

INFORME TÉCNICO IRET N°40

TALLERES PARTICIPATIVOS SOBRE RIESGOS EN EL USO DE PLAGUICIDAS: UNA CONSTRUCCIÓN COLECTIVA E INTERETARIA



Reichel Rodríguez Miranda (Bach)¹, Luis Palomo Cordero (Ing)¹, Michael Padilla Mora (MSc)², Andrea Corrales Vargas (MSc)¹, Berna van Wendel de Joode (PhD)¹

¹Programa Infantes y Salud Ambiental, Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET), Universidad Nacional, Heredia Costa Rica. www.isa.una.ac.cr

²División de Educación Básica, Centro de Investigación en Docencia y Educación, Universidad Nacional, Heredia Costa Rica

TALLERES 'EN MATINA NOS INFORMAMOS Y TRANSFORMAMOS'

OCTUBRE 2020

615.905
R692t

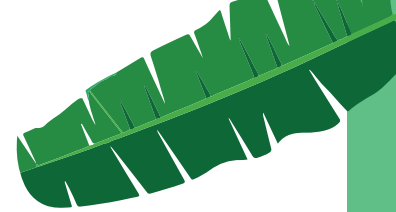
Rodríguez Miranda, Reichel Daniela
Talleres participativos sobre riesgos en el uso de plaguicidas: una construcción colectiva e Interetaria / Reichel Daniela Rodríguez Miranda, Luis Diego Palomo Cordero, Michael Padilla Mora, Andrea Corrales Vargas, Berna van Wendel de Joode. -- Heredia, Costa Rica: IRET-UNA, 2020.
70 páginas: ilustraciones a color, fotografía. -- (Informe Técnico IRET, n° 40).

Incluye glosario
ISBN 978-9968-924-39-9

1. PLAGUICIDAS. 2. PRODUCTOS QUÍMICOS 3. AGROQUÍMICOS. 4. SUSTANCIAS TÓXICAS 5. TOXICOLOGÍA 6. RIESGO 7. CONTAMINACIÓN 8. AGRICULTURA 9. TRABAJADORES AGRÍCOLAS 10. SALUD OCUPACIONAL 11. NIÑOS 12. PADRES 13. INDUSTRIA DEL BANANO 14. TALLERES EDUCACIONALES 15. MUESTREO 16. MATINA 17. LIMÓN 18. COSTA RICA
I. Rodríguez Miranda, Reichel Daniela II. Palomo Cordero, Luis Diego III. Padilla Mora, Michael IV. Corrales Vargas, Andrea V. van Wendel de Joode, Berna VI. Título. VII. IRET. VIII. UNA.

Referencia:

Rodríguez, R. D., Palomo, L. D., Padilla, M., Corrales, A., van Wendel de Joode, B. (2020). Talleres participativos sobre riesgos en el uso de plaguicidas: una construcción colectiva e Interetaria. IRET-UNA



Índice

Glosario	5
1. Introducción	7
2. Objetivos	9
3. Metodología	11
3.1. Población participante	11
3.2. Cálculo de distancia entre escuelas y fincas bananeras del cantón de Matina	11
3.3. Mediación pedagógica con estudiantes de primer ciclo	12
3.3.1. Selección de contenidos y vínculo con malla curricular	12
3.3.2. Actividad inicial rompe hielo	12
3.3.3. Contextualización de la problemática ambiental	14
3.3.4. Laboratorio en clase.....	14
3.3.4.1. Estimulación de la coordinación visomotora por medio de la técnica de origami	14
3.3.4.2. Calidad de ecosistemas acuáticos por medio del estudio de macroinvertebrados...	15
3.4. Devolución de resultados a padres de familia y encargados legales sobre la exposición a plaguicidas y sus posibles efectos en la salud	16
4. Resultados y análisis.....	19
4.1. Ubicación geográfica de centro educativos participantes	19
4.2. Aumento de la frontera agrícola en la última década	21
4.3. Factores de riesgo de exposición identificados durante el taller.....	22
4.3.1. Actividad inicial rompe hielo	22
4.3.2. Prácticas de riesgo comentadas durante proyección de video/animación	23
4.4. Construcción de aprendizajes en talleres participativos con estudiantes de primer ciclo	25
4.5. Talleres participativos con padres de familia y encargados legales	27
4.5.1. Denuncia ambiental.....	28
4.5.2. Legislación laboral	29
4.5.3. Acompañamiento a la niñez por medio de técnicas de estimulación del aprendizaje	29
4.5.4. Finger print, un espacio para conocer necesidades e intereses de la comunidad	30
5. Conclusiones y recomendaciones	33
6. Referencias	35
7. Anexos	39
Anexo 1. Síntesis de información recolectada en talleres con infantes	40
Anexo 2. Resultados de preguntas sobre factores de riesgo de exposición.....	70
8. Agradecimientos.....	71

Índice de cuadros

Cuadro 1. Preguntas relacionadas con la exposición a plaguicidas utilizados en la actividad bananera del cantón de Matina.....	13
Cuadro 2. Técnicas compensatorias compartidas en el taller con padres, madres o encargados legales.....	10
Cuadro 3. Escuelas participantes de los talleres ordenadas según análisis de proximidad entre escuelas y fincas bananeras.....	17
Cuadro 4. Prácticas de riesgo asociadas a problemáticas ambientales en el cantón y sus medidas de recomendación	19
Cuadro 5. Sistematización de observaciones de talleres participativos con estudiantes.....	23
Cuadro 6. Principales hallazgos relacionados en el proceso de interposición de denuncias ambientales.....	25
Cuadro 7. Necesidades e intereses de padres, madres o encargados por cada centro educativo.....	28

Índice de figuras

Figura 1. Actividades acompañadas con movimiento fuera del aula para responder a preguntas sobre exposición a plaguicidas, empleando el juego traigo carta para.....	13
Figura 2. Agrupación por mesas de trabajo para la observación de los macroinvertebrados que habitan en agua de buena y mala calidad.....	14
Figura 3. Observación de macroinvertebrados con ayuda de estereoscopio instalado la estación central de trabajo.....	14
Figura 4. Desarrollo metamórfico de larvas a adultos de especies del orden Megaloptera y Odonata.....	15
Figura 5. Explicación sobre niveles de la cadena trófica, con ayuda de las fotografías de macroinvertebrados.....	15
Figura 6. Mapa de distancias entre escuelas y fronteras de cultivo de banano.....	20
Figura 7. Aumento de la frontera agrícola de cultivos de banano en la última década, comparado con las unidades geométricas mínimas (UGM) que dividen los límites entre pueblos.....	21
Figura 8. Factores de riesgo de exposición reportados por estudiantes de 10 centros educativos del cantón de Matina.....	22
Figura 9. Esquema preliminar de funcionamiento de la aplicación para denuncias ambientales.....	29

Glosario

Agroquímicos: Todos los insumos de síntesis aplicados al campo, es decir, fertilizantes y plaguicidas (Doménech, 2004).

Biocida: son sustancias o mezclas que están compuestas por, o generan, una o más sustancias activas (incluidos los microorganismos) cuyo objetivo es destruir, contrarrestar, neutralizar, impedir la acción o ejercer un control de otro tipo sobre cualquier organismo nocivo por cualquier medio que no sea una mera acción física o mecánica (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico [MITECO], s.f.).

Contaminante: Toda materia (química, biológica) o energía que produce daño a los seres vivos (Murialdo, 2016).

Deriva: Dispersión del agroquímico al medio ambiente circundante, a través de grandes acopladores, que causa la contaminación del aire y del agua. La deriva atmosférica tiene impactos sobre poblaciones o núcleos habitacionales próximos a las zonas de tratamiento (Doménech, 2004).

Exposición: De acuerdo con lo definido por (Rosenfeld y Feng, 2011), los humanos nos encontramos expuestos a una serie de agentes que pueden tomar diferentes rutas de ingreso. Las rutas definen el curso que tomará la sustancias desde la fuente de contaminación hasta el individuo. Las rutas pueden ser: la fuente química, un medio (suelo, agua, aire), un punto de exposición (contacto entre el foco de contaminación y el medio de ingreso al cuerpo humano, una ruta de absorción, inhalación u otros.

Intoxicación: Un veneno o toxina es cualquier sustancia peligrosa para el cuerpo. Es posible tragarlo, inhalarlo, inyectarlo o absorberlo a través de la piel. Cualquier sustancia puede ser un veneno si se ingiere demasiado de ella (O'Malley y O'Malley, 2018).

Organofosforado: insecticidas comunes que inhiben la actividad colinesterasa y provocan manifestaciones muscarínicas (p. ej., salivación, lagrimeo, micción, diarrea, emesis, bronco-rea, broncoespasmo, bradicardia, miosis) y algunos síntomas nicotínicos, incluidas fasciculaciones musculares y debilidad (O'Malley y O'Malley, 2018)

Peligro: Fazzo et al., 2017 definen residuos peligrosos como residuos que no son producidos a niveles de los hogares comunes que contienen compuestos químicos que pueden representar un peligro para el medio ambiente o la salud del ser humano.

Plaguicidas: cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicio o que interfieren de

cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA] et al., 1996).

Riesgo: corresponde a la relación de la probabilidad de ocurrencia de un incidente y la consecuencia de esa ocurrencia (Singh, 2017).

Toxicidad: corresponde a una medida de peligro inherente a la sustancia, que depende de las alteraciones o cambios en el funcionamiento normal del organismo producido por los xenobióticos, se les conoce como efectos o respuestas tóxicos (Jaramillo et al., 2009).

Veneno: sustancia que da lugar a alteraciones, mayores o menores, de la fisiología de la víctima, pudiendo llegar a causar la muerte (Clínica de la Universidad de Navarra [CUN], s.f.)

1. Introducción

La zona del Caribe costarricense, en especial el cantón de Matina, se caracteriza por la cantidad de plantaciones agrícolas, dentro de las cuales destacan los monocultivos de banano (Llaguno et al., 2014). Este desarrollo se logra debido a la promulgación del Plan de Fomento Bananero en 1985 que posibilitó la consecución de créditos bancarios para la obtención de las tierras y compra de herramientas tecnificadas en la aplicación de plaguicidas para los campos agrícolas (Hermosilla, 1998). Similar a otros monocultivos, la producción de banano depende de la aplicación de plaguicidas, alrededor de 50 kg ingrediente activo por hectárea por año (Bravo et al., 2013). Como resultado, solo para 2014 en esta zona se producían 9 929 hectáreas de banano para exportación (SEPSA, 2015).

Desde hace más de una década, el programa Infantes y Salud Ambiental (ISA) ha estudiado la contaminación por plaguicidas y sus posibles efectos sobre la salud humana, particularmente en niños y niñas. Los resultados indican que se genera una contaminación por el uso de plaguicidas que causa afectaciones sobre el neurodesarrollo y el sistema respiratorio (Mora et al., 2018; Mora et al., 2020; van Wendel de Joode et al., 2012, 2016). Las investigaciones de estudio de cohorte se caracterizan por su enfoque ecosistémico en la salud humana, que incluye un acercamiento participativo y profundo a los espacios comunitarios, y tomando en cuenta las percepciones de riesgo de distintos actores sociales (Barraza et al., 2011; 2020) para la búsqueda efectiva de soluciones prácticas, eficientes, novedosas y contextualizadas, que además de todo, tengan continuidad real en el tiempo (Betancourt et al., 2016). Barraza et al., (2020), encontraron que los trabajadores de centros educativos en Matina, Siquirres y Talamanca perciben que los riesgos para salud humana por el uso de plaguicidas son relativamente altos, particularmente trabajadores de escuelas primarias. Dentro de este contexto, nace la necesidad de realizar una serie de talleres participativos para: 1) informar a los niños, niñas, madres y padres de familia el cantón de Matina sobre los resultados de los estudios realizados; 2) obtener información adicional sobre ciertos contextos de la exposición a plaguicidas; 3) comprender las necesidades e intereses de las madres y padres de familia para buscar cómo atender estos mismos.



Las metodologías participativas son las más asertivas dentro del enfoque ecosistémico, pues se involucra directa e indirectamente a la población en la resolución de sus situaciones y no únicamente, en la identificación de retos e incluye la importante tarea de comprender para actuar (Organización Panamericana de la Salud, 2009). Es importante incorporar métodos participativos para la devolución de resultados, dado que plantean espacios de diálogo y reflexión conjunta, generando una construcción de conocimientos, que las personas, posteriormente, pueden compartir con su familia y personas cercanas; además permiten una mayor vinculación y confianza con los facilitadores (Gutiérrez, 2003). Adicionalmente, López-Sánchez et al., (2018), confirman la importancia de las relaciones horizontales fomentadas por personal capacitado, durante los talleres efectuados, al señalar que, en estos espacios, se expresan realidades desconocidas para los investigadores, las cuales, personifican la realidad de cientos de habitantes.



2. Objetivos

- Implementar una metodología participativa para la sensibilización de estudiantes del primer ciclo del cantón de Matina y sus madres y padres de familia, sobre la problemática ambiental asociada con la aplicación de plaguicidas en las plantaciones bananeras, para el reconocimiento de medidas de prevención por el contacto con sustancias tóxicas.
- Comprender las prácticas de riesgo que se manifiestan en los hogares y en las comunidades; a través del juego como herramienta pedagógica, para un acompañamiento dirigido hacia la prevención o eliminación de estas.
- Informar a padres de familia de los estudiantes de primer ciclo sobre los procesos de contaminación ambiental más significativos en la zona de estudio, para la devolución participativa de los principales hallazgos de las investigaciones, por medio de talleres en todas las comunidades del cantón.
- Identificar las particularidades de cada comunidad atendida a través de los encuentros programados, así como los gustos, intereses y proyecciones personales de las y los participantes para la futura implementación de estrategias contextualizadas, que den respuesta a sus necesidades.





3. Metodología

3.1. Población participante

La jornada de talleres educativos informativos, estuvo compuesta por 148 encuentros, en los cuales participaron cerca de 2 757 niños y niñas de primer ciclo, es decir, de primero a tercer grado y 387 madres y padres de familia de 37 centros educativos que, mayoritariamente se encuentran localizados en el cantón de Matina, en la provincia de Limón. Los talleres se llevaron a cabo en colaboración con la Supervisión Regional del Ministerio de Educación Pública (MEP) de Limón, Supervisores de los cuatro circuitos educativos donde están distribuidas las 37 instituciones y con los directores de cada centro educativo.

3.2. Cálculo de distancia entre escuelas y fincas bananeras del cantón de Matina

Con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica como ArcGIS 10.5 e imágenes satelitales de Google Earth, se reconoció el paisaje para identificar los cultivos de las fincas bananeras. Este procedimiento, ha sido realizado también por Córdoba et al., 2020 para los años 2010 y 2011, cuando el recurso más confiable de fotografías aéreas era el proyecto CARTA (Costa Rica Airborne Research and Technology Applications).

Para cada centro educativo se consultó su correspondiente plano catastro y se ingresó las líneas de contorno de los derroteros en ArcGIS 10.5. Tres escuelas no tienen plano catastral, para estos casos se tomó la trayectoria, con ayuda de GPS (Garmin Montana), de los linderos de las propiedades según criterio del director de la escuela.

Se calculó la distancia de cada centro educativo por medio de la herramienta "NEAR", para analizar la proximidad de cada escuela con respecto a la frontera agrícola de cultivo más cercano.



3.3. Mediación pedagógica con estudiantes de primer ciclo

3.3.1. Selección de contenidos y vínculo con malla curricular

El contenido total de los talleres se vinculó con las unidades de estudio de los Programas Educativos Nacionales de ciencias y estudios sociales destinados a la población de I ciclo en Ciencias y Estudios Sociales. Para la primera asignatura se consideró temas como: conocer el cuerpo (órganos como la piel, los ojos, los brazos, la cara y etapas del desarrollo), los seres humanos como integrantes de la naturaleza, el planeta tierra, cuidado y uso adecuado de los recursos, componentes que afectan el ambiente y soluciones. Además, se contemplaron saberes meteorológicos, siendo estos conocimientos relacionados para explicar el arrastre de contaminantes por medio del aire y el agua; por último, la energía y los diversos tipos de contaminación (MEP, 2016).

Por su parte, dentro de los contenidos de Estudios Sociales, se tomó en cuenta, algunos objetivos relacionados con la ubicación espacial: escuela, hogar, distrito, adicional a algunas responsabilidades en su localidad, el cantón en la ruralidad y el desarrollo social. Se involucró, las distintas formas de relieve, las cuales, se hacen manifiestas con variedad en el cantón. Algunos de los temas fueron expresados de forma explícita en todos los encuentros, sin embargo, otros se introdujeron de una manera más sutil e implícita (MEP, 2013).

3.3.2. Actividad inicial rompe hielo

Para iniciar el taller con los niños y niñas, se planificó una actividad denominada “Traigo carta para...”. Esta tuvo el objetivo de generar un ambiente participativo, dinámico y de confianza, donde se pudo conocer y escuchar sobre la realidad contextual de la región; algunos de los hábitos comunitarios, familiares y personales, con respecto a los plaguicidas comúnmente utilizados en el sector agrícola.

Para lograrlo, se solicitó a todos los participantes, formar un círculo. Se les explicó que cuando la persona facilitadora dijera la frase “traigo carta para...”, añadida por alguna característica particular con la cual se sintieran identificados, cambiarían su posición dentro del círculo con la condición de evitar tocar a alguno de sus compañeros durante el trayecto.

De esta manera, se inició con las características más cotidianas y generales, como: traigo carta para quienes les gusta el chocolate o traigo carta para quienes juegan fútbol, y luego se incorporó preguntas relacionadas con la exposición ambiental a los plaguicidas, tomando como referencia las principales fuentes de contacto con plaguicidas de la actividad bananera.

Cuadro 1. Preguntas relacionadas con la exposición a plaguicidas utilizados en la actividad bananera del cantón de Matina

Fuente de exposición	Pregunta relacionada con la fuente de exposición
Deriva de contaminantes en el aire por fumigación aérea	¿Hay alguien entre ustedes que ha sido regado o le ha caído pequeñas gotitas que salen de la avioneta cuando se fumigan los cultivos de banano?
Aplicación de plaguicidas dentro de las fincas	¿Quiénes de ustedes acostumbran a jugar dentro de una finca bananera?
Reutilización de bolsas celestes tratadas con insecticida	¿Cuántos de ustedes ha jugado con chemis ¹ o la bolsa celeste que se utiliza para embolsar el banano? ¿Quiénes utilizan en sus casas las bolsas celestes para proteger cultivos y frutas en el patio o jardín?

A modo de cierre de la actividad y para complementar la recolecta de información, se mostró imágenes sobre las principales fuentes de exposición que han sido identificadas por los investigadores, por ejemplo: imagen de niño alcanzando una botella que contiene plaguicida rotulada en un envase de refresco o un padre de familia que ingresa a la casa con las botas de trabajo contaminadas con sustancias tóxicas aplicadas en el campo. Se solicitó a los participantes que levantaran la mano e hicieran comentarios sobre lo observado en la imagen.

La selección de esta actividad se realizó por varias características, primero que representara un momento ameno para las personas participantes, con el fin de evitar una prueba oral en clase, por el contrario, que sirviera como un espacio para comentar vivencias con respecto a la exposición de plaguicidas. Este proceso sirvió como insumo para la cuantificación de factores de exposición. En segundo lugar, se escoge porque incluye movimiento, se le solicitó al grupo salir del aula, y responder mediante el movimiento y no recurrir al habla. Los vínculos y el disfrute se fortalecen en el juego por tanto, es de suma importancia reconocer que esto permitió una base de confianza para las posteriores actividades.



Figura 1. Actividades acompañadas con movimiento fuera del aula para responder a preguntas sobre exposición a plaguicidas, empleando el juego traigo carta para...

1 Durante los talleres, se identificó que el nombre común de la bolsa celeste tratada con insecticidas para embolsar el banano es *chemis*.



Figura 2. Agrupación por mesas de trabajo para la observación de los macroinvertebrados que habitan en agua de buena y mala calidad.



Figura 3. Observación de macroinvertebrados con ayuda de estereoscopio instalado en la estación central de trabajo.

3.3.3. Contextualización de la problemática ambiental

En esta fase, se proyectó un video que expone la problemática ambiental. La herramienta audiovisual se acompañó de intervenciones orales, preguntas y respuestas en ambos sentidos. Esta participación constante se realizó con el objetivo de impulsar estrategias de aprendizaje interactivas, que generen nuevo conocimiento a partir de la información previa y el análisis de los recursos proyectados en el video. Algunos de los temas centrales que incluyó el video, fueron: fumigación aérea, afectación de la flora y fauna por la alta concentración de sustancias, el ciclo hidrológico, la contaminación de las fuentes de agua y cuidado del medio ambiente.

Al finalizar el video, se presentó la animación un líder local de la comunidad de Barra del Pacuare, quién invita a la niñez a trabajar por el bienestar ambiental y el cuidado del recurso hídrico a través del otorgamiento de una insignia que simboliza ser *guardianes del ambiente*. La leyenda de la insignia fue “Cuidemos el agua”.

3.3.4. Laboratorio en clase

Las subfases del laboratorio en clase, se componen de una sección de estimulación de la coordinación visomotora, atención y concentración, así como de una experiencia en clase basada en la puesta en práctica de conceptos teóricos sobre las afectaciones a los ecosistemas.

3.3.4.1. Estimulación de la coordinación visomotora por medio de la técnica de origami

Esta subfase consistió en la elaboración de una figura bajo la técnica de origami. Se confeccionó un barco de papel en 12 pasos con la ayuda de papel bond. El objetivo de esta etapa fue observar los rezagos de estimulación en algunos grupos de estudiantes de diferentes localidades, tanto inmersas como no inmersas en las fincas bananeras, y hacer conectividad para la actividad final al metaforizar el barco como un medio de transporte para atravesar el río donde estudiaremos el ecosistema acuático.

Ramírez, (2019) define la técnica de origami como la aplicación de movimientos de una manera secuencial, donde interactúa la visión, la motricidad y se manipula directamente un recurso didáctico. Permite obtener y desarrollar habilidades como: recortar, ensartar, pintar, escribir o arrugar (Ramírez, 2019).

3.3.4.2. Calidad de ecosistemas acuáticos por medio del estudio de macroinvertebrados

Se mostró a los participantes fotografías sobre los tipos de macroinvertebrados que habitan en aguas de buena o mala calidad. Para esto, se tomó como referencia la guía de Bioindicadores de la calidad del agua BMWP'CR-2007 (La Gaceta, 2007) y guías fotográficas (Springer et al., 2007).

Seguidamente, se distribuyó el grupo en pequeños equipos de cinco o seis personas. Se acondicionó el aula, por mesas donde se colocó una estación de trabajo para cada participante, compuesta por una caja Petri que contenía un macroinvertebrado que habita en agua de buena o mala calidad, una lupa, un pincel y una tarjeta identificadora con el grupo científico y común (figura 2). A parte, en una mesa de trabajo central se instaló un estereoscopio para que los participantes observaran de cerca los diferentes macroinvertebrados y su diversidad (figura 3). También se incluyó una estación en que los niños y niñas podían observar la metamorfosis de los insectos de larvas a adultos, así como ejemplares de los adultos terrestres de las larvas observadas en las cajas Petri (figura 4).

Esta actividad se acompañó de una breve explicación sobre la cadena trófica, relacionando conceptos sobre productores y depredadores, hasta llegar a los seres humanos (figura 5).

Esta etapa del taller permite a los niños no solo conocer sobre la importancia de los organismos acuáticos dentro de los ecosistemas y la calidad de estos, sino que incentiva la curiosidad científica, por medio del uso de herramientas como el estereoscopio que pocas veces tienen la oportunidad de utilizar en sus escuelas.



Figura 4. Desarrollo metamórfico de larvas a adultos de especies del orden Megaloptera y Odonata.



Figura 5. Explicación sobre niveles de la cadena trófica, con ayuda de las fotografías de macroinvertebrados.

3.4. Devolución de resultados a padres de familia y encargados legales sobre la exposición a plaguicidas y sus posibles efectos en la salud

Se planificó un total de 37 encuentros con padres de familia. Con el propósito de devolver resultados de investigaciones realizadas por varios años en la zona. A diferencia de las actividades con los infantes, los talleres con padres fueron diseñados desde un enfoque más explícito, con material altamente informativo, preventivo y divulgativo.

En términos generales, esta fase se compuso por tres secciones. En la primera se proyectó un video titulado *“Plaguicidas en el Caribe: Resultados de investigaciones del Instituto Regional de Estudios en Tóxicas (IRET) de la Universidad Nacional de Costa Rica (UNA) en salud ambiental y humana”* (IRET y Centro de Investigación y Docencia en Educación [CIDE], 2018), que relata el contexto de la actividad bananera y los impactos a la salud humana y ambiental. La segunda, consistió en un espacio de discusión sobre los contenidos del video e información complementaria sobre la legislación en materia ambiental y laboral; además se abordó algunos temas relacionados con técnicas para la mejora de los procesos de aprendizaje, concentración y coordinación visomotora de los estudiantes. Finalmente, la tercera, consistió en un espacio para trabajo con manualidades que fomentó la convivencia entre los participantes y posibilitó la conversación de los principales intereses y necesidades de la población.

Dentro de la normativa discutida posterior al video, está:

- Constitución política de Costa Rica
- Código de trabajo
- Reglamento para las actividades de aviación agrícola 31520
- Reglamento de salud ocupacional en el manejo y uso de agroquímicos 41931

El estudio de esta normativa es vital para informar a las comunidades sobre los actos legales e ilícitos. Por tanto, esta información sirvió como insumo para conocer las realidades que experimentan pobladores en sus relaciones laborales, así como, los incumplimientos en materia ambiental. Fue un proceso de aprovechamiento para que los participantes vislumbra- ran como ciertas acciones se han normalizado, principalmente, las relacionadas en materia ambiental, por ejemplo, la matanza de peces.

La explicación de la exposición ambiental que tienen los pobladores de estas comuni- dades también consideró comentarios sobre los principales hallazgos de investigacio- nes del programa ISA y cómo esto puede estar impactando como un factor más en el desarrollo cognitivo y socioemocional de los estudiantes. Por este motivo, se atendió algunas preguntas relacionados con los periodos de atención, concentración, rezagos en el aprendizaje, memoria a corto plazo y bajo rendimiento académico en la niñez. Con el fin de dotar de herramientas para la estimulación se explicó algunos ejercicios com- pensatorios basados en las técnicas del origami y los malabares. El cuadro 2, define las

técnicas mencionadas y menciona lo principales beneficios relacionados con la puesta en práctica de los ejercicios.

Cuadro 2. Técnicas compensatorias compartidas en el taller con padres, madres o encargados legales.

Técnica	Definición y beneficios
Origami	<p>Durán y Paucar, 2016, la describen como un arte de origen japonés que consiste en el plegado de un papel para formar una figura sencilla o compleja sin necesidad de utilizar cortes, pegamentos, herramientas; sólo la habilidad de las manos para trabajar el papel; mientras que, Si y Hernández, 2015, lo denotan como el arte de dar al papel entre los dedos una manifestación del deseo humano de realizar cosas.</p> <p>Estudios revelan que potencia la coordinación bilateral, ojo-mano, incrementan la fuerza y sensibilidad de los dedos, mejora la categorización de color, tamaño y figura fondo, las habilidades de organización, el procesamiento múltiple, la secuenciación, la concentración, la creatividad y la memoria (Durán y Paucar, 2016).</p>
Malabares	<p>Técnica de circo en la cual una persona –malabarista- es capaz de manipular uno o más objetos a la vez, con sus manos o pies. (Carreño, 2018) .</p> <p>Carreño, 2018, indica que se mejora las habilidades motrices y la coordinación sufre cambios positivos; las y los participantes pueden dar sentido al mundo a través de actividades como los malabares, porque se vuelven conscientes de sus movimientos en pro de mejorar su coordinación y motora. A los beneficios, se suma la oportunidad de propiciar una mejor interacción con el medio circundante.</p>

Se recomendó a los padres de familia o encargados legales fabricar las bolitas de los malabares con globos rellenos de harina o arroz.

Como actividad de cierre, se desarrolló la técnica finger print para decorar macetas. Esta actividad, consiste en el uso de huellas dactilares con pintura y otros recursos de bajo costo, para personalizar una maceta. El espacio se organizó en una sola mesa donde todas las personas participantes y compartieran juntas. Durante la actividad, se preguntó sobre temas para abordar en futuros talleres y qué información estarían dispuestos a recibir o aplicar en beneficio de sus hijos e hijas.



4. Resultados y análisis

4.1. Ubicación geográfica de centro educativos participantes

Las escuelas se encuentran distribuidas en todo el cantón y pertenecen a cuatro circuitos educativos diferentes, de dos direcciones regionales: 36 a la Dirección Regional de Educación de Limón y una a la Dirección Regional de Sulá (Cartago). Los centros educativos participantes se enlistan en el cuadro 3, con el circuito al que pertenece y con el resultado del cálculo de distancia en metros, que existe entre el borde más cercano de las fincas de las escuelas y la frontera agrícola de la bananera.

Cuadro 3. Escuelas participantes de los talleres ordenadas según análisis de proximidad entre escuelas y fincas bananeras

Escuela	Circuito	Distancia escuela-cultivo banano (m)	Escuela	Circuito	Distancia escuela-cultivo banano (m)
<i>Larga Distancia</i>	7	39	<i>Goly</i>	9	243
<i>Zent</i>	9	40	<i>Luzón</i>	9	248
<i>Bristol</i>	9	40	<i>San Cristóbal</i>	9	277
<i>Boston</i>	9	42	<i>26 millas</i>	9	300
<i>Saborío</i>	7	49	<i>28 millas</i>	9	312
<i>4 millas</i>	9	57	<i>Bataán</i>	9	371
<i>Santa María (Bananita)</i>	7	57	<i>Ramal 7</i>	9	439
<i>Los Almendros</i>	9	60	<i>Barbilla</i>	9	657
<i>Venecia</i>	9	63	<i>Sahara</i>	9	847
<i>La Maravilla</i>	7	71	<i>Línea B</i>	9	906
<i>Estrada</i>	9	73	<i>La Esperanza</i>	9	924
<i>Brisas de Zent</i>	9	74	<i>Corina</i>	9	1247
<i>Santa Marta¹</i>	9	80	<i>Goshen</i>	9	1930
<i>La Margarita</i>	9	94	<i>San Miguel</i>	9	2119
<i>Río Cuba</i>	7	115	<i>Madre de Dios</i>	4	2955
<i>Lomas del toro</i>	7	140	<i>Vegas de Madre de Dios</i>	4	3020
<i>Davao</i>	9	140,5	<i>Namaldí</i>	6	3051
<i>Palacios</i>	7	163	<i>Colonia Puriscaleña</i>	9	3602
<i>Matina</i>	9	185			

¹ En la escuela Santa Marta, se impartieron los talleres en el salón comunal donde los alumnos estaban recibiendo clases, porque la escuela estaba por demolerse.

En la figura 1, se grafica la distribución geográfica de las escuelas participantes con respecto a las fincas bananeras, divididas en tres grupos: escuelas con distancias menores a 100 m, de 100-500 metros y más de 500 metros.

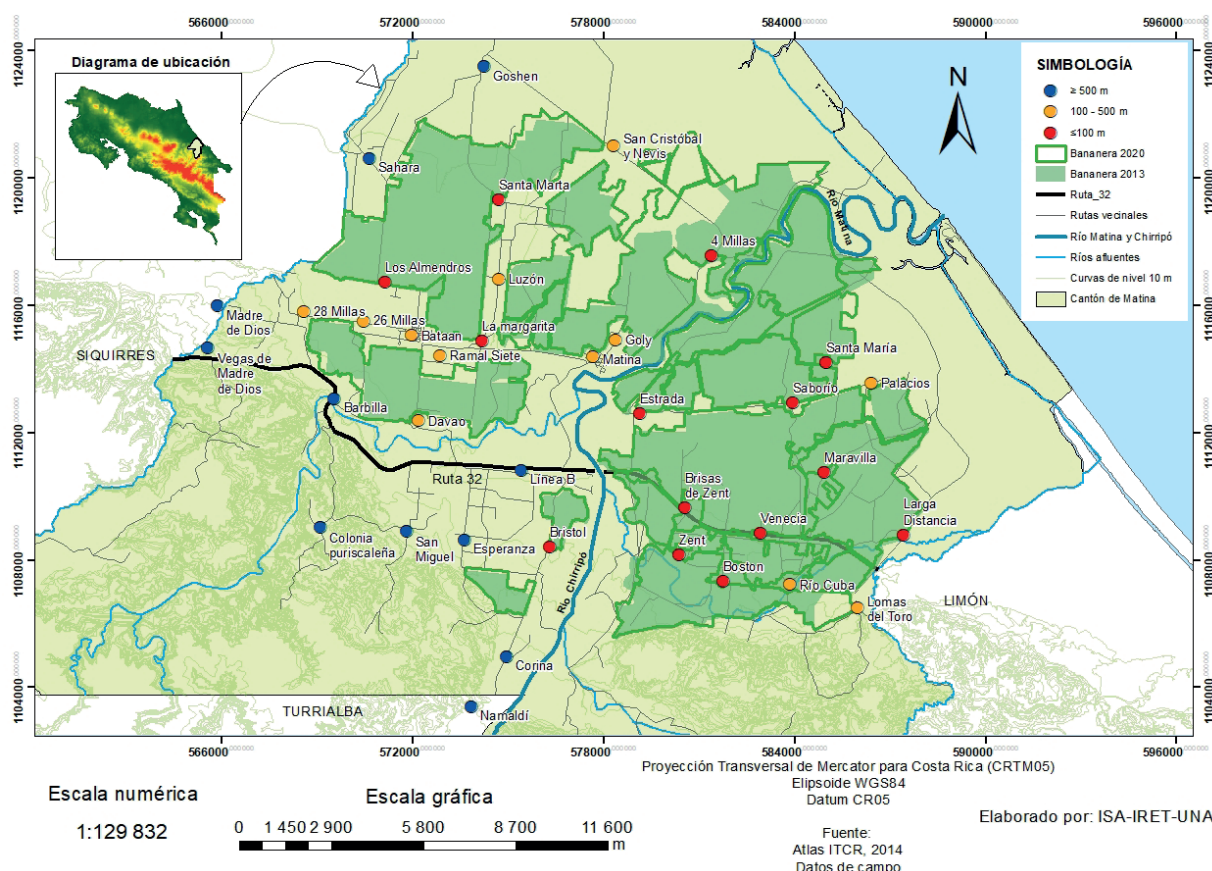


Figura 6. Mapa de distancias entre escuelas y fronteras de cultivo de banano.

El cuadro 3 y la figura 1 demuestran que un 37,8% (16) de los centros educativos, se encuentran a menos de 100 metros, que, según la legislación sobre riego aéreo, esta franja de 100 m debe ser una zona de amortiguamiento y no aplicación de plaguicidas vía aérea (La Gaceta, 2003). No obstante, esta situación indica que estas escuelas se encuentran más propensas a la exposición por deriva. 32,4% (12) se encuentran entre 100 y 500 m. Las 11 escuelas restantes, se localizan a más de 500 m, en sitios cercanos a la zona montañosa.

4.2. Aumento de la frontera agrícola en la última década

De acuerdo con el levantamiento de información de los cultivos existentes para la publicación de Córdoba et al., 2020, se estima que el área sembrada de banano era de 12 918 ha. Según el reconocimiento realizado para fines de este estudio, se constató un total 14 246 ha, quiere decir un incremento del 9,32% (1 328 ha). Cabe destacar que, durante el desarrollo de talleres con padres, madres familia o encargados legales, en comunidades como 4 millas, San Cristóbal, San Juan (Goshen) y Sahara, los participantes mencionaron que se percibía un crecimiento de la frontera agrícola hacia la zona costera. Esta situación queda en evidencia al comparar la capa de datos entre el estudio de Córdoba et al., 2020 y el actual.

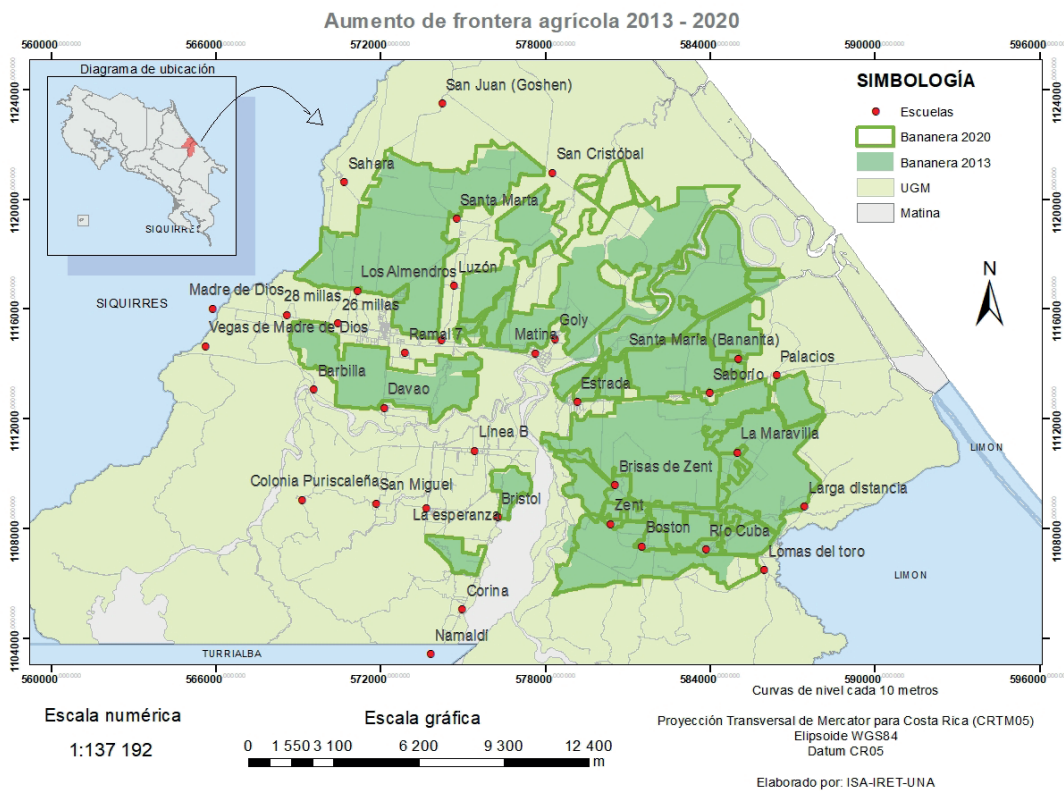


Figura 7. Aumento de la frontera agrícola de cultivos de banano en la última década, comparado con las unidades geométricas mínimas (UGM) que dividen los límites entre pueblos.



4.3. Factores de riesgo de exposición identificados durante el taller

4.3.1. Actividad inicial rompe hielo

En la figura 7 solo se presenta información para diez de 17 centros educativos en los que se aplicaron las cuatro preguntas del cuadro 1. Los siete restantes no se presentan por motivo de datos faltantes. No obstante, las respuestas de estos se pueden consultar en el anexo 2.

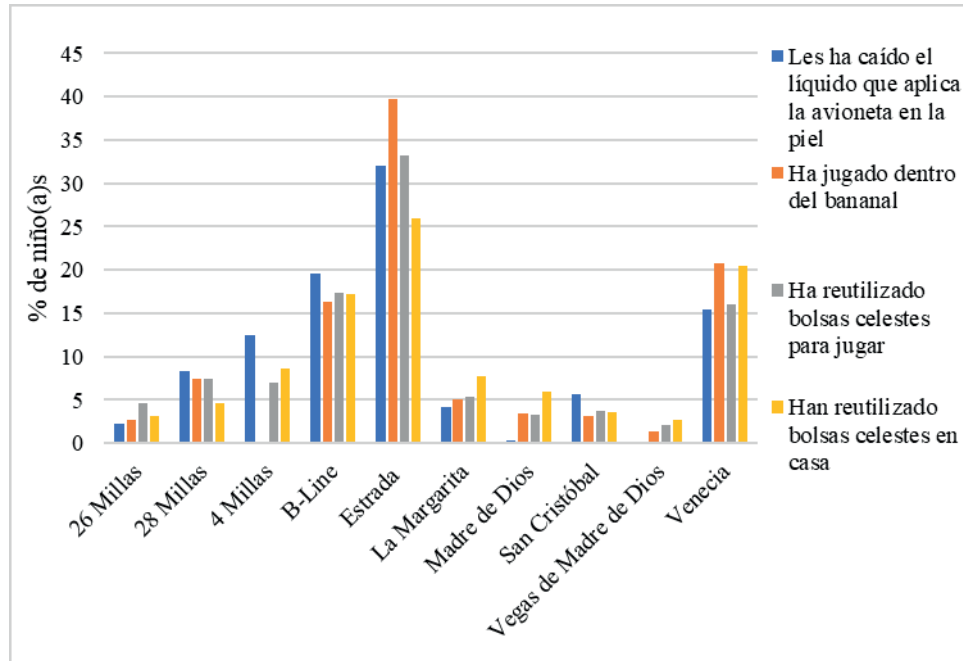


Figura 8. Factores de riesgo de exposición reportados por estudiantes de 10 centros educativos del cantón de Matina

Como resultado principal, se observan diferencias en los factores de riesgo mencionados por las niños y niñas de distintos centros educativos. En las comunidades de Estrada, B-line y Venecia, 32%, 19,5% y 15,4% de los niños/as indicaron que alguna vez le había caído el líquido que aplica la avioneta en la piel. Para las mismas escuelas, un 40%, 16,3%, y 20,7% de los niños y niñas indicaron que alguna vez ingresaron a las fincas para jugar. En términos del reuso de las bolsas celestes para algún tipo de juego un 33,2 %, 17,4% y 16,04% de los niños y niñas mencionó tener contacto. Finalmente, el reuso de la bolsa celeste en casa se mencionó con mayor frecuencia por parte de los niños/as de la escuela Estrada.

De acuerdo con la figura 1, Estrada y Venecia se encuentra a una distancia menor a los 100 m, mientras que Línea B pertenece al grupo de más de 500 m. A pesar de que la distancia puede significar un mayor potencial de riesgo de exposición, algunas prácticas en el uso y manipulación de los pesticidas se han naturalizado y diversifican las fuentes de exposición. Por otra parte, en esta escuela la mayoría de los infantes mencionaron que sus padres trabajaban en bananera, motivo por el cual puede existir asociaciones con algunos factores de riesgos de exposición. A modo de ejemplo, en la Colonia Puriscaleña, ubicada

a más de 3 km de la bananera, se mencionó el uso constante de insecticidas como el casabel (nombre común), para extracción de crustáceos de ríos o arroyos.

4.3.2. Prácticas de riesgo comentadas durante proyección de video/ animación

En este apartado se presenta información comentada por los estudiantes relacionada con las problemáticas ambientales y prácticas de riesgo de exposición. La información es recopilada por medio del proceso de mediación pedagógica durante el desarrollo del taller, que involucra un intercambio de saberes del facilitador al espectador y viceversa. Cabe mencionar, que los comentarios de los estudiantes que presentaran relación con un riesgo de exposición a plaguicidas fueron abordados de manera inmediata, explicando las consecuencias de la práctica y recomendando una medida preventiva de exposición. En el cuadro 4, se sintetiza los comentarios de los participantes.

Cuadro 4. Prácticas de riesgo asociadas a problemáticas ambientales en el cantón y sus medidas de recomendación.

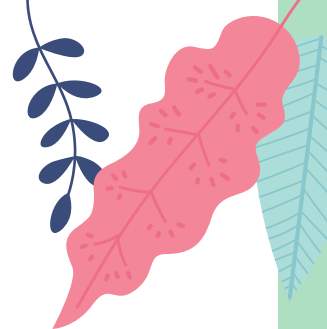
Problemática identificada por los estudiantes	Factores, prácticas y situaciones de riesgo comentadas por los estudiantes	Medidas de prevención construidas por estudiantes y facilitadores
Deriva de la fumigación aérea	Transitar en los mismos horarios de mañana y tarde en que se fumiga por avioneta. Permanecer como espectador del proceso de fumigación sin ningún tipo de protección. No lavarse las superficies de la piel que estuvieron en contacto con la deriva. Menores expresan que el líquido que cae de la avioneta pica en la piel enchila los ojos y provoca alergias: “Yo he sentido el rocío, pensé que era lluvia”.	Utilizar sombrilla, impermeable o algún tipo de protección para evitar contacto dérmico. Bañarse o limpiar la cara, el cuello, brazos y manos. Consultar sobre los horarios de riego de las fincas cercanas. Buscar un recinto con techo para y esperar la finalización del paso de la avioneta. Evitar que la deriva contamine la ropa tendida para secar. Enjuagar las frutas y vegetales expuestos a la deriva.
Reuso doméstico de residuos de bolsas celestes.	Reuso doméstico para control de plagas en cultivos de huertas caseras. Las bolsas poseen un olor particular, algunos evidenciaron tenerlas cerca de su cara y manos. Uso de las bolsas celestes para encender el fuego o botar basura.	Se explicó la función de las bolsas celestes en las fincas de banano, considerando el contenido de plaguicidas y su acción biocida. En términos generales se recomendó evitar la manipulación de estas bolsas, y se enfatizó sobre el uso exclusivo en la bananera. Se incitó sobre la búsqueda de controladores de plagas naturales que se pueden utilizar en las huertas caseras.

Problemática identificada por los estudiantes	Factores, prácticas y situaciones de riesgo comentadas por los estudiantes	Medidas de prevención construidas por estudiantes y facilitadores
Efectos tóxicos de plaguicidas sobre la salud humana.	Expresan haber experimentado reacciones alérgicas, picazón, ardor en los ojos, exceso de mucosidad en la nariz después de tener contacto con alguna sustancia. Se menciona que familiares se han envenenado por almacenar sustancias en envases de refrescos. Juego dentro de los cultivos de banano, paseos en rolas ²	Leer etiquetas de los productos químicos, evitar la compra de plaguicidas de uso agrícola, para uso doméstico. Almacenar las sustancias tóxicas en un sitio fuera del alcance los niños. Conocimiento de las rutas de exposición que permite el ingreso de los contaminantes al cuerpo. Buscar atención médica inmediata si se agravan los síntomas de la intoxicación aguda: por ejemplo, convulsiones, vómito, calambres, aumento del ritmo cardíaco, dificultad para respirar.
Efectos tóxicos de plaguicidas sobre la biota.	Matanza de peces por envenenamiento de las aguas superficiales. Muerte de otras especies como crustáceos, moluscos y reptiles.	Alertar a las autoridades del gobierno sobre los daños ambientales. Comunicar a sus padres de familia o encargados legales para interponer una denuncia. No consumir carnes de pescado que hayan fallecido por envenenamiento reciente.
Uso de la ropa de trabajo dentro del hogar.	Contacto físico con familiares que recién finalizan su jornada laboral y portan la ropa de trabajo de la bananera.	Utilizar ropa limpia dentro del hogar. Asearse antes de tener contacto físico. Lavar la ropa de trabajo que se usa en la bananera por aparte.



2 Equipo de transporte y manejo de fruta dentro de las fincas bananeras que consiste en un sistema de cadena con gancho tipo U o T en su parte inferior, sujetado a una rueda en su parte superior que se desliza a través de un riel o mecate.

4.4. Construcción de aprendizajes en talleres participativos con estudiantes de primer ciclo



Cada taller requirió de ajustes según la comunidad visitada. Las actividades, trajeron consigo información nueva, conocimientos inesperados, historias o anécdotas personales que revelan una realidad que ha sido invisibilizada por décadas, distinguida por prácticas de riesgo a la salud, con repercusiones en el desarrollo local.

Tomando como base la metodología participativa, en el cuadro 5, se presentan los principales aprendizajes y hallazgos, y representa una sistematización de los principales aprendizajes y construcciones de conocimiento.

Cuadro 5. Sistematización de observaciones de talleres participativos con estudiantes

Aprendizajes y construcciones distribuidos por actividad	
Actividad inicial "rompe hielo"	<p>Esta fase evidenció los conocimientos previos y temas sobre los que la población carece de una base sólida, dictó una ruta para detallar ciertas explicaciones y seleccionar contenidos para darles profundidad durante en desarrollo del taller.</p> <p>Abrió la oportunidad de conocer la realidad contextual de algunos centros educativos y escuchar anécdotas que revelan aprendizajes que son compartidos en las familias, por ejemplo: niños y niñas, que llegaron a comentar las medidas de prevención reflexionadas en el taller.</p> <p>Se comienza a distinguir hábitos y prácticas comunes en la zona, tanto dentro como fuera de los hogares que pueden incidir en una mayor exposición a los contaminantes ambientales: niñez jugando dentro de una bananera, caminar por la vía pública y que las gotitas de deriva caigan sobre la piel o re-uso de bolsas celestes tratadas con insecticida.</p> <p>Contribuye en el sondeo sobre la cantidad de padres que laboran en la bananera y cuáles medidas están siendo empleadas para evitar el arrastre de contaminantes hasta las casas de habitación.</p>
Contextualización de la problemática ambiental	<p>Espacio donde la niñez se siente con la libertad de mencionar acerca de acciones normalizadas que son daños ambientales, por ejemplo, la matanza de peces en distintos cuerpos de agua.</p>
Video/animación	<p>Se transmite un mensaje claro, planteado desde los objetivos. Durante el desarrollo esta fase, comentan vivencias que implican el riego aéreo. Se observa un desconocimiento parcial sobre las sustancias que son aplicadas y acerca de los posibles riesgos para la salud. Nuevamente, un sector de la población expresa abiertamente recibir gotas de deriva en su piel, cuando se trasladan a la escuela o salen a jugar por la tarde. Estos comentarios se presentan con mayor frecuencia en las escuelas que se encuentran a poca distancia de las bananeras.</p> <p>En este momento del taller, los estudiantes aluden la importancia del agua para el uso y consumo humano: cocinar, bañarse, lavarse los dientes, hacer fresco u otras. Asimismo, plantearon algunas ideas sobre la desinfección del recurso hídrico: hervirla, clorarla. Otros relacionados con principios intergeneracionales, como el ahorro y protección de agua subterránea y superficial. En esta actividad se diferencia sobre contaminantes visibles y no visibles en el agua, explicando que los plaguicidas pertenecen a la segunda clasificación.</p> <p>Algunos se ven atraídos, por el ciclo hidrológico y cómo circula el agua en litosfera, biosfera y atmósfera. Este es un tema estudiado en segundo ciclo.</p>



Aprendizajes y construcciones distribuidos por actividad

Insignia

Representó una motivación extra que implicó el otorgamiento de un distintivo para ser “investigador” y colaborar en la búsqueda de los impactos ambientales por contaminación de ecosistemas acuáticos. Este incentivo sirvió como inicio del laboratorio en clase, donde se les solicitó a los niños prestar atención y concentrarse en las tareas a realizar.

Laboratorio en clase: Barco de papel

Permitió observar la reducida estimulación de tareas que involucran motora fina o reproducción de patrones. Esto solo se observó en algunas comunidades. Destaca que una funcionalidad extra fue promover tiempos de atención sostenida más amplios y espontáneos; promoviendo que estudiantes con conductas dispersas al inicio del taller, lograran canalizar su energía y atención a una tarea específica: elaborar su figura de papel. Durante el desarrollo del barco, algunos estudiantes hacían audible un factor de negatividad o frustración, al repetir constantemente la frase “no puedo”. Este tipo de reacciones, fueron abordadas de forma inmediata, con acompañamiento y sugerencias para el uso de lenguaje positivo, acorde a sus posibilidades. Todos lograron finalizar su barquito, aunque no todos quedaron iguales.

Laboratorio en clase: Macroinvertebrados

Un aporte importante de esta actividad consiste en la identificación de macroinvertebrados acuáticos incluyendo insectos de agua de buena y mala calidad, con el objetivo de que los estudiantes comprendan cómo se afecta los ecosistemas debido a la contaminación de los cuerpos de agua. El laboratorio en clase permitió un aprendizaje mediante la experiencia y la puesta en práctica de los conceptos teóricos sobre el impacto en la biota de ecosistemas acuáticos. El proceso de enseñanza en esta fase se convirtió en un espacio activo, atrayente y participativo para los estudiantes y los facilitadores.

Además de los aprendizajes, construcciones o hallazgos derivados de la interacción humana en cada actividad, es posible enlistar algunas herramientas que optimizan el aprovechamiento del intercambio de información con los participantes. Estos factores se recomiendan ser tomados en cuenta para talleres participativos en talleres con menores de edad:

- Como mínimo una actividad fuera del aula.
- Empleo de actividades de mayor movimiento en ciertos momentos.
- Uso de imágenes de apoyo contextualizadas, que consideren desde la imagen gráfica las características inherentes de la zona de estudio: paisaje, colores, razas, artefactos, entre otros.
- Material plastificado, si las actividades son con líquidos.
- Espacios para la escucha, pregunta y respuestas.
- Formación de grupos mixtos, no separados por género.
- La distribución del aula en pequeños grupos para facilitar la rotación y aumentar la atención.
- Uso de material audiovisual con colores llamativos y personajes animados.
- Uso de música y voz en el video.
- Mediación del video con preguntas y explicaciones detalladas.





4.5. Talleres participativos con padres de familia y encargados legales

A pesar de la variedad estructural y geográfica de cada comunidad, las problemáticas y los factores de exposición, son temas comunes en todo el cantón. Una vez observado el video, podemos señalar cuatro temas transversales que en la mayoría de los encuentros se colocaron en la mesa de discusión: incumplimientos del reglamento de aviación agrícola (La Gaceta, 2003), denuncia ambiental y su rol como control del bienestar ambiental, legislación en derechos laborales de personas trabajadoras en las bananeras y estrategias o formas de acompañamiento al desarrollo de capacidades cognitivas de los niños y niñas.

En este encuentro se resaltó la importancia de aplicar medidas que prevengan la exposición a plaguicidas, por medio de la modificación de prácticas de riesgo en el hogar. Para esto, se tomó como referencia algunos de los resultados del programa ISA, enfatizando sobre las afectaciones al neurodesarrollo de infantes (Mora et al., 2018; Till et al., 2019; van Wendel de Joode et al., 2016). Por esto, se requirió de explicaciones detalladas sobre los riesgos de algunas prácticas, por ejemplo, el ingreso al hogar con la ropa de trabajo, uso excesivo de plaguicidas de uso doméstico, importancia de las barreras naturales contra la deriva del riego aéreo, lavado de ropa de trabajadores de la bananera por aparte y uso de equipo de protección personal en espacios de trabajo que manipulen agroquímicos.

En materia ambiental, específicamente en el riego aéreo, podemos señalar que los principales incumplimientos indicados por esta población están relacionados con los siguientes artículos del reglamento 31520:

- Artículo 68.-Prohibición de aspersion y polvoreo de plaguicidas en zonas acuíferas
- Artículo 70.-Requisitos de cumplimiento en las aplicaciones aéreas de plaguicidas respecto a centros de población o granjas.
- Artículo 71.-Obligatoriedad de aviso previo a los vecinos

Por cuanto, fue posible escuchar comentarios relacionados con la deposición de los contaminantes asperjados por las actividades de fumigación aérea. Los padres de familia y encargados legales señalan relación causal entre esta actividad y la matanza de peces, indican que este envenenamiento ocurre al menos una vez anualmente.

Con respecto a las aplicaciones aéreas, indican tener evidencia de que la deriva alcanza sus casas de habitación, en algunas comunidades como Santa Marta, los participantes mencionaron que en ocasiones se observa sobre los artefactos y otros objetos, así como, en las hojas de las plantas, pequeñas gotas de color blanco o amarillo claro suponen que es por motivo del *“químico que tira la avioneta”*.

Otro comentario con el que se relacionan los artículos del reglamento supra citado está relacionado con la omisión de avisos previos al riego. En muchas comunidades indicaron



que: “nunca nos avisan cuando va a pasar la avioneta, y hay veces que uno sale a hacer un mandado cuando en eso pasa la avioneta”.

Con esta información se explicó a los asistentes, los requisitos para la aplicación aérea de plaguicidas, citando los horarios de no aplicación y las zonas de amortiguamiento.

4.5.1. Denuncia ambiental

Un hallazgo importante, está asociado con la denuncia ambiental. En el cuadro 6, se presenta tres de los principales motivos que desfavorecen el proceso de interposición de denuncias ambientales por parte de los pobladores.

Cuadro 6. Principales hallazgos relacionados en el proceso de interposición de denuncias ambientales

Hallazgo	Descripción
Interponer una denuncia compromete el trabajo de las o los jefes de hogar	Los participantes del taller mencionaron su posición “comprometedora”, en caso de interponer una denuncia ambiental relacionada con el riego aéreo. Los principales temores se generan por la pérdida de su estabilidad laboral, por tal motivo no interponen denuncias que estén relacionadas con esta actividad productiva.
Desconocimiento del proceso para denunciar	Existe un desconocimiento sobre cómo interponer una denuncia ambiental en materia de fumigación aérea. Algunos participantes mencionaron al asesoramiento recibido por Ministerio de Salud para esclarecer el proceso, sin embargo, por motivo de desconocimiento cuando se inicia el proceso, por lo general se incumple con algún requisito.
Requisitos complejos	Uno de los requisitos que más dificulta el éxito en la interposición es el dato sobre la matrícula de la avioneta que realiza el hecho a denunciar. Otro requisito es la dificultad de presentar evidencias de dichos hechos.

Basados en la información del cuadro 6, el equipo ISA estudia la factibilidad de desarrollar una aplicación para la interposición de las denuncias ambientales desde el celular. De esta manera, la obtención de requisitos complejos lograría ser atendida por medio de la extracción de datos de ubicación, así como, fecha y hora en que se presentan los hechos cuestionados. Se conoce que las rutas de las avionetas son grabados por medio de “tracks” en un GPS, por lo tanto, ante una eventual denuncia se podría comparar dicha información con la reportada por el usuario de la aplicación. Un esquema preliminar de la propuesta se observa en la figura 8.

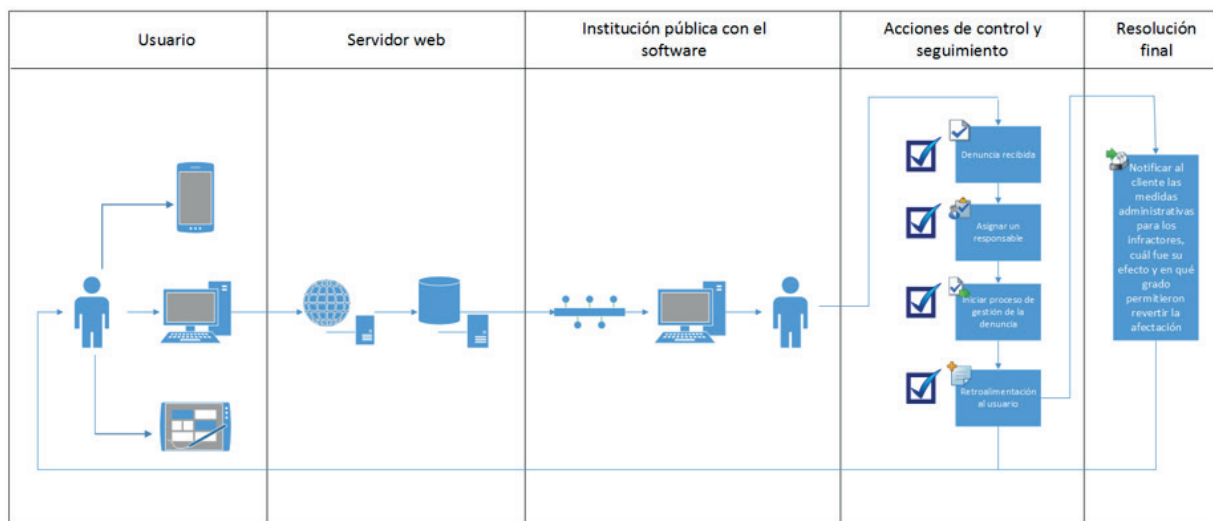


Figura 9. Esquema preliminar de funcionamiento de la aplicación para denuncias ambientales.

4.5.2. Legislación laboral

Los participantes compartieron algunas de las experiencias de los trabajadores de las fincas bananeras relacionadas con las jornadas laborales, puesto, tipo de trabajo, tiempos de alimentación, entre otros aspectos relacionados con las condiciones de empleo y trabajo. Algunos asistentes, trabajaron por un periodo en las fincas bananeras, otros son trabajadores activos y otros tiene familiares que trabajan actualmente.

Como parte de los comentarios, se realizaron recomendaciones sobre la importancia del uso de equipo de protección personal, no ingerir alimentos fuera de los espacios establecidos para este fin, uso de ropa solamente para trabajo, hidratación y participación de los programas de promoción y vigilancia de la salud.

En términos de condiciones de empleo se tomo como referencia el Código de Trabajo y la Constitución Política, para ampliar el tema de las jornadas, vacaciones, responsabilidad patronal, entre otras características de la relación laboral.

4.5.3. Acompañamiento a la niñez por medio de técnicas de estimulación del aprendizaje

Otro componente, también explorado con los estudiantes (ver apartado 3.3.4.1.), consistió en la explicación de ejercicios estimuladores del aprendizaje, coordinación visomotora y memoria. Este espacio en los talleres fue desarrollado a raíz de la preocupación de padres de familia y encargados legales sobre el bajo rendimiento académico, pérdida de concentración y rezagos en el aprendizaje de sus hijos/as.

Por este motivo los facilitadores, explicaron que el origami posiciona al infante en un rol activo para su mismo aprendizaje y que trae beneficios como la toma de decisiones y el análisis de las consecuencias de sus decisiones.

Con respecto al origami, se instruyó a los participantes sobre la fabricación de las bolas a partir de materiales de bajo costo, así como los diferentes ejercicios a aplicar con una o dos manos.

4.5.4. Finger print, un espacio para conocer necesidades e intereses de la comunidad

Esta fase consistió en un espacio basado en la manualidad, por medio de la técnica finger print, una actividad meramente artística, que fomentó el pensamiento creativo y personalizado, aportando una metáfora o enseñanza. El objeto simbólico fue la maceta decorada con huellas dactilares, en la que se sembró una semilla que manifiestan nuestro legado hacia la comunidad, familia y medioambiente. Durante la decoración, se conversó con los asistentes para conocer más sobre sus necesidades e intereses. Este momento, potenció la expresión oral de los participantes y catalizó una comunicación asertiva entre los facilitadores y los padres o encargados legales.

En el cuadro 7 se presenta información recolectada en cada encuentro con los padres de familia o encargados legales.

Cuadro 7. Necesidades e intereses de padres, madres o encargados por cada centro educativo.

Centros educativos	Intereses manifestados durante el taller para futuras actividades
Davao	Estrategias para acompañamiento pedagógico a la niñez son las más solicitadas. Solicitan información sobre la relación entre situaciones emocionales, el riego y el rendimiento académico.
Las Brisas De Zent	Manualidades, cocina y repostería.
Los Almendros	Estrategias de acompañamiento pedagógico a la niñez. Desarrollo de talleres o estrategias para inteligencia emocional y manejo del bullying.
Línea B	Dibujo. Administración del ingreso financiero. Sí se hacen cursos de cocina y de costura.
Boston	Interesadas en el tema de nuevas técnicas para reducir y eliminar el uso de las bolsas celestes. Solicitan información sobre otras vías de exposición además del campo de cultivo de la bananera.
Colonia Puriscaleña	Información sobre contaminación en cuerpos de agua y el riesgo de los plaguicidas aplicados al pejibaye.
Bataan	Charlas sobre consumo de drogas, bebidas alcohólicas, sus efectos, consecuencias y farmacodependencia. Pintura (confección de cuadros). Telenovelas y Netflix.
Saborío	Manualidades, tarjetas y decoración de elementos para el hogar.

Centros educativos	Intereses manifestados durante el taller para futuras actividades
Corina	Manualidades: confección y decoración de piñatas, trabajo en foam y actividades que no involucren demasiado el recorte.
Veintiséis Millas	Manualidades.
Bristol	Actitud aprendiente. Artes manuales. Preocupadas por lo que se abordó con los niños y las niñas. Talleres de pintura, confección y decoración de piñatas.
Luzón	Cursos de inglés, estilismo y manualidades Más conocimientos sobre agricultura orgánica
Matina	Pintura.
Zent	Información para el empleo de prácticas saludables dentro del hogar: una madre expresa que eliminará las bolsas celestes de su hogar. Solicitan estrategias de acompañamiento pedagógico a la niñez. Interés por conocer en las consecuencias de los plaguicidas aplicados, sobre todo en el aspecto de la salud, porque han experimentado disminución de peso abrupta en familiares cercanos. Pintura en tela. Macramé y elementos en yeso.
Barbilla	Hidroponía, elaboración de piñatas, costura, manualidades, aplicación para realizar denuncias de forma virtual.
Goly	Manualidades y apoyo en estrategias de crianza.
Estrada	Nutrición, educación financiera y manualidades.
San Juan	Pintura les encantó.
La Margarita	No hubo participaciones.
Ramal Siete	Estrategias para acompañamiento pedagógico a la niñez son las más solicitadas.
Sahara	Grupo de baile o ejercicios, manualidades e información acerca de emprendimiento.
Santa Marta	Manualidades, pintura, costura, estrategias de acompañamiento pedagógico a la niñez (incluso de parte de las y los docentes).
Venecia	Les preocupa el tema del riego aéreo, por los bebés. Expresan literalmente su gusto por dormir.
San Miguel	Interesados en el aspecto físico y organizacional de la comunidad (confirman la existencia de iniciativas por parte de extranjeros, quienes recolectaban residuos de la comunidad, pero los mismos pobladores, destruyeron los basureros). Les interesa talleres o clases de pintura para los niños y niñas. Pintura y manualidades, para adultos.
Veintiocho Millas	Preocupación: Contaminación del agua. Están comenzando a reciclar, inclusive recibieron un premio por esta iniciativa. Algunas madres están interesadas en estudiar en algún sistema formal o no formal.
Cuatro Millas	Expresaron mucha motivación. Estrategias de acompañamiento pedagógico a la niñez (incluso de parte de las y los docentes). Les interesaría un grupo de cocina enfocado a la repostería y comida nutritiva. Mostraron su talento al pintar las macetas propuestas por el taller.



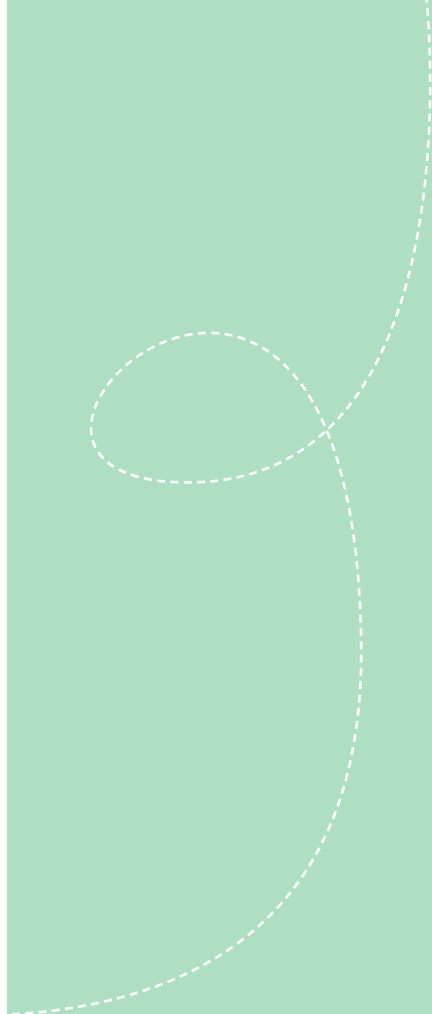
Centros educativos	Intereses manifestados durante el taller para futuras actividades
La Esperanza	Manualidades.
San Cristóbal y Nevis	Información sobre contaminación en cuerpos de agua, búsqueda de opciones para el consumo de agua potable de calidad. Requieren de información sobre una situación de salud que se está presentando a causa del consumo de agua. Repostería, costura, tejer, cocina, pintado de uñas y decoración del hogar.
Namaldí	Les gustaría hacer macetas de nuevo. Apoyo en el tema de su emprendimiento, con respecto a la hoja de yute. Información sobre los riesgos del plaguicida en cáscaras o lo interno de frutas y verduras. La técnica "finger print" fue bastante llamativa para todos los encargados presentes. Deporte.
Vegas De Madre De Dios	Manifiestan preocupación en temas de contaminación de las fuentes de agua que abastecen a la comunidad. Interesadas en la gestión del recurso hídrico y empoderamiento comunitario.
Madre De Dios	Manualidades. Estrategias de acompañamiento pedagógico a la niñez.
La Maravilla	Aplicación para realizar denuncias de forma virtual, les gustó hacer las macetas, sobre todo porque llevaban tierra y semillas. Algunas medidas preventivas para el cuidado de la piel, pues se están generando alergias incluso en la cara, por el riego aéreo.
Lomas del Toro	Manualidades, talleres para madres, padres y encargados en temáticas que considere el Programa.
Río Cuba	Encuentro de dinámicas, actividades o manualidades que como padres, madres o encargados pueden llevar a cabo con los menores de edad, en casa. Se encuentran abiertos a propuestas nuestras. Taller de nutrición y alimentación saludable para la familia. ¿Qué comer, qué no y por qué? Dibujo para niños y niñas.
Palacios	Manualidades.
Larga Distancia	Zumba, arte, foam, camba, decoración de piedras, manualidades, pintura, siembra y estrategias para vender lo que se hace. Especial interés en lo relacionado a la realización de denuncias ambientales.



5. Conclusiones y recomendaciones

Tras la exitosa experiencia de llevar a cabo 148 talleres, en las 37 instituciones educativas que conforman el cantón de Matina, se concluye:

- La importancia de contextualizar y conocer las características generales de la o las poblaciones con las que se realizará talleres o aproximaciones con fines investigativos.
- Adecuar lo mejor posible los contenidos temáticos, adaptar la información acorde a la edad y lenguaje común de la población meta e intentar mantener fuertes bases comunicativas para poder compartir datos científicos y técnicos (si aplica), de la forma más clara posible.
- La organización de espacios físicos, donde se lleven a cabo las actividades de un taller, debe ser apropiada y que permita el desarrollo de las mismas.
- En el trabajo pedagógico y lúdico con niños, que conlleve más de treinta minutos, requiere de la utilización del factor sorpresa, por ello, es pertinente administrar ritmos y momentos.
- Cada grupo de los 148 talleres, fue distinto y único, aunque la información base fue exactamente la misma. Eso hace que sea necesario tener objetivos claros y un programa accesible, sujeto a modificaciones sin necesidad de cambiar el propósito principal.
- Es requerido analizar que, existen factores ambientales externos, los cuales, pueden interferir en la recepción de información por parte de la población, por ello, a los facilitadores, se les recomienda la búsqueda de técnicas para la lectura de grupos, el uso de diagnósticos participativos y estrategias no invasivas.
- Si considera aplicar alguna estrategia para recolección de información o la realización de un diagnóstico participativo, el juego "Traigo carta para...", resulta ser de mucho provecho. Se recomienda por la confianza que afirmaciones cotidianas provocan, por el vínculo socio-afectivo que se inicia y el disfrute que genera, en un solo primer contacto.
- Utilizar un estereoscopio, hacer un barco de papel o asociar un video a su realidad por primera vez, se posiciona como un evento significativo que puede provocar aprendizajes más prácticos y su aplicación a corto o mediano plazo. Los conocimientos adquiridos pueden



inclusive, convertirse en cambio de prácticas esenciales dentro del hogar en beneficio de las familias.

- Una actividad considerada inicialmente, puede sumar propósitos. Tal es el caso del barquito de papel, el cual, no solo estimuló la coordinación viso-motora como estaba previsto sino que además, logró ser una actividad para la regulación de la atención y la conducta.
- Resulta fundamental asesorarse y seleccionar con atención los instrumentos de evaluación necesarios desde antes de iniciar los contactos. Estos son seleccionados acorde a lo que se desea estimar durante los talleres, considerando la naturaleza del proyecto o investigación.
- La comensalidad en el taller con personas adultas, fue un momento clave. Estos tiempos de alimentación conjunta permiten fortalecer vínculos comunitarios, permiten el disfrute y el diálogo/escucha de preocupaciones o logros personales, dinámica no tan acostumbrada en la zona.



6. Referencias

- Barraza, D., Jansen, K., van Wendel de Joode, B., y Wesseling, C. (2011). Pesticide use in banana and plantain production and risk perception among local actors in Talamanca, Costa Rica. *Environmental Research*, 111(5), 708–717. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2011.02.009>
- Betancourt, Ó., Mertens, F., y Parra, M. (2016). *Enfoques ecosistémico en salud y ambiente* (1st ed., Issue 1). Abya-Yala. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Bravo, V., Malavassi, E. de la C., Herrera, G., y Ramírez, F. (2013). Uso de plaguicidas en cultivos agrícolas como agriculture pesticides use as tool for monitoring health. *Uniciencia*, 27, 351–376. www.revistas.una.ac.cr/uniciencia
- Carreño, S. (2018). *Propuesta pedagógica artística para la enseñanza de malabares para fortalecer los procesos de motricidad y coordinación en el taller de circo y clown de la casa de la cultura del municipio de Chía* (Issue 2) [Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/6413>
- Clínica de la Universidad de Navarra. (n.d.). *Veneno*. *Diccionario médico*. Clínica Universidad de Navarra. Retrieved September 16, 2020, from <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/veneno>
- Córdoba, L., Solano, K., Ruepert, C., y 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>
- Doménech, J. (2004). Plaguicidas: Sus efectos en la salud humana. *Elsevier*, 23, 108–114.



- Durán, Y., y Paucar, E. (2016). *El origami como estrategia para desarrollar la coordinación motriz fina en los niños de cinco años de la I.E. Konrad Adenauer Cusco*. Universidad Nacional de San Agustín.
- Fazzo, L., Minichilli, F., Santoro, M., Ceccarini, A., Della Seta, M., Bianchi, F., Comba, P., y Martuzzi, M. (2017). Hazardous waste and health impact: A systematic review of the scientific literature. *Environmental Health: A Global Access Science Source*, 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12940-017-0311-8>
- Gutiérrez, P. (2003). *Balance de diferentes técnicas participativas para integrar metodologías creativas* (Issue 1). El Viejo Topo. <https://doi.org/10.16309/j.cnki.issn.1007-1776.2003.03.004>
- Hermosilla, H. (1998). Historia del Foro Emaús. Un camino popular y ecuménico en defensa de la vida. *Revista de Ciencias Sociales Jurídicas*, 8–13.
- IRET, y CIDE. (2018). *Plaguicidas en el Caribe: Resultados de investigaciones del IRET-UNA en salud ambiental y humana*. <https://www.youtube.com/watch?v=FmVbb68Ds8E>
- Jaramillo, F., Rincón, A., y Rico, R. (2009). *Toxicología Ambiental. Fundamentos de toxicología*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- La Gaceta. (2003). *Reglamento para las actividades de la Aviación Agrícola* (p. 41). La Gaceta. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRMynValor1=1ynValor2=52129ynValor3=70809ystrTipM=FN
- La Gaceta. (2007). Reglamento para la evaluación y clasificación de la calidad de cuerpos de agua superficiales. In *No. 178* (pp. 1–21). Poder Ejecutivo. <https://doi.org/10.2134/agronj2005.0007>
- Llaguno, J. J. L., Mora Solano, S., Gutiérrez Espeleta, A. L., Barrios Alfaro, P., y Mora Moraga, F. (2014). Políticas Y Conflictos Socio Ambientales: El Caso De La Tenencia De La Tierra Y Los Monocultivos En El Caribe De Costa Rica (2006-2012). *Revista de Ciencias Sociales*, 3(145), 81–98. <https://doi.org/10.15517/rcs.v0i145.17612>
- López-Sánchez, M. P., Alberich, T., Aviñó, D., Francés García, F., Ruiz-Azarola, A., y Villasante, T. (2018). Herramientas y métodos participativos para la acción comunitaria. Informe SESPAS 2018. In *Gaceta Sanitaria* (Vol. 32, pp. 32–40). <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.06.008>
- MEP. (2013). Programas de estudio Estudios Sociales y Educación Cívica. Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica. In *Programas de estudio Estudios Sociales y Educación Cívica* (p. 240). Ministerio de Educación Pública. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/esocialesecivica1y2ciclo.pdf>





- MEP. (2016). Programas de Estudio de Ciencias Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica. In *Ministerio de Educación Pública* (p. 260). https://www.mep.go.cr/programa-estudio?term_node_tid_depth=3187
- MITECO. (n.d.). *BIOCIDAS*. Ministerio Para La Transición Ecológica y El Reto Demográfico. Retrieved August 9, 2020, from <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/productos-quimicos/biocidas/>
- 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., y de Joode, B. van W. (2018). Prenatal mancozeb 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., y 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>
- Murialdo, R. (2016). *Ecología, ecosistemas, ecotoxicología. Conceptos fundamentales* (1st ed.). BRUJAS.
- O'Malley, G., y O'Malley, R. (2018). *Introducción a las intoxicaciones o envenenamientos - Traumatismos y envenenamientos - Manual MSD versión para público general*. MSDManuals. <https://www.msmanuals.com/es-cr/hogar/traumatismos-y-envenenamientos/intoxicaciones-o-envenenamientos/introducción-a-las-intoxicaciones-o-envenenamientos>
- Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Enfoques Ecosistémicos en Salud: Perspectivas para su adopción en Brasil y los países de América Latina*. Organización Panamericana de la Salud.
- PNUMA, OMS, y FAO. (1996). *Grandes Cantidades de Plaguicidas en Desuso en los Países en Desarrollo*. FAO. <http://www.fao.org/3/W1604S/w1604s00.htm#Contents>
- Ramírez, G. (2019). "La coordinación visomotora en la pre-escritura de niños/as de 4 a 5 años del inicial II del Cecibeb 'Inti-Nan' de la comunidad Sanjaloma alto del pueblo Salasaka cantón Pelileo." In *Universidad Técnica de Ambato* (p. 56). Universidad Técnica de Ambato. <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/13279/1/FCHE-EBS-1519.pdf%0Ahttp://es.slideshare.net/Andysebas1/domotica-42887798>

- Rosenfeld, P. E., y Feng, L. G. H. (2011). Introduction to Human Exposure, Toxicology, and Risk Assessment. *Risks of Hazardous Wastes*, 185–199. <https://doi.org/10.1016/b978-1-4377-7842-7.00014-3>
- SEPSA. (2015). BEA N°25. *Boletín Estadístico Agropecuario. Serie cronológica, 2011-2014*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. http://www.infoagro.go.cr/BEA/BEA25/menu_super_produccion.html
- Si, J., y Hernández, V. (2015). Los niveles de atención en los niños de 11 a 12 años y su relación con el uso de origami [Universidad de San Carlos de Guatemala]. In *Universidad de San Carlos de Guatemala*. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2586/>
- Singh, R. (2017). Basic Concept of Risk Management and Risk Defined. *Pipeline Integrity Handbook*, 7–15. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-813045-2.00002-8>
- Springer, M., Vásquez, B., y Castro, A. (2007). *Bioindicadores de la Calidad del Agua*. Universidad EARTH.
- Till, C., Dudani, A., Córdoba, L., Cano, J. C., Green, R., Menezes-Filho, J. A., Schnaas, L., Smith, D. R., Lindh, C. H., y van Wendel de Joode, B. (2019). Caregiving and infants' neurodevelopment in rural Costa Rica: Results from the Infants' Environmental Health Study (ISA). *NeuroToxicology*, 74(May), 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2019.06.002>
- van Wendel de Joode, B., Barraza, D., Ruepert, C., Mora, A. M., Córdoba, L., Öberg, M., Wesseling, C., Mergler, D., y Lindh, C. H. (2012). Indigenous children living nearby plantations with chlorpyrifos-treated bags have elevated 3,5,6-trichloro-2-pyridinol (TCPy) urinary concentrations. *Environmental Research*, 117, 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.04.006>
- van Wendel de Joode, B., Mora, A. M., Lindh, C. H., Hernández-Bonilla, D., Córdoba, L., Wesseling, C., Hoppin, J. A., y Mergler, D. (2016). Pesticide exposure and neurodevelopment in children aged 6–9 years from Talamanca, Costa Rica. *Cortex*, 85, 137–150. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.09.003>



7. Anexos

Anexo 1. Síntesis de información recolectada en talleres con infantes 1

Anexo 2. Resultados de preguntas sobre factores de riesgo de exposición



Anexo 1. Síntesis de información recolectada en talleres con infantes

Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
26 Millas	75	Contaminación de los cuerpos de agua. Traslado y guardado de instrumentos de trabajo dentro del hogar.	Riego de la avioneta cercano a fuentes de agua. Traslado de equipo y vestimenta de trabajo en la bananera, hasta los hogares. La contaminación del plástico de la bolsa genera matanza de especies. Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales.	Reacciones alérgicas en piel, ojos y vías respiratorias. El contacto directo de las bolsas con la piel, puede generar que los químicos se adhieran a las superficies dérmicas/ cutáneas y tengan repercusiones a largo plazo.
28 Millas	103	Fumigación aérea aumenta la exposición a plaguicidas cuando se transita por vía principal de acceso a la comunidad y Batáan. Contacto directo con familiares que trabajan en la bananera.	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Traslado de equipo y vestimenta de trabajo en la bananera, hasta los hogares.	Posibles situaciones de salud, traslados al hospital, niños/as a quienes se les quedan impregnadas las sustancias con las que se riega el cultivo.
4 Millas	56	Uso de bolsas celestes	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos. Habitantes manifiestan haber recibido impactos de la deriva.	Niños indican "olor fuerte" con reacción alérgica cuando manipulan la bolsa.



Rutas	Exposición		Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea.	Hogar Bananera	Botas de las personas que trabajan en bananera ingresan a la casa están contaminadas. Equipo y ropa de trabajo es llevado al hogar y en ocasiones lavado con la ropa del resto de la familia. Consumo de agua, sin hervir o sin filtrar.	En la ejecución de los barcos, fue posible ver dos tipos de niños/as: los muy estimulados, quienes no requirieron ningún tipo de apoyo, con solo visualizar al moderador de la actividad pudieron trasladar el movimiento a su papel, mientras los niños y niñas de primer grado por ejemplo, requieren de un mayor acompañamiento, por su falta de madurez aún, en el área visomotora.
Cutánea	Hogar	Hombres y mujeres adultas, trabajan en la bananera, abrazan a sus hijos al llegar, dejan cerca el equipo de trabajo o lavan toda la ropa de la familia junta.	Todos los infantes, en esta institución pudieron armar su barco, la mayoría mostraron una coordinación visomotora bastante fuerte. Los barcos se hicieron con mucho detalle y excelencia. El tamaño de los grupos contribuyó a ello.
Cutánea Inhalación	Comunidad	Uso de bolsas como cortina. Uso de bolsa para iniciar quemas.	Periodos de atención muy amplios

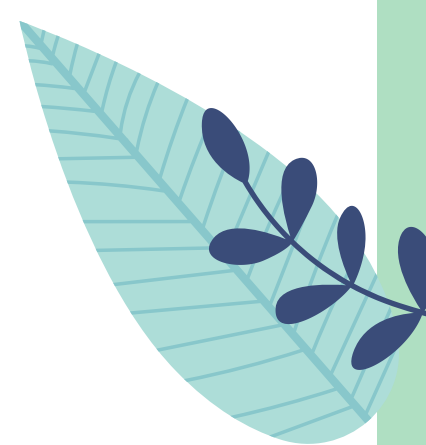
Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Barbilla	41	Fumigación aérea.	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Personas adultas e infantes rociados camino a la escuela o en las cercanías de la comunidad. Inexistencia de barreras que impidan el acceso a particulares a la zona de cultivo.	Desconocimiento en algunos casos de las medidas de prevención tras ser bañado por el agroquímico de la avioneta. Ya no hay tanta posibilidad de regresar a casa para un baño. Hace falta un protocolo en los centros de educación para estos temas. Ingesta de sustancias, al tocar alimentos con las manos contaminadas.
Bataan	411	Contaminación del aire. Exposición a plaguicidas por juego dentro de las bananeras.	Riego aéreo ocurre todos los días. El contacto de niñez con las rolas dentro de la bananera es frecuente. Disposición final inadecuada de los residuos sólidos.	Contaminación del aire y del agua.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación Ingesta	Comunidad Centro educativo	Padres que trabajan en bananera, ingresan a los hogares con las botas contaminadas. Bolsas celestes que se guardan en los hogares, por lo que al informar a los niños/as se comenzó a difundir la información y a pedir mayores medidas de prevención en sus propias casas (en el taller de padres nos expusieron los casos).	Desarrollan muy bien el barco, pero el acompañamiento es mayor para grupos que son más pequeños, en comparación a otras instituciones. Siempre hay casos que no requieren apoyo y otros lo requieren de forma constante.
Cutánea Inhalación	Comunidad	Ropa se ensucia cuando la avioneta fumiga los fines de semana. En ocasiones no se vuelve a lavar y ropa se coloca sucia.	Muchísimos niños y niñas manifestaron frustración con el “no puedo”, en ocasiones quisieron dejar el barco a medias, pero se les acompañó, además de sumarle la petición de decir “si puedo” o pedir ayuda. Hay quienes finalizan su tarea con mucha exactitud: con suficiente estimulación, una docente que guía al grupo, que lo mantiene con orden y respeto añadido a que probablemente algunas familias están en constante apoyo para las y los chicos.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Boston	87	Uso de las bolsas celestes, dentro y fuera de la casa. Se compran o se toman de la bananera. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta.	Inexistencia de barreras que impidan el acceso a particulares a la zona de cultivo. Trabajo de los padres/madres, impide el juego supervisado. La bananera resulta un espacio de juego atractivo ante la carencia de espacios de recreación. Plaza es afectada por la deriva. Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales.	Alergias en la piel por químicos expulsados por la avioneta, narran que ese líquido enchila en la piel cuando cae. Problemas respiratorios en los niños/as y adultos, según también se valora en el taller de padres de familia. Contacto directo entre la piel y bolsas celestes que inclusive son llevadas a los hogares, teniendo el problema, muy cerca.
Bristol	37	Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta. Uso de las bolsas en el agua, provocando muerte de algunas especies.	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Presencia de bolsas celestes muy accesibles. Trabajo de los padres/madres, impide el juego supervisado. Comunidad inmersa. Desconocimiento de los químicos agrícolas aplicados en la zona.	Riego durante el día, manos y cuerpo en contacto directo con Clorporifos, contaminación del agua y muerte de animales.
Colonia Puriscaleña	1	Conversatorio sobre los insectos y el agua. Río arriba pescan camarones con cascabel.	Aprovechamiento de los recursos ambientales por personas externas a la comunidad (pesca de camarón). Contaminación de las fuentes de agua para la pesca.	Sin datos

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación	Hogar Centro educativo Comunidad	Trasladar bolsas de la bananera al hogar. Utilizar en cultivos caseros las bolsas celestes. Manipular las bolsas sin guantes, pensando que lavarlas es una posible solución.	Niños bastante dispersos, sus periodos de atención muy cortos, el espacio no favorecía.. La mayoría pudieron lograr su barquito sin ayuda, pero quienes la ocupaban era evidente: hubo movimientos contrarios, en el barco, tras el movimiento modelado por el facilitador. El grupo de tercer grado respondía muy bien. El acompañamiento docente
Cutánea	Comunidad Centro educativo	Hombres y mujeres adultas, trabajan en la bananera, abrazan a sus hijos al llegar, dejan cerca el equipo de trabajo o lavan toda la ropa de la familia junta.	Al igual que en otros centros educativos, hay presencia de niños y niñas muy estimulados o avanzados en el área motora, mientras otros aún están intentándolo.
Sin datos	Comunidad	Riego o prácticas de cultivo del peiibaye.	Niño participativo, no conversaba mucho pero sí se mostraba muy alegre de una dinámica distinta.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Corina	44	Exposición cutánea por la fumigación con la avioneta. Riegos coinciden con horarios lectivos. Contacto dérmico con bolsas celestes y rolas.	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Presencia de bolsas celestes muy accesibles. Trabajo de los padres/ madres, impide el juego supervisado.	Más de 10 niños/as han jugado o juegan dentro de la bananera, prácticamente todos han sido regados en alguna ocasión, por ende el contacto es directo y constante con los plaguicidas.
Davao	58	Contaminación de los cuerpos de agua que llegan al mar. Matanza de peces. Afectación en la salud del ser humano. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta.	Trabajo de los padres/ madres, impide el juego supervisado. Siembra en casa requiere aplicación de sustancias químicas para la atención de plagas. Riego de la avioneta cercano a fuentes de agua.	Niños que han tomado cloro, han sido rociados.
Estrada	190	Uso de las bolsas celestes es una problemática fuerte.	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Inhalación Cutánea	Comunidad Centro educativo	Pocos afirman tener a padres/madres que trabajan en bananera.	A pesar de que en la dinámica del video estén un poco inquietos, a la hora de hacer el barco se concentran muchísimo, dejan de conversar, pero hay manifestaciones del rezago visomotor y en coordinación, pues hay niños/as que del todo se les dificulta realizar el barco, desde el primero paso. Otros si logran tomar el ritmo y se nivelan.
Cutánea Inhalación	Bananera Centro educativo Hogar	Utilizan bolsas celestes, afecto a padre cuando llega de trabajar, cloro y sustancias tóxicas en botellas de refresco, lavan la ropa sucia con la de trabajo en bananera.	Docente participa, narra su experiencia siendo fumigada por una avioneta. Muy participativos, logran realizar el barco. Algunos con bastante exactitud mientras la minoría, ocupa un poco de apoyo.
Inhalación Ingesta	Hogar Bananera	Utilizan bolsas celestes para guardar juguetes, como cortina, como cobija o sábana, para taparse la cabeza, para jugar, para cortarla y luego botarlos pedacitos, se la ponen en la cara o para hacer canchas y jugar fútbol, para cerrar los cultivos de culantro y otros alimentos y además, para encender el fuego cuando ocupan quemar algo.	En cada grupo hay niños y niñas, a quienes más se les dificulta ejecutar el barquito. Algunos requieren un poco más de estimulación visomotora. Tercer grado lo efectúa con mucha más rapidez y agilidad. Se debe recalcar que tienen mucha imaginación y los periodos de atención amplios en al menos dos grupos.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Goly	82	Desconocimiento de contenido tóxico de las bolsas celestes. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta. Matanza de peces.	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos.	Más del 70% de los participantes reportaron tener contacto con estas bolsas reutilizadas.
La Esperanza	17	Uso de la bolsa celeste, sin ninguna protección	Juego libre es usual en las y los menores de edad, a pesar de estar en conocimiento del veneno que la bolsa contiene. Algunos padres manipulan las bolsas celestes en presencia de sus hijos/as.	Riego de niños y niñas durante el transcurso del día, en ocasiones ese rocío queda en sus cuerpos por no quitarlo inmediatamente. Utilizan las bolsas y por ende, el químico es trasladado y absorbido por el cuerpo de menores de edad.
La Maravilla	30	Uso de bolsas celestes. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta.	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Desconocimiento sobre el químico de las bolsas celestes. Disposición final inadecuada de los residuos sólidos. No uso de equipo de protección personal para realizar contacto con las bolsas.	Alergias, algunos padres relataron haber sido despedidos por exigir derechos laborales. También han sentido ahogos en la noche como intoxicación aguda.



Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Ingesta	Comunidad Centro Educativo	Reuso doméstico de bolsas celestes	Acompañamiento de la docente durante el taller, trayendo como insumo sus conocimientos con respecto a la problemática ambiental.
Ingesta	Hogar Bananera	Niños/as cerca de padres que embolsan o jugando en bananera.	Solamente dos niñas se vieron un poco rezagadas en el proceso de elaboración del barco, pero el grupo respondió de forma excelente a nivel visomotor. Todos muy respetuosos, eran un poco reservados pero hicieron buenas intervenciones y muy sinceros.
Cutánea Inhalación	Hogares Bananera		Niños trabajaron muy bien las actividades, tuvieron mucho acompañamiento del equipo de facilitadores y docentes. La distribución del aula contribuyó a mantener periodos de atención muy amplios

Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
La Margarita	35	Uso de las bolsas celestes en dinámicas cotidianas dentro del hogar.	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos. Comunidad inmersa.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa.
Larga Distancia	40	Cercanía de la bananera. Uso de las bolsas celestes.	El contacto de niñez con las rolas dentro de la bananera es frecuente. Uso de bolsas celestes para bajar guayabas de un árbol. Personas adultas e infantes rociados camino a la escuela o en las cercanías de la comunidad.	Reacciones alérgicas manifestadas, tras el contacto del líquido de la avioneta con la piel. El juego no supervisado con respecto a las bolsas. Cercanía con la bananera y las bolsas al alcance de los menores de edad. Desconocimiento del nivel de peligrosidad que poseen las bolsas celestes.
Las Brisas de Zent	19	Contaminación del aire por efecto de la deriva de la fumigación aérea.	Deriva alcanza sitios cercanos a las viviendas.	Reacciones alérgicas al tener contacto con los plaguicidas.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea	Hogar Centro educativo	Niños/as meten sus juguetes, hacen carreras de "sacos" con las bolsas, como cortina y como sábana.	Presencia de un niño con comportamientos y actitudes muy infantiles e inmaduras acorde con su edad. Se nota la frustración o enojo cuando no se hace lo que él pide. Algunos menores de edad, confeccionan su barquito con mucha exactitud al molde, otros requirieron un poco más de acompañamiento o al abrirlo, el ensamble.
Cutánea Inhalación	Comunidad Centro educativo Bananera	Padres que trabajan en la bananera, y manipulan cerca de los menores, su equipo/ropa de trabajo, en casa.	Periodos de atención muy amplios. Los barquitos fueron hechos muy bien. Siempre hay unos dos niños por grupo que requieren mayor apoyo o acompañamiento para ver más de cerca los movimientos del papel y en dado caso, que se los modifique un adulto.
Inhalación Cutánea	Comunidad	Ausencia de barreras naturales. Padres trabajan en bananera e ingresan con botas sucias a la habitación.	Pensamiento crítico e interés en el tema.



Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Línea B	157	Uso de las bolsas celestes en dinámicas cotidianas. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta, en menores de edad. Traslado y guardado de instrumentos de trabajo dentro del hogar.	Presencia de avionetas en espacios cercanos a grupos poblacionales. Presencia de bolsas celestes muy accesibles. Las bolsas son utilizadas para algunos cultivos en el hogar. Comunidad inmersa. La bananera resulta un espacio de juego atractivo ante la carencia de espacios de recreación.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa y no reconocer el peligro por el plaguicida que contiene, la bolsa celeste.
Lomas del Toro	48	Contaminación de cuerpos de agua.	Lavado de ropa de trabajo con la de los demás miembros de la familia, a pesar del desarrollo de iniciativas preventivas previas, en esta comunidad. Desconocimiento sobre riesgos en el uso de bolsas celestes, pero esta comunidad no se encuentra geográficamente cercana a la bananera, por lo que hay un menor contacto. Se incumplen muchos beneficios o derechos laborales a los trabajadores, por ejemplo, el brindar equipos de protección.	Exposición por medio de la ropa de trabajo. Reacciones alérgicas en los menores de edad. Matanza de peces en otros sectores, por causa de la fumigación sobre cuerpos de agua. Consumo de agua con sedimentos, probablemente contaminada, pues se traslada por los ríos y fuentes aparentemente supervisadas.



Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Ingesta Inhalación Cutánea	Bananera Hogar	Niños/as meten sus juguetes, los utilizan para encender el fuego, cuando se quema basura, para los basureros de casa, como cortinas, para guardar elementos viejos, para jugar de fantasmas, ponérsela al gato (animales) o echar ropa.	Algunos de los menores, muestran una coordinación visomotora impresionante a la hora de hacer el barquito. Con mucho detalle. A algunos pocos se les dificulta, pero con acompañamiento lo logran. Muchos se frustran y dicen no puedo.
Inhalación Cutánea	Hogar Centro educativo	Lavado de ropa mezclada. Consumo de agua sin hervir o sin filtrar, sin embargo, hay presencia de sustancias a pesar de los procesos de purificación.	Aproximadamente la mitad de los menores, muestran una coordinación visomotora impresionante a la hora de hacer el barquito. Con mucho detalle. A la otra mitad se les dificultaba algo, pero con acompañamiento lo lograron. Muy pocos fueron negativos al decir “no puedo”.

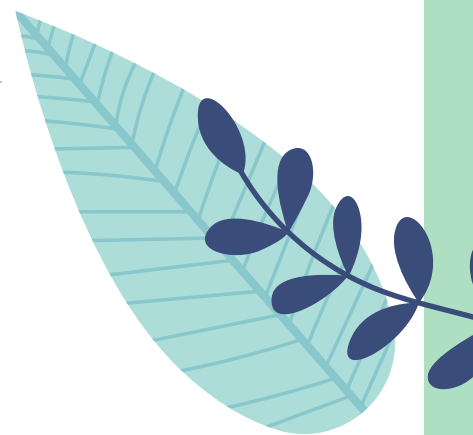
Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Los Almendros	70	Uso de las bolsas celestes. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta, es frecuente.	Facilidad de tener libremente las bolsas celestes en los hogares y fuera del área de trabajo en la bananera. No existen barreras naturales. La bananera no cuenta con barreras de acceso, cualquier particular puede ingresar incluyendo menores de edad. Juego libre y no necesariamente supervisado.	Reacciones alérgicas en la piel por el riego aéreo. Contacto directo de las bolsas con la piel, genera reacciones y el químico queda impregnado en la piel. Surgen evidencias de situaciones complejas en el área emocional de los y las menores de edad.
Luzón	64	Contaminación de cuerpos de agua. Contaminación del aire con la fumigación.	Vertidos de plaguicidas provenientes de actividades aeroportuarias.	Sin datos
Madre de Dios	24	Problemáticas relacionadas con epidemias como dengue, chikungunya y zika, además de la utilización de bolsas celestes dentro de los hogares.	Bolsas celestes con plaguicidas son utilizadas con fines domésticos. Las bolsas son utilizadas para algunos cultivos en el hogar.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación	Hogar Comunidad Centro educativo Banamera	Uso de las bolsas bolsas celestes dentro de la casa o al menos las guardan en espacios accesibles a los menores. Deriva que llega al hogar por causa de las corrientes de aire.	No realizaron los barcos por dinámica de la escuela y tiempo asignado. Pero prestaron atención, por periodos cortos (video), por ejemplo. Se comportaron demasiado activos a la hora del contacto con los insectos.
Cutánea Ingesta Inhalación	Comunidad	Ausencia de barreras naturales	Tiempos de atención amplios. Niños con pensamiento crítico sobre la situación local. La población acató las instrucciones con éxito en la elaboración de figuras.
Ingesta	Hogar Comunidad	Los niños tienen contacto, tanto que las usan para guardar juguetes, hacer cometas y en ocasiones, hasta para hacer compras.	Algunos niños muy dispersos. Todos logran confeccionar su barquito de origami, sin embargo, hay algunos cuantos a quienes se les dificulta aún, quizás por la escasa estimulación o su edad (maduración visomotora). Estuvieron todos los niveles juntos, por lo que su comportamiento varía un poco, al que presentan en aula regular con su grupo base.



Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Matina	159	Contaminación del aire por fumigación aérea. Matanza de peces, por contaminación del agua. Residuos de bolsas celestes con una mala disposición final.	Arrastre de contaminantes en el aire aplicados en la fumigación aérea. Arrastre de contaminantes en el agua provenientes de la aplicación terrestre de sustancias tóxicas.	Desequilibrio de los ecosistemas acuáticos. Reacciones alérgicas por exposición a contaminantes del aire.
Namaldi	21	Químicos utilizados por la comunidad y en los hogares. Cultivan para ellos y para vender el pejibaye.	Cultivo de pejibaye y yute. Fumigación a sus cultivos.	Cercanía a los químicos aplicados de forma casera, pero hasta ahora ninguna otra consecuencia tan visible.
Palacios	20	Traslado y guardado de instrumentos de trabajo dentro del hogar.	Lavado de ropa de trabajo con la de los demás miembros de la familia. Envasado inadecuado de agroquímicos.	Hermanos/as menores se pueden enfermar e intoxicar. Alergias en la piel. Filtración cutánea de los químicos a partir del contacto de ropa limpia con la contaminada.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación	Comunidad	Ausencia de barreras naturales. Ingreso al hogar con botas de trabajo.	Algunos niños/as muy dispersos. Todos logran confeccionar su barquito de origami, sin embargo, hay algunos cuantos a quienes se les dificulta aún, quizás por la escasa estimulación o su edad (maduración visomotora). Estuvieron varios juntos, por lo que su comportamiento varía un poco, al que presentan en aula regular con su grupo base.
Sin datos	Centro educativo Comunidad	Riego de veneno en las plantaciones caseras.	Algunos estudiantes demasiado dispersos. Todos logran confeccionar su barco, sin embargo, algunos con mayor apoyo/acompañamiento que el resto del grupo.
Cutánea Inhalación	Hogar Comunidad	Muestras de aprecio después de trabajar (sin baño previo) o cambio de vestimenta.	Bastante dificultad en algunos niños y niñas, para la confección del barco, pero también factores como el tiempo del taller, la moderación y la cantidad de personas dentro del aula pudo haber afectado.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Ramal Siete	108	La confusión de sustancias tóxicas con bebidas, por causa del embotellado	Envasado inadecuado de agroquímicos. Habitantes manifiestan haber recibido impactos de la deriva.	Situaciones de salud, traslados al hospital, niños/as a quienes se les quedan impregnadas las sustancias con las que se riega el cultivo, ocasionando consecuencias a largo plazo.
Río Cuba	148	Fumigación aérea aumenta la exposición a plaguicidas cuando se transita por vía principal de acceso a la comunidad	Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales.	Residuos de la deriva sobre algunas partes del cuerpo, causan reacciones alérgicas como picazón.

Rutas	Exposición		Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Ingesta	Comunidad Escuela	Aún hay familias que continúan lavando la ropa de trabajo con la del resto de los miembros.	Atención muy constante por periodos largos, muy participativos, hay algunas diferencias entre grupos A y B, sobre todo en primer grado, sin embargo, con mucha estimulación por parte del centro educativo. Identifican vocabulario como algas, larvas y otros. No se realiza el barco en todos los grupos, por motivo de tiempo asignado por el centro educativo, solo tercer grado y lo desarrolla muy bien. Expresan que hay madres de los distintos grupos atendidos, que si lavan la ropa por aparte.
Cutánea Inhalación Ingesta	Comunidad	No identificadas.	Tiempos de atención satisfactorios, interés y pensamiento crítico sobre el tema.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Saborío	15	Bolsas celestes en espacios cotidianos y de convivir comunitario, incluyendo la escuela. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta, por riego sobre la escuela.	Desconocimiento por parte de la población sobre el contenido de las bolsas celestes que se encuentran desechadas. No uso de equipo de protección personal para realizar contacto con las bolsas. Riego constante en la bananera que se encuentra a escasos metros del centro educativo. Bastantes padres (particularmente) y madres, trabajan en la bananera.	Contacto directo con las bolsas genera que se adhieran agroquímicos a la piel. Alergias en la piel. Inhalación de contaminantes que afectan con el tiempo, las vías respiratorias, provocando enfermedades como asma o bronquitis.
Sahara	58	Desconocimiento del uso real de la bolsa celeste y de su toxicidad aunado al juego constante con las mismas. Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta. Riego en distintos horarios y sobre algunas fuentes de agua.	Riego aéreo ocurre prácticamente todos los días. Comunidad inmersa. Cantidad de encargados/as de familia quienes trabajan para la bananera.	Alergias en la piel (manchas) por causa del riego de la avioneta, manchas y consumo de agua altamente contaminada por las bolsas y avionetas.
San Cristóbal	6	Contaminación de los cuerpos de agua. Matanza de peces.	Derrame de plaguicidas en regiones al norte (cerca del aeropuerto). Ausencia de acceso a aguas para uso y consumo humano.	Agua contaminada, con propiedades organolépticas por lo que no se puede consumir



Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación	Hogar Centro educativo Bananera	Traslado, guardado y utilización de las bolsas celestes en los hogares. Riego y deriva que se queda ingresa a los hogares y se queda impregnada en muebles. Padres que trabajan en la bananera y sus equipos permanecen cerca o se lavan con la ropa de los demás miembros de la familia.	Niños muy dispersos, pero prestaron atención a las temáticas centrales expuestas en el taller. Se tuvieron que atender con una metodología más dinámica y grupal, pues el grueso del estudiantado llegó en el mismo horario que los padres. Los niños hicieron el barco, gran parte de ellos requirió acompañamiento, debido a la cantidad, pero también porque los periodos de atención parecían ser muy reducidos.
Cutánea	Hogar Centro educativo Bananera	Abrazos o saludos a los menores de edad, de parte de quien trabaja en la bananera, llevar consigo las bolsas celestes desde el trabajo y juego libre en las bananeras cercanas.	Demasiado dispersos tras el transcurso del taller, había un desfase notorio en autorregulación, algunos trataban de tocar las lupas, levantarse y demás. Por otro lado, a los niños/as de tercer grado les costó muchísimo comprender las instrucciones del juego "traigo carta para" y procesos de atención sumamente cortos en general, de parte de la población estudiantil.
Ingesta	Comunidad	Uso de aguas contaminadas para labores del hogar y en algunos casos, se describió que cuando se detecta una mejora en las propiedades organolépticas, el líquido se consumía.	Actitud proactiva, compañerismo.

Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
San Juan Goshen	29	Contaminación de cuerpos de agua. Matanza de peces. Mala disposición final de los residuos sólidos.	Deficiencias en red de distribución de agua para uso y consumo del ser humano. Vertido de sustancias tóxicas para organismos acuáticos. Ausencia de sistema de recolección de residuos sólidos.	Muerte de especies acuáticas por el derrame de sustancias tóxicas. Quemas de residuos sólidos por motivo de la ausencia en la recolección.
San Miguel	20	Contaminación de los cuerpos de agua. Matanza de peces.	Las bolsas celestes son utilizadas para algunos cultivos en el hogar. Deriva alcanza sitios cercanos a las viviendas.	Ríos y el agua contaminada por causa de la fumigación, peces muertos y no pueden tomar agua limpia Niños confirman el desconocimiento sobre los químicos presentes en las bolsas celestes, y no pensaban que la avioneta regaba con veneno. Un niño si fue regado por la avioneta.

Rutas	Exposición		Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Ingesta	Comunidad	Quemas en casa pone en exposición a los niños frente a material particulado, entre otros contaminantes del aire.	Población dispersa, y periodos de atención muy cortos.
Cutá nea Ingesta	Comunidad	Sin datos	Niños muy preocupados por el recurso hídrico, les encanta sentirse investigadores. En este centro educativo sobresale muchísimo la actitud investigativa. Diferencias notorias en niños y niñas más estimulados a la hora de confeccionar el barco, hay movimientos aún en desarrollo y todos lo construyen de forma distinta. Hay a quienes se les dificulta ver el dobléz y trasladarlo a su barco.



Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Santa María Bananita	28	Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta. Contaminación de espacios aledaños que con cuerpos de agua. Agua potable llega a las tuberías con partículas contaminantes.	Comunidad inmersa. Presencia de bolsas celestes muy accesibles. Riego aéreo muy constante. Riego de la avioneta en fuentes de agua. Consumo de agua altamente contaminada.	Niños y niñas que inhalan las partículas de los químicos expulsados por la avioneta, que ocasionan problemas respiratorios. La exposición vía cutánea hace que se presenten reacciones alérgicas como ardor en la piel sensible de los menores de edad y aún en adultos. Contacto directo de las bolsas, con la piel, hace que partículas de esos químicos ingresen al cuerpo. El consumo de agua provoca constantes malestar estomacales y problemas en la salud. Químicos quedan en la ropa que estaba limpia, y ahora se están exponiendo la totalidad del cuerpo tanto de menores de edad como de adultos.



Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación Ingesta	Hogar Bananera	Ropa de trabajo lavada con la de los niños/as. Químicos guardados en botellas de bebidas usuales en la zona. Llevar las bolsas celestes al hogar. Consumir el agua de la zona, sin filtrar o hervir, aunque estas acciones no eliminan todos los sedimentos presentes en la misma.	Bastante dificultad en algunos niños y niñas, para la confección del barco, se nota un rezago en el desarrollo motor no tan fuerte, pero sí existe. Sin embargo, factores como la cantidad de niños y niñas en un aula, el tiempo y la cantidad de personas dentro del aula pudo haber afectado en los periodos de atención y transformación de lo visual a lo motor en su hoja.

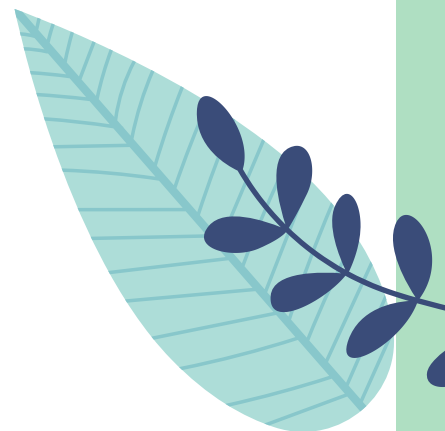
Escuela	N°. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Santa Marta	105	Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta. Uso de las bolsas celestes. Matanza de peces.	Riego aéreo muy constante. Pocas medidas de seguridad durante el riego. Presencia de bolsas celestes muy accesibles.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa, alergias a causa de la fumigación y posibles efectos adversos a largo plazo.
Vegas de Madre de Dios	40	Bolsa celeste de uso en actividades cotidianas.	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos y cotidianos.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa.
Venecia	109	Uso de las bolsas celestes y desconocimiento de sus efectos en la salud/ambiente	Comunidad inmersa. Algunos padres manipulan las bolsas celestes en presencia de sus hijos/as. Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas con fines domésticos.	El riesgo en salud que corren al utilizarlas para usos comunes dentro de la casa.

Exposición			Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
Rutas	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea	Hogar Escuela Bananera	Ropa de trabajo lavada con la de los niños y niñas. Bolsas en casa y las casas están demasiado próximas a la bananera, por lo que juegan libremente, en ella (no en todos los casos).	El espacio físico es sumamente inapropiado para dar lecciones y más aún para el desarrollo de un taller, sin embargo, los procesos de crianza y la disciplina que se maneja desde el centro educativo, podría sufrir algunas mejoras, pues hay una serie de conductas preocupantes por parte de los menores de edad. Así como los periodos de atención fueron sumamente cortos y la dinámica con los barcos de papel, se convirtió en una actividad muy compleja. Muchos requirieron de acompañamiento, falta bastante estimulación.
Cutánea	Hogar	Utilizan las bolsas para guardar juguetes, muñecas y sacar la basura.	Los niños/as de este centro educativo en particular son muy capaces de trasladar la información del barco "modelo" a su propio barco. Unos cuantos niños fueron los que requirieron de acompañamiento.
Cutánea Ingesta Inhalación	Hogar Bananera	Utilizan las bolsas para hacer cometas, para simular ríos, amarrar a las muñecas, guardar juguetes, guardar ropa y los zapatos.	Los niños/as, realizaron la dinámica de F y V, por motivos de tiempo y espacio. Fueron críticos, preguntaron cuando no sabían, algunos en efecto desconocían el impacto de las bolsas, de las avionetas u otros, inclusive aprovechamos para repasar materia de aula, fue un taller muy eficiente.



Escuela	Nº. participantes	Problemática ambiental detectada según vivencias de infantes, sus padres o encargados legales	Problemática ambiental	
			Principales causas identificadas	Principales consecuencias identificadas
Zent	135	Exposición cutánea por la recepción de sustancias irrigadas por la avioneta, tiene índices sumamente altos. Horarios de fumigación coinciden con los horarios lectivos.	Bolsas celestes con plaguicida son utilizadas para el juego. Bolsas celestes permanecen guardadas en las casas. Desconocimiento de los químicos agrícolas aplicados en la zona y sus consecuencias. Inexistencia de barreras que impidan el acceso a particulares a la zona de cultivo. Presencia de avionetas en horarios de mayor riesgo de exposición y espacios cercanos a grupos poblacionales. Las plantas sembradas en los hogares presentan manchitas amarillas y aparecen manchas en la piel de la población.	Reacciones alérgicas. Posibles efectos adversos en la salud a futuro, por la exposición cutánea con las bolsas sin ningún tipo de protección. Inhalación por riego reciente y deriva, provocando problemas respiratorios a corto, mediano y largo plazo. Los contaminantes que pueden trasladar los niños/as por medio de ropa y zapatos, tras el juego en la bananera.

Rutas	Exposición		Análisis de la experiencia con los actividades lúdicas
	Lugares	Prácticas de riesgo en casa	
Cutánea Inhalación	Hogar Bananera Centro educativo	<p>Llegada con ropa de trabajo al hogar y mostrar afecto físico a alguna persona, sin habérsela retirado y bañado previamente. Lavado de ropa de la familia con la del trabajador/a del campo.</p> <p>Llegada de niños/as de la bananera, con ropa y zapatos en zona reciente de riego aéreo y en el peor de los casos, si han sido bañados con los fuertes agroquímicos que se utilizan.</p>	<p>Procesos de atención y coordinación durante la fase del barco, fue casi inexistente por parte de grupos enteros.</p> <p>Poco seguimiento de instrucciones y escucha.</p>



Anexo 2. Resultados de preguntas sobre factores de riesgo de exposición

Escuela	Cantidad taller	Niños_total	Bolsaa_juego	Avioneta	Bananera	Bolsas_casa
26 Millas	2	22	17	6	8	7
28 Millas	2	38	28	22	22	10
4 Millas	1	48	26	33	Sin datos	19
BLine	6	157	65	52	48	38
Corina	1	44	10	44	15	Sin datos
Estrada	9	156	124	85	117	57
Goly	4	82	53	35	40	Sin datos
La Esperanza	2	17	6	1	6	Sin datos
La Margarita	2	35	20	11	15	17
Larga Distancia	2	41	32	12	22	Sin datos
Madre de Dios	1	23	12	1	10	13
Ramal 7	6	108	67	50	52	Sin datos
Sahara	4	91	35	42	32	Sin datos
San Cristóbal	1	17	14	15	9	8
Santa Marta	3	105	48	25	21	Sin datos
Vegas de Madre de Dios	1	11	8	Sin datos	4	6
Venecia	5	83	60	41	61	45

8. Agradecimientos

Agradecemos a todos/as los/as directores/as de los centros educativos especificados en el cuadro 3. Este trabajo es parcialmente financiado por R024 ES028526 del Institute of Environmental Health Sciences (NIEHS), Estados Unidos.



MATINA

