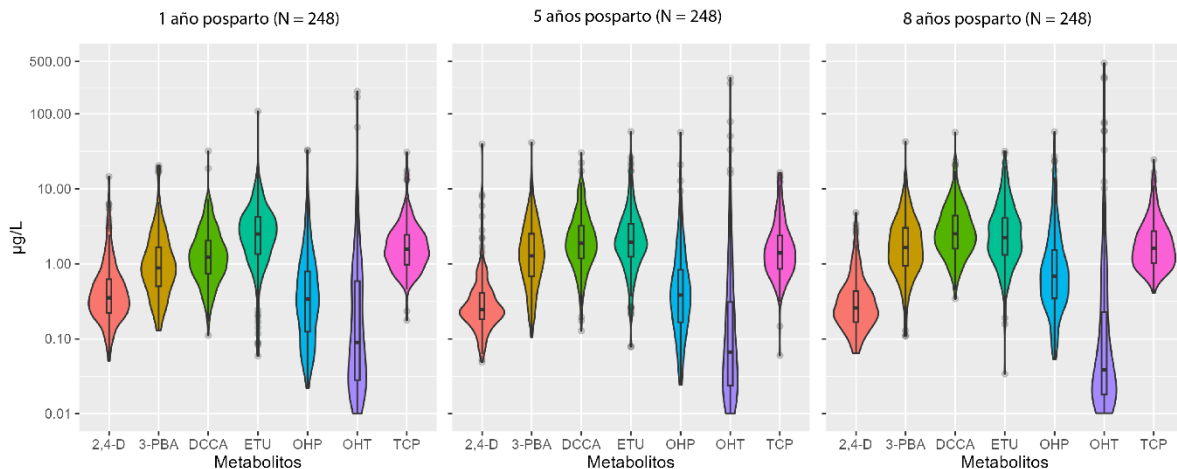
<sup>f</sup> Trabajo agrícola distinto a bananera n=8 (1 año, n=349), n=5, n=14, n=7 para 1<sup>er</sup>, 5<sup>to</sup>, 8<sup>vo</sup> año n=248, respectivamente;

Con respecto a las demás variables, se puede observar que más de la mitad de las mujeres tenía una pareja que trabajaba en empresas bananeras en la actualidad o durante los dos o tres años pasados (Cuadro 4). Por otra parte, el consumo de agua de pozo artesanal o finca bananera disminuyó ligeramente con el tiempo, igual que las mujeres que vivían a menos de 50 metros de una finca bananera. Finalmente, el uso de plaguicidas en casa y por parte del ministerio salud para el control de vectores reportado durante los últimos 12 meses fue constante:  $\geq 77\%$  y  $53\%$ , respectivamente, en todas las visitas.

#### **5.1.4. Exposición a plaguicidas: Biomarcadores en orina.**

En la Figura 7 se presentan las concentraciones de metabolitos detectadas para las visitas del primer, quinto y octavo año posparto para la submuestra de seguimiento de 248. De manera general se observa que las mediciones no tienen un comportamiento de distribución normal (Apéndice 6). Para algunos plaguicidas, como el 5-OH-TBZ, se observan concentraciones muy elevadas, esto explica en parte la exposición laboral por parte del grupo de mujeres trabajadoras bananeras que laboran en el área de empacadora. Además, se observa esta variabilidad para el metabolito del Pirimetanil (OHP), posiblemente por exposiciones ambientales (p.ej. cercanía con las fincas bananeras) y

exposiciones ocupacionales o para-ocupacionales. Con respecto a la detección de cotinina, destaca el aumento en la concentración detectada entre las visitas de 1 y 5 años posparto (Apendice 5).



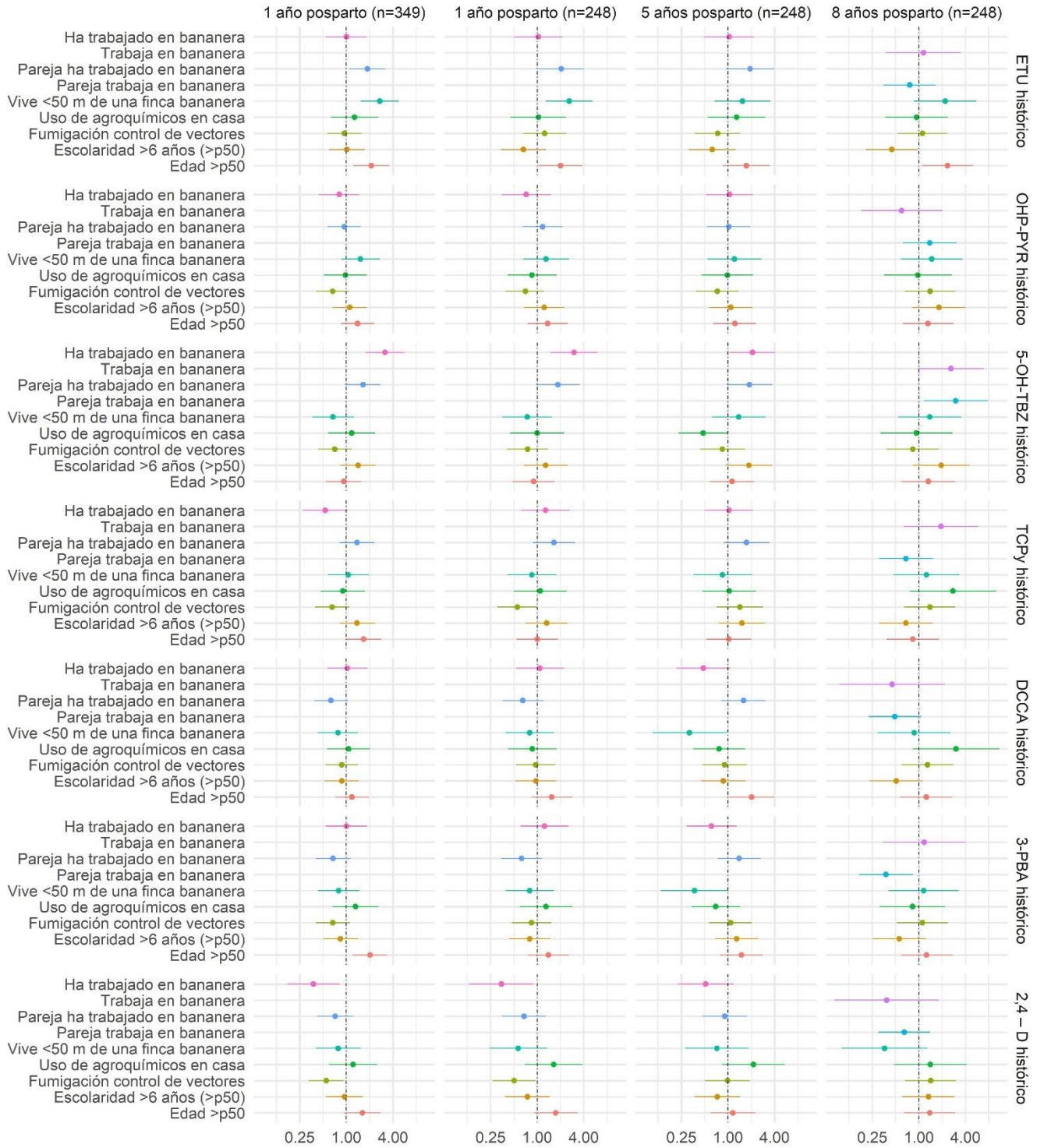
**Figura 7.** Concentraciones de metabolitos medidos en orina de muestras de mujeres madres participantes de la cohorte ISA para el primer, quinto y octavo año posparto (N = 248).

### 5.1.5. Exposición a plaguicidas: Factores asociados con biomarcadores en orina

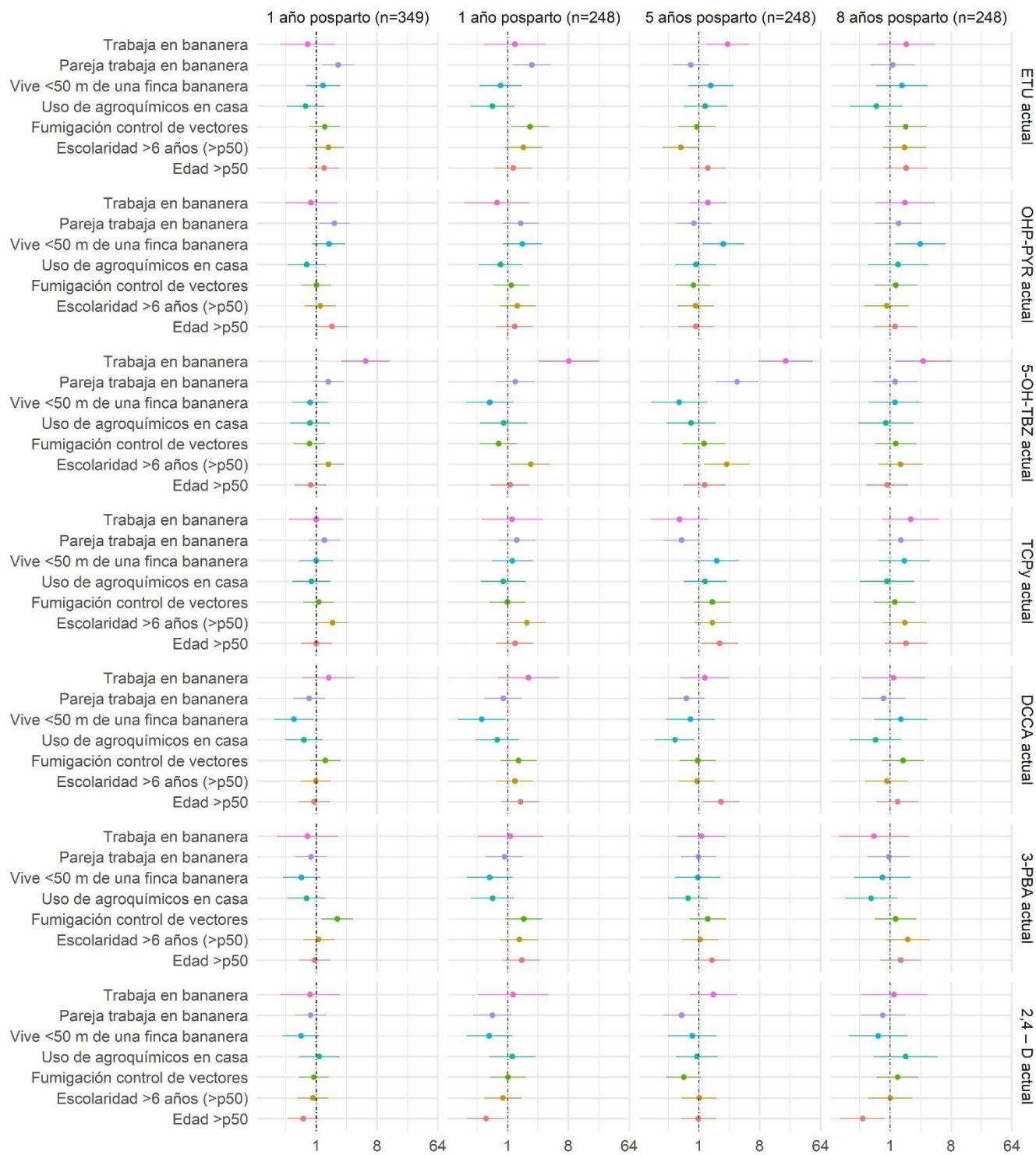
En las Figuras 8 y 9, se presentan los resultados de las asociaciones entre las concentraciones urinarias de biomarcadores de plaguicidas y diferentes factores que podrían influir sobre la exposición. Los modelos que se corrieron para este análisis incluyeron las variables de trabajo actual e histórico tanto de la mujer como de su pareja actual, excepto para la visita de ocho años posparto, donde no se preguntó sobre el trabajo histórico; además se incluyó la distancia con respecto a una finca bananera, uso de agroquímicos en casa, fumigaciones para control de vectores, escolaridad y edad.

En términos de exposición ocupacional, el 5-OH-TBZ presentó asociaciones positivas y consistentes con los factores laborales, la relación se presentó tanto para exposiciones actuales como históricas. En cuanto al ETU (metabolito del fungicida mancozeb), se observó una asociación por la exposición histórico paraocupacional por

parte del trabajo de la pareja. En el caso de tanto el ETU como el OH-PYR, se presentó una importante influencia con respecto a la cercanía de los hogares y las fincas bananeras, indicando una exposición ambiental. Para el TCPy se encontró asociaciones positivas para algunas de las visitas en factores como escolaridad > 6 años, edad mayor, y exposición paraocupacional, excepto para los 8 años posparto donde se observa más relación con el factor ocupacional de la mujer. Para los plaguicidas piretroides (DCCA y 3-PBA), se observa relación con el uso de plaguicidas en casa y fumigación para control de vectores. Finalmente, para el 2,4-D no se encontró asociaciones consistentes.



**Figura 8.** Factores asociados con los biomarcadores de exposición histórica a plaguicidas para las visitas del primer, quinto y octavo años posparto.



**Figura 9.** Factores asociados con los biomarcadores de exposición actual a plaguicidas para las visitas del primer, quinto y octavo año posparto.

## 5.2. Evaluación del efecto

En el Cuadro 5a, se presentan los resultados de los instrumentos aplicados para identificar síntomas depresivos: CESD-20 y PHQ-2. Según el CESD-20, aproximadamente un cuarto de las mujeres madres se encontraban en condición de depresión en la visita del primer año posparto. La prevalencia bajó ligeramente a un 18% en la visita de cinco años posparto y, según el PHQ-2, a un 15% a los ocho años posparto. En el Cuadro 5b se presentan las prevalencias entre visitas para las mujeres con datos en los distintos momentos. Se puede observar que las prevalencias de mujeres clasificadas como depresivas varían entre distintos momentos; solamente un 2.4% fue identificada como depresiva en los tres momentos de medición.

**Cuadro 5a.** Prevalencia de depresión según escalas CES-D y PHQ-2 en mujeres participantes de la cohorte ISA para el primer, quinto, y octavo año posparto.

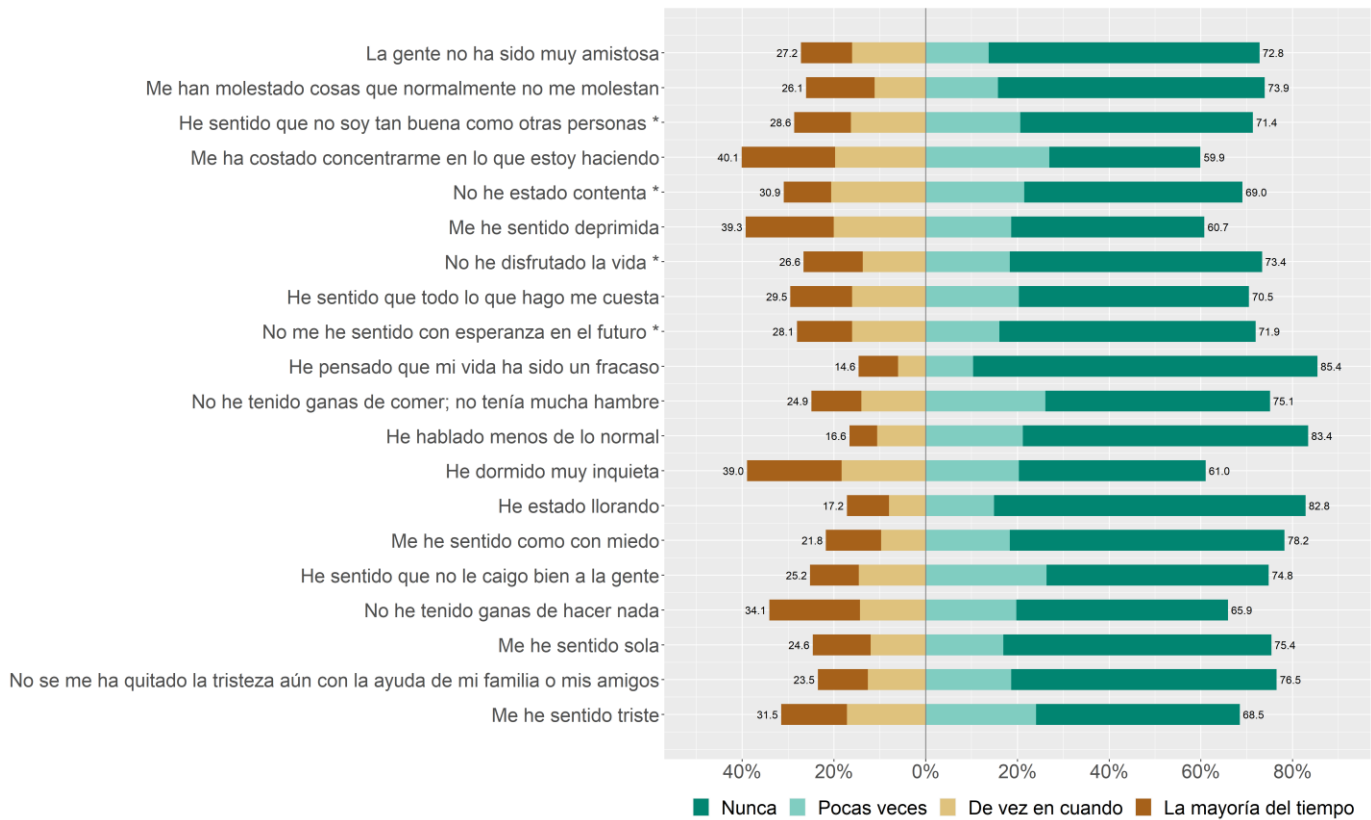
Depresión	Categoría	1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
CESD-20 (≥ 24)	Si	92	26.4%	59	23.8%	44	17.7%		
	No	257	73.6%	189	76.2%	204	82.3%		
PHQ-2 (>3)	Si							38	15.3%
	No							210	84.7%

**Cuadro 5b.** Prevalencia de mujeres con sintomatología depresiva en más de una visita (N = 248).

Depresión		5 años (CES-D) (≥ 24)		8 años (PHQ-2) (>3)		5 años (CES-D) (≥ 24) y 8 años (PHQ-2) (>3)	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No
1 año (CES-D) (≥ 24)	Sí	9.3%	14.5%	6.9%	16.9%	2.4%	21.4%
	No	8.5%	67.7%	8.5%	67.7%	3.2%	73.0%
5 años (CES-D) (≥ 24)	Sí			5.6%	12.1%		
	No			9.7%	72.6%		

Seguidamente, se presentan los resultados de los distintos ítems de los instrumentos de evaluación de síntomas depresivos reportados en las visitas del primer, quinto y octavo año posparto de las Figuras 10 a la 12 (CESD-20 para 1 y 5 años posparto y PHQ-2, para el octavo año posparto). Los respectivos cuadros que describen los datos exactos se encuentran en el Apéndice 8.

Los ítems más prevalentes por el periodo de la última semana en la visita del primer y quinto año posparto fueron “Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo” (40 % de vez en cuando / mayoría del tiempo), “Me he sentido deprimida” (39 % de vez en cuando / mayoría del tiempo), y “He dormido muy inquieta” (39 % de vez en cuando / mayoría del tiempo). El ítem menos reportado fue “He pensado que mi vida ha sido un fracaso” (15 % de vez en cuando / mayoría del tiempo) (Figura 10).

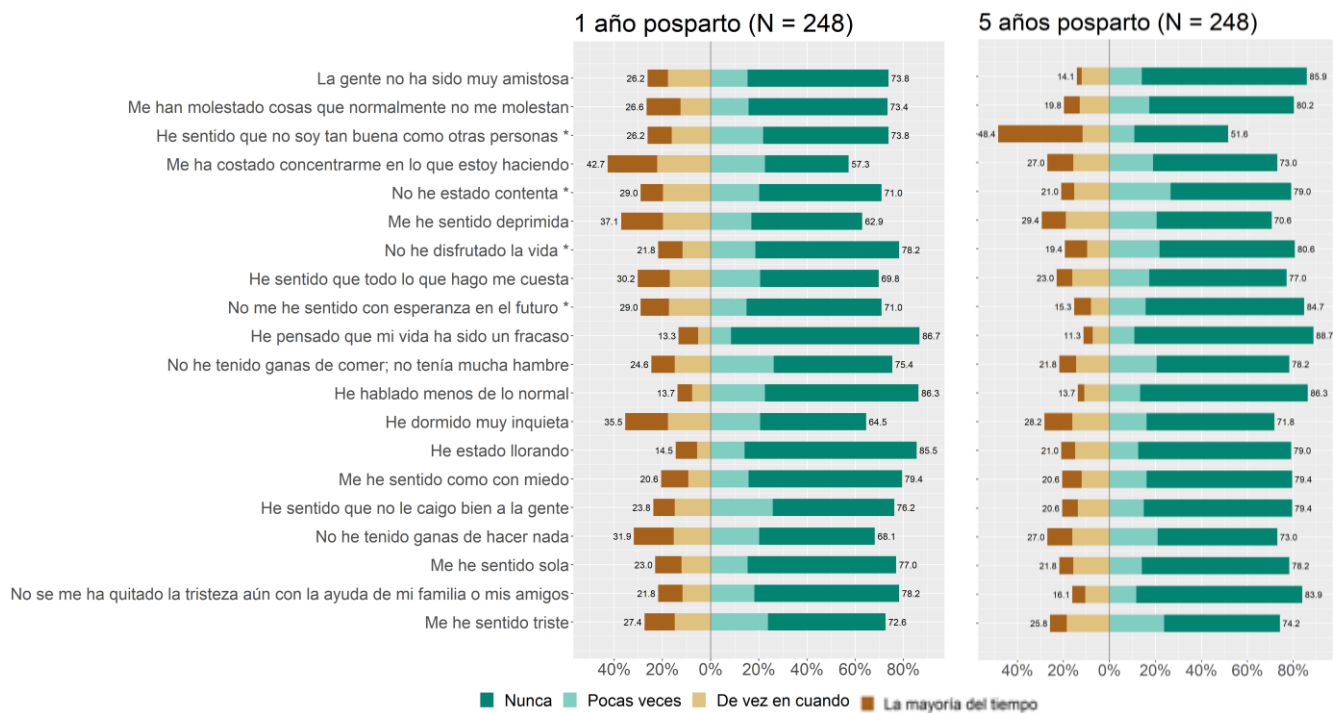


\* Ítem escrito en forma de oración negativa para facilitar la comprensión gráfica. La escala en estos ítems es inversa.

**Figura 10.** Reporte de los síntomas de depresión durante la última semana según la escala CESD-20 a un año posparto para N = 349.

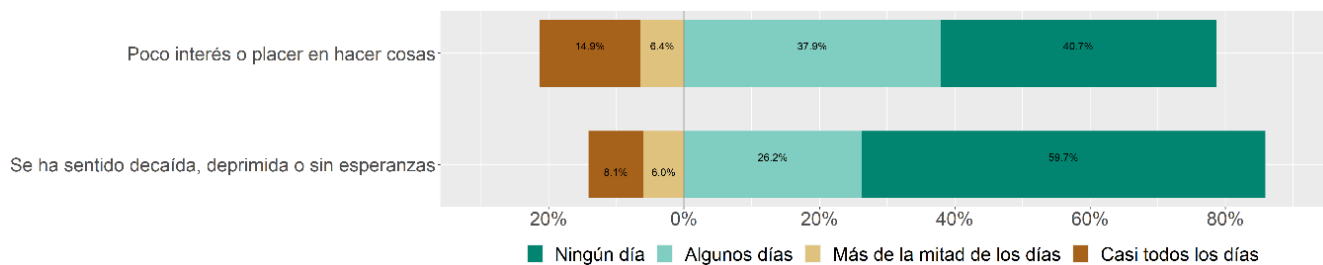
Comparando la prevalencia de los ítems reportados durante la visita del primer y quinto año posparto (Figura 11), se observó que el reporte de “Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo” fue 43% (La mayoría del tiempo / De vez en cuando), mientras para el quinto año posparto el ítem más prevalente fue “He sentido que no son tan buenas como otras personas” (49% La mayoría del tiempo / De vez en cuando). En comparación con el primer año posparto, estas mujeres presentaron más sintomatología depresiva con respecto a dificultades para concentrarse (42.8 % respuestas negativas) y sentirse deprimidas (37.1 % respuestas negativas).





\* Ítem escrito en forma de oración negativa para facilitar la comprensión gráfica. La escala en estos ítems es inversa.

**Figura 11.** Reporte de los síntomas de depresión durante la última semana según la escala CESD-20 para el primer y quinto año posparto (N = 248).



**Figura 12.** Reporte de los síntomas de depresión preguntados por la prueba psicométrica PHQ-2 en el octavo 8 año posparto (N = 248).

Finalmente, para el octavo año posparto (N = 248) (Figura 12), el síntoma depresivo más prevalente fue “*Poco interés o placer en hacer las cosas*”, para un total 15% de personas que respondieron que esto le ocurrió “*Casi todos los días*” en los últimos 15 días y un 6.4% que indicó que esto le ocurrió “*Más de la mitad de los días*”.

### **5.3. Variables asociadas con depresión a 1, 5 y 8 años posparto**

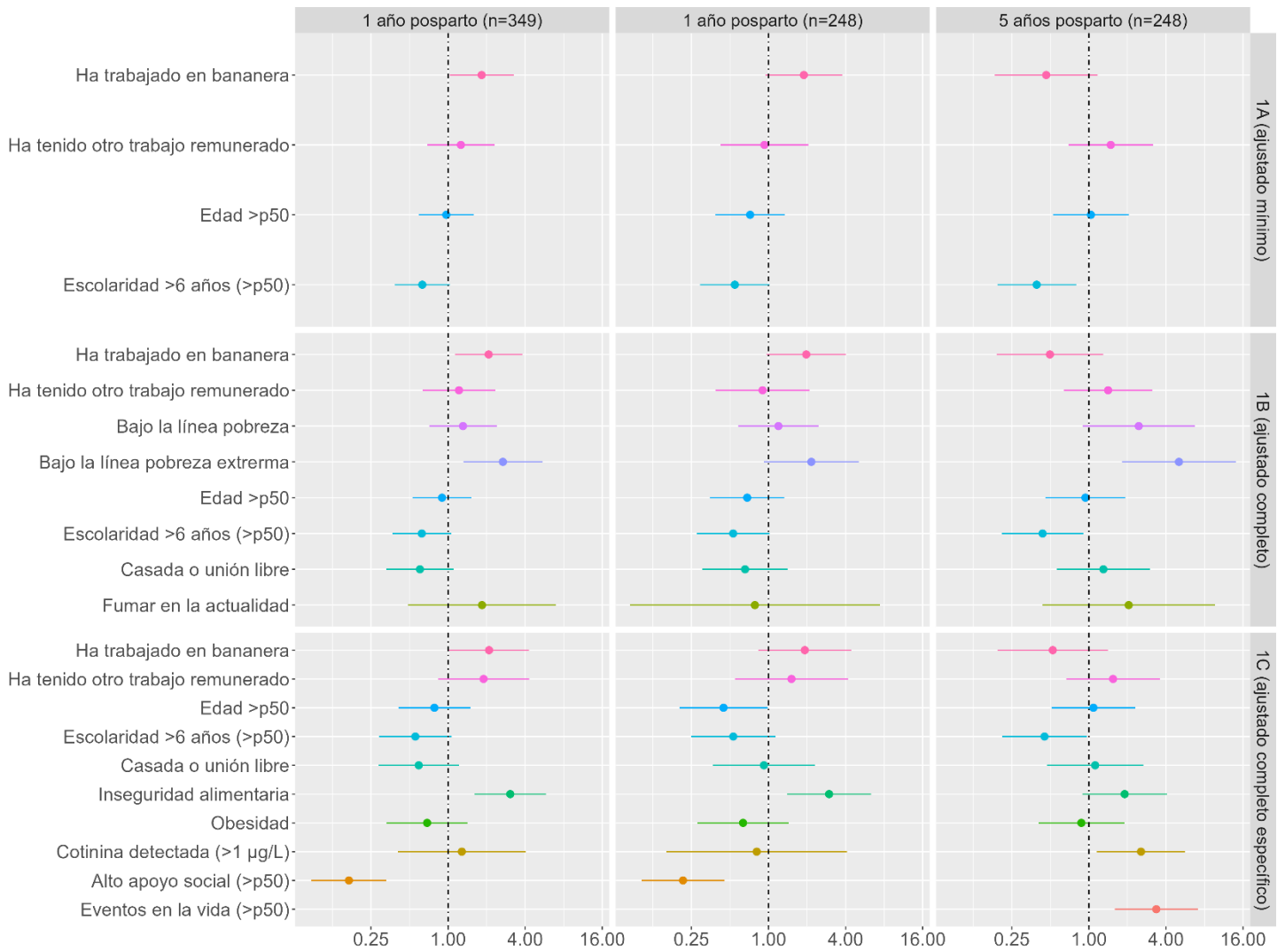
#### **5.3.1. Trabajo y otras variables**

En el Apéndice 9, se presentan los resultados de las asociaciones entre cada una de las variables indicadas en el DAG (Figura 1) de los modelos de regresión logística simple. En la Figura 13, se presentan las estimaciones de razones de momios ajustados ( $OR_a$ ), con 95% intervalos de confianza, para el trabajo durante los últimos dos (1 año posparto) o tres (5 años posparto) años, mientras que en la Figura 14 se presentan los  $OR_a$  para el trabajo actual, ambas figuras basadas en los resultados de los modelos estadísticos presentados en los Apéndices 10 y 11. Aparte de las variables de trabajo, también se incluyeron en los modelos aquellas variables que se asociaron ( $p < 0.05$ ) en al menos uno de los modelos simples que se corrieron para las distintas visitas (Apéndice 9) y que satisficieron el criterio de VIF y tolerancia (Apéndice 12).

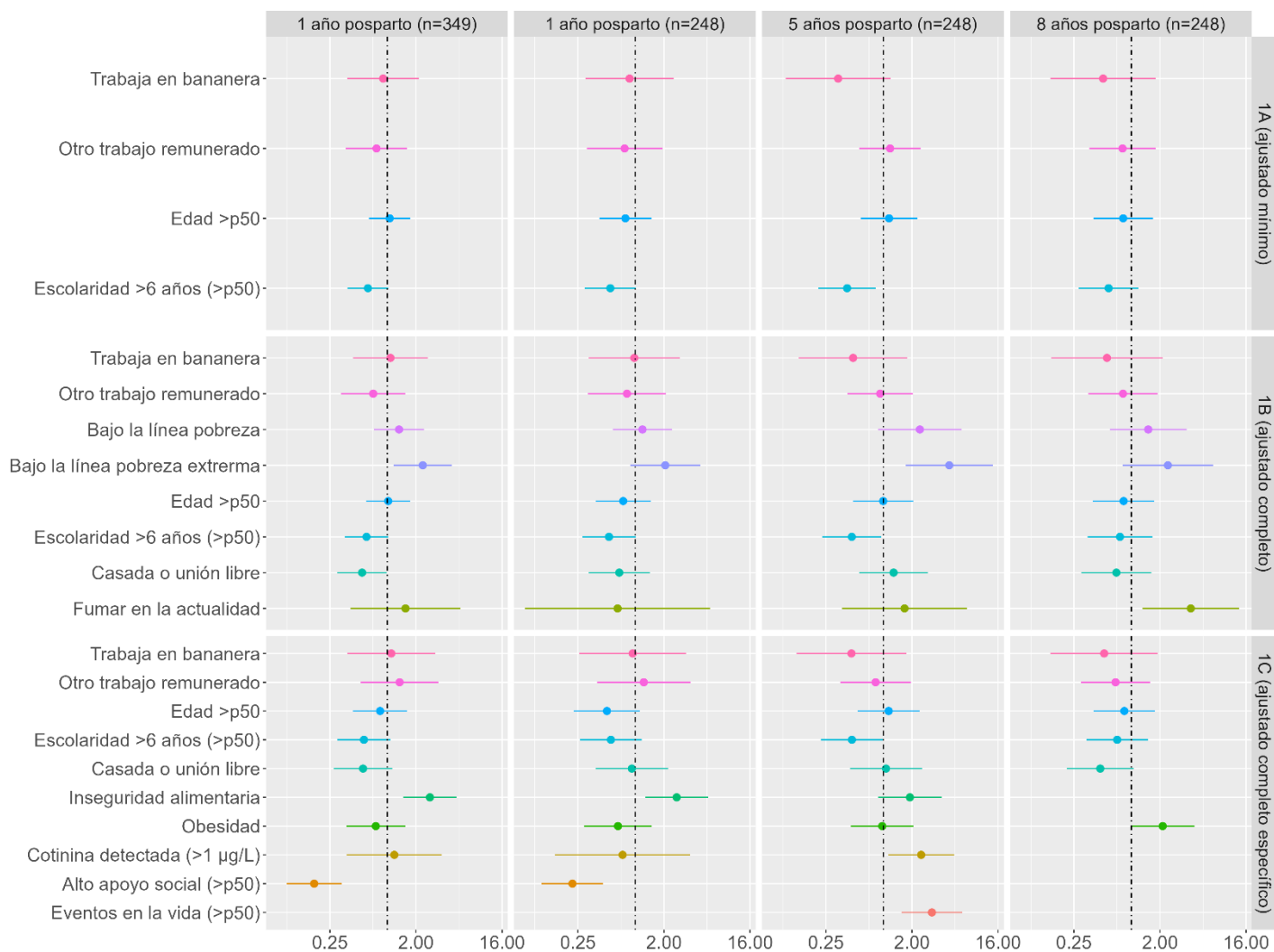
Según se observa en la Figura 13, para la visita de 1 año posparto, el trabajo en empresas bananeras durante los últimos años se asoció con una odds elevada en el reporte de síntomas depresivos ( $OR_{adj}=1.83$ , 95%IC 1.03 – 3.26). En contraste, a los 5 años posparto las mujeres que habían trabajado en una empresa bananera durante los años anteriores tendían tener una odds inferior para reportar síntomas depresivos ( $OR_{adj}= 0.46$ , 95% IC 0.18 - 1.17). La Figura 13 demuestra también que la variable 'ha tenido otro trabajo' no se asoció con síntomas depresivos. El trabajo actual en empresas bananeras o tener otro trabajo en la actualidad tampoco se asociaba de forma consistente con síntomas depresivos (Figura 14).

Otros factores que se asociaron de forma consistente con una odds elevado de presentar síntomas depresivos fueron: vivir por debajo de la línea de pobreza, inseguridad alimentaria, y eventos estresantes en la vida.

Por otra parte, tener mayor escolaridad y alto apoyo social, se asocian con una odds inferior de síntomas depresivos. Finalmente, mujeres que estaban casadas o vivían en unión libre presentaron una odds inferior de síntomas depresivos a un año posparto, pero la asociación no fue consistente para las visitas posteriores. Finalmente, la detección de cotinina en orina en la visita de 5 años posparto y fumar en la actualidad reportado en la visita de 8 años posparto se asociaron con una odds elevada de síntomas depresivos, igual que padecer de obesidad en la visita de 8 años posparto. Las demás variables del DAG no demostraron asociaciones consistentes (Apéndice 9).



**Figura 13.** Estimaciones de razones de odds ajustados ( $OR_a$ ), con 95% intervalos de confianza, para **el trabajo durante los últimos dos o tres años** y otros factores asociados con depresión a los uno, cinco y ocho años posparto en mujeres madres de la cohorte ISA mediante tres modelos distintos: 1A ajustado mínimo, 1B ajustado completo, 1C ajustado completo específico.

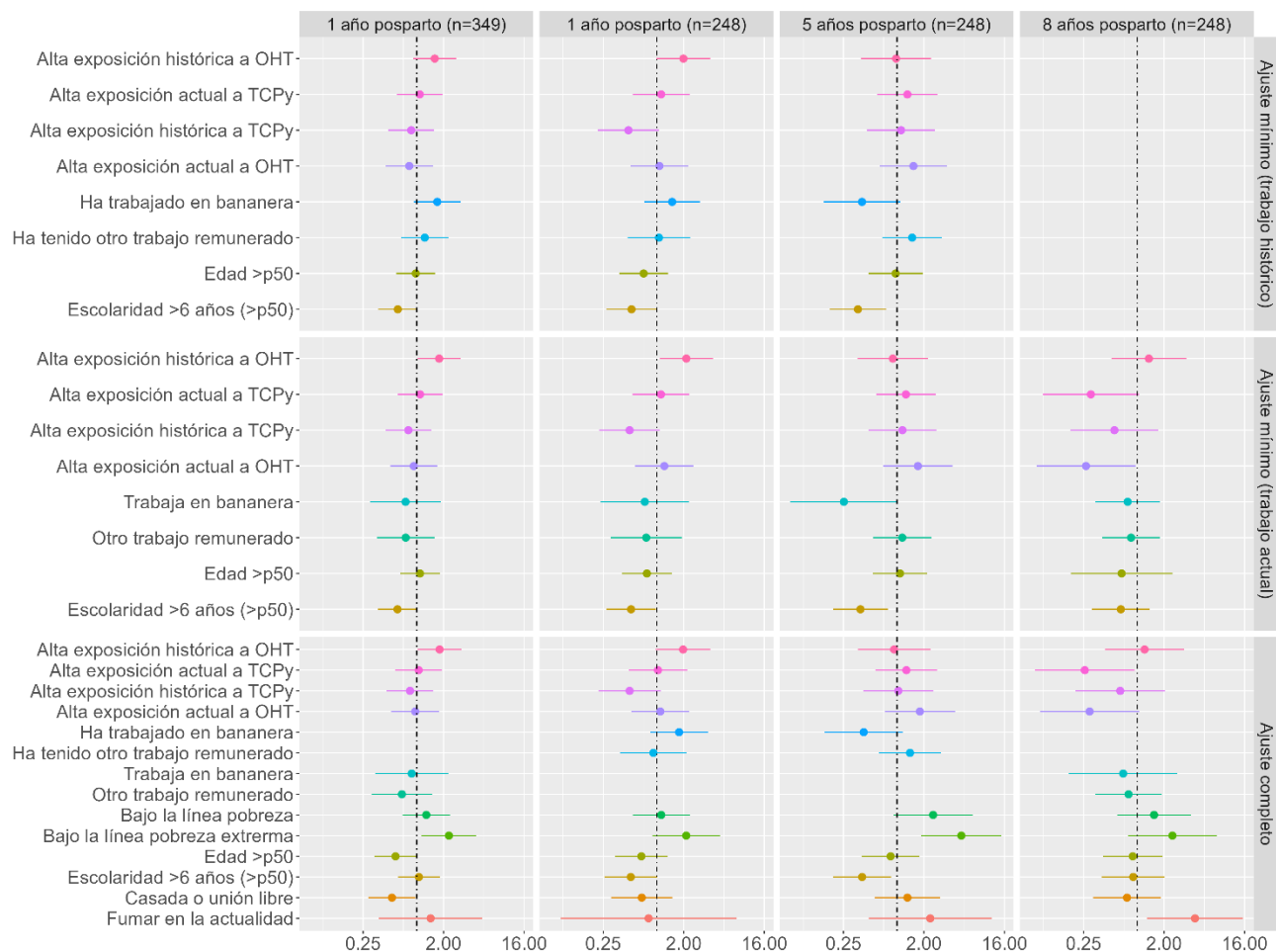


**Figura 14.** Estimaciones de razones de odds ajustados ( $OR_a$ ), con 95% intervalos de confianza, para **el trabajo actual** y otros factores asociados con depresión a los uno, cinco y ocho años posparto en mujeres madres de la cohorte ISA mediante tres modelos distintos: 1A ajustado mínimo, 1B ajustado completo, 1C ajustado completo específico.

### 5.3.2. Biomarcadores de plaguicidas medidos en orina

Las concentraciones urinarias de biomarcadores de plaguicidas generalmente no se asociaron con síntomas depresivos y demostraron asociaciones inconsistentes (ver Apéndice 13). La Figura 15 demuestra que, para la visita de 1 año posparto, una concentración histórica elevada de 5-OH-TBZ (metabolito del tiabendazol) se asociaba con un odds elevado de mujeres con síntomas depresivos, mientras a los 8 años posparto,

concentraciones elevadas actuales de los biomarcadores de tiabendazol se asociaron con un odds inferior de síntomas depresivos. A los 5 años posparto, ninguno de los biomarcadores se asoció con síntomas depresivos.



**Figura 15.** Odds Ratio crudos entre plaguicidas y sintomatología depresiva para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).

## 6. Discusión

Los resultados de los análisis transversales de este estudio, realizados para mujeres madres participantes de la cohorte ISA a los 1, 5 y 8 años posparto, indicaron que aproximadamente 24% de las mujeres se encontraron depresivas en el momento de la visita

de un año posparto, mientras la prevalencia fue inferior (18% y 15%) en las visitas de 5 y 8 años, respectivamente. Con respecto a los factores estudiados, haber trabajado en empresas bananeras en los dos años anteriores de la visita se asoció con un odds elevado de depresión en la visita de 1 año, pero no 5 años, posparto. Haber tenido otro trabajo reenumerado, o el tipo de trabajo en la actualidad, no se asociaba con síntomas depresivos. Generalmente, los niveles históricos y actuales de biomarcadores de plaguicidas medidos en muestras de orina de las mujeres participantes no se asociaron con síntomas depresivos, o las asociaciones encontradas fueron inconsistentes. Por ejemplo, una alta exposición histórica de tiabendazol, un fungicida aplicado postcosecha en las plantas empacadoras de empresas bananeras, se asoció con un odds elevada de depresión a 1 año posparto. En contraste, a los 8 años posparto, una alta concentración del biomarcador de tiabendazol se asoció con una odds inferior del estado de ánimo depresivo. En cuanto a otros factores socioambientales, vivir en condición de pobreza extrema, inseguridad alimentaria, y eventos estresantes en la vida se asociaron, de forma consistente, con un odds elevado de síntomas depresivos, mientras un mayor nivel de escolaridad y un alto apoyo social se asociaron con un odds reducido. Exposición al humo del tabaco, fumar en la actualidad, y ser obesa se asociaron con un odds elevado en el momento de 5 y 8 años posparto, respectivamente.

Los resultados de los factores asociados a depresión en este estudio concuerdan con los de otras investigaciones; las asociaciones entre el trabajo y depresión para el primer año posparto podrían explicarse por: 1) factores de riesgo psicosocial como la doble presencia y largas jornadas de trabajo; 2) factores biopsicosociales como la calidad del sueño, la ambivalencia en la maternidad (experimentación de emociones mixtas de felicidad y tristeza), y; 3) otros factores de carácter sociodemográfico, económico y social, como la

pobreza y la seguridad alimentaria (Cano, 2013; Hammen, 2017; Martínez-Borba et al., 2020).

Los resultados del estudio actual coinciden con los de la cohorte prospectiva ABCD (Walker et al., 2021), quienes realizaron un estudio para determinar las asociaciones con varios factores, incluido el factor laboral. Los resultados la cohorte ABCD indicaron que las mujeres madres con una alta tensión laboral (combinación de una carga alta de trabajo y pocas oportunidades de participación en la toma de decisiones en el lugar de trabajo) son más propensas a la depresión posparto en comparación con aquellas que tiene una mediana o baja tensión laboral (baja demanda y alto control) (Babu et al., 2016; Walker et al., 2021). Para la población de estudio actual, el trabajo en empresas bananeras podría exponer a las mujeres a potenciales riesgos psicosociales laborales por ser un ambiente laboral con una alta demanda y bajo control, salarios bajos, inestabilidad laboral, acoso laboral y machismo (Cano, 2013), que podrían contribuir al desarrollo de una sintomatología depresiva. Sin embargo, la asociación encontrada para haber trabajado en una empresa bananera no se mantuvo a los 5 años posparto, más bien, para esta visita demostró una tendencia opuesta. Posiblemente, el crecimiento de los infantes facilita a sus madres combinar el trabajo en las bananeras de una mejor forma, dado que mujeres que trabajan en empresas bananeras también perciben aspectos positivos laborales por parte de las bananeras por la autonomía económica, ingreso familiar y fuente de empleo que representa para ellas (Cano, 2013). A futuro para esta población es vital el desarrollo de espacios de motivación que promuevan un crecimiento saludable en el trabajo, dotándolas de oportunidades para desarrollarse y que esto dignifique su futuro (Zacher et al., 2021).

Por lo que se refiere a la proporción de mujeres con la sintomatología, las prevalencias de depresión en el estudio actual fueron similares / relativamente altas en comparación con los resultados de otros estudios. En adolescentes colombianas se ha



reportado 11.5% (n=390), 7.2% (n=107) en mujeres indígenas de Bolivia y 22.3% (n=343) en mujeres rurales viviendo en condiciones de vulnerabilidad en el sur de México (Bojorquez y Salgado, 2009; Camacho et al., 2009; Schantz et al., 2017).

De manera general en esta población se observó que, a mayor cantidad de años posparto, menor prevalencia de la depresión, y solo el 2.4% (n=6) autoreportó la sintomatología depresiva de manera repetida en todas las visitas. Esto indica que la mayoría de las mujeres participantes se recuperó de su condición depresiva. Este comportamiento es esperable pues los factores estresores que desencadenan los síntomas depresivos, pueden variar para diferentes momentos en la vida, más allá de factores individuales, intervienen factores económicos, sociales y culturales (Hammen, 2017).

La mayor prevalencia de depresión en la visita de 1 año posparto se podría explicar por el efecto de la maternidad intensiva, un concepto que se ha analizado en primer lugar desde el sentimiento de fracaso por incumplir con las exigencias de crianza intensiva y, en segundo lugar, por la discontinuación de sueños, metas y oportunidades de desarrollo y crecimiento personal por el nacimiento de hijo posiblemente no-planificado (Verniers et al., 2022). El estudio de Walker et. Al. (2021) indica que existe un riesgo mayor a la depresión posparto (primer año después del parto) para las mujeres con embarazos no deseados. Martín-Sánchez et al. (2022), explican que, si la ambivalencia por la maternidad no se expresa, las mujeres que reprimen sus sentimientos de tristeza pueden desencadenar depresión. Si en el periodo posparto no se da una intervención de los comportamientos maternos, es posible que la mujer desarrolle un trastorno depresivo no especificado con inicio en el periparto (periodo inminentemente antes y después del parto, trabajo de parto y parto en sí, más la recuperación) que no necesariamente sea el trastorno de depresión mayor, pero que el detonante de esta depresión haya sido producido en el embarazo o en

el posparto; es más frecuente que este trastorno depresivo no especificado se presente más en el posparto que durante el embarazo (APA, 2004; Brummelte y Galea, 2016).

En el contexto del concepto de la maternidad intensiva, uno de los factores mejor identificados es la pobre calidad del sueño, lo cual coincide con el hecho que en la visita de 1 año posparto que uno de los síntomas más prevalentes fue 'he dormido muy inquieto'. Numerosos estudios han indicado que una pobre calidad del sueño está vinculada con un detrimento en la salud mental, específicamente con síntomas de depresión y/o ansiedad posparto (Bei et al., 2015; Maghami et al., 2021; Okun, 2016; Okun et al., 2018). Otras investigaciones han explicado el efecto de la fatiga sobre síntomas depresivos y de ansiedad por cambios en el ciclo circadiano (Sharkey et al., 2013). Haber trabajado en empresas bananeras en los dos años anteriores de la visita de 1 año posparto podría contribuir a una mayor fatiga, acompañada de la crianza del primer año de vida de un bebé, dado que las jornadas laborales de las mujeres que trabajan en empresas empacadoras pueden ser de hasta 84 horas por semana (M. Mora, 2017).

El factor de vivir en pobreza extrema demostró una asociación consistente a través de los años que explican la sintomatología depresiva. La pobreza en la población del estudio es un determinante social sobre la salud mental, que posiblemente compromete sus posibilidades de desarrollo personal. A modo de ejemplo, las trabajadoras agrícolas deben trabajar 60 horas semanales para alcanzar el salario mínimo (II encuesta Centroamérica sobre condiciones de empleo, trabajo y salud realizada en el 2018 [datos aún no publicados] Barraza, 2022, comunicación personal 1 diciembre 2022). La pobreza puede explicar una limitación para tener un nivel de escolaridad mayor, pero también, un nivel de escolaridad menor determina la disponibilidad de recursos y oportunidades de crecimiento personal. La pobreza es un factor de la ruralidad urgente de atender en Costa Rica y de manera general en Latinoamérica y el Caribe. Según Rivera y Porras, (2018), el

porcentaje de ocupados en la región Caribe es menor que la mitad de la población (45.3%), y el 40% se dedica a ocupaciones consideradas como elementales (no calificadas) y mal remuneradas. Mikkelsen et al. (2016) han vinculado la depresión con el déficit nutricional provocado por las condiciones de pobreza. También en el estudio actual la inseguridad alimentaria se asoció de forma consistente con un mayor riesgo de depresión

En esta investigación resulta interesante la tendencia de las prevalencias de algunas variables como la obesidad y el fumado. A pesar de que un estado del peso en rango de obesidad presentó una prevalencia del 27% en el primer año posparto, se observa un aumento de mujeres que pasan a esta condición (49% a los 8 años posparto). En la visita de 8 años posparto, la obesidad se asocia con depresión, mientras en las visitas anteriores no. La alta prevalencia de mujeres en el rango de obesidad se podría explicar parcialmente porque la zona de estudio es un sitio con un entorno obesogénico, con un limitado acceso a sitios para la práctica de ejercicio y recreación en general. Aparte de esto, el calor y alta humedad del clima caribeño, y la falta de vías de tránsito locales para peatones impiden una movilización adecuada. El factor de la obesidad puede ser reflejo de la exposición a un entorno de estrés laboral donde interviene la inmediatez para cumplir con el trabajo que a la vez afecta la ingesta de alimentos e impacta indirectamente el estado emocional (Ulrich-Lai et al., 2015). Por otra parte, Wurtman y Wurtman (1995) han descrito que las neuronas cerebrales que liberan serotonina son las únicas que liberan neurotransmisores a partir de la ingesta de comida. Entonces, ante un estado emocional de depresión, algunas personas tenderán a ingerir más alimentos ricos en hidratos de carbono y grasa (alimentos para picar o panadería) para sentirse mejor. Por su parte la nicotina causa el mismo efecto que el consumo de los hidratos de carbono.

Con respecto a las asociaciones entre depresión y apoyo social como factor protector, los resultados confirman lo indicado por algunos autores que vinculan el

sentimiento de la soledad, vinculado con la falta de apoyo social, con la depresión. Una persona que se encuentre deprimida generalmente tiene sentimientos de soledad, y se aísla. Un enfoque preventivo ante esta situación será el incremento de la red de apoyo (Domènech-Abella et al., 2017). Bajo el contexto del cantón de Matina y el análisis realizado anteriormente sobre las características de un entorno obesogénico, en esa zona de estudio, el apoyo social puede estar en desventaja por la carencia de espacios que permitan la socialización y el desarrollo de procesos de interpersonalidad. A nivel intrafamiliar Domènech-Abella et al. (2017), indican también que el sentimiento de la soledad es más común para personas que no están dentro de una relación de matrimonio. Para aquellas mujeres que se encontraron dentro de una relación, se convierte interesante el posible impacto en el sentimiento de la soledad que pudo tener en el primer año posparto por la diferencia entre licencias por paternidad y maternidad reguladas por la legislación costarricense (personas con un contrato indefinido); o bien, para las familias en donde la pareja estuvo menos presente por motivo de tener un segundo o tercer trabajo para mantener la situación económica. Todos estos factores son potencialmente detonantes de la sintomatología depresiva, que aunados a una débil red de apoyo y aspectos socio-conflictivos que estimulan eventos estresantes en la vida pueden determinar la fluctuación que se observó en la prevalencia de la depresión.

Los resultados del estudio demuestran que las mujeres de la cohorte ISA son una población expuesta a múltiples factores de riesgo, es un sitio con limitadas oportunidades laborales donde se desempeña en su mayoría actividades económicas primarias (INDER, 2016). Haber completado más de seis años de escolaridad se asociaba con un odds inferior de reportar síntomas depresivos; en este contexto, se considera importante mencionar que, a diferencia de otros cantones aledaños como Siquirres y Limón, en Matina no hay opciones de educación superior ni tecnificada, sólo se cuenta con un Colegio Técnico Profesional

(CTP de Bataan). Esto ha impactado en el nivel de escolaridad, ya que entre 2014 y 2019 en este cantón se mantuvo una tasa bruta de escolaridad (grado de participación dentro de los sistemas educativos sin importar el grupo de edad oficial) en I y II ciclo menor a 100 (MEP, 2020).

Finalmente, en relación con el análisis de exposición a plaguicidas y su asociación con síntomas depresivos no se encontró ningún resultado consistente. Solamente, a modo confirmatorio se observó que el 5-OH-TBZ si tiene asociación, pero este hallazgo puede ser explicado desde la exposición ocupacional que tienen las personas trabajadoras bananeras en las plantas de empaque. En trabajos anteriores de la cohorte ISA se ha estudiado la exposición ocupacional y paraocupacional del fungicida tiabendazol y su presencia en muestras de orina (M. Mora, 2017). Haber sufrido una intoxicación aguda por plaguicidas, particularmente un OF, es un factor de riesgo para la depresión (Freire y Koifman, 2013; London et al., 2005; Muñoz-Quezada et al., 2016) mientras que estudios sobre exposiciones a niveles bajos de plaguicidas han sido inconcluyentes (Cancino et al., 2023; Muñoz-Quezada et al., 2016).

En términos de la evaluación del efecto estudiado, que se reconoce como una limitante de este estudio es que los instrumentos de medición de la sintomatología depresiva hacen referencia al estado de ánimo de la última semana para el CESD-20 y de dos semanas para el instrumento PHQ-2. Tanto el instrumento de medición de la sintomatología depresiva como el de apoyo social fueron instrumentos de auto reporte. El estado depresivo o la falta de apoyo social no fueron evaluados por un especialista; no obstante, las pruebas utilizadas han sido validadas y demostraron alta sensibilidad y especificidad, que permiten detectar con precisión el efecto en la salud. Por su parte, los resultados de la prueba de Cronbach alfa demuestran que los instrumentos utilizados para

tamizaje de la depresión tienen una buena consistencia interna e indican validez de los ítems para medir correctamente.

Este es el primer trabajo que investiga asociaciones entre factores laborales, exposición a plaguicidas e individuales con la sintomatología depresiva en Costa Rica, bajo el contexto de una cohorte de nacimientos. Debido a que los síntomas de la depresión no fueron permanentes, lo adecuado fue realizar el análisis transversal en lugar del análisis longitudinal. Una fortaleza del estudio fue el hecho de tener mediciones repetidas de un total de 248 personas, que permiten ver cuáles factores de riesgo se vinculan reiteradamente a lo largo de ocho años posparto. Esto aumenta la evidencia sobre los resultados, sus interpretaciones y conclusiones. Las mediciones repetidas en un estudio de cohorte dan robustez a los hallazgos y permiten evidenciar la influencia de diferentes factores a lo largo del tiempo.

## 7. Conclusiones

Este estudio demostró, para 1 año posparto, que haber trabajado en una empresa bananera en los últimos dos años se asoció con una mayor sintomatología depresiva en mujeres madres participantes de la cohorte ISA. Sin embargo, para la visita de 5 años posparto, haber trabajado en una finca bananera durante los últimos tres años se asoció con una inferior sintomatología depresiva. Lo anterior sugiere que el trabajo en empresas bananeras puede contribuir a síntomas depresivos en mujeres embarazadas y madres de infantes pequeños, pero no para mujeres madres de niños de mayor edad.

El trabajo en empresas bananeras se asoció con niveles incrementados de metabolitos urinarios de 5-OH-TBZ, OH-PYR, OHP-PY, ETU, TCPy y DCCA, pero estos no se asociaron de forma consistente la sintomatología depresiva.

Los datos indican que la población de estudio presentó una alta prevalencia de la depresión autoreportada, particularmente para la primera visita posparto, marcada por un conjunto de determinantes sociales como la pobreza, bajo nivel de escolaridad e inseguridad alimentaria. Las asociaciones de estos factores son consistentes a lo largo de los años, particularmente el factor de pobreza extrema. Algunos de los factores, como la obesidad y el fumado, solamente se asociaron con un incremento de síntomas depresivos después un mayor tiempo posparto (5 y/o 8 años posparto). Por otra parte, factores como alto apoyo social y un mayor nivel de escolaridad se asociaron un inferior riesgo de presentar síntomas depresivos.

Se observó que la depresión no es permanente, pero si recurrente donde una misma persona puede recaer dependiendo de los factores a los que se encuentre expuesta. Estos factores pueden variar a lo largo del tiempo.

## **8. Recomendaciones**

### Sector empresarial agrícola:

En términos laborales, se recomienda considerar el efecto de la sintomatología depresiva en la gestión de la salud y seguridad en el trabajo, por medio de un análisis integral de los factores que podrían influir tanto dentro como fuera de los centros de trabajo. Bajo esta línea se insta a las empresas a atender de necesidades relacionadas con el cuidado personal y nutricional que prevengan la desmejora del estado emocional y económico de las trabajadoras bananeras, priorizando mujeres embarazadas o con niños de que se encuentren en la primera infancia.

Se recomienda que la gerencia de las empresas bananeras revisar las condiciones laborales, particularmente las jornadas laborales, de mujeres embarazadas y mujeres madres con infantes pequeños, para evitar su agotamiento, y promover la salud mental. Se recomienda también analizar los puestos de trabajo de estas mujeres con respecto a la exposición con plaguicidas; ya que, aunque esta exposición no asoció con síntomas depresivos, podrá estar asociados con otros efectos en la salud de las madres y sus infantes.

### Sector gobierno local – empresas:

Se considera importante, incentivar el fortalecimiento de redes de apoyo intralaborales, familiares y comunitarios que fortalezcan el vínculo interretario de mujeres que han experimentado el proceso de una maternidad intensiva y ambivalencia de la maternidad hacia mujeres primíparas. Además, se recomienda, ejecutar campañas informativas desde el sector salud y empresarial sobre cuidados para la salud mental, incorporando profesionales de psicología en los equipos de trabajo que también atiendan terapéuticamente las situaciones de depresión en la población trabajadora.



### Sector autoridades sanitarias:

Se considera esencial mejorar la atención clínica en psicología y psiquiatría por parte de la CCSS, en este momento ausente en el cantón de Matina, dotando de más recursos profesionales en zonas rurales agrícolas. Lo anterior, porque las zonas rurales son espacios con exposición multifactorial a detonantes de la sintomatología depresiva, que necesita ser atendida. Adicionalmente, a un nivel personal de la población participantes del estudio, aunque posterior a cada recolecta de datos, se devolvieron los datos personales a cada participante, y, en caso de detectar problemas que ameritaban un posible seguimiento clínico, se les recomendó sacar una cita en su centro de salud; se recomienda verificar si a las seis personas que reportaron una sintomatología depresiva a lo largo de los tres momentos de aplicación de las pruebas de tamizaje, han recibido el debido seguimiento por parte de su respectivo centro médico, y suministrarles información personalizada sobre cómo cuidar a su salud mental, y dónde pueden obtener apoyo.

En términos de la seguridad alimentaria, es importante incentivar la producción casera de alimentos del complejo B, y promover la venta y el consumo de productos saludables a un precio accesible en las comunidades, y así reducir el consumo de carbohidratos, azúcares y grasas.

### Sector académico:

Se recomienda desarrollar talleres participativos sobre salud mental con miembros de la comunidad para el desarrollo de una propuesta integral para incidir colectivamente en la prevención de los riesgos que afectan la salud mental, y educar a la población sobre la importancia de los cuidados de la salud mental. Las temáticas que se sugieren dentro de estos talleres deben ser orientadas al autocuidado, autoconocimiento, manejo de emociones y comunicación asertiva (capacidad de explicar lo que sentimos de una manera

adecuada). También, se considera importante informar a representantes gubernamentales, miembros comunitarios y actores clave del sector privado sobre los resultados de este estudio, para que puedan tomar acciones para incluir o fortalecer el tema de salud mental en sus agendas de trabajo, por ejemplo, desde una perspectiva de promoción de salud.

Finalmente se recomienda:

- Fomentar el aumento en el nivel de escolaridad de la población general, como un medio de identificación y diagnóstico de las problemáticas locales que estimule el establecimiento de objetivos a nivel individual (financieros, autonomía, identidad, creencias) o comunitarios (mejorar problemáticas sociales, conflictos socio-ambientales y socio-económicos) los cuales funcionen como agentes preventivos a la sintomatología depresiva. Se recomienda orientar a la población general sobre el desarrollo de emprendimientos que busquen diversificar sus ingresos económicos y mejorar su autonomía financiera.
- Crear más espacios de recreación en las comunidades, que pueden ser liderados o administrados por las asociaciones de desarrollo integral. Incluir en estos espacios programas para la mejora del estado nutricional, que incluyan la mejora de los hábitos alimenticios basados en la realidad socioeconómica de esta población.
- Generar espacios de diálogo sobre la salud mental, en las comunidades donde las/os habitantes participen de espacios de psicología comunitaria o social, liderado por programas preventivos de alguna institución de gobierno.
- Invertir en el transporte público y mejorar el empoderamiento ciudadano del espacio común, por medio de la construcción de aceras, ciclovías, entre otras, para evitar la generación de entornos obesogénicos.

## 9. Referencias

- Aldridge, J. E., Levin, E. D., Seidler, F. J., & Slotkin, T. A. (2005). Developmental exposure of rats to chlorpyrifos leads to behavioral alterations in adulthood, involving serotonergic mechanisms and resembling animal models of depression. *Environmental Health Perspectives*, *113*(5), 527–531. <https://doi.org/10.1289/ehp.7867>
- Alhanti, B., van Wendel de Joode, B., Soto Martinez, M., Mora, A. M., Córdoba Gamboa, L., Reich, B., Lindh, C. H., Quirós Lépiz, M., & Hoppin, J. A. (2021). Environmental exposures contribute to respiratory and allergic symptoms among women living in the banana growing regions of Costa Rica. *Occupational and Environmental Medicine*, oemed-2021-107611. <https://doi.org/10.1136/oemed-2021-107611>
- Álvaro, J. L., Garrido, A., Pereira, C. R., Torres, A. R., & Barros, S. C. (2019). Unemployment, self-esteem, and depression: Differences between men and women. *Spanish Journal of Psychology*, *22*, 1–9. <https://doi.org/10.1017/sjp.2018.68>
- Amtmann, D., Kim, J., Chung, H., Bamer, A. M., Askew, R. L., Wu, S., Cook, K. F., & Johnson, K. L. (2014). Comparing CESD-10, PHQ-9, and PROMIS depression instruments in individuals with multiple sclerosis. *Rehabilitation Psychology*, *59*(2), 220–229. <https://doi.org/10.1037/a0035919>
- Andriopoulos, P., Lotti-lykousa, M., Pappa, E., Papadopoulos, A. A., & Niakas, D. (2013). Depression , quality of life and primary care : A cross-sectional study. *Journal of Epidemiology and Global Health*, *3*(4), 245–252. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2013.06.004>
- APA. (2004). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. In *Encyclopedia of Applied Psychology, Three-Volume Set*. <https://doi.org/10.1016/B0-12-657410-3/00457-8>

- Arrieta, J., Aguerrebere, M., Raviola, G., Flores, H., Elliott, P., Espinosa, A., Reyes, A., Ortiz-panozo, E., Rodriguez-gutierrez, E. G., Mukherjee, J., Palazuelos, D., & Franke, M. F. (2017). Validity and Utility of the Patient Health Questionnaire ( PHQ ) -2 and PHQ-9 for Screening and Diagnosis of Depression in Rural Chiapas , Mexico: A Cross-Sectional Study. *Journal of Clinical Psychology, 73*(9), 1076–1090. <https://doi.org/10.1002/jclp.22390>
- Babu, G., Jotheeswaran, A., Mahapatra, T., Mahapatra, S., Kumar, A., Detels, R., & Pearce, N. (2016). Asociación entre hipertensión arterial y alta tensión laboral: un meta-análisis de estudios observacionales. *Arch Prev Riesgos Labor, 19*(4), 220–227. <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101396>
- Bannai, A., & Tamakoshi, A. (2014). The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health, 40*(1), 5–18. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3388>
- Barraza, D., Jansen, K., van Wendel de Joode, B., & Wesseling, C. (2013). Social movements and risk perception: Unions, churches, pesticides and bananas in Costa Rica. *International Journal of Occupational and Environmental Health, 19*(1), 11–21. <https://doi.org/10.1179/2049396712Y.0000000018>
- Barraza, D., Jansen, K., Wesseling, C., & van Wendel de Joode, B. (2020). Pesticide risk perceptions among bystanders of aerial spraying on bananas in Costa Rica. *Environmental Research, 189*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109877>
- Bassi, M., Delle Fave, A., Cetin, I., Melchiorri, E., Pozzo, M., Vescovelli, F., & Ruini, C. (2017). Psychological well-being and depression from pregnancy to postpartum among primiparous and multiparous women. *Journal of Reproductive and Infant Psychology, 35*(2), 183–195. <https://doi.org/10.1080/02646838.2017.1290222>

- Bebbington, P. (1987). Marital status and depression : A study of English national admission statistics. *Acta Psychiatr*, 75, 640–650.
- Becker, M., Weinberger, T., Chandy, A., & Schumker, S. (2016). Depression During Pregnancy and Postpartum. *Current Psychiatry Reports*, 18(3), 1–9. <https://doi.org/10.1007/s11920-016-0664-7>
- Bei, B., Coo, S., & Trinder, J. (2015). Sleep and mood during pregnancy and the postpartum period. In *Sleep Medicine Clinics* (Vol. 10, Issue 1, pp. 25–33). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.11.011>
- Belleau, E. L., Treadway, M. T., & Pizzagalli, D. A. (2019). The Impact of Stress and Major Depressive Disorder on Hippocampal and Medial Prefrontal Cortex Morphology. *Biological Psychiatry*, 85(6), 443–453. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2018.09.031>
- Berkman, L. F. (2000). Which influences cognitive function: Living alone or being alone? *Lancet*, 355(9212), 1291–1292. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)02107-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)02107-3)
- Beseler, C. L., & Stallones, L. (2008). A Cohort Study of Pesticide Poisoning and Depression in Colorado Farm Residents. *Annals of Epidemiology*, 18(10), 768–774. <https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2008.05.004>
- Beseler, C., Stallones, L., Hoppin, J. A., Alavanja, M. C. R., Blair, A., Keefe, T., & Kamel, F. (2006). Depression and pesticide exposures in female spouses of licensed pesticide applicators in the Agricultural Health Study cohort. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 48(10), 1005–1013. <https://doi.org/10.1097/01.jom.0000235938.70212.dd>
- Bijl, R. V., de Graaf, R., Ravelli, A., Smit, F., & Vollebergh, W. A. M. (2002). Gender and age-specific first incidence of DSM-III-R psychiatric disorders in the general population.

- Results from the Netherlands mental health survey and incidence study (NEMESIS). *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 37(8), 372–379. <https://doi.org/10.1007/s00127-002-0566-3>
- Björgvinsson, T., Kertz, S. J., Bigda-Peyton, J. S., McCoy, K. L., & Aderka, I. M. (2013). Psychometric Properties of the CES-D-10 in a Psychiatric Sample. *Assessment*, 20(4), 429–436. <https://doi.org/10.1177/1073191113481998>
- Boden, J. M., & Fergusson, D. M. (2011). Alcohol and depression. *Addiction*, 106(5), 906–914. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03351.x>
- Bojorquez, I., & Salgado, N. (2009). Características psicométricas de la Escala Center for Epidemiological Studies-depression (CES-D), versiones de 20 y 10 reactivos, en mujeres de una zona rural mexicana. *Salud Mental*, 32(4), 299–307.
- Bonde, J. P. E. (2008). Psychosocial factors at work and risk of depression: A systematic review of the epidemiological evidence. *Occupational and Environmental Medicine*, 65(7), 438–445. <https://doi.org/10.1136/oem.2007.038430>
- Brummelte, S., & Galea, L. A. M. (2016). Postpartum depression: Etiology, treatment and consequences for maternal care. *Hormones and Behavior*, 77, 153–166. <https://doi.org/10.1016/j.yhbeh.2015.08.008>
- Bueno, M. R., & Da Cunha, J. P. A. R. (2020). Environmental risk for aquatic and terrestrial organisms associated with drift from pesticides used in soybean crops. *Anais Da Academia Brasileira de Ciencias*, 92, 1–16. <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020181245>
- Bulloch, A. G. M., Williams, J. V. A., Lavorato, D. H., & Patten, S. B. (2017). Journal of Affective Disorders The depression and marital status relationship is modified by both

age and gender. *Journal of Affective Disorders*, 223(September 2016), 65–68.  
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.06.007>

Bulloch, A. G., Williams, A. J. V, Lavorato, D. H., & Patten, S. B. (2009). The relationship between Major Depression and Marital Disruption is Bidirectional. *DEPRESSION AND ANXIETY*, 1177(October), 1172–1177. <https://doi.org/10.1002/da.20618>

Camacho, P., Rueda-Jaimes, G., Latorre, J., Navarro-Mancilla, A., Escobar, M., & Franco, J. (2009). Validez y confiabilidad de la escala del Center for Epidemiologic Studies-Depression en estudiantes adolescentes de Colombia. *Biomédica*, 29(2), 260.  
<https://doi.org/10.7705/biomedica.v29i2.28>

Cancino, J., Soto, K., Tapia, J., Muñoz-Quezada, M. T., Lucero, B., Contreras, C., & Moreno, J. (2023). Occupational exposure to pesticides and symptoms of depression in agricultural workers. A systematic review. *Environmental Research*, 231, 116190.  
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.116190>

Cano, J. (2013). *Percepción de la relación trabajo y salud de trabajadores y trabajadoras bananeros y sus familias en el cantón de Matina, Costa Rica*. Universidad de Costa Rica.

Caracciolo, B., & Giaquinto, S. (2002). Criterion Validity of the Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D) Scale in a Sample of Rehabilitation Inpatients. *J Rehabil Med*, 34, 221–225.

CDC. (2019, November 8). *CDC - NIOSH - Exposiciones laborales con consecuencias en el hogar - Temas de seguridad y salud en el lugar de trabajo*.  
<https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/reprod/takehome.html>

- Cervantes, V. H. (2005). Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach. *Avances En Medición*, 9–28. <https://www.researchgate.net/publication/259392074>
- Charistou, A., Coja, T., Craig, P., Hamey, P., Martin, S., Sanvido, O., Chiusolo, A., Colas, M., & Istace, F. (2022). Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment of plant protection products. *EFSA Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.2903/J.EFSA.2022.7032>
- Cherrie, J. (1997). Why measure? *Quality World*, 23(10), 820. <https://doi.org/10.1201/9781420013429-8>
- Chowdhury, R., Shah, D., & Payal, A. (2017). Healthy Worker Effect Phenomenon: Revisited with Emphasis on Statistical Methods – A Review. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 21(1), 2. [https://doi.org/10.4103/IJOEM.IJOEM\\_53\\_16](https://doi.org/10.4103/IJOEM.IJOEM_53_16)
- Cobb, S. (1976). Social support as a moderator of life stress. *Psychosomatic Medicine*, 38(5), 300–314. <https://doi.org/10.1097/00006842-197609000-00003>
- Coddington, R. D. (1972a). The significance of life events as etiologic factors in the diseases of children. I-A survey of professional workers. *Journal of Psychosomatic Research*, 16(1), 7–18. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(72\)90018-9](https://doi.org/10.1016/0022-3999(72)90018-9)
- Coddington, R. D. (1972b). The Significance Of Life Events As Etiologic Factors In The Diseases Of Children-Ii A Study Of A Normal Population. *Social Psychiatry*, 16.
- Coletti, T. (2022). May no one say “I will never drink of this water”: agricultural production and water pollution in western Santa Catarina State, Brazil. *Cadernos de Saude Publica*, 38(4). <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT165421>
- Córdoba, L., Solano, K., Ruepert, C., & van Wendel de Joode, B. (2020). Passive monitoring techniques to evaluate environmental pesticide exposure: Results from the Infant’s



- Environmental Health study (ISA). *Environmental Research*, 184(September 2019), 109243. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109243>
- Corrales, A., Peñaloza Castañeda, J., Rietz Liljedahl, E., Mora, A. M., Menezes-Filho, J. A., Smith, D. R., Mergler, D., Reich, B., Giffin, A., Hoppin, J. A., Lindh, C. H., & van Wendel de Joode, B. (2022). Exposure to common-use pesticides, manganese, lead, and thyroid function among pregnant women from the Infants' Environmental Health (ISA) study, Costa Rica. *Science of the Total Environment*, 810(October 2021). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151288>
- Cui, R. (2015). Ranji Cui Ph.d & Professo. *Current Neuropharmacology*, 13(4), 480.
- Cyranowski, J. M., Frank, E., Young, E., & Shear, M. K. (2000). Adolescent onset of the gender difference in lifetime rates of major depression. A theoretical model. *Archives of General Psychiatry*, 57(1), 21–27. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.1.21>
- De los Santos, P., & Carmona, S. (2018). Prevalencia de depresión en hombres y mujeres mayores en México y factores de riesgo. *Población y Salud En Mesoamérica.*, 15(2), 1–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.15517/psm.v15i2.29255>
- Domènech-Abella, J., Lara, E., Rubio-Valera, M., Olaya, B., Moneta, M. V., Rico-Uribe, L. A., Ayuso-Mateos, J. L., Mundó, J., & Haro, J. M. (2017). Loneliness and depression in the elderly: the role of social network. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 52(4), 381–390. <https://doi.org/10.1007/s00127-017-1339-3>
- Errazuriz, A., Beltrán, R., Torres, R., & Passi-Solar, A. (2022). The Validity and Reliability of the PHQ-9 and PHQ-2 on Screening for Major Depression in Spanish Speaking Immigrants in Chile: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 13975. <https://doi.org/10.3390/ijerph192113975>

Espinoza-Freire, E. E., & Tinoco-Cuenca, N. (2015). LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RESULTANTE DE LA FUMIGACIÓN AÉREA CON PLAGUICIDAS A BANANERAS DE LA PROVINCIA EL ORO, ECUADOR ENVIRONMENTAL PROBLEMS RESULTING FROM AIR PESTICIDE SPRAYING TO BANANA CROPS IN EL ORO PROVINCE, ECUADOR Autores: Nasly Paquita Tinoco-. *Ciencia En Su PC*, 4(1027–2887), 75–87.

Falk, C. F., & Savalei, V. (2011). The relationship between unstandardized and standardized alpha, true reliability, and the underlying measurement model. *Journal of Personality Assessment*, 93(5), 445–453. <https://doi.org/10.1080/00223891.2011.594129>

FAO. (2017). Manejo de pesticidas en la industria bananera. *Foro Mundial Bananero - Coleccion de Buenas Practicas*, 5.

FAO. (2020). Acoso sexual y violencia de género en la industria bananera. *Foro Mundial Bananero (FMB)*, 8.

Faravelli, C., Alessandra, M., Castellini, G., & Lo Sauro, C. (2013). *Gender differences in depression and anxiety: The role of age*. 210, 1301–1303. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.09.027>

Fluharty, M., Taylor, A. E., Grabski, M., & Munafò, M. R. (2017). The association of cigarette smoking with depression and anxiety: A systematic review. *Nicotine and Tobacco Research*, 19(1), 3–13. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntw140>

Freire, C., & Koifman, S. (2013). Pesticides, depression and suicide: A systematic review of the epidemiological evidence. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 216(4), 445–460. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.12.003>

- Friedman, L. E., Gelaye, B., Sanchez, S. E., & Williams, M. A. (2020). Association of social support and antepartum depression among pregnant women. *Journal of Affective Disorders*, 264, 201–205. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.12.017>
- García, M., Buedo, E., Gallo, M., Artieda, L., & Gusmán, A. (2020). Vigilancia de la salud para la prevención de riesgos laborales. In *Ministerio de sanidad, consumo y bienestar social* (p. 156). Ministerio de sanidad, consumo y bienestar social.
- Garg, K. (2019). Depression, suicidal ideation, and resilience among rural farmers. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 10(2), 175. [https://doi.org/10.4103/jnrp.jnrp\\_339\\_18](https://doi.org/10.4103/jnrp.jnrp_339_18)
- Giffin, A., Hoppin, J. A., Córdoba, L., Solano-Díaz, K., Ruepert, C., Peñaloza-Castañeda, J., Lindh, C., Reich, B. J., & van Wendel de Joode, B. (2022). Pyrimethanil and chlorpyrifos air concentrations and pregnant women's urinary metabolites in the Infants' Environmental Health Study (ISA), Costa Rica. *Environment International*, 166. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107328>
- Glassam, A., Covey, L., Stetner, F., & Rivelli, S. (2001). Smoking cessation and the course of major depression: a follow-up study. *The Lancet*, 357. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(00\)05064-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(00)05064-9)
- Gómez-Restrepo, C., Bohórquez, A., Pinto Masis, D., Gil Laverde, J. F. A., Sepúlveda, M. R., & Díaz-Granados, N. (2004). Prevalencia de depresión y factores asociados con ella en la población Colombiana. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*, 16(6), 378–386. <https://doi.org/10.1590/S1020-49892004001200003>
- Greve, K. W., & Bianchini, K. J. (2004). Setting empirical cut-offs on psychometric indicators of negative response bias: A methodological commentary with recommendations.

*Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(4), 533–541.  
<https://doi.org/10.1016/j.acn.2003.08.002>

Guardino Solá, X., & Ramos Albillo, J. (2001). NTP 587: Evaluación de la exposición a agentes químicos: condicionantes analíticos. *Insht*.

Hammen, C. (2017a). Risk Factors for Depression : An Autobiographical Review. *Annu Rev Clin Psychol*, 14, 1–28.

Hammen, C. (2017b). Risk Factors for Depression : An Autobiographical Review. *Annu Rev Clin Psychol*, 14, 1–28.

Havaei, F., Lorenzo, O., Astivia, O., Macphee, M., Lorenzo, O., Astivia, O., & Macphee, M. (2020). The impact of workplace violence on medical-surgical nurses' health outcome: A moderated mediation model of work environment conditions and burnout using secondary data. *International Journal of Nursing Studies*.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103666>

Heiberger, R. M., & Robbins, N. B. (2014). Journal of Statistical Software Design of Diverging Stacked Bar Charts for Likert Scales and Other Applications. *Journal of Statistical Software*, 57. <https://doi.org/10.18637/jss.v057.i05>

Henry, S. K., Grant, M. M., & Cropsey, K. L. (2018). Determining the optimal clinical cutoff on the CES-D for depression in a community corrections sample. *Journal of Affective Disorders*, 234, 270–275. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.02.071>

Herrick, R. (2000). Higiene industrial. *Enciclopedia de Salud y Seguridad En El Trabajo*, 38.

Horesh, N., Klomek, A. B., & Apter, A. (2008). Stressful life events and major depressive disorders. *Psychiatry Research*, 160(2), 192–199.  
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2007.06.008>

- Hunag, C., & Li, A. (2020). Occupational Exposure assesment. In *Industrial vetilation Design Guidebook*.
- INDER. (2016). *Caracterización del Territorio Limón-Matina*.
- Islam, J. Y., Hoppin, J., Mora, A. M., Soto-Martinez, M. E., Gamboa, L. C., Castañeda, J. E. P., Reich, B., Lindh, C., & van Wendel de Joode, B. (2022). Respiratory and allergic outcomes among 5-year-old children exposed to pesticides. *Thorax*, thoraxjnl-2021-218068. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2021-218068>
- Jang, S., Kawachi, I., Chang, J., Boo, K., & Shin, H. (2009). Social Science & Medicine Marital status , gender , and depression : Analysis of the baseline survey of the Korean Longitudinal Study of Ageing ( KLoSA ) q. *Social Science & Medicine*, 69(11), 1608–1615. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.09.007>
- Jantaratnotai, N., Mosikanon, K., Lee, Y., & McIntyre, R. S. (2017). The interface of depression and obesity. *Obesity Research and Clinical Practice*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2016.07.003>
- Jiménez, J. P., Botto, A., & Fonagy, P. (2021). *Etiopathogenic Theories and Models in Depression* (M. Krause, G. de la Parra, & A. Tomicic, Eds.; 1st ed.). Springer. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-77329-8>
- Jones-Bitton, A., Best, C., MacTavish, J., Fleming, S., & Hoy, S. (2020). Stress, anxiety, depression, and resilience in Canadian farmers. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 55(2), 229–236. <https://doi.org/10.1007/s00127-019-01738-2>
- Karasek, R. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implication for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285–308. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2392498>

- Kasemy, Z. A., Salama, A. A., AboSalem, M. E., & Negm, N. (2016). Factors related to depression symptoms among working women in Menoufia, Egypt. *Journal of the Egyptian Public Health Association*, 91(4), 163–168. <https://doi.org/10.1097/01.EPX.0000508417.45250.9f>
- Khan, N., Kennedy, A., Cotton, J., & Brumby, S. (2019). A pest to mental health? Exploring the link between exposure to agrichemicals in farmers and mental health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph16081327>
- Kinnunen, T., Haukkala, A., Korhonen, T., Quiles, Z. N., Spiro lii, A., & Garvey, A. J. (2006). Depression and Smoking Across 25 Years of the Normative Aging Study. *PSYCHIATRY IN MEDICINE*, 36(4), 413–426. <https://doi.org/10.2190/G652-T403-73H7-2X28>
- Krishnan, V., & Nestler, E. J. (2008). The molecular neurobiology of depression. *Nature*, 455(7215), 894–902. <https://doi.org/10.1038/nature07455>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2001). The PHQ-9. *J Gen Intern Med*, 16, 606–613. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.2001.016009606.x>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., & Williams, J. B. W. (2003). The patient health questionnaire-2: Validity of a two-item depression screener. *Medical Care*, 41(11), 1284–1292. <https://doi.org/10.1097/01.MLR.0000093487.78664.3C>
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., & Löwe, B. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: A systematic review. *General Hospital Psychiatry*, 32(4), 345–359. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2010.03.006>

- LaPierre. (2009). Marital Status and Depressive Symptoms Over Time : Age and Gender Variations. *Family Relations*, 58(October), 404–416. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2009.00562.x>
- Larsen, A., Pintye, J., Odhiambo, B., Mwongeli, N., Marwa, M. M., Watoyi, S., Kinuthia, J., Abuna, F., Gomez, L., Dettinger, J., Bhat, A., & John-Stewart, G. (2022). Comparing depression screening tools (CESD-10, EPDS, PHQ-9, and PHQ-2) for diagnostic performance and epidemiologic associations among postpartum Kenyan women: Implications for research and practice. *Journal of Affective Disorders*. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.12.101>
- Levis, B., Sun, Y., He, C., Wu, Y., Krishnan, A., Bhandari, P. M., Neupane, D., Imran, M., Brehaut, E., Negeri, Z., Fischer, F. H., Benedetti, A., & Thombs, B. D. (2020). Accuracy of the PHQ-2 Alone and in Combination with the PHQ-9 for Screening to Detect Major Depression: Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(22), 2290–2300. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.6504>
- London, L., Flisher, A. J., Wesseling, C., Mergler, D., & Kromhout, H. (2005). Suicide and exposure to organophosphate insecticides: Cause or effect? In *American Journal of Industrial Medicine* (Vol. 47, Issue 4, pp. 308–321). <https://doi.org/10.1002/ajim.20147>
- Lopes, C. de S. (2020). Como está a saúde mental dos brasileiros? A importância das coortes de nascimento para melhor compreensão do problema. *Cadernos de Saude Publica*, 36(2), e00005020. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00005020>
- Madsen, I. E. H., Nyberg, S. T., Magnusson Hanson, L. L., Ferrie, J. E., Ahola, K., Alfredsson, L., Batty, G. D., Bjorner, J. B., Borritz, M., Burr, H., Chastang, J. F., De Graaf, R., Dragano, N., Hamer, M., Jokela, M., Knutsson, A., Koskenvuo, M., Koskinen, A., Leineweber, C., ... Kivimäki, M. (2017). Job strain as a risk factor for clinical

depression: Systematic review and meta-analysis with additional individual participant data. *Psychological Medicine*, 47(8), 1342–1356.  
<https://doi.org/10.1017/S003329171600355X>

Maghami, M., Shariatpanahi, S. P., Habibi, D., Heidari-Beni, M., Badihian, N., Hosseini, M., & Kelishadi, R. (2021). Sleep disorders during pregnancy and postpartum depression: A systematic review and meta-analysis. In *International Journal of Developmental Neuroscience* (Vol. 81, Issue 6, pp. 469–478). John Wiley and Sons Inc.  
<https://doi.org/10.1002/jdn.10118>

Martínez-Borba, V., Suso-Ribera, C., Osma, J., & Andreu-Pejó, L. (2020). Predicting postpartum depressive symptoms from pregnancy biopsychosocial factors: A longitudinal investigation using structural equation modeling. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22), 1–15.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17228445>

Martínez-Galiano, J. M., Hernández-Martínez, A., Rodríguez-Almagro, J., Delgado-Rodríguez, M., & Gómez-Salgado, J. (2019). Relationship between parity and the problems that appear in the postpartum period. *Scientific Reports*, 9(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-019-47881-3>

Martín-Sánchez, M., Martínez-Borba, V., Catalá, P., Juan, R., Osma, J., & Peñacoba-Puente, C. (2022). Development and psychometric properties of the Maternal Ambivalence Scale in Spanish women. *Research Squara*, 3–14.  
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1722508/v1>

McNeish, D. (2018). Thanks coefficient alpha, We'll take it from here. *Psychological Methods*, 23(3), 412–433. <https://doi.org/10.1037/met0000144>



- Melhem, N. M., Porta, G., Oquendo, M. A., Zelazny, J., Keilp, J. G., Iyengar, S., Burke, A., Birmaher, B., Stanley, B., Mann, J. J., & Brent, D. A. (2019). Severity and variability of depression symptoms predicting suicide attempt in high-risk individuals. *JAMA Psychiatry*, *76*(6), 603–612. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.4513>
- Meltzer, H., Bebbington, P., Brugha, T., Jenkins, R., McManus, S., & Stansfeld, S. (2010). Job insecurity, socio-economic circumstances and depression. *Psychological Medicine*, *40*(8), 1401–1407. <https://doi.org/10.1017/S0033291709991802>
- Menon, V. (2019). Depression, suicidal ideation, and resilience among rural drought-affected farmers: Methodological issues. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, *10*(2), 176–177. [https://doi.org/10.4103/jnrp.jnrp\\_341\\_18](https://doi.org/10.4103/jnrp.jnrp_341_18)
- MEP. (2020). *Estimaciones cantonales de las tasas brutas de escolaridad en el sistema educativo costarricense 2001-2019*. [www.mep.go.cr](http://www.mep.go.cr)
- Mikkelsen, K., Stojanovska, L., & Apostolopoulos, V. (2016). The effects of vitamin B in depression. *Current Medicinal Chemistry*, *23*. <https://doi.org/10.2174/0929867323666160920110810>
- Milaneschi, Y., Simmons, W. K., van Rossum, E. F. C., & Penninx, B. W. (2019). Depression and obesity: evidence of shared biological mechanisms. In *Molecular Psychiatry* (Vol. 24, Issue 1, pp. 18–33). Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0017-5>
- Miyake, Y., Tanaka, K., & Arakawa, M. (2020). Associations of job type, income, and education with postpartum depressive symptoms: The Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study. *Psychiatry Research*, *291*, 113224. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113224>

- Moncada, S., Llorens, C., Andrés, R., Moreno, N., & Molinero, E. (2014). Manual del método para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales en empresas con 25 o más trabajadores. In *Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud; 2014*. (1st ed., Vol. 21, Issue version media). Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.
- Mora, A., Córdoba, L., Cano, J. C., Hernandez-Bonilla, D., Pardo, L., Schnaas, L., Smith, D. R., Menezes-Filho, J. A., Mergler, D., Lindh, C. H., Eskenazi, B., & de Joode, B. van W. (2018). Prenatal manganese exposure, excess manganese, and neurodevelopment at 1 year of age in the infants' environmental health (ISA) study. *Environmental Health Perspectives, 126*(5), 1–9. <https://doi.org/10.1289/EHP1955>
- Mora, A. M., Hoppin, J. A., Córdoba, L., Cano, J. C., Soto-Martínez, M., Eskenazi, B., Lindh, C. H., & van Wendel de Joode, B. (2020). Prenatal pesticide exposure and respiratory health outcomes in the first year of life: Results from the infants' Environmental Health (ISA) study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health, 225*(January), 113474. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2020.113474>
- Mora, A. M., Wendel, B. Van, Joode, D., Mergler, D., Córdoba, L., Cano, C., Quesada, R., Smith, D. R., Menezes-filho, J. A., & Eskenazi, B. (2015). Maternal blood and hair manganese concentrations , fetal growth , and length of gestation in the ISA cohort in Costa Rica. *Environmental Research, 136*, 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.10.011>
- Mora, M. (2017). *Exposición de madres y sus hijos al fungicida tiabendazol en el cantón de Matina, Costa Rica: Resultados del programa Infantes y Salud Ambiental (ISA)* [Universidad Nacional]. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
- Muñoz-Quezada, M. T., Lucero, B. A., Iglesias, V. P., Muñoz, M. P., Cornejo, C. A., Achu, E., Baumert, B., Hanchey, A., Concha, C., Brito, A. M., & Villalobos, M. (2016a).

Chronic exposure to organophosphate (OP) pesticides and neuropsychological functioning in farm workers: a review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 22(1), 68–79. <https://doi.org/10.1080/10773525.2015.1123848>

Muñoz-Quezada, M. T., Lucero, B. A., Iglesias, V. P., Muñoz, M. P., Cornejo, C. A., Achu, E., Baumert, B., Hanchey, A., Concha, C., Brito, A. M., & Villalobos, M. (2016b). Chronic exposure to organophosphate (OP) pesticides and neuropsychological functioning in farm workers: a review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 22(1), 68–79. <https://doi.org/10.1080/10773525.2015.1123848>

Norén, E., Lindh, C., Rylander, L., Glynn, A., Axelsson, J., Littorin, M., Faniband, M., Larsson, E., & Nielsen, C. (2020). Concentrations and temporal trends in pesticide biomarkers in urine of Swedish adolescents, 2000–2017. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 30(4), 756–767. <https://doi.org/10.1038/s41370-020-0212-8>

Okun, M. L. (2016). Disturbed Sleep and Postpartum Depression. In *Current Psychiatry Reports* (Vol. 18, Issue 7). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11920-016-0705-2>

Okun, M. L., Mancuso, R. A., Hobel, C. J., Schetter, C. D., & Coussons-Read, M. (2018). Poor sleep quality increases symptoms of depression and anxiety in postpartum women. *Journal of Behavioral Medicine*, 41(5), 703–710. <https://doi.org/10.1007/s10865-018-9950-7>

Patrick, M. E., Terry-McElrath, Y. M., Peterson, S. J., & Birditt, K. S. (2023). Age- and Sex-Varying Associations Between Depressive Symptoms and Substance Use from Modal Ages 35 to 55 in a National Sample of U.S. Adults. *Prevention Science*. <https://doi.org/10.1007/s11121-023-01491-8>

- Paykel, E. S. (1994). Life events, Social support and depression. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 89, 50–58. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb05803.x>
- Peñaloza, J., Mora, J., Padilla, M., Mora, A., Córdoba, L., Eskenazi, B., Lindh, C., & van Wendel de Joode, B. (2020). *Insecticide and fungicide exposure and neurodevelopment in preschool children from the Infant 's Environmental Health Study (ISA)*. 28526.
- Perissinotto, C. M., Cenzer, S., Kenneth, M. ;, & Covinsky, E. (2012). Loneliness in Older Persons A Predictor of Functional Decline and Death. *Arch Intern Med*, 172(14). <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.1993>
- Qiu, P., Caine, E. D., Hou, F., Cerulli, C., Wittink, M. N., & Li, J. (2016). The prevalence of distress and depression among women in rural Sichuan Province. *PLoS ONE*, 11(8), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161097>
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D Scale : A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Applied Psychological Measurement*, 1(33), 385–401.
- Rakel, R. E. (1999a). Depression. *Primary Care - Clinics in Office Practice*, 26(2), 211–224. [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(08\)70003-4](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(08)70003-4)
- Rakel, R. E. (1999b). Depression. *Primary Care - Clinics in Office Practice*, 26(2), 211–224. [https://doi.org/10.1016/S0095-4543\(08\)70003-4](https://doi.org/10.1016/S0095-4543(08)70003-4)
- Revelle, W., & Condon, D. M. (2019). Reliability from  $\alpha$  to  $\omega$ : A tutorial. *Psychological Assessment*, 31(12), 1395–1411. <https://doi.org/10.1037/PAS0000754>
- Rico-Uribe, L. A., Caballero, F. F., Olaya, B., Tobiasz-Adamczyk, B., Koskinen, S., Leonardi, M., Haro, J. M., Chatterji, S., Ayuso-Mateos, J. L., & Miret, M. (2016). Loneliness, social

- networks, and health: A cross-sectional study in three countries. *PLoS ONE*, *11*(1), 1–18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145264>
- Rivera, R., & Porras, Á. (2018). Población, empleo y pobreza en los territorios rurales de Costa Rica. *Rev. Rupturas*, *8*(2), 59–76. <http://investiga.uned.ac.cr/rupturas/>
- Rodríguez, N. (1999). *Glosario de términos psicométricos y áreas afines* (p. 20). Universidad Central de Venezuela.
- Rodríguez, R., Palomo, L., Padilla, M., Corrales, A., & van Wendel, B. (2020). *Talleres participativos sobre riesgos en el uso de plaguicidas: Una construcción colectiva e interretaria*.
- Rudolphi, J. M., Berg, R. L., & Parsaik, A. (2020). Depression, Anxiety and Stress Among Young Farmers and Ranchers: A Pilot Study. *Community Mental Health Journal*, *56*(1), 126–134. <https://doi.org/10.1007/s10597-019-00480-y>
- Rugulies, R., Aust, B., & Madsen, I. E. H. (2017). Effort–reward imbalance at work and risk of depressive disorders. A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, *43*(4), 294–306. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3632>
- Ryberg, M. W., Rosenbaum, R. K., Mosqueron, L., & Fantke, P. (2018). Addressing bystander exposure to agricultural pesticides in life cycle impact assessment. *Chemosphere*, *197*, 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.01.088>
- San, L., & Arranz, B. (2010). *Comprender la depresión*. Amat.
- Sánchez-García, S., García-Domínguez, A., García-Peña, C., Gutiérrez-Gutiérrez, L., Narváez-Masís, L., & Juárez-Cedillo, T. (2014). Utilización de la versión reducida de la Escala de Depresión del Centro para Estudios Epidemiológicos (CES-D) en población

de adultos mayores mexicanos. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 2(4), 137–150. <https://doi.org/10.21933/j.edsc.2014.04.040>

Sauter, S., Murphy, L., Hurell, J., & Levi, L. (1998). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. In M. John Finklea, MD, Dr PH Jacqueline Messite, MD Georges H. Coppée, MD Steven L. Sauter, PhD Vilma R. Hunt, BDS, AM Jerry Spiegel, MA, MSc Richard S. Kraus, PE, CSP Colin L. Soskolne, PhD Wolfgang Laurig, Dr-Ing Benedetto Terracini, MD Melvin L. Myers, BS (Ed.), *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo* (Vol. 34, p. 5). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Subdirección General de Publicaciones.

Sawyer, L. (1977). The CES-D Scale : A Self-Report Depression Scale for Research in the General Population. *Applied Psychological Measurement*, 1(33), 385–401.

Schantz, K., Reighard, C., Aikens, J. E., Aruquipa, A., Pinto, B., Valverde, H., & Piette, J. D. (2017a). Screening for depression in Andean Latin America: Factor structure and reliability of the CES-D short form and the PHQ-8 among Bolivian public hospital patients. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 52(4–6), 315–327. <https://doi.org/10.1177/0091217417738934>

Schantz, K., Reighard, C., Aikens, J. E., Aruquipa, A., Pinto, B., Valverde, H., & Piette, J. D. (2017b). Screening for depression in Andean Latin America: Factor structure and reliability of the CES-D short form and the PHQ-8 among Bolivian public hospital patients. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 52(4–6), 315–327. <https://doi.org/10.1177/0091217417738934>

Scher, D. P., Alexander, B. H., Adgate, J. L., Eberly, L. E., Mandel, J. S., Acquavella, J. F., Bartels, M. J., & Brzak, K. A. (2007). Agreement of pesticide biomarkers between morning void and 24-h urine samples from farmers and their children. *Journal of*

*Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 17(4), 350–357.  
<https://doi.org/10.1038/sj.jes.7500505>

Scoppetta, O., Cassiani-Miranda, C. A., Arocha-Díaz, K. N., Cabanzo-Arenas, D. F., & Campo-Arias, A. (2021). Validity of the patient health questionnaire-2 (PHQ-2) for the detection of depression in primary care in Colombia. *Journal of Affective Disorders*, 278, 576–582. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.096>

SEPSA. (2019). *Boletín Estadístico Agropecuario №28 |Serie Cronológica 2014 - 2017* (p. 119). Área de Estudios Económicos e Información.

SFE. (2010). *Buenas prácticas agrícolas*. MAG.

Shah, D. (2009). Healthy worker effect phenomenon. *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 13(2), 77. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.55123>

Sharkey, K. M., Pearlstein, T. B., & Carskadon, M. A. (2013). Circadian phase shifts and mood across the perinatal period in women with a history of major depressive disorder: A preliminary communication. *Journal of Affective Disorders*, 150(3), 1103–1108. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.04.046>

Siegrist, J. (2008). Chronic psychosocial stress at work and risk of depression: Evidence from prospective studies. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 258(SUPPL. 5), 115–119. <https://doi.org/10.1007/s00406-008-5024-0>

Silverman, J., Krieger, J., Kiefer, M., Hebert, P., Robinson, J., & Nelson, K. (2013). The Relationship Between Food Insecurity and Depression , Diabetes Distress and Medication Adherence Among Low-Income Patients with Poorly-Controlled Diabetes. *J Gen Intern Med.*, 1476–1480. <https://doi.org/10.1007/s11606-015-3351-1>

- Slavich, G. M., & Sacher, J. (2019). Stress , sex hormones , inflammation , and major depressive disorder : Extending Social Signal Transduction Theory of Depression to account for sex differences in mood disorders. *Psychopharmacology*.
- SNIT. (2019). *Costa Rica. Cultivos 2017, escala 1:5000*. Instituto Geográfico Nacional de Costa Rica.
- Steiner, M., Dunn, E., & Born, L. (2003). Hormones and mood : from menarche to menopause and beyond. *Journal of Affective Disorders, 74*, 67–83.
- Stewart, W. F., Ricci, J. a, Chee, E., Hahn, S. R., & Morganstein, D. (2003). Among US Workers With Depression. *JAMA : The Journal of the American Medical Association, 289*(23), 3135–3144.
- Tambag, H., Turan, Z., Tolun, S., & Can, R. (2018). Perceived social support and depression levels of women in the postpartum period in Hatay, Turkey. *Nigerian Journal of Clinical Practice, 21*(11), 1525–1530. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_285\\_17](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_285_17)
- Tani, F., & Castagna, V. (2017). Maternal social support, quality of birth experience, and post-partum depression in primiparous women. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine, 30*(6), 689–692. <https://doi.org/10.1080/14767058.2016.1182980>
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education, 2*, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>
- Theorell, T., Hammarström, A., Aronsson, G., Träskman Bendz, L., Grape, T., Hogstedt, C., Marteinsdottir, I., Skoog, I., & Hall, C. (2015). A systematic review including meta-analysis of work environment and depressive symptoms. *BMC Public Health, 15*(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1954-4>



- Tiller, J. W. G. (2012). Depression and anxiety. *Medical Journal of Australia*, 1(October), 28–32. <https://doi.org/10.5694/mjao12.10628>
- Torske, M. O., Hilt, B., Glasscock, D., Lundqvist, P., & Krokstad, S. (2016). Anxiety and Depression Symptoms Among Farmers: The HUNT Study, Norway. *Journal of Agromedicine*, 21(1), 24–33. <https://doi.org/10.1080/1059924X.2015.1106375>
- Tsuno, K., Kawachi, I., Inoue, A., Nakai, S., Tanigaki, T., Nagatomi, H., & Kawakami, N. (2019). Long working hours and depressive symptoms: moderating effects of gender, socioeconomic status, and job resources. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 0(0), 0. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01401-y>
- Ulrich-Lai, Y. M., Fulton, S., Wilson, M., Petrovich, G., & Rinaman, L. (2015). Stress exposure, food intake and emotional state. In *Stress* (Vol. 18, Issue 4, pp. 381–399). Taylor and Francis Ltd. <https://doi.org/10.3109/10253890.2015.1062981>
- Urdapilleta-Herrera, E., Sansores, R., Ramírez-Venegas, A., Méndez-Guerra, M., Lara-Rivas, A., Guzmán-Barragán, S., Ayala-Guerrero, F., Haro-Valencia, R., Cansino, S., & Moreno-Coutiño, A. (2010). Ansiedad y depresión en fumadores mexicanos y su relación con al grado de adicción. *Salud Pública de México*, 52(2). [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342010000800007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000800007)
- van Wendel de Joode, B., Barbeau, B., Bouchard, M. F., Mora, A. M., Skytt, Å., Córdoba, L., Quesada, R., Lundh, T., Lindh, C. H., & Mergler, D. (2016). Manganese concentrations in drinking water from villages near banana plantations with aerial mancozeb spraying in Costa Rica: Results from the Infants' Environmental Health Study (ISA). *Environmental Pollution*, 215, 247–257. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.04.015>

- van Wendel de Joode, B., Mora, A., Córdoba, L., Cano, J., Quesada, R., Faniband, M., Wesseling, C., Ruepert, C., Öberg, M., Eskenazi, B., Mergler, D., & Lindh, C. (2014). Aerial Application of Mancozeb and Urinary Ethylene Thiourea (ETU) Concentrations among Pregnant Women in Costa Rica: The Infants' Environmental Health Study (ISA). *Environmental Health Perspectives*, 122(12), 1321–1328. <https://doi.org/10.1289/ehp.122-a321>
- Vargas, E. (2021). *Usos aparentes de plaguicidas en la agricultura de Costa Rica*. <https://www.undp.org/costa-rica>
- Verkuil, B., Atasayi, S., & Molendijk, M. L. (2015). Workplace bullying and mental health: A meta-analysis on cross-sectional and longitudinal data. *PLoS ONE*, 10(8), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135225>
- Verniers, C., Bonnot, V., & Assilaméhou-Kunz, Y. (2022). Intensive mothering and the perpetuation of gender inequality: Evidence from a mixed methods research. *Acta Psychologica*, 227. <https://doi.org/10.1016/J.ACTPSY.2022.103614>
- Vilagut, G., Forero, C. G., Barbaglia, G., & Alonso, J. (2016). Screening for depression in the general population with the center for epidemiologic studies depression (ces-d): A systematic review with meta-analysis. *PLoS ONE*, 11(5), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155431>
- Villa, D. (2017, December 19). *Principales tipos de depresión: el desafío médico que no encuentra consuelo*. ELSEVIER. <https://www.elsevier.com/es-es/connect/actualidad-sanitaria/principales-tipos-de-depresion-el-desafio-medico-que-no-encuentra-consuelo>
- Villalonga-Olives, E., Valderas, J. M., Palacio-Vieira, J. A., Herdman, M., Rajmil, L., & Alonso, J. (2008). The adaptation into Spanish of the coddington life events scales

(CLES). *Quality of Life Research*, 17(3), 447–452. <https://doi.org/10.1007/s11136-008-9320-y>

Vittengl, J. R., Jha, M. K., Minhajuddin, A., Thase, M. E., & Jarrett, R. B. (2021). Quality of life after response to acute-phase cognitive therapy for recurrent depression. *Journal of Affective Disorders*, 278, 218–225. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.059>

Vivanco, E., & Espinoza, J. (2020). Formas de violencia hacia las mujeres del sector bananero de la provincia de el Oro. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 6–15.

Walker, A. L., de Rooij, S. R., Dimitrova, M. V., Witteveen, A. B., Verhoeven, C. J., de Jonge, A., Vrijkotte, T. G. M., & Henrichs, J. (2021). Psychosocial and peripartum determinants of postpartum depression: Findings from a prospective population-based cohort. The ABCD study. *Comprehensive Psychiatry*, 108. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2021.152239>

Wang, J. L., Adair, C. E., & Patten, S. B. (2006). Mental health and related disability among workers: A population-based study. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(7), 514–522. <https://doi.org/10.1002/ajim.20319>

Wang, X., Rodríguez, D. A., Sarmiento, O. L., & Guaje, O. (2019). Commute patterns and depression: Evidence from eleven Latin American cities. *Journal of Transport and Health*, 14. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2019.100607>

Werlinger, F., & Cáceres, D. D. (2018). Aplicación de grafos acíclicos dirigidos en la evaluación de un set mínimo de ajuste de confusores: un complemento al modelamiento estadístico en estudios epidemiológicos observacionales. *Revista Médica de Chile*, 146(7), 907–913. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000700907>

Wesseling, C., van Wendel de Joode, B., Keifer, M., London, L., Mergler, D., & Stallones, L. (2010). Symptoms of psychological distress and suicidal ideation among banana workers with a history of poisoning by organophosphate or n-methyl carbamate pesticides. *Occupational and Environmental Medicine*, 67(11), 778–784. <https://doi.org/10.1136/oem.2009.047266>

Wesseling, C., Van Wendel De Joode, B., Keifer, M., London, L., Mergler, D., & Stallones, L. (2010). Symptoms of psychological distress and suicidal ideation among banana workers with a history of poisoning by organophosphate or n-methyl carbamate pesticides. *Occupational and Environmental Medicine*, 67(11), 778–784. <https://doi.org/10.1136/oem.2009.047266>

Wilson, J., & Jungner, G. (1968). Principles and practice of screening for disease. *Public Health Papers No 34*, 34, 168.

Wurtman, R. J., & Wurtman, J. J. (1995). Brain serotonin, carbohydrate-craving, obesity and depression. In *Obesity research: Vol. 3 Suppl 4*. <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1995.tb00215.x>

Xavier, N. S., Ziegelmann, P. K., Goulart, B. N. G. de, & Niedhammer, I. (2018). Occupational factors associated with major depressive disorder: A Brazilian population-based study. *Journal of Affective Disorders*, 240(May), 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2018.07.022>

Xu, Q., Anderson, D., & Lurie-Beck, J. (2011). The relationship between abdominal obesity and depression in the general population: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Research and Clinical Practice*, 5(4). <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2011.04.007>

- Yang, L., Zhao, Y., Wang, Y., Liu, L., Zhang, X., Li, B., & Cui, R. (2015). The Effects of Psychological Stress on Depression. *Current Neuropharmacology*, 13(4), 494–504. <https://doi.org/10.2174/1570159x1304150831150507>
- Yoon, Y., Ryu, J., Kim, H., Kang, C. won, & Jung-Choi, K. (2018). Working hours and depressive symptoms: The role of job stress factors. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 30(1). <https://doi.org/10.1186/s40557-018-0257-5>
- Zacher, H., Zadeh, R. S., Heckhausen, J., & Oettingen, G. (2021). *Motivation and Healthy Aging at Work*. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab042/6247964>
- Zhang, A., Mu, Y., & Wu, F. (2017). An enantiomer-based virtual screening approach: Discovery of chiral organophosphates as acetyl cholinesterase inhibitors. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 138(September 2016), 215–222. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.12.035>

## Anexos

### Anexo 1. Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D)

#### Versión en Inglés



#### Depression Screening

#### Center for Epidemiologic Studies Depression (CES-D)

##### Scale Description:

The following scale was developed by the Center for Epidemiologic Studies (Radloff, 1977). The scale has been found reliable ( $\text{Alpha} > .85$ ) in previous research (Hann et. al., 1999). A Spanish version of this scale is also available.

##### Scale items:

Below is a list of some ways you may have felt or behaved. Please indicate how often you have felt this way during the last week by checking the appropriate space. Please only provide one answer to each question.

	During the past week:	<i>Rarely</i> or none of the time (less than 1 day)	<i>Some</i> or a <i>little</i> of the time (1-2 days)	<i>Occasionally</i> or a moderate amount of time (3-4 days)	<i>Most</i> or all of the time (5-7 days)
1.	I was bothered by things that usually don't bother me.				
2.	I did not feel like eating; my appetite was poor.				
3.	I felt that I could not shake off the blues even with help from my family or friends.				
4.	I felt I was just as good as other people.				
5.	I had trouble keeping my mind on what I was doing.				
6.	I felt depressed.				
7.	I felt that everything I did was an effort.				
8.	I felt hopeful about the future.				
9.	I thought my life had been a failure.				
10.	I felt fearful.				
11.	My sleep was restless.				
12.	I was happy.				
13.	I talked less than usual.				
14.	I felt lonely.				
15.	People were unfriendly.				
16.	I enjoyed life.				
17.	I had crying spells.				
18.	I felt sad.				
19.	I felt that people disliked me.				
20.	I could not get going.				

Scoring:	Rarely (Less than 1 day)	Some (1-2 days)	Occasionally (3-4 days)	Most (5-7 days)
Questions 4, 8, 12, and 16	3	2	1	0
All other questions	0	1	2	3

The score is the sum of the 20 questions. Possible range is 0-60. If more than four questions are missing answers, do not score the CES-D questionnaire. A score of 16 points or more is considered depressed.

#### References:

Hann, D., Winter, K., & Jacobsen, P. (1999) Measurement of depressive symptoms in cancer patients. Evaluation of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D). *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 437-443.

Radloff, L.S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Applied Psychological Measurement*, 1, 385-401.

**N. DEPRESIÓN**

*Le voy a leer una lista de cosas que quizás ha sentido o formas en las que usted puede haberse comportado. Mientras leo, por favor dígame cuantas veces ha sentido esto en la última semana: nunca o rara vez, (menos de un día); pocas veces (1-2 días); de vez en cuando (3-4 días); o la mayoría del tiempo (5-7 días). Aquí está un ejemplo en la tarjeta.*

Durante esta última semana, desde [PONGA FECHA] hasta hoy...	Frecuencia			
	Nunca o rara vez	Pocas veces	De vez en cuando	La mayoría del tiempo
130. Me han molestado cosas que normalmente no me molestan	1	2	3	4
131. No he tenido ganas de comer; no tenía mucha hambre	1	2	3	4
132. No se me ha quitado la tristeza aún con la ayuda de mi familia o mis amigos	1	2	3	4
133. He sentido que soy tan buena como otras personas	1	2	3	4
134. Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo	1	2	3	4
135. Me he sentido deprimida	1	2	3	4
136. He sentido que todo lo que hago me cuesta o es un esfuerzo	1	2	3	4
137. Me he sentido con esperanza en el futuro	1	2	3	4
138. He pensado que mi vida ha sido un fracaso	1	2	3	4
139. Me he sentido como con miedo	1	2	3	4
140. He dormido muy inquieta	1	2	3	4
141. He estado contenta	1	2	3	4
142. He hablado menos de lo normal	1	2	3	4
143. Me he sentido sola	1	2	3	4
144. La gente no ha sido muy amistosa	1	2	3	4
145. He disfrutado la vida	1	2	3	4
146. He estado llorando	1	2	3	4
147. Me he sentido triste	1	2	3	4
148. He sentido que no le caigo bien a la gente	1	2	3	4
149. No he tenido ganas de hacer nada	1	2	3	4





### Anexo 3. Instrumento para estimar la inseguridad alimentaria

ISA Cuestionario 12 meses 16\_08\_11

IP materno: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_

#### INGRESOS FAMILIARES (CONT.)

Ahora voy a leer dos oraciones sobre la cantidad de comida que han tenido ustedes en su casa durante los últimos 12 meses. Por favor dígame si lo que digo pasó con frecuencia, a veces, o nunca en su casa.

100. La comida que compramos no duró mucho y no había dinero para comprar más. En su casa en los últimos 12 meses, eso pasó...
- Con frecuencia.....1  
A veces .....2  
Nunca.....3
101. Nosotros no teníamos lo suficiente para comer una comida sana. En su casa en los últimos 12 meses, ¿eso pasó...?
- Con frecuencia.....1  
A veces .....2  
Nunca.....3
- [PREGUNTE: ¿Qué significa para usted una comida sana?]
102. En los últimos 12 meses, ¿alguna vez usted u otro adulto de su familia comió menos o dejó de comer porque no había suficiente dinero para la comida?
- NO..... (103.).....0  
Sí.....1  
NS..... (103.).....9
- A. ¿Qué tan seguido pasó esto?
- Casi cada mes .....1  
Algunos meses sí, pero otros no .....2  
Sólo uno o dos meses .....3

SI CONTESTÓ "NUNCA" A P100. & P101. Y "NO" A P102. SALTE A P105.

103. En los últimos 12 meses, ¿comió usted menos de lo que pensaba que debía porque no hubo suficiente dinero para comprar comida?
- NO.....0  
Sí.....1
104. En los últimos 12 meses, ¿alguna vez tuvo usted hambre pero no comió porque no tuvo suficiente dinero para comprar comida?
- NO.....0  
Sí.....1

## Anexo 4. Instrumento para estimar el apoyo social

ISA Cuestionario 12 meses 16\_08\_11

IP materno: \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_

### M. APOYO SOCIAL

*Le voy a leer una lista de cosas que otras personas nos dan o hacen para ayudarnos o apoyamos. Quisiera saber si usted piensa que cuenta con lo suficiente de estas cosas en su vida ahora o si piensa que no. Mientras leo estas oraciones, por favor califique cada una del 1-5, como el ejemplo en la tarjeta.*

129. Yo recibo/tengo...	Tanto como quisiera	Mucho menos de lo que quisiera			
	↓				↓
1. personas a las que les importa lo que me pasa	5	4	3	2	1
2. amor y cariño	5	4	3	2	1
3. oportunidades de hablar con alguien acerca de los problemas en el trabajo o de mis quehaceres	5	4	3	2	1
4. oportunidades de hablar con alguien a quien le tengo confianza acerca de mis problemas personales o familiares	5	4	3	2	1
5. oportunidades de hablar con alguien acerca de problemas de dinero	5	4	3	2	1
6. oportunidades de salir y hacer cosas con otras personas	5	4	3	2	1
7. consejos útiles sobre cosas importantes de la vida	5	4	3	2	1
8. ayuda cuando estoy enferma en la cama	5	4	3	2	1
9. ayuda en la casa o con el cuidado de los niños	5	4	3	2	1
10. personas que me ayudan cuando el dinero no me alcanza	5	4	3	2	1

## Anexo 5. Instrumento para estimar el puntaje de Eventos Estresantes en la Vida (SLE)

29 de abril de 2016 ISA FORMAS Cuestionario de 4-5 años v1.3 FINAL

IP: \_\_\_ - \_\_\_ - \_\_\_

### C. EVENTOS EN LA VIDA

*Ahora le voy a leer una lista de eventos que pueden suceder en la vida de una familia. Algunos de ellos son eventos buenos, y algunos son malos. Por favor piense EN LOS ULTIMOS 12 MESES y trate de recordar si ----- ha vivido cualquiera de estas cosas durante ese tiempo.*

8.		NO	SÍ
a.	Murió un pariente cercano o un amigo de -----.	0	1
b.	----- estuvo muy enfermo y tuvo que quedarse en el hospital.	0	1
c.	Un pariente cercano estaba muy enfermo y tenía que quedarse en el hospital.	0	1
d.	Usted o el padre desarrolló un problema emocional, como depresión, que duró por 3 semanas o más	0	1
e.	----- tiene alguna deformación congénita visible (= marca de nacimiento o cicatriz en la cara o brazos, labio leporino, pie sin dedos)	0	1
f.	La familia empezó a discutir más (si responde que "SÍ", pasar a la "h" )	0	1
g.	La familia empezó a discutir menos	0	1
h.	Usted o el padre estuvo en la cárcel	0	1
i.	Alguien de la familia fue víctima de un crimen	0	1
j.	Usted y el padre se separaron o se divorciaron	0	1
k.	Usted o el padre se casó con otra persona	0	1
l.	Usted o el padre perdió el trabajo.	0	1
m.	Usted o el papá cambiaron de trabajo y estuvieron menos tiempo en la casa	0	1
n.	Nacimiento de algún hermano(a)	0	1
o.	La llegada de un nuevo adulto a la casa	0	1
p.	Cambio en la condición económica de los papás: p.1. Mejoró la condición económica (respuesta "SÍ", pasar a "q") p.2. Empeoró la condición económica	0 0	1 1
q.	----- empezó en una nueva escuela o guardería	0	1
r.	Hubo un cambio en la aceptación de ----- por sus amigos	0	1
s.	Algún hermano o hermana dejó la casa	0	1
t.	Otro (especifique) _____ _____ _____	0	1

## **Apéndices**

**Apéndice 1.** Resultados de Cronbach's Alpha para los ítems de las pruebas CESD-20 aplicada en la visita del primer año posparto (N = 349 y submuestra n= 248), quinto año posparto (N = 248) y la prueba PHQ-2 aplicada al octavo año posparto (N = 248).  
1 año posparto (N = 349)

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
La gente no ha sido muy amistosa	0.88	0.88	0.89	0.28
Me han molestado cosas que normalmente no me molestan	0.88	0.88	0.89	0.27
He sentido que soy tan buena como otras personas	0.88	0.88	0.89	0.29
Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo	0.88	0.88	0.89	0.28
He estado contenta	0.87	0.87	0.89	0.27
Me he sentido deprimida	0.87	0.87	0.88	0.26
He disfrutado la vida	0.88	0.88	0.89	0.27
He sentido que todo lo que hago me cuesta o es un esfuerzo	0.88	0.88	0.89	0.27
Me he sentido con esperanza en el futuro	0.88	0.89	0.90	0.29
He pensado que mi vida ha sido un fracaso	0.87	0.87	0.89	0.27
No he tenido ganas de comer; no tenía mucha hambre	0.88	0.88	0.89	0.28
He hablado menos de lo normal	0.88	0.88	0.89	0.28
He dormido muy inquieta	0.88	0.88	0.89	0.27
He estado llorando	0.87	0.87	0.89	0.27
Me he sentido como con miedo	0.88	0.88	0.89	0.27
He sentido que no le caigo bien a la gente	0.88	0.88	0.89	0.28
No he tenido ganas de hacer nada	0.88	0.88	0.89	0.28
Me he sentido sola	0.87	0.87	0.88	0.26

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
No se me ha quitado la tristeza aún con la ayuda de mi familia o mis amigos	0.87	0.87	0.89	0.27
Me he sentido triste	0.87	0.87	0.88	0.26

<sup>a</sup> Basado en la covarianza de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>b</sup> Basado en la correlación de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>c</sup> La cantidad de varianza de cada elemento que puede explicarse por la regresión lineal de todos los demás elementos (la correlación múltiple al cuadrado o smc), o más exactamente, la varianza de los errores (Revelle y Condon, 2019).

1 año posparto (N = 248)

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
La gente no ha sido muy amistosa	0.88	0.88	0.89	0.27
Me han molestado cosas que normalmente no me molestan	0.88	0.88	0.89	0.27
He sentido que soy tan buena como otras personas	0.88	0.88	0.90	0.28
Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo	0.88	0.88	0.89	0.27
He estado contenta	0.87	0.87	0.89	0.27
Me he sentido deprimida	0.87	0.87	0.89	0.26
He disfrutado la vida	0.88	0.88	0.89	0.27
He sentido que todo lo que hago me cuesta o es un esfuerzo	0.88	0.88	0.89	0.27
Me he sentido con esperanza en el futuro	0.88	0.88	0.90	0.29
He pensado que mi vida ha sido un fracaso	0.87	0.87	0.89	0.26
No he tenido ganas de comer; no tenía mucha hambre	0.88	0.88	0.90	0.28

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
He hablado menos de lo normal	0.88	0.88	0.90	0.28
He dormido muy inquieta	0.88	0.88	0.89	0.27
He estado llorando	0.87	0.87	0.89	0.26
Me he sentido como con miedo	0.87	0.88	0.89	0.27
He sentido que no le caigo bien a la gente	0.88	0.88	0.89	0.28
No he tenido ganas de hacer nada	0.88	0.88	0.90	0.28
Me he sentido sola	0.87	0.87	0.89	0.26
No se me ha quitado la tristeza aún con la ayuda de mi familia o mis amigos	0.87	0.87	0.89	0.27
Me he sentido triste	0.87	0.87	0.88	0.26

<sup>a</sup> Basado en la covarianza de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>b</sup> Basado en la correlación de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>c</sup> La cantidad de varianza de cada elemento que puede explicarse por la regresión lineal de todos los demás elementos (la correlación múltiple al cuadrado o smc), o más exactamente, la varianza de los errores (Revelle y Condon, 2019).

5 años posparto (N = 248)

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
La gente no ha sido muy amistosa	0.89	0.90	0.92	0.31
Me han molestado cosas que normalmente no me molestan	0.89	0.90	0.91	0.31
He sentido que soy tan buena como otras personas	0.91	0.91	0.92	0.34
Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo	0.88	0.89	0.91	0.30
He estado contenta	0.88	0.89	0.91	0.30
Me he sentido deprimida	0.88	0.89	0.91	0.29

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
He disfrutado la vida	0.89	0.89	0.91	0.31
He sentido que todo lo que hago me cuesta o es un esfuerzo	0.88	0.89	0.91	0.30
Me he sentido con esperanza en el futuro	0.89	0.90	0.92	0.32
He pensado que mi vida ha sido un fracaso	0.88	0.89	0.91	0.30
No he tenido ganas de comer; no tenía mucha hambre	0.89	0.89	0.91	0.31
He hablado menos de lo normal	0.89	0.89	0.91	0.31
He dormido muy inquieta	0.88	0.89	0.91	0.30
He estado llorando	0.88	0.89	0.91	0.30
Me he sentido como con miedo	0.88	0.89	0.91	0.30
He sentido que no le caigo bien a la gente	0.89	0.89	0.91	0.31
No he tenido ganas de hacer nada	0.89	0.89	0.91	0.31
Me he sentido sola	0.88	0.89	0.91	0.29
No se me ha quitado la tristeza aún con la ayuda de mi familia o mis amigos	0.88	0.89	0.91	0.29
Me he sentido triste	0.88	0.89	0.90	0.29

<sup>a</sup> Basado en la covarianza de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>b</sup> Basado en la correlación de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>c</sup> La cantidad de varianza de cada elemento que puede explicarse por la regresión lineal de todos los demás elementos (la correlación múltiple al cuadrado o smc), o más exactamente, la varianza de los errores (Revelle y Condon, 2019).

8 años posparto (N = 248)

ítem	Alfa no estandarizado <sup>a</sup>	Alfa estandarizado <sup>b</sup>	Lambda 6 de Guttman <sup>c</sup>	Media de correlación entre ítems
------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------



Poco interés o placer en hacer cosas	0.62	0.55	0.30	0.55
Se ha sentido decaída, deprimida o sin esperanzas	0.49	0.55	0.30	0.55

---

<sup>a</sup> Basado en la covarianza de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>b</sup> Basado en la correlación de los ítems (Falk y Savalei, 2011).

<sup>c</sup> La cantidad de varianza de cada elemento que puede explicarse por la regresión lineal de todos los demás elementos (la correlación múltiple al cuadrado o smc), o más exactamente, la varianza de los errores (Revelle y Condon, 2019).

**Apéndice 2.** Descripción de variables continuas de mujeres participantes de la cohorte ISA con datos del cuestionario CESD-20 en la visita de 1 año posparto (N = 349 y N = 248), 5 años posparto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 para 8 años posparto (N = 248).

Variable	n	Promedio	Min	P25	P50	P75	Max
<i>1 año años posparto (N = 349)</i>							
Edad	349	25.67	16.54	20.75	23.94	29.75	45.96
Índice de Masa Corporal (IMC)	331	27.09	16.41	22.74	26.22	30.17	48.89
Distancia de la casa a la plantación de banano (m)	349	465.63	0.30	47.86	214.28	565.47	4114.63
Apoyo social (cuestionario DUKE)	349	3.84	1	3.25	4.12	4.62	5
<i>1 año años posparto (N = 248)</i>							
Edad	248	26,15	16,54	20,91	24,72	30	45,96
Índice de Masa Corporal (IMC)	237	27,53	16,41	23,24	26,66	30,71	48,89
Distancia de la casa a la plantación de banano (m)	248	497,92	0,30	48,96	248,74	600,95	4114,63
Apoyo social (cuestionario DUKE)	248	3,90	1,12	3,38	4,12	4,62	5
<i>5 años años posparto (N = 248)</i>							
Edad	248	30,53	20,04	25,44	29,01	34,76	49,40
Índice de Masa Corporal (IMC)	248	29,33	16,41	24,40	27,79	33,55	51,97
Distancia de la casa a la plantación de banano (m)	248	719,57	11,23	70,71	267,39	502,35	50574
Eventos estresantes en la vida (CLES)	248	3,99	0	2	4	5	11
<i>8 años años posparto (N = 248)</i>							
Edad	248	33.49	23.43	28.34	32.24	37.77	52.69
Índice de Masa Corporal (IMC)	239	31.04	17.85	26.02	30.17	34.60	54.80
Distancia de la casa a la plantación de banano (m)	248	719.57	11.23	70.71	267.39	502.35	50574

**Apéndice 3.** Características sociodemográficas y económicas de la población participante del estudio con datos del cuestionario CESD-20 para el primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto año posparto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 en el octavo año posparto (N = 248).

Variable	Categorías	1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Edad categórica	< 18	25	7%	17	7%	0	0%	0	0%
	18 – 24	166	48%	110	44%	55	22%	11	4%
	25 – 29	74	21%	59	24%	78	31%	82	33%
	30 – 34	43	12%	31	13%	53	21%	67	27%
	35 +	41	12%	31	13%	62	25%	88	35%
Edad con respecto a la mediana <sup>a</sup>	edad mayor que P50	174	50%	113	46%	124	50%	124	50%
	edad menor que P50	175	50%	135	54%	124	50%	124	50%
Escolaridad	<= 6to grado	174	50%	126	51%	116	47%	116	47%
	7-11mo grado	175	50%	122	49%	132	53%	132	53%
Estado civil	Otro	87	25%	58	24%	70	28%	57	23%
	Casada o en unión libre	262	75%	190	77%	178	72%	191	77%
País de nacimiento	Otro	57	16%	37	15%	37	15%	37	15%
	Costa Rica	292	84%	211	85%	211	85%	211	85%
Nivel de pobreza	Pobreza extrema	75	21%	51	21%	73	29%	50	20%
	Pobreza	156	45%	108	43%	93	37%	110	44%
	Arriba de la línea de pobreza	118	34%	89	36%	82	33%	88	35%
Seguridad alimentaria	Alta o marginal	218	62%	157	63%	166	67%	-- <sup>b</sup>	-- <sup>b</sup>
	Baja o muy baja	131	38%	91	37%	82	33%	-- <sup>b</sup>	-- <sup>b</sup>

<sup>a</sup> P50: 1 año (N = 349) = 23,94 años; 1 año (N = 248) = 24,72 años; 5 años (N = 248) = 29,01 años; 8 años (N = 248) = 32,24.

<sup>b</sup> Sin datos.

**Apéndice 4.** Caracterización de factores individuales medidos en la población de estudio para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto año posparto (N = 248) y octavo año posparto (N = 248).

Variable	Categorías	1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Apoyo social DUKE (corte de 4, 12) <sup>a</sup>	Bajo	163	47%	123	50%			-- <sup>c</sup>	
	Alto	169	48%	114	46%				
	Dato faltante	17	5%	11	4%				
Eventos Estresantes en la Vida (CLES) <sup>b</sup>	Alto			-- <sup>c</sup>		165	67%		-- <sup>c</sup>
	Bajo					83	34%		
Paridad en el momento de inclusión	Primípara	122	35%	85	34%	85	34%	85	34%
	Múltipara	227	65%	163	66%	163	66%	163	66%
IMC $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup> Rango de obesidad	Si	85	24%	67	27%	101	41%	122	49%
	No	246	71%	170	69%	147	59%	117	47%
	Dato faltante	18	5%	11	4%			9	4%
Fuma actualmente	Si	10	3%	5	2%	9	4%	14	6%
	No	339	97%	243	98%	238	96%	234	94%
	Dato faltante					1	0%		
Detección de cotinina (> 1 µg/L)	Si	25	7%	15	6%	53	21%		-- <sup>c</sup>
	No	295	85%	214	86%	182	73%		
	Dato faltante	29	8%	19	8%	13	5%		

<sup>a</sup> Categorizado según puntaje mayor o menor a P50 igual a 4.12. Medido solo para 1 año de años posparto.

<sup>b</sup> Categorizado según puntaje mayor o menor a P50 igual a 4. Medido solo para 5 años posparto.

<sup>c</sup> Sin datos.

**Apéndice 5.** Tablas cruzadas de variables presentes en más de una visita posparto identificadas como factores riesgos estadísticamente significativos (N = 248).

Ha tenido un trabajo remunerado en los últimos años

		1 año posparto	
		No	Si
5 años posparto	No	71	59
	Si	37	81

Ha trabajado en bananera en los últimos años

		1 año posparto	
		No	Si
5 años posparto	No	153	35
	Si	25	35

Trabaja actualmente

		1 año posparto				5 años posparto				1 año posparto	
		No	Si			No	Si			No	Si
5 años posparto	No	113	76	8 años posparto	No	92	52	8 años posparto	No	118	71
	Si	31	28		Si	51	53		Si	25	34

Nota: El total de trabajadoras que siempre han reportado trabajar en una bananera actualmente es **17**.

Trabajadora bananera actualmente

		1 año posparto				5 años posparto				1 año posparto	
		No	Si			No	Si			No	Si
5 años posparto	No	205	21	8 años posparto	No	198	13	8 años posparto	No	205	21
	Si	6	16		Si	17	20		Si	10	12

Nota: El total de trabajadoras que siempre han reportado trabajar en una bananera actualmente es **16**.

Pobreza vs. pobreza extrema

		1 año posparto				5 años posparto				1 año posparto	
		<i>Pobreza</i>	<i>Pobreza extrema</i>			<i>Pobreza</i>	<i>Pobreza extrema</i>			<i>Pobreza</i>	<i>Pobreza extrema</i>
<b>5 años posparto</b>	<i>Pobreza</i>	49	30	<b>8 años posparto</b>	<i>Pobreza</i>	47	17	<b>8 años posparto</b>	<i>Pobreza</i>	55	21
	<i>Pobreza extrema</i>	11	29		<i>Pobreza extrema</i>	40	25		<i>Pobreza extrema</i>	21	21

Inseguridad alimentaria

		1 año posparto	
		<i>No</i>	<i>Si</i>
<b>5 años posparto</b>	<i>No</i>	126	31
	<i>Si</i>	40	51

Escolaridad

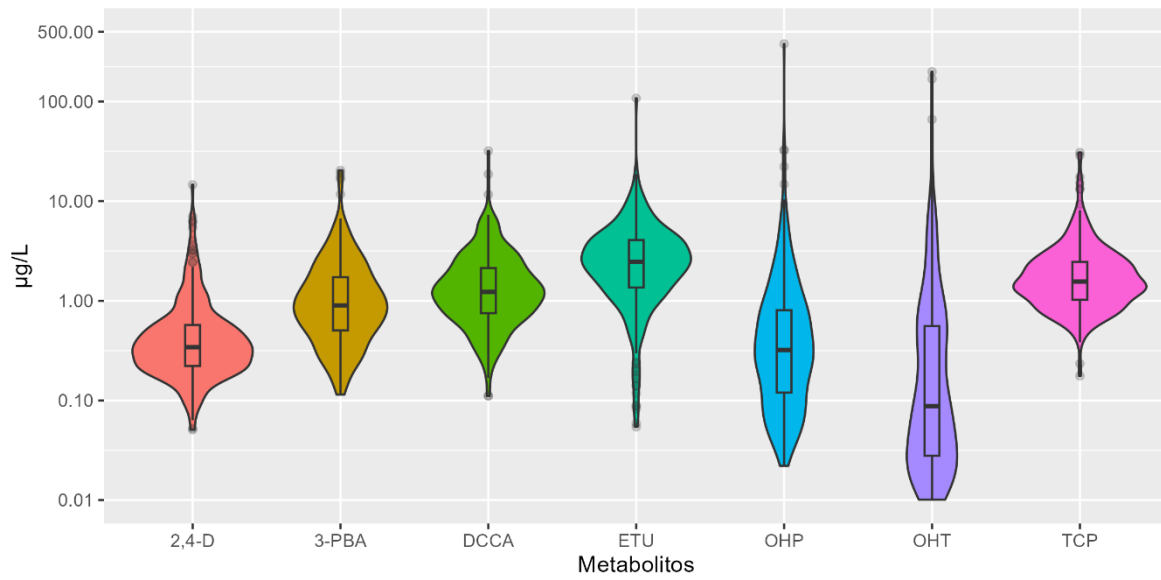
		1 año posparto				5 años posparto				1 año posparto	
		<i>No</i>	<i>Si</i>			<i>No</i>	<i>Si</i>			<i>No</i>	<i>Si</i>
<b>5 años posparto</b>	<i>No</i>	107	19	<b>8 años posparto</b>	<i>No</i>	116	0	<b>8 años posparto</b>	<i>No</i>	107	19
	<i>Si</i>	9	113		<i>Si</i>	0	132		<i>Si</i>	9	113

**Apéndice 6.** Descripción de las concentraciones de metabolitos urinarias medidos en mujeres participantes de la cohorte ISA para el primer año posparto (N = 349 y N = 248), 5 y 8 años posparto (N = 248).

Plaguicida detectado	N	L.D. (µg/L)	N>L.D.	%>L.D.	Promedio	Min	P25	P50	P75	Max
1 año posparto (N = 349)										
ETU	320	0.08	310	97%	3.39	0.05	1.36	2.46	4.07	107.67
5-OH-TBZ	319	0.03	222	70%	2.22	0.01	0.02	0.08	0.55	198.8
TCP	319	0.05	319	100%	2.29	0.18	1.03	1.56	2.45	30.76
OHP-PYR	319	0.06	274	86%	2.25	0.02	0.12	0.32	0.81	378.06
3-PBA	319	0.03	319	100%	1.54	0.11	0.51	0.9	1.72	20.34
DCCA	319	0.04	319	100%	1.82	0.11	0.75	1.23	2.13	31.88
2,4 – D	319	0.02	319	100%	0.64	0.05	0.22	0.34	0.57	14.59
Cotina	320	1	25	8%	30.39	0.27	0.4	0.55	0.78	2938.6
1 año posparto (N = 248)										
ETU	229	0.08	223	97.4%	3.64	0.06	1.35	2.49	4.22	107.67
5-OH-TBZ	228	0.03	161	71%	2.66	0.01	0.03	0.08	0.56	198.8
TCP	228	0.05	228	100%	2.24	0.18	0.97	1.56	2.43	30.76
OHP-PYR	228	0.06	200	88%	1.04	0.02	0.12	0.34	0.79	32.86
3-PBA	228	0.03	228	100%	1.55	0.13	0.5	0.88	1.66	20.34
DCCA	228	0.04	228	100%	1.83	0.11	0.74	1.22	2.03	31.88
2,4 – D	228	0.02	228	100%	0.68	0.05	0.22	0.35	0.62	14.59
Cotina	229	1	15	7%	24.81	0.27	0.39	0.55	0.73	2938.6
5 años posparto (N = 248)										
ETU	235	0.08	231	98%	3.25	0.08	1.24	1.94	3.42	57.71
5-OH-TBZ	235	0.03	164	70%	3.74	0.01	0.02	0.06	0.29	299.96
TCP	235	0.05	234	100%	2.28	0.06	0.85	1.39	2.39	16.41
OHP-PYR	235	0.06	215	91%	1.19	0.02	0.17	0.38	0.83	56.58
3-PBA	235	0.03	235	100%	2.1	0.11	0.68	1.27	2.51	41.37
DCCA	235	0.04	235	100%	2.87	0.13	1.18	1.88	3.19	30.32
2,4 – D	235	0.02	233	99%	0.62	0	0.18	0.24	0.41	39.41
Cotina	235	1	53	23%	66.56	0.22	0.39	0.5	1.02	5676.7
8 años posparto (N = 248)										
ETU	245	0.08	244	100%	3.7	0.03	1.31	2.23	4.07	31.64
5-OH-TBZ	245	0.03	127	52%	6.06	0.01	0.02	0.04	0.19	474.72
TCP	245	0.05	245	100%	2.44	0.41	1.02	1.61	2.72	24.37
OHP-PYR	245	0.06	237	97%	2.01	0.05	0.34	0.68	1.53	57.39
3-PBA	245	0.03	244	100%	2.49	0.11	0.94	1.65	3.02	42.38
DCCA	245	0.04	245	100%	3.76	0.34	1.59	2.51	4.41	56.61
2,4 – D	245	0.02	245	100%	2.9	0.06	0.17	0.26	0.43	607.7

Abreviaciones: L.D. = límite de detección, N = número total de muestras; p = percentil

**Apéndice 7.** Metabolitos medidos en orina de muestras de mujeres madres participantes de la cohorte ISA para la visita del primer año posparto (N = 349)





**Apéndice 8.** Descripción de los puntajes de preguntas del cuestionario CESD-20 aplicado en mujeres participantes de la cohorte ISA en la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto (N = 248) y el cuestionario PHQ-2 para el octavo año posparto (N = 248).

Ítem	Categorías	CES-D				PHQ-2			
		1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
La gente no ha sido muy amistosa	Nunca	206	59.0%	145	58.5%	178	71.8%		
	Pocas veces	48	13.8%	38	15.3%	35	14.1%		
	De vez en cuando	56	16.0%	44	17.7%	30	12.1%		
	La mayoría del tiempo	39	11.2%	21	8.5%	5	2.0%		
Me han molestado cosas que normalmente no me molestan	Nunca	203	58.2%	143	57.7%	156	62.9%		
	Pocas veces	55	15.8%	39	15.7%	43	17.3%		
	De vez en cuando	39	11.2%	31	12.5%	32	12.9%		
	La mayoría del tiempo	52	14.9%	35	14.1%	17	6.9%		
He sentido que soy tan buena como otras personas	Nunca	177	50.7%	129	52.0%	101	40.7%		
	Pocas veces	72	20.6%	54	21.8%	27	10.9%		
	De vez en cuando	57	16.3%	40	16.1%	29	11.7%		
	La mayoría del tiempo	43	12.3%	25	10.1%	91	36.7%		
Me ha costado concentrarme en lo que estoy haciendo	Nunca	115	33.0%	86	34.7%	134	54.0%		
	Pocas veces	94	26.9%	56	22.6%	47	19.0%		
	De vez en cuando	69	19.8%	55	22.2%	39	15.7%		
	La mayoría del tiempo	71	20.3%	51	20.6%	28	11.3%		
He estado contenta	Nunca	166	47.6%	126	50.8%	130	52.4%		
	Pocas veces	75	21.5%	50	20.2%	66	26.6%		
	De vez en cuando	72	20.6%	49	19.8%	38	15.3%		

Ítem	Categorías	CES-D				PHQ-2			
		1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Me he sentido deprimida	La mayoría del tiempo	36	10.3%	23	9.3%	14	5.6%		
	Nunca	147	42.1%	114	46.0%	124	50.0%		
	Pocas veces	65	18.6%	42	16.9%	51	20.6%		
	De vez en cuando	70	20.1%	49	19.8%	47	19.0%		
He disfrutado la vida	La mayoría del tiempo	67	19.2%	43	17.3%	26	10.5%		
	Nunca	192	55.0%	148	59.7%	146	58.9%		
	Pocas veces	64	18.3%	46	18.5%	54	21.8%		
	De vez en cuando	48	13.8%	29	11.7%	24	9.7%		
He sentido que todo lo que hago me cuesta o es un esfuerzo	La mayoría del tiempo	45	12.9%	25	10.1%	24	9.7%		
	Nunca	175	50.1%	122	49.2%	148	59.7%		
	Pocas veces	71	20.3%	51	20.6%	43	17.3%		
	De vez en cuando	56	16.0%	42	16.9%	40	16.1%		
Me he sentido con esperanza en el futuro	La mayoría del tiempo	47	13.5%	33	13.3%	17	6.9%		
	Nunca	195	55.9%	139	56.0%	171	69.0%		
	Pocas veces	56	16.0%	37	14.9%	39	15.7%		
	De vez en cuando	56	16.0%	43	17.3%	20	8.1%		
He pensado que mi vida ha sido un fracaso	La mayoría del tiempo	42	12.0%	29	11.7%	18	7.3%		
	Nunca	262	75.1%	194	78.2%	193	77.8%		
	Pocas veces	36	10.3%	21	8.5%	27	10.9%		
	De vez en cuando	21	6.0%	13	5.2%	18	7.3%		
	La mayoría del tiempo	30	8.6%	20	8.1%	10	4.0%		

Ítem	Categorías	CES-D				PHQ-2			
		1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
No he tenido ganas de comer; no tenía mucha hambre	Nunca	171	49.0%	122	49.2%	143	57.7%		
	Pocas veces	91	26.1%	65	26.2%	51	20.6%		
	De vez en cuando	49	14.0%	37	14.9%	36	14.5%		
	La mayoría del tiempo	38	10.9%	24	9.7%	18	7.3%		
He hablado menos de lo normal	Nunca	217	62.2%	158	63.7%	181	73.0%		
	Pocas veces	74	21.2%	56	22.6%	33	13.3%		
	De vez en cuando	37	10.6%	19	7.7%	27	10.9%		
	La mayoría del tiempo	21	6.0%	15	6.0%	7	2.8%		
He dormido muy inquieta	Nunca	142	40.7%	109	44.0%	138	55.6%		
	Pocas veces	71	20.3%	51	20.6%	40	16.1%		
	De vez en cuando	64	18.3%	44	17.7%	40	16.1%		
	La mayoría del tiempo	72	20.6%	44	17.7%	30	12.1%		
He estado llorando	Nunca	237	67.9%	177	71.4%	165	66.5%		
	Pocas veces	52	14.9%	35	14.1%	31	12.5%		
	De vez en cuando	28	8.0%	14	5.6%	37	14.9%		
	La mayoría del tiempo	32	9.2%	22	8.9%	15	6.0%		
Me he sentido como con miedo	Nunca	209	59.9%	158	63.7%	157	63.3%		
	Pocas veces	64	18.3%	39	15.7%	40	16.1%		
	De vez en cuando	34	9.7%	23	9.3%	30	12.1%		
	La mayoría del tiempo	42	12.0%	28	11.3%	21	8.5%		
He sentido que no le caigo bien a la gente	Nunca	169	48.4%	125	50.4%	160	64.5%		
	Pocas veces	92	26.4%	64	25.8%	37	14.9%		

Ítem	Categorías	CES-D						PHQ-2	
		1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
No he tenido ganas de hacer nada	De vez en cuando	51	14.6%	37	14.9%	34	13.7%		
	La mayoría del tiempo	37	10.6%	22	8.9%	17	6.9%		
	Nunca	161	46.1%	119	48.0%	129	52.0%		
	Pocas veces	69	19.8%	50	20.2%	52	21.0%		
	De vez en cuando	50	14.3%	38	15.3%	40	16.1%		
Me he sentido sola	La mayoría del tiempo	69	19.8%	41	16.5%	27	10.9%		
	Nunca	204	58.5%	153	61.7%	159	64.1%		
	Pocas veces	59	16.9%	38	15.3%	35	14.1%		
	De vez en cuando	42	12.0%	30	12.1%	39	15.7%		
	La mayoría del tiempo	44	12.6%	27	10.9%	15	6.0%		
No se me ha quitado la tristeza aún con la ayuda de mi familia o mis amigos	Nunca	202	57.9%	149	60.1%	179	72.2%		
	Pocas veces	65	18.6%	45	18.1%	29	11.7%		
	De vez en cuando	44	12.6%	29	11.7%	26	10.5%		
	La mayoría del tiempo	38	10.9%	25	10.1%	14	5.6%		
	Nunca	155	44.4%	121	48.8%	125	50.4%		
Me he sentido triste	Pocas veces	84	24.1%	59	23.8%	59	23.8%		
	De vez en cuando	60	17.2%	37	14.9%	46	18.5%		
	La mayoría del tiempo	50	14.3%	31	12.5%	18	7.3%		
	Ningún día							101	40.7%
	Algunos días							94	37.9%
Poco interés o placer en hacer cosas	Más de la mitad de los días							16	6.5%

Ítem	Categorías	CES-D				PHQ-2			
		1 año post parto N = 349		1 año post parto N = 248		5 años post parto N = 248		8 años post parto N = 248	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Se ha sentido decaída, deprimida o sin esperanzas	Casi todos los días							37	14.9%
	Ningún día							148	59.7%
	Algunos días							65	26.2%
	Más de la mitad de los días							15	6.0%
	Casi todos los días							20	8.1%

**Apéndice 9.** Cálculo de OR crudos de todas las variables para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).

Variable	1 año posparto (n=349)			1 año posparto (n=248)			5 años posparto (n=248)			8 años posparto (n=248)		
	OR	95% IC		OR	95% IC		OR	95% IC		OR	95% IC	
		Inferior	Superior		Inferior	Superior		Inferior	Superior		Inferior	Superior
Ha trabajado en (los último dos o tres años)												
Bananera	<b>1.88</b>	<b>1.06</b>	<b>3.33</b>	1.82	0.92	3.59	0.46	0.17	1.10			
Otro trabajo reenumerado	1.20	0.65	2.17	0.85	0.38	1.82	1.23	0.58	2.55			
Trabaja en												
Bananera	0.98	0.39	2.21	0.89	0.28	2.39	0.38	0.09	1.17	0.47	0.11	1.46
Otro trabajo reenumerado	0.76	0.35	1.51	0.70	0.27	1.63	1.14	0.54	2.33	0.76	0.33	1.64
Su pareja ha trabajado en (los último dos o tres años)												
Bananera	0.71	0.43	1.15	1.02	0.56	1.85	1.07	0.55	2.13			
Otro trabajo reenumerado	2.40	0.55	10.55	3.30	0.38	28.55	0.87	0.13	3.61			
Su pareja trabaja en												
Bananera	0.72	0.44	1.17	1.08	0.59	1.96	0.84	0.40	1.82			
Otro trabajo reenumerado	1.47	0.29	6.19	2.24	0.29	14.15	0.69	0.27	1.72			
Edad >p50	1.12	0.69	1.80	0.87	0.49	1.57	1.25	0.65	2.42	0.88	0.44	1.77
Escolaridad >6 años (>p50)	1.62	1.00	2.64	1.72	0.95	3.16	<b>2.31</b>	<b>1.19</b>	<b>4.61</b>	1.70	0.85	3.46
Casada o unión libre	<b>1.82</b>	<b>1.07</b>	<b>3.07</b>	1.46	0.74	2.80	1.08	0.51	2.18	1.69	0.77	3.56
Pobreza												
inferior a línea pobreza	1.45	0.81	2.65	1.21	0.61	2.46	<b>2.63</b>	<b>1.02</b>	<b>7.66</b>	1.83	0.77	4.69
inferior a línea pobreza extrema	<b>3.07</b>	<b>1.61</b>	<b>5.97</b>	<b>2.31</b>	<b>1.06</b>	<b>5.08</b>	<b>5.46</b>	<b>2.19</b>	<b>15.69</b>	<b>3.51</b>	<b>1.36</b>	<b>9.57</b>
Inseguridad alimentaria	<b>3.32</b>	<b>2.04</b>	<b>5.47</b>	<b>2.87</b>	<b>1.58</b>	<b>5.26</b>	<b>2.69</b>	<b>1.39</b>	<b>5.27</b>			
Alto apoyo social (>p50)	<b>5.93</b>	<b>3.36</b>	<b>10.96</b>	<b>4.20</b>	<b>2.21</b>	<b>8.35</b>						
Eventos en la vida (>p50)							<b>3.31</b>	<b>1.70</b>	<b>6.54</b>			
Primípara	0.62	0.36	1.03	0.89	0.47	1.63	0.77	0.37	1.53	0.64	0.28	1.36
Obesidad	0.84	0.46	1.47	0.81	0.40	1.57	1.13	0.58	2.18	1.96	0.96	4.17

Variable	1 año posparto (n=349)			1 año posparto (n=248)			5 años posparto (n=248)			8 años posparto (n=248)		
	95% IC			95% IC			95% IC			95% IC		
	OR	Inferior	Superior	OR	Inferior	Superior	OR	Inferior	Superior	OR	Inferior	Superior
Cotina detectada (>1 µg/L)	0.68	0.22	1.75	0.47	0.07	1.76	<b>2.48</b>	<b>1.20</b>	<b>5.05</b>			
Fumar en la actualidad										<b>4.73</b>	<b>1.47</b>	<b>14.52</b>
Vive <50 m de una finca bananera	1.31	0.76	2.21	1.57	0.81	2.95	0.83	0.32	1.90	0.48	0.14	1.30
Uso de agroquímicos en casa	0.82	0.45	1.54	0.58	0.29	1.19	0.85	0.41	1.88	1.33	0.56	3.72
Uso de agroquímicos dentro de la casa	1.55	0.68	3.98	1.09	0.44	3.11	1.09	0.55	2.20	1.11	0.54	2.39
Uso de agroquímicos fuera de la casa	0.97	0.57	1.65	0.81	0.41	1.58	0.99	0.50	1.91	0.79	0.39	1.60
Alguna institución de gobierno ha fumigado para control de vectores dentro de la casa	0.67	0.39	1.13	0.63	0.32	1.18				1.03	0.50	2.06
Fumigación para control de vectores afuera de la casa	1.05	0.51	2.05	1.17	0.49	2.60	0.57	0.29	1.10	1.07	0.34	2.79
Exposición actual a plaguicidas												
ETU	0.99	0.55	1.73	1.03	0.50	2.00	0.73	0.31	1.57	1.21	0.52	2.59
TCPy	0.99	0.55	1.73	0.93	0.45	1.84	1.33	0.63	2.69	0.25	0.06	0.72
2,4-D	1.08	0.61	1.87	1.19	0.59	2.32	0.62	0.25	1.35	1.96	0.91	4.10
OHP-PYR	0.99	0.55	1.73	1.19	0.59	2.32	0.86	0.38	1.81	0.88	0.36	1.96
5-OH-TBZ	0.99	0.55	1.73	1.19	0.59	2.32	1.00	0.45	2.07	0.25	0.06	0.72
3-PBA	0.84	0.46	1.47	0.71	0.33	1.44	0.73	0.31	1.57	0.58	0.21	1.39
DCCA	0.77	0.42	1.36	0.71	0.33	1.44	1.00	0.45	2.07	0.72	0.28	1.66
Exposición histórica a plaguicidas												
ETU	1.20	0.69	2.05	1.09	0.53	2.14	1.04	0.42	2.32	0.71	0.25	1.69
TCPy	0.84	0.46	1.46	0.55	0.25	1.13	0.97	0.39	2.17	0.48	0.14	1.30
2,4-D	1.04	0.58	1.81	1.39	0.69	2.68	1.42	0.62	3.06	1.13	0.46	2.56
OHP-PYR	0.81	0.45	1.39	0.95	0.47	1.82	1.02	0.43	2.22	0.88	0.34	2.03
5-OH-TBZ	1.62	0.96	2.73	1.91	0.99	3.61	0.83	0.34	1.84	0.83	0.32	1.91
3-PBA	0.96	0.55	1.65	0.89	0.44	1.73	1.72	0.80	3.53	1.21	0.51	2.65
DCCA	0.87	0.50	1.49	0.97	0.49	1.87	1.89	0.88	3.91	0.83	0.32	1.91

**Apéndice 10.** Modelos multivariados calculados para variables de trabajo histórico para las visitas de 1 y 5 años posparto.

Variable	1 año posparto (n=349)			1 año posparto (n=248)			5 años posparto (n=248)		
	OR	95% IC		OR	95% IC		OR	95% IC	
		Inferior	Superior		Inferior	Superior		Inferior	Superior
<b>Modelo 1A (ajustado mínimo)</b>									
Ha trabajado en (los último dos o tres años)									
Bananera	<b>1.83</b>	<b>1.03</b>	<b>3.26</b>	1.89	0.95	3.78	0.46	0.18	1.17
Otro trabajo reenumerado	1.26	0.69	2.31	0.93	0.42	2.05	1.48	0.69	3.18
Edad >p50	0.97	0.59	1.59	0.72	0.39	1.34	1.04	0.52	2.05
Escolaridad >6 años (>p50)	0.63	0.38	1.04	0.55	0.29	1.02	<b>0.39</b>	<b>0.19</b>	<b>0.80</b>
<b>Modelo 1B (ajustado completo)</b>									
Ha trabajado en (los último dos o tres años)									
Bananera	<b>2.07</b>	<b>1.13</b>	<b>3.80</b>	1.97	0.97	4.02	0.50	0.19	1.29
Otro trabajo reenumerado	1.22	0.63	2.34	0.90	0.39	2.09	1.41	0.64	3.13
Edad >p50	0.90	0.53	1.52	0.68	0.35	1.33	0.94	0.46	1.93
Escolaridad >6 años (>p50)	0.62	0.37	1.06	0.53	0.28	1.02	<b>0.44</b>	<b>0.21</b>	<b>0.91</b>
Casada o unión libre	0.60	0.33	1.11	0.66	0.30	1.41	1.30	0.56	3.00
Pobreza									
inferior a linea pobreza	1.31	0.71	2.40	1.20	0.58	2.46	2.45	0.89	6.72
inferior a linea pobreza extrema	<b>2.68</b>	<b>1.32</b>	<b>5.45</b>	2.16	0.92	5.07	<b>5.05</b>	<b>1.81</b>	<b>14.06</b>
Fumar en la actualidad	1.84	0.49	6.96	0.78	0.08	7.41	2.05	0.43	9.64
<b>Modelo 1C (ajustado completo específico)</b>									
Ha trabajado en (los último dos o tres años)									
Bananera	<b>2.09</b>	<b>1.02</b>	<b>4.29</b>	1.92	0.83	4.44	0.52	0.19	1.41
Otro trabajo reenumerado	1.89	0.83	4.30	1.51	0.55	4.18	1.54	0.67	3.58
Edad >p50	0.78	0.41	1.49	0.45	0.20	0.98	1.08	0.51	2.30
Escolaridad >6 años (>p50)	0.56	0.29	1.07	0.53	0.25	1.13	0.45	0.21	0.96
Casada o unión libre	0.59	0.29	1.22	0.92	0.37	2.31	1.12	0.47	2.67



Inseguridad alimentaria	<b>3.06</b>	<b>1.61</b>	<b>5.82</b>	<b>2.97</b>	<b>1.40</b>	<b>6.32</b>	1.90	0.89	4.06
Cotina detectada (>1 µg/L)	1.28	0.41	4.05	0.81	0.16	4.11	<b>2.55</b>	<b>1.15</b>	<b>5.64</b>
Alto apoyo social (>p50)	<b>0.17</b>	<b>0.09</b>	<b>0.33</b>	<b>0.22</b>	<b>0.10</b>	<b>0.45</b>			
Obesidad	0.69	0.33	1.42	0.63	0.28	1.43	0.87	0.40	1.89
Eventos en la vida (>p50)							<b>3.36</b>	<b>1.59</b>	<b>7.09</b>

**Apéndice 11.** Modelos multivariados calculados para variables de trabajo actual para el primer, quinto y octavo año posparto.

Variable	1 año posparto (n=349)			1 año posparto (n=248)			5 años posparto (n=248)			8 años posparto (n=248)		
	OR	95% IC		OR	95% IC		OR	95% IC		OR	95% IC	
		Inferior	Superior		Inferior	Superior		Inferior	Superior		Inferior	Superior
<b>Modelo 1A (ajustado mínimo)</b>												
Trabaja en												
Bananera	0.91	0.38	2.15	0.87	0.30	2.54	0.34	0.09	1.19	0.51	0.14	1.81
Otro trabajo reenumerado	0.77	0.37	1.62	0.77	0.31	1.92	1.18	0.56	2.47	0.81	0.36	1.81
Edad >p50	1.06	0.64	1.75	0.79	0.42	1.47	1.15	0.58	2.28	0.82	0.40	1.69
Escolaridad >6 años (>p50)	0.63	0.38	1.03	0.55	0.29	1.02	<b>0.42</b>	<b>0.21</b>	<b>0.83</b>	0.58	0.28	1.19
<b>Modelo 1B (ajustado completo)</b>												
Trabaja en												
Bananera	1.08	0.44	2.67	0.98	0.33	2.93	0.48	0.13	1.79	0.56	0.14	2.13
Otro trabajo reenumerado	0.71	0.33	1.54	0.82	0.32	2.10	0.93	0.42	2.04	0.82	0.35	1.89
Edad >p50	1.02	0.60	1.74	0.75	0.38	1.46	1.00	0.48	2.06	0.83	0.40	1.74
Escolaridad >6 años (>p50)	0.61	0.36	1.03	0.53	0.28	1.01	<b>0.47</b>	<b>0.23</b>	<b>0.95</b>	0.76	0.35	1.66
Casada o unión libre	<b>0.54</b>	<b>0.30</b>	<b>0.99</b>	0.68	0.32	1.42	1.28	0.56	2.94	0.70	0.30	1.62
Pobreza												
inferior a línea pobreza	1.33	0.73	2.43	1.19	0.58	2.43	2.42	0.88	6.65	1.51	0.59	3.81
inferior a línea pobreza extrema	<b>2.36</b>	<b>1.17</b>	<b>4.76</b>	2.06	0.89	4.81	<b>4.92</b>	<b>1.72</b>	<b>14.06</b>	2.42	0.81	7.23
Fumar en la actualidad	1.55	0.41	5.84	0.65	0.07	6.10	1.67	0.37	7.56	<b>4.20</b>	<b>1.31</b>	<b>13.46</b>
<b>Modelo 1C (ajustado completo específico)</b>												
Trabaja en												
Bananera	1.10	0.38	3.18	0.94	0.26	3.40	0.46	0.12	1.74	0.52	0.14	1.89

Otro trabajo reenumerado	1.35	0.53	3.45	1.23	0.40	3.80	0.83	0.35	1.94	0.68	0.30	1.57
Edad >p50	0.84	0.44	1.62	0.50	0.23	1.12	1.14	0.54	2.40	0.84	0.40	1.77
Escolaridad >6 años (>p50)	0.57	0.30	1.08	0.56	0.26	1.17	<b>0.47</b>	<b>0.22</b>	<b>0.99</b>	0.71	0.34	1.50
Casada o unión libre	0.56	0.27	1.13	<b>0.92</b>	<b>0.38</b>	<b>2.22</b>	1.07	0.45	2.55	0.47	0.21	1.06
Obesidad	0.76	0.37	1.55	0.66	0.29	1.49	0.97	0.46	2.08	2.13	0.99	4.60
Inseguridad alimentaria	<b>2.80</b>	<b>1.47</b>	<b>5.33</b>	<b>2.72</b>	<b>1.28</b>	<b>5.80</b>	1.90	0.89	4.09			
Cotina detectada (>1 µg/L)	1.19	0.38	3.74	0.74	0.14	3.75	<b>2.50</b>	<b>1.13</b>	<b>5.53</b>			
Alto apoyo social (>p50)	<b>0.17</b>	<b>0.09</b>	<b>0.33</b>	<b>0.22</b>	<b>0.10</b>	<b>0.46</b>						
Eventos en la vida (>p50)							<b>3.24</b>	<b>1.55</b>	<b>6.76</b>			

**Apéndice 12.** Comprobación de la multicolinealidad de los modelos mediante VIF y métricas de tolerancia.

Trabajo histórico

Variables	1 año posparto (N=349)		1 año posparto (N=248)		5 años posparto (N=248)	
	VIF	Tolerancia	VIF	Tolerancia	VIF	Tolerancia
<b>Modelo 1A (ajuste mínimo)</b>						
Trabajo histórico <sup>a</sup>	1.01	0.993	1.01	0.993	1.01	0.988
Edad >p50	1.03	0.973	1.05	0.953	1.02	0.981
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.03	0.975	1.04	0.962	1.04	0.960
<b>Modelo 1B (ajuste completo)</b>						
Trabajo histórico <sup>a</sup>	1.04	0.960	1.04	0.961	1.02	0.976
Edad >p50	1.07	0.936	1.11	0.900	1.05	0.956
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.07	0.938	1.07	0.932	1.05	0.954
Casada / union libre	1.12	0.891	1.13	0.888	1.11	0.905
Pobreza	1.01	0.988	1.04	0.959	1.03	0.969
Fumadora	1.05	0.956	1.01	0.989	1.02	0.976
<b>Modelo 1C (ajuste completo específico)</b>						
Trabajo histórico <sup>a</sup>	1.06	0.947	1.07	0.935	1.03	0.970
Edad >p50	1.08	0.927	1.14	0.878	1.05	0.952
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.09	0.921	1.08	0.928	1.05	0.957
Casada / union libre	1.09	0.914	1.15	0.870	1.08	0.922
Inseguridad alimentaria	1.08	0.927	1.08	0.923	1.06	0.948
Cotina detectada (>1 µg/L)	1.03	0.972	1.03	0.971	1.04	0.962
Alto apoyo social (>p50)	1.03	0.971	1.03	0.968		
Obesidad	1.04	0.958	1.03	0.967	1.06	0.944
Eventos estresantes en la vida (>p50)					1.04	0.959

<sup>a</sup> El trabajo histórico para la primer visita posparto refiere a los últimos dos años y para la quinta visita posparto considera los últimos tres años.

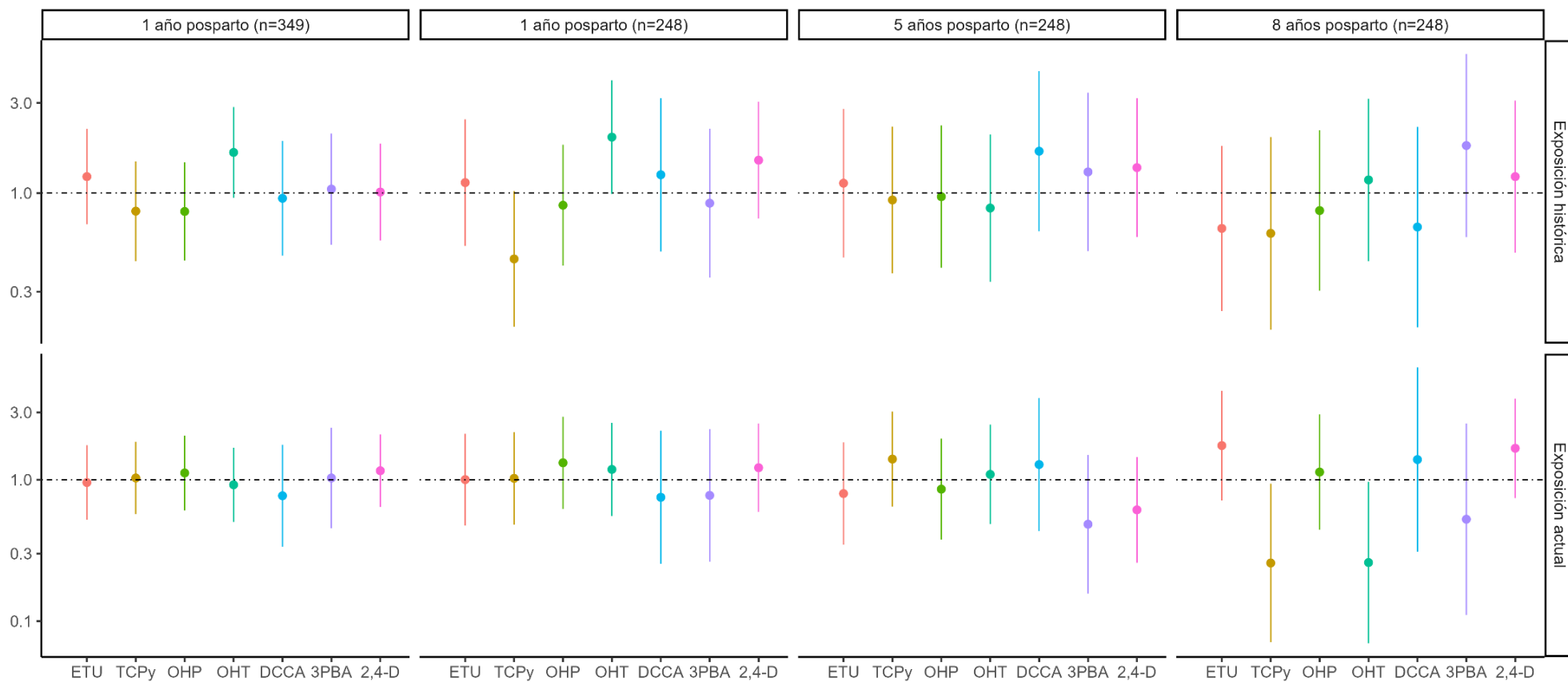
## Trabajo actual

Variables	1 año posparto		1 año posparto		5 años posparto		8 años posparto	
	(N=349)		(N=248)		(N=248)		(N = 248)	
	VIF	Tolerancia	VIF	Tolerancia	VIF	Tolerancia	VIF	Tolerancia
<b>Modelo 1A (ajuste mínimo)</b>								
Trabajo actual <sup>a</sup>	1.01	0.986	1.06	0.942	1.01	0.992	1.00	0.995
Edad >p50	1.04	0.959	1.04	0.964	1.02	0.982	1.03	0.968
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.02	0.976	1.02	0.985	1.03	0.972	1.03	0.971
<b>Modelo 1B (ajuste completo)</b>								
Trabajo actual <sup>a</sup>	1.03	0.967	1.03	0.968	1.04	0.959	1.02	0.977
Edad >p50	1.08	0.925	1.12	0.892	1.02	0.977	1.03	0.967
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.07	0.938	1.07	0.935	1.06	0.942	1.09	0.921
Casada / union libre	1.12	0.897	1.10	0.913	1.11	0.902	1.07	0.932
Pobreza	1.04	0.964	1.04	0.961	1.05	0.953	1.06	0.943
Fumadora	1.01	0.991	1.01	0.994	1.02	0.980	1.01	0.989
<b>Modelo 1C (ajuste complete específico)</b>								
Trabajo actual <sup>a</sup>	1.05	0.954	1.05	0.948	1.06	0.946	1.02	0.983
Edad >p50	1.10	0.909	1.15	0.869	1.05	0.950	1.03	0.967
Escolaridad >6 grado (>p50)	1.08	0.930	1.07	0.937	1.03	0.970	1.04	0.962
Casada / union libre	1.08	0.928	1.10	0.911	1.10	0.913	1.03	0.967
Inseguridad alimentaria	1.09	0.921	1.09	0.915	1.07	0.931		
Cotinina detectada (>1 µg/L)	1.03	0.971	1.03	0.973	1.05	0.950		

Alto apoyo social	1.02	0.976	1.03	0.972				
(>p50)								
Obesidad	1.03	0.966	1.04	0.964	1.05	0.950	1.04	0.959
Eventos								
estresantes en la vida					1.04	0.962		
(>p50)								

---

**Apéndice 13.** Asociaciones Odds Ratio crudos entre plaguicidas y sintomatología depresiva para la visita del primer año posparto (N = 349 y N = 248), quinto y octavo año posparto (N = 248).



**Apéndice 14.** Cálculo de PR crudos de todas las variables para la visita del primer año posparto 1 año (N = 349 y N = 248), 5 años posparto (N = 248) y 8 años posparto (N = 248).

Variable	Categoría	Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 349)					Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 5 años posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 8 años posparto (N = 248)				
		Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Edad mayor a la mediana	Si	127	36%	48	14%	0.97	28	11%	96	39%	0.90	24	10%	100	40%	1.20	18	7%	106	43%	0.90
	No	130	37%	44	13%		31	13%	93	38%		20	8%	104	42%		20	8%	104	42%	
Escolaridad	≤ 6 <sup>to</sup> grado	54	15%	120	34%	1.43	36	15%	90	36%	1.52	88	35%	28	11%	0.86	94	38%	22	9%	0.92
	>6 <sup>to</sup> grado	38	11%	137	39%		23	9%	99	40%		116	47%	16	6%		116	47%	16	6%	
Estado civil	Soltera/divorciada/viuda	31	9%	56	16%	1.53	42	17%	41	17%	4.91	31	13%	147	59%	0.94	45	18%	12	5%	0.91
	Casada / unión libre	61	17%	201	58%		17	7%	148	60%		13	5%	57	23%		165	67%	26	10%	
País de nacimiento	Costa Rica	39	11%	18	5%	0.92	49	20%	162	65%	0.86	41	17%	170	69%	2.40	33	13%	178	72%	1.16
	Otro	218	62%	74	21%		10	4%	27	11%		3	1%	34	14%		5	2%	32	13%	
Pobreza	< línea pobreza	70	20%	161	46%	1.63	42	17%	117	47%	1.38	128	52%	38	15%	0.83	130	52%	30	12%	0.89
	≥ línea de pobreza	22	6%	96	28%		17	7%	72	29%		76	31%	6	2%		80	32%	8	3%	
Inseguridad alimentaria	Si	38	11%	180	52%	0.42	33	13%	58	23%	2.19	145	58%	21	8%	1.21					
	No	54	15%	77	22%		26	10%	131	53%		59	24%	23	9%						
Obesidad	Si	20	6%	65	19%	0.88	14	6%	53	21%	0.85	19	8%	82	33%	1.11	98	40%	24	10%	0.90
	No	66	19%	180	52%		42	17%	128	52%		25	10%	122	49%		104	42%	13	5%	
Apoyo social	Bajo	69	20%	100	29%	3.91	42	17%	72	29%	3.02										
	Alto	17	5%	146	42%		15	6%	108	44%											
Eventos estresantes en la vida	Bajo											146	59%	19	8%	1.27					
	Alto											58	23%	25	10%						
Cotinine urinaria > LD	Si	5	1%	20	6%	0.75	2	1%	13	5%	0.54	37	15%	16	6%	0.82	8	3%	6	2%	0.66
	No	79	23%	216	62%		53	21%	161	65%		155	63%	27	11%		202	81%	32	13%	
Primípara	Sí	25	7%	97	28%	0.69	40	16%	123	50%	1.10	31	13%	132	53%	1.24	28	11%	135	54%	1.46
	No	67	19%	160	46%		19	8%	66	27%		13	5%	72	29%		10	4%	75	30%	
Actualmente embarazada	Si											2	1%	15	6%	0.64	1	0%	8	3%	0.71
	No											42	17%	187	75%		37	15%	198	80%	
Consumo de agua de pozo artesanal/bananera	Sí	15	4%	52	15%	0.82	10	4%	35	14%	0.92	9	4%	40	16%	1.04	6	2%	27	11%	1.22
	No	77	22%	205	59%		49	20%	154	62%		35	14%	164	66%		32	13%	183	74%	
Vive <50 m de bananera	Si	27	8%	62	18%	1.21	19	8%	44	18%		7	3%	38	15%	0.85	4	2%	41	17%	0.53



Variable	Categoría	Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 349)					Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 5 años posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 8 años posparto (N = 248)				
		Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Trabaja actualmente	No	65	19%	195	56%	0.9	40	16%	145	58%	0.8	37	15%	166	67%	1.14	34	14%	169	68%	1.06
	Si	19	5%	61	17%		12	5%	47	19%		27	11%	117	47%		92	37%	13	5%	
Trabaja actualmente en una bananera	No	73	11%	196	56%	1.01	47	19%	142	57%	0.95	17	7%	87	35%	2.39	118	48%	25	10%	1.09
	Si	8	2%	22	6%		5	2%	17	7%		41	16%	170	68%		30	12%	3	1%	
Ha tenido un trabajo reenumerado en los últimos años <sup>a</sup>	No	84	24%	235	67%	1.36	54	22%	172	69%	1.22	3	1%	34	14%	1.04	180	73%	35	14%	
	Si	51	15%	116	33%		31	13%	87	35%		117	47%	23	9%						
Ha trabajado en bananera en los últimos años <sup>a</sup>	No	41	12%	141	40%	1.50	28	11%	102	41%	1.61	87	35%	21	8%	1.14					
	Si	29	8%	53	15%		20	8%	40	16%		63	25%	7	3%						
Trabajo actual de la pareja en una empresa bananera u otro tipo de trabajo agrícola	No	63	18%	204	58%	0.81	39	16%	149	60%	1.09	141	57%	37	15%	1.01	16	6%	102	41%	1.12
	Si	38	11%	124	36%		29	12%	87	35%		23	9%	106	43%						
Trabajo actual de la pareja en una empresa bananera	No	54	15%	132	38%	0.77	30	12%	101	41%	1.03	21	8%	98	40%	0.99	8	3%	58	23%	1.10
	Si	35	10%	119	34%		27	11%	84	34%		21	8%	98	40%		15	6%	96	39%	
Ha trabajado la pareja en una empresa bananera u otro tipo de trabajo agrícola	No	57	16%	137	39%	0.00	32	13%	104	42%	0.00	23	9%	106	43%	1.04	9	4%	64	26%	
	Si	0	0%	2	1%		0	0%	1	0%		26	10%	118	48%						
Ha trabajado la pareja en una empresa bananera	No	92	26%	254	73%	0.75	59	24%	187	75%	0.98	18	7%	86	35%	1.07					
	Si	41	12%	139	40%		30	12%	97	39%		24	10%	107	43%						
Aplicación de plaguicidas en la casa	No	51	15%	117	34%	1.40	29	12%	91	37%	0.67	20	8%	97	39%	0.88	32	13%	168	68%	1.28
	Si	66	19%	183	52%		44	18%	157	63%		33	13%	159	64%						
	No	7	2%	30	9%		15	6%	31	13%		11	4%	45	18%		6	2%	42	17%	

Variable	Categoría	Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 349)					Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 5 años posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 8 años posparto (N = 248)				
		Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
Uso de agroquímicos dentro de la casa	Si	66	19%	183	52%	1.40	38	15%	124	50%	1.13	29	12%	130	52%	1.07	26	10%	139	56%	1.09
	No	7	2%	30	9%		6	2%	23	9%		15	6%	73	29%		12	5%	71	29%	
Uso de agroquímicos fuera de la casa	Si	34	10%	101	29%	0.98	19	8%	76	31%	0.85	19	8%	89	36%	0.99	21	8%	128	52%	0.82
	No	39	11%	112	32%		25	10%	81	33%		24	10%	111	45%		17	7%	82	33%	
Alguna institución de gobierno ha fumigado para control de vectores dentro de la casa	Si	46	13%	139	40%	0.90	28	11%	76	31%	1.00	20	8%	123	50%	0.63	21	8%	110	44%	1.10
	No	45	13%	117	34%		30	12%	81	33%		23	9%	80	32%		17	7%	100	40%	
Fumigación para control de vectores dentro de la casa	Si	24	7%	89	26%	0.74	16	6%	70	28%	0.70	20	8%	123	50%	0.63	16	6%	87	35%	1.02
	No	67	19%	167	48%		43	17%	118	48%		23	9%	80	32%		22	9%	123	50%	
Exposición actual ETU	Alto	21	6%	59	17%	0.99	14	6%	44	18%	1.02	9	4%	53	21%	0.77	10	4%	48	19%	1.17
	Bajo	71	20%	198	57%		45	18%	145	58%		35	14%	151	61%		28	11%	162	65%	
TCP	Alto	21	6%	59	17%	0.99	13	5%	44	18%	0.95	13	5%	49	20%	1.26	3	1%	54	22%	0.29
	Bajo	71	20%	198	57%		46	19%	145	58%		31	13%	155	63%		35	14%	156	63%	
2,4-D	Alto	22	6%	58	17%	1.06	15	6%	42	17%	1.14	8	3%	54	22%	0.67	13	5%	44	18%	1.74
	Bajo	70	20%	199	57%		44	18%	147	59%		36	15%	150	60%		25	10%	166	67%	
OHP	Alto	21	6%	59	17%	0.99	15	6%	42	17%	1.14	10	4%	52	21%	0.88	8	3%	49	20%	0.89
	Bajo	71	20%	198	57%		44	18%	147	59%		34	14%	152	61%		30	12%	161	65%	
OHT	Alto	21	6%	59	17%	0.99	15	6%	42	17%	1.14	11	4%	51	21%	1.00	5	2%	54	22%	0.46
	Bajo	71	20%	198	57%		44	18%	147	59%		33	13%	153	62%		35	14%	156	63%	
3PBA	Alto	19	5%	61	17%	0.88	11	4%	46	19%	0.77	9	4%	53	21%	0.77	6	2%	51	21%	0.63
	Bajo	73	21%	196	56%		48	19%	143	58%		35	14%	151	61%		32	13%	159	64%	
DCCA	Alto	18	5%	62	18%	0.82	11	4%	46	19%	0.77	11	4%	51	21%	1.00	7	3%	50	20%	0.76
	Bajo	74	21%	195	56%		48	19%	143	58%		33	13%	153	62%		31	13%	160	65%	
Exposición histórica ETU	Alto	25	7%	61	17%	1.22	14	6%	42	17%	1.07	8	3%	36	15%	1.03	6	2%	44	18%	0.74
	Bajo	61	17%	196	56%		45	18%	147	59%		36	15%	168	68%		32	13%	166	67%	
TCP	Alto	20	6%	64	18%	0.88	10	4%	51	21%	0.63	8	3%	36	15%	1.03	4	2%	41	17%	0.53

Variable	Categoría	Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 349)					Síntomas depresivos 1 año posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 5 años posparto (N = 248)					Síntomas depresivos 8 años posparto (N = 248)				
		Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR	Si		No		PR
		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%		n	%	n	%	
2,4-D	Bajo	72	21%	193	55%	1.03	49	20%	138	56%	1.28	36	15%	168	68%	1.33	34	14%	169	68%	1.11
	Alto	21	6%	57	16%		16	6%	40	16%		10	4%	35	14%		8	3%	40	16%	
OHP	Bajo	71	20%	200	57%	0.20	43	17%	149	60%	0.96	34	14%	169	68%	1.02	30	12%	170	69%	0.89
	Alto	21	6%	188	54%		15	6%	50	20%		9	4%	41	17%		7	3%	43	17%	
OHT urinario detectado históricamente	Bajo	71	20%	69	20%	1.41	44	18%	139	56%	1.61	35	14%	163	66%	0.86	31	13%	167	67%	0.85
	Alto	30	9%	59	17%		20	8%	40	16%		8	3%	43	17%		7	3%	45	18%	
PBA urinario detectado históricamente	Bajo	62	18%	198	57%	0.97	39	16%	149	60%	0.98	36	15%	161	65%	1.54	31	13%	165	67%	1.17
	Alto	23	7%	66	19%		15	6%	49	20%		13	5%	40	16%		9	4%	43	17%	
DCCA urinario detectado históricamente	Bajo	69	20%	191	55%	0.90	44	18%	140	56%	0.98	31	13%	164	66%	1.66	29	12%	167	67%	0.85
	Alto	23	7%	71	20%		15	6%	49	20%		13	5%	37	15%		7	3%	45	18%	
	Bajo	69	20%	186	53%		44	18%	140	56%		31	13%	167	67%		31	13%	165	67%	

<sup>a</sup> Para la visita de un año posparto el periodo corresponde a los últimos 2 años, para la visita del quinto año posparto la pregunta refiere a los últimos 3 años.

**Apéndice 15.** Resultados de la prueba de chi - cuadrado para factores del DAG asociados con la sintomatología depresiva con un  $p < 0,2$ .

1 año posparto (N = 349)

	Edad		Escolaridad		Estado civil		Pobreza		Inseguridad alimenticia		Apoyo social		Paridad		Trabaja actualmente		Ha trabajado		Ha trabajado en bananera		Trabaja en bananera		Uso de agroquímicos dentro de la casa		OHT > p75 históricamente		
	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	
Edad			<b>12.7</b>	<b>0.00</b>	<b>9.4</b>	<b>0.01</b>	<b>15.3</b>	<b>0.00</b>	1.0	0.33	<b>28.6</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.98	0.0	0.96	3.2	0.07	2.4	0.12	0.1	0.76	0.7		0.41	<b>3.9</b>	<b>0.05</b>
Escolaridad	<b>12.7</b>	<b>0.00</b>			<b>20.0</b>	<b>0.00</b>	0.1	0.73	1.2	0.27	<b>6.2</b>	<b>0.01</b>	3.2	0.07	<b>7.9</b>	<b>0.00</b>	1.0	0.32	2.4	0.12	0.3	0.59	0.0		0.96	<b>5.1</b>	<b>0.02</b>
Estado civil	<b>9.4</b>	<b>0.01</b>	<b>20.0</b>	<b>0.00</b>			<b>25.0</b>	<b>0.00</b>	<b>9.2</b>	<b>0.01</b>	<b>24.9</b>	<b>0.00</b>	2.6	0.27	<b>7.0</b>	<b>0.03</b>	1.3	0.53	4.0	0.13	0.2	0.89	0.6		0.73	<b>12.4</b>	<b>0.00</b>
Pobreza	<b>15.3</b>	<b>0.00</b>	0.1	0.73	<b>25.0</b>	<b>0.00</b>			3.6	0.06	<b>13.4</b>	<b>0.00</b>	2.5	0.11	1.1	0.30	0.0	0.95	0.8	0.37	0.4	0.53	0.0		0.92	<b>23.9</b>	<b>0.00</b>
Inseguridad alimenticia	1.0	0.33	1.2	0.27	<b>9.2</b>	<b>0.01</b>	3.6	0.06			<b>11.3</b>	<b>0.00</b>	0.3	0.57	0.3	0.57	3.0	0.08	1.1	0.30	0.2	0.64	0.1		0.75	<b>39.9</b>	<b>0.00</b>
Apoyo social	<b>28.6</b>	<b>0.00</b>	<b>6.2</b>	<b>0.01</b>	<b>24.9</b>	<b>0.00</b>	<b>13.4</b>	<b>0.00</b>	<b>11.3</b>	<b>0.00</b>			<b>5.7</b>	<b>0.02</b>	<b>4.4</b>	<b>0.04</b>	<b>4.1</b>	<b>0.04</b>	<b>4.8</b>	<b>0.03</b>	0.7	0.39	0.1		0.82	3.3	0.07
Paridad	0.0	0.98	3.2	0.07	2.6	0.27	2.5	0.11	0.3	0.57	<b>5.7</b>	<b>0.02</b>			<b>113.1</b>	<b>0.00</b>	<b>18.2</b>	<b>0.00</b>	<b>110.4</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.91	<b>6.3</b>		<b>0.01</b>	0.4	0.55
Trabaja actualmente	0.0	0.96	<b>7.9</b>	<b>0.00</b>	<b>7.0</b>	<b>0.03</b>	1.1	0.30	0.3	0.57	<b>4.4</b>	<b>0.04</b>	<b>113.1</b>	<b>0.00</b>			<b>116.8</b>	<b>0.00</b>	<b>35.8</b>	<b>0.00</b>	0.3	0.60	<b>7.9</b>		<b>0.01</b>	2.9	0.09
Ha trabajado	3.2	0.07	1.0	0.32	1.3	0.53	0.0	0.95	3.0	0.08	<b>4.1</b>	<b>0.04</b>	<b>18.2</b>	<b>0.00</b>	<b>116.8</b>	<b>0.00</b>			<b>106.9</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.94	<b>14.4</b>		<b>0.00</b>	<b>4.5</b>	<b>0.03</b>
Ha trabajado en bananera	2.4	0.12	2.4	0.12	4.0	0.13	0.8	0.37	1.1	0.30	<b>4.8</b>	<b>0.03</b>	<b>110.4</b>	<b>0.00</b>	<b>35.8</b>	<b>0.00</b>	<b>106.9</b>	<b>0.00</b>			1.3	0.26	<b>13.4</b>		<b>0.00</b>	0.0	0.97
Trabaja en bananera	0.1	0.76	0.3	0.59	0.2	0.89	0.4	0.53	0.2	0.64	0.7	0.39	0.0	0.91	0.3	0.60	0.0	0.94	1.3	0.26			0.8		0.38	2.2	0.14
Uso de agroquímicos dentro de la casa	0.7	0.41	0.0	0.96	0.6	0.73	0.0	0.92	0.1	0.75	0.1	0.82	<b>6.3</b>	<b>0.01</b>	<b>7.9</b>	<b>0.01</b>	<b>14.4</b>	<b>0.00</b>	<b>13.4</b>	<b>0.00</b>	0.8	0.38				3.3	0.07
OHT > p75 históricamente	<b>3.9</b>	<b>0.05</b>	<b>5.1</b>	<b>0.02</b>	<b>12.4</b>	<b>0.00</b>	<b>23.9</b>	<b>0.00</b>	<b>39.9</b>	<b>0.00</b>	3.3	0.07	0.4	0.55	2.9	0.09	<b>4.5</b>	<b>0.03</b>	0.0	0.97	2.2	0.14	3.3		0.07		

1 año posparto (N = 248)

	Edad		Escolaridad		Pobreza		Inseguridad alimenticia		Apoyo social		Distancia < 50 m		Trabaja actualmente		Ha trabajado		Trabaja en bananera		Ha trabajado en bananera		Uso de agroquímicos en casa		Uso de agroquímicos dentro de la casa		TCPY> p75 históricamente		OHT > p75 históricamente	
	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p
Edad			4.65	0.10	<b>11.32</b>	<b>0.00</b>	1.26	0.26	0.08	0.77	0.09	0.76	0.06	0.81	1.59	0.21	0.56	0.46	0.69	0.41	0.09	0.76	0.35	0.56	0.19	0.66	3.23	0.07
Escolaridad	4.65	0.10			<b>23.36</b>	<b>0.00</b>	<b>6.17</b>	<b>0.05</b>	0.22	0.90	5.22	0.07	4.58	0.10	2.19	0.33	0.03	0.99	5.09	0.08	0.01	1.00	0.04	0.98	1.23	0.54	4.95	0.08
Pobreza	<b>11.32</b>	<b>0.00</b>	<b>23.36</b>	<b>0.00</b>			0.52	0.47	1.38	0.24	1.27	0.26	0.76	0.38	0.92	0.34	0.10	0.75	0.13	0.72	0.22	0.64	2.95	0.09	0.00	1.00	<b>12.34</b>	<b>0.00</b>
Inseguridad alimenticia	1.26	0.26	<b>6.17</b>	<b>0.05</b>	0.52	0.47			1.53	0.22	0.20	0.65	0.03	0.87	2.34	0.13	1.93	0.16	0.53	0.47	0.00	0.98	0.51	0.47	0.07	0.79	<b>19.68</b>	<b>0.00</b>
Apoyo social	0.08	0.77	0.22	0.90	1.38	0.24	1.53	0.22			0.48	0.49	<b>5.49</b>	<b>0.02</b>	<b>10.82</b>	<b>0.00</b>	<b>21.96</b>	<b>0.00</b>	0.01	0.92	1.55	0.21	0.03	0.87	0.07	0.80	1.89	0.17
Distancia < 50 m	0.09	0.76	5.22	0.07	1.27	0.26	0.20	0.65	0.48	0.49			<b>85.29</b>	<b>0.00</b>	<b>77.33</b>	<b>0.00</b>	<b>13.95</b>	<b>0.00</b>	0.72	0.40	0.32	0.57	0.03	0.87	1.68	0.19	0.51	0.48
Trabaja actualmente	0.06	0.81	4.58	0.10	0.76	0.38	0.03	0.87	<b>5.49</b>	<b>0.02</b>	<b>85.29</b>	<b>0.00</b>			<b>26.60</b>	<b>0.00</b>	<b>87.20</b>	<b>0.00</b>	0.34	0.56	1.30	0.25	0.00	0.99	3.67	0.06	0.76	0.38
Ha trabajado	1.59	0.21	2.19	0.33	0.92	0.34	2.34	0.13	<b>10.82</b>	<b>0.00</b>	<b>77.33</b>	<b>0.00</b>	<b>26.60</b>	<b>0.00</b>			<b>75.64</b>	<b>0.00</b>	0.00	0.96	0.10	0.76	1.80	0.18	<b>5.95</b>	<b>0.01</b>	0.02	0.90
Trabaja en bananera	0.56	0.46	0.03	0.99	0.10	0.75	1.93	0.16	<b>21.96</b>	<b>0.00</b>	<b>13.95</b>	<b>0.00</b>	<b>87.20</b>	<b>0.00</b>	<b>75.64</b>	<b>0.00</b>			0.69	0.41	0.12	0.73	0.60	0.44	<b>10.78</b>	<b>0.00</b>	<b>3.98</b>	<b>0.05</b>
Ha trabajado en bananera	0.69	0.41	5.09	0.08	0.13	0.72	0.53	0.47	0.01	0.92	0.72	0.40	0.34	0.56	0.00	0.96	0.69	0.41			1.05	0.31	0.27	0.61	0.14	0.70	2.37	0.12
Uso de agroquímicos en casa	0.09	0.76	0.01	1.00	0.22	0.64	0.00	0.98	1.55	0.21	0.32	0.57	1.30	0.25	0.10	0.76	0.12	0.73	1.05	0.31			2.63	0.10	1.23	0.27	2.02	0.15
Uso de agroquímicos dentro de la casa	0.35	0.56	0.04	0.98	2.95	0.09	0.51	0.47	0.03	0.87	0.03	0.87	0.00	0.99	1.80	0.18	0.60	0.44	0.27	0.61	2.63	0.10			3.26	0.07	2.44	0.12
TCPY> p75 históricamente	0.19	0.66	1.23	0.54	0.00	1.00	0.07	0.79	0.07	0.80	1.68	0.19	3.67	0.06	<b>5.95</b>	<b>0.01</b>	<b>10.78</b>	<b>0.00</b>	0.14	0.70	1.23	0.27	3.26	0.07			<b>3.98</b>	<b>0.05</b>
OHT > p75 históricamente	3.23	0.07	4.95	0.08	<b>12.34</b>	<b>0.00</b>	<b>19.68</b>	<b>0.00</b>	1.89	0.17	0.51	0.48	0.76	0.38	0.02	0.90	<b>3.98</b>	<b>0.05</b>	2.37	0.12	2.02	0.15	2.44	0.12	<b>3.98</b>	<b>0.05</b>		

5 años posparto (N = 248)

	Edad		Escolaridad		País de nacimiento		Pobreza		Inseguridad alimenticia		Eventos estresantes en la vida		Cotinina Urinaria		Trabaja actualmente		Ha trabajado		Trabaja en bananera		Ha trabajado en bananera		Fumigación por alguna institución de gobierno (control de vectores)		Fumigación por alguna institución de gobierno dentro de la casa		PBA > p75 históricamente		DCCA > p75 históricamente	
	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p
Edad	0.06	0.80	0.06	0.80	1.76	0.42	<b>4.28</b>	<b>0.04</b>	0.34	0.56	0.86	0.35	0.37	0.54	2.77	0.10	1.74	0.19	0.41	0.52	0.54	0.46	0.54	0.46	0.06	0.81	1.31	0.25	<b>6.11</b>	<b>0.01</b>
Escolaridad	0.06	0.80	1.76	0.42	2.48	0.29	<b>4.28</b>	<b>0.04</b>	<b>5.81</b>	<b>0.02</b>	1.83	0.18	1.58	0.21	2.19	0.14	3.03	0.08	1.98	0.16	0.03	0.85	0.54	0.46	2.89	0.09	<b>3.93</b>	<b>0.05</b>	2.77	0.10
País de nacimiento	1.76	0.42	2.48	0.29			<b>25.42</b>	<b>0.00</b>	3.05	0.22	<b>8.05</b>	<b>0.02</b>	2.44	0.30	0.48	0.79	<b>14.17</b>	<b>0.00</b>	3.21	0.20	<b>10.45</b>	<b>0.01</b>	<b>10.45</b>	<b>0.01</b>	0.03	0.98	0.56	0.76	<b>13.81</b>	<b>0.00</b>
Pobreza	<b>4.28</b>	<b>0.04</b>	0.01	0.93	<b>25.42</b>	<b>0.00</b>			<b>4.67</b>	<b>0.03</b>	<b>8.74</b>	<b>0.00</b>	<b>5.55</b>	<b>0.02</b>	0.54	0.46	2.57	0.11	0.00	0.97	0.64	0.42	0.64	0.42	<b>7.79</b>	<b>0.01</b>	3.38	0.07	<b>8.92</b>	<b>0.00</b>
Inseguridad alimenticia	0.34	0.56	<b>5.81</b>	<b>0.02</b>	3.05	0.22	<b>4.67</b>	<b>0.03</b>			0.87	0.35	0.36	0.55	0.25	0.61	2.74	0.10	0.18	0.67	0.06	0.80	0.06	0.80	<b>13.67</b>	<b>0.00</b>	0.58	0.45	<b>13.10</b>	<b>0.00</b>
Eventos estresantes en la vida	0.86	0.35	1.83	0.18	<b>8.05</b>	<b>0.02</b>	<b>8.74</b>	<b>0.00</b>	0.87	0.35			1.35	0.25	0.15	0.70	<b>4.60</b>	<b>0.03</b>	0.43	0.51	0.09	0.77	0.09	0.77	0.24	0.63	0.30	0.58	<b>6.47</b>	<b>0.01</b>
Cotinina Urinaria	0.37	0.54	1.58	0.21	2.44	0.30	<b>5.55</b>	<b>0.02</b>	0.36	0.55	1.35	0.25			<b>138.17</b>	<b>0.00</b>	<b>60.21</b>	<b>0.00</b>	<b>135.04</b>	<b>0.00</b>	3.10	0.08	3.10	0.08	0.06	0.81	0.42	0.51	0.24	0.62
Trabaja actualmente	2.77	0.10	2.19	0.14	0.48	0.79	0.54	0.46	0.25	0.61	0.15	0.70	<b>138.17</b>	<b>0.00</b>			<b>33.55</b>	<b>0.00</b>	<b>75.24</b>	<b>0.00</b>	<b>4.11</b>	<b>0.04</b>	<b>4.11</b>	<b>0.04</b>	0.42	0.52	0.78	0.38	0.38	0.54
Ha trabajado	1.74	0.19	3.03	0.08	<b>14.17</b>	<b>0.00</b>	2.57	0.11	2.74	0.10	<b>4.60</b>	<b>0.03</b>	<b>60.21</b>	<b>0.00</b>	<b>33.55</b>	<b>0.00</b>			<b>110.58</b>	<b>0.00</b>	0.81	0.37	0.81	0.37	<b>4.55</b>	<b>0.03</b>	2.36	0.12	2.77	0.10
Trabaja en bananera	0.41	0.52	1.98	0.16	3.21	0.20	0.00	0.97	0.18	0.67	0.43	0.51	<b>135.04</b>	<b>0.00</b>	<b>75.24</b>	<b>0.00</b>	<b>110.58</b>	<b>0.00</b>			0.51	0.48	0.51	0.48	1.86	0.17	3.23	0.07	<b>4.01</b>	<b>0.05</b>
Ha trabajado en bananera	0.54	0.46	0.03	0.85	<b>10.45</b>	<b>0.01</b>	0.64	0.42	0.06	0.80	0.09	0.77	3.10	0.08	<b>4.11</b>	<b>0.04</b>	0.81	0.37	0.51	0.48					0.00	0.95	0.44	0.51	2.89	0.09
Fumigación por alguna institución de gobierno (control de vectores)	0.54	0.46	0.03	0.85	<b>10.45</b>	<b>0.01</b>	0.64	0.42	0.06	0.80	0.09	0.77	3.10	0.08	<b>4.11</b>	<b>0.04</b>	0.81	0.37	0.51	0.48					0.00	0.95	0.44	0.51	2.89	0.09
Fumigación por alguna institución de gobierno dentro de la casa	0.06	0.81	2.89	0.09	0.03	0.98	<b>7.79</b>	<b>0.01</b>	<b>13.67</b>	<b>0.00</b>	0.24	0.63	0.06	0.81	0.42	0.52	<b>4.55</b>	<b>0.03</b>	1.86	0.17	0.00	0.95	0.00	0.95			<b>88.13</b>	<b>0.00</b>	2.13	0.14
PBA > p75 históricamente	1.31	0.25	<b>3.93</b>	<b>0.05</b>	0.56	0.76	3.38	0.07	0.58	0.45	0.30	0.58	0.42	0.51	0.78	0.38	2.36	0.12	3.23	0.07	0.44	0.51	0.44	0.51	<b>88.13</b>	<b>0.00</b>			2.93	0.09
DCCA > p75 históricamente	<b>6.11</b>	<b>0.01</b>	2.77	0.10	<b>13.81</b>	<b>0.00</b>	<b>8.92</b>	<b>0.00</b>	<b>13.10</b>	<b>0.00</b>	<b>6.47</b>	<b>0.01</b>	0.24	0.62	0.38	0.54	2.77	0.10	<b>4.01</b>	<b>0.05</b>	2.89	0.09	2.89	0.09	2.13	0.14	2.93	0.09		

8 años posparto (N = 248)

	Edad		Escolaridad		Estado civil		Pobreza		Obesidad		Fumadora		Distancia < 50 m		Trabaja actualmente		Trabaja en bananera		TCPY > p75 actualmente		2,4-D > p75 actualmente		OHT > p75 actualmente		TCPY > p75 históricamente			
	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p	X <sup>2</sup>	p
Edad			0.3	0.62	<u>20.2</u>	<u>0.00</u>	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>	3.6	0.06	2.8	0.10	1.7	0.19	0.3	0.59	2.9	0.09	0.0	0.84	2.0	0.16	0.1	0.73	2.2	0.14		
Escolaridad	0.3	0.62			<u>18.0</u>	<u>0.00</u>	<u>6.0</u>	<u>0.01</u>	0.3	0.61	0.4	0.52	<u>4.4</u>	<u>0.04</u>	0.4	0.53	1.2	0.27	1.2	0.27	0.2	0.69	0.3	0.60	1.9	0.17		
Estado civil	<u>20.2</u>	<u>0.00</u>	<u>18.0</u>	<u>0.00</u>			0.2	0.92	1.5	0.48	1.3	0.51	<u>7.0</u>	<u>0.03</u>	<u>7.9</u>	<u>0.02</u>	0.9	0.63	2.4	0.30	3.6	0.17	2.8	0.25	<u>7.0</u>	<u>0.03</u>		
Pobreza	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>	<u>6.0</u>	<u>0.01</u>	0.2	0.92			0.1	0.72	0.5	0.48	0.6	0.44	1.6	0.21	0.8	0.36	1.1	0.29	0.4	0.52	0.2	0.63	3.3	0.07		
Obesidad	3.6	0.06	0.3	0.61	1.5	0.48	0.1	0.72			0.1	0.74	0.0	0.97	0.0	0.91	0.3	0.61	0.3	0.61	2.1	0.15	0.1	0.70	<u>8.7</u>	<u>0.00</u>		
Fumadora	2.8	0.10	0.4	0.52	1.3	0.51	0.5	0.48	0.1	0.74			0.5	0.49	1.0	0.33	1.1	0.30	0.8	0.36	1.1	0.30	0.1	0.72	1.8	0.19		
Distancia < 50 m	1.7	0.19	<u>4.4</u>	<u>0.04</u>	<u>7.0</u>	<u>0.03</u>	0.6	0.44	0.0	0.97	0.5	0.49			<u>51.8</u>	<u>0.00</u>	1.4	0.24	0.9	0.34	0.8	0.38	0.1	0.73	1.2	0.27		
Trabaja actualmente	0.3	0.59	0.4	0.53	<u>7.9</u>	<u>0.02</u>	1.6	0.21	0.0	0.91	1.0	0.33	<u>51.8</u>	<u>0.00</u>			1.2	0.28	0.4	0.53	<u>8.1</u>	<u>0.00</u>	1.0	0.33	1.1	0.29		
Trabaja en bananera	2.9	0.09	1.2	0.27	0.9	0.63	0.8	0.36	0.3	0.61	1.1	0.30	1.4	0.24	1.2	0.28			1.2	0.27	2.0	0.16	<u>4.9</u>	<u>0.03</u>	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>		
TCPY > p75 actualmente	2.0	0.16	0.2	0.69	3.6	0.17	0.4	0.52	2.1	0.15	1.1	0.30	0.8	0.38	<u>8.1</u>	<u>0.00</u>	2.0	0.16	2.2	0.14			0.4	0.52	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>		
2,4-D > p75 actualmente	0.1	0.73	0.3	0.60	2.8	0.25	0.2	0.63	0.1	0.70	0.1	0.72	0.1	0.73	1.0	0.33	<u>4.9</u>	<u>0.03</u>	1.7	0.19	0.4	0.52			1.8	0.19		
OHT > p75 actualmente	0.0	0.84	1.2	0.27	2.4	0.30	1.1	0.29	0.3	0.61	0.8	0.36	0.9	0.34	0.4	0.53	1.2	0.27			2.2	0.14	1.7	0.19	3.2	0.07		
TCPY > p75 históricamente	2.2	0.14	1.9	0.17	<u>7.0</u>	<u>0.03</u>	3.3	0.07	<u>8.7</u>	<u>0.00</u>	1.8	0.19	1.2	0.27	1.1	0.29	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>	3.2	0.07	<u>5.8</u>	<u>0.02</u>	1.8	0.19				