



# GACETA DEL CONGRESO

SENADO Y CÁMARA

(Artículo 36, Ley 5ª de 1992)

IMPRENTA NACIONAL DE COLOMBIA

www.imprenta.gov.co

ISSN 0123 - 9066

AÑO XXIX - N° 944

Bogotá, D. C., viernes, 18 de septiembre de 2020

EDICIÓN DE 13 PÁGINAS

DIRECTORES:

GREGORIO ELJACH PACHECO

SECRETARIO GENERAL DEL SENADO

www.secretariassenado.gov.co

JORGE HUMBERTO MANTILLA SERRANO

SECRETARIO GENERAL DE LA CÁMARA

www.camara.gov.co

RAMA LEGISLATIVA DEL PODER PÚBLICO

## SENADO DE LA REPÚBLICA

### PONENCIAS

#### PONENCIA POSITIVA PARA PRIMER DEBATE AL PROYECTO DE LEY NÚMERO 120 DE 2020 SENADO

*por el cual se prohíbe el uso del glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones.*

**INFORME PONENCIA POSITIVA del proyecto de Ley No. 120 de 2020 de Senado**  
*"Por el cual se prohíbe el uso del glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones"*

#### TRÁMITE DEL PROYECTO

El trámite que se le ha dado al proyecto es el siguiente:

- El 28 de agosto 2020 fuimos designados para primer debate como ponentes para el Proyecto de Ley 120 de 2020 de Senado los Senadores: Guillermo García Realpe (Coordinador), Miguel Ángel Barreto, Jorge Eduardo Londoño, Alejandro Corrales Escobar, Didier Lobo Chinchilla, José David Name Cardozo, Jorge Enrique Roble y Pablo Catatumbo.
- El Proyecto de Ley No. 120 de 2020 Senado fue radicado el día 21 Julio 2020 en la Secretaría General del Senado de la República por los honorables Senadores: Antonio Eresmid Sanguino Páez, Guillermo García Realpe, Gustavo Bolívar Moreno, Roy Leonardo Barreras Montealegre, Iván Cepeda Castro, Aida Yolanda Avella Esquivel, Gustavo Francisco Petro Urrego, Feliciano Valencia Medina, Luis Fernando Velasco Chaves, Iván Marulanda Gomes, Wilson Neber Arias Castillo, Julián Gallo Cubillos, Pablo Catatumbo Torres Victoria, Victoria Sandino Simanca Herrera, Jorge Eduardo Londoño, Juan Luis Castro Córdoba, Criselda Lobo Silva, Carlos Alberto Carreño, Eduardo Emilio Pacheco Cuello, Alberto Castilla Salazar, Alexander López Maya, Jorge Eliecer Guevara, Temistocles Ortega Narvaez, Armando Alberto Benedetti Villaneda, Jose Aulo Polo Narvaez, Angélica Lozano Correa, Sandra Liliana Ortiz Nova, Jorge Enrique Robledo Castillo, H.R. María José Pizarro, Omar De Jesus Restrepo, Abel David Jaramillo, Jairo Reinaldo Cala, Luis Alberto Alban Urbano, Fabian Diaz, Jorge Alberto Gómez, Katerine Miranda, David Ricardo Racero, Wilmer Leal Pérez. El Proyecto de ley fue publicado en la Gaceta del Congreso número 609 de 2020.
- El 4 de septiembre 2019 fueron designados para primer debate como ponentes los Senadores: Eduardo Emilio Pacheco Cuello (Coordinador), Jorge Eduardo Londoño, Nora María García Burgos, Alejandro Corrales Escobar, Didier Lobo Chinchilla, José David Name Cardozo, Guillermo García Realpe, Jorge Enrique Roble y Pablo Catatumbo.
- El Proyecto de ley número 047 de 2019 Senado "Por el cual se prohíbe el uso del glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones" fue radicado el día 24 Julio 2019 en la Secretaría General del Senado de la República por los honorables Senadores: Antonio

Eresmid Sanguino Páez, Guillermo García Realpe, Gustavo Bolívar Moreno, Iván Cepeda Castro, Aida Yolanda Avella Esquivel, Temistocles Ortega Narvaez, Alexander López Maya, Armando Alberto Benedetti Villaneda, Feliciano Valencia Medina, Luis Fernando Velasco Chaves, Luis Iván Marulanda Gómez, Wilson Neber Arias Castillo, Julián Gallo Cubillos, Pablo Catatumbo Torres Victoria y los honorables Representantes a la Cámara: María José Pizarro Rodríguez y Carlos Alberto Carreño Marín. El Proyecto de ley fue publicado en la Gaceta del Congreso número 683 de 2019.

#### Índice:

- Objeto del proyecto
- Justificación
  - El glifosato en la sociedad
    - Qué es el glifosato
    - Historia
    - Usos
    - Quién lo produce
    - Impactos socio ambientales
    - Impactos a la fauna y los polinizadores
  - El glifosato en Colombia
    - Historia
    - El glifosato como elemento de la Política de la Lucha Contra las Drogas Ilícitas
    - Posibles alternativas para la erradicación de cultivos ilícitos
    - Acuerdo Final con las FARC
  - El glifosato en la agenda mundial
    - Probablemente cancerígeno
    - Países que ya han dado el paso hacia la prohibición o tienen una restricción parcial
    - Principio de precaución en Colombia
- Marco legal de la iniciativa
- Consideraciones
  - Principio de precaución en salud aplicado al uso de glifosato
  - Formas de uso del herbicida
  - El tipo de herbicida utilizado

- 4. Las cifras de la resiembra
- 5. Principio de prevención en Colombia
- 6. Cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)
- 7. Nuevos estudios
- 8. Pliego de modificaciones

V. Proposición final

I. OBJETO DEL PROYECTO

El Proyecto de Ley tiene por finalidad los siguientes propósitos:

1. Preservar la vida, la salud y el ambiente de todos los habitantes del territorio nacional frente a los riesgos que representa la exposición al glifosato y sus diferentes derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas.
2. El presente proyecto ley prohíbe el uso del glifosato o cualquiera de sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas- para las modalidades de aspersión aérea y fumigación manual.

II. JUSTIFICACIÓN

Los autores del proyecto de ley presentan una compilación de los elementos más relevantes para que el Estado colombiano tenga presente en la actual discusión acerca del uso del glifosato en la política de drogas del país. Dentro de los elementos más importantes a discutir acerca del uso del glifosato se encuentran los impactos socioambientales, los altos costos para su uso y a su ineficiencia. La justificación se divide tres secciones: 1. El glifosato en la sociedad, 2. El glifosato en Colombia y 3. El glifosato en la agenda mundial.

Esperamos los elementos brindados nos acerquen en primer lugar a la prohibición inmediata del glifosato y sus diferentes derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.

1. El glifosato en la sociedad.

a. Qué es el glifosato.

Como señala Monroy, C., & Cortés, A., & Sicard, D., & Groot de Restrepo, H. (2005)<sup>1</sup> El glifosato, un ácido orgánico débil cuya molécula está formada por una fracción de glicina y otra de fosfonometil (N- fosfonometilglicina), C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>NO<sub>5</sub>, es un herbicida de amplio espectro, no selectivo, utilizado para eliminar malezas indeseables en ambientes agrícolas y forestales, especialmente en cultivos de maíz, soya y arroz. La aplicación de este herbicida produce la inhibición de aminoácidos aromáticos en la planta por inactivación de la enzima 5-enolpiruvilchiquimato3-fosfato sintasa.

b. Historia.

La Vanguardia<sup>2</sup> manifiesta que la capacidad del glifosato para matar las hierbas perjudiciales para los cultivos fue descubierta en 1970 por John E. Franz, de la multinacional Monsanto. Esta empresa lo ha explotado durante más de 20 años y lo comercializa con el nombre de RoundUp (ahora pertenece a la alemana Bayer). En 1974 inició su distribución comercial.

c. Usos.

Los usos Globales del Glifosato se pueden conocer mediante una línea de tiempo<sup>3</sup>, en tal sentido algunos de sus usos han sido:

- 1974 - El control de las malezas perennes y anuales en las zonas de cultivos.
- 1976 - El control de malezas perennes en cultivos perennes, antes de plantar o después de la cosecha de los cultivos anuales, con etiqueta de uso en primeros cultivos.
- 1978 - Aplicación dirigida a malezas perennes en cultivos anuales, como el algodón y la soja.
- 1979 - Aplicación selectiva en cultivos anuales con pulverizadores de recirculación o aplicadores de mecha de cuerda para el control de malezas anuales y perennes.
- 1986 - Control de malezas anteriores a la siembra de cultivos anuales en los sistemas reducidos o de siembra directa.
- 1996 - Introducción de la tecnología Roundup Ready, que permite su aplicación directa para el control de malezas en los cultivos tolerantes al glifosato. También se emplea en céspedes y jardines. Su efecto sobre las plantas no es selectivo, lo que significa que mata a la mayoría de ellas cuando se aplica.

d. Quién lo produce.

<sup>1</sup> Monroy, C., & Cortés, A., & Sicard, D., & Groot de Restrepo, H. (2005). Citotoxicidad y genotoxicidad en células humanas expuestas in vitro a glifosato. *Biomédica*, 25 (3), 335-345. Tomado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84325309>

<sup>2</sup> Tomado de: <https://www.lavanguardia.com/natural/tu-huella/20181107/452787618210/glifosato-prohibicion-medidas-nuevas-alemania-herbicida-nocivo-cancer.html>

<sup>3</sup> Tomado de <http://www.monsantoglobal.com/global/ar/productos/pages/la-historia-del-glifosato.aspx>

- Trastornos en fluidos orgánicos.

Con respecto a la carcinogenicidad, es importante mencionar que la publicación científica *International Journal of Clinical Medicine* le dio lugar a un relevamiento socio ambiental realizado en Argentina, en Monte Maíz, una localidad de Córdoba que es ejemplo de la fuerte asociación entre cáncer y exposición ambiental por contaminación con glifosato. El informe concluye que:

*“detecta elevada contaminación con glifosato en asociación con frecuencias incrementadas de cáncer en un típico pueblo agrícola argentino, por su diseño nos es imposible hacer afirmaciones sobre causalidad. Otros diseños de estudios son requeridos, pero si nosotros corroboramos la concurrencia de alta exposición a glifosato y cáncer”<sup>6</sup>.*

Por otro lado, en la siguiente tabla se presenta un resumen de 7 estudios que dan cuenta de los efectos que el glifosato tiene sobre los seres humanos, plantas y animales:

AUTOR	RESULTADOS
Monroy, C. M., Cortés, A. C., Sicard, D. M., & de Restrepo, H. G. (2005). Citotoxicidad y genotoxicidad en células humanas expuestas in vitro a glifosato. <i>Biomédica</i> , 25(3), 335-45. <a href="https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i3.1358">https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i3.1358</a>	En la citotoxicidad crónica las células GM38 y las HT1080 presentaron un efecto dependiente de la dosis después del tratamiento con glifosato en concentraciones de 5,2 a 8,5 mM y 0,9 a 3,0 mM, respectivamente. En la citotoxicidad aguda, las células GM38 y las HT1080 expuestas a un rango de concentraciones de 4,0 a 7,0 mM, 4,5 a 5,75 mM y 4,0 a 7,0 mM, respectivamente, presentaron una viabilidad mayor al 80%. Se evidenció daño en el ADN después del tratamiento con glifosato en concentraciones de 4,0 a 6,5 mM para las células GM38 y de 4,75 a 5,75 mM para las células HT1080. <b>Conclusiones.</b> Se sugiere que el mecanismo de acción del glifosato no se limita únicamente a las plantas sino que puede alterar la estructura del ADN en otros tipos de células como son las de los mamíferos.
Martínez A, Reyes I, Reyes N. (2007). Citotoxicidad del	Ambas presentaciones del glifosato (grado técnico y Roundup®) fueron tóxicas para las células mononucleares de sangre periférica humana. Roundup® fue más citotóxico que el

La Revista Dinero<sup>4</sup> indica que Monsanto vendió el glifosato bajo la marca Roundup y hasta 2000 tuvo exclusividad, pues en ese año venció la patente, momento a partir del cual varias empresas empezaron a producirlo. Hoy los chinos son los mayores productores mundiales de glifosato y sus precursores y representan alrededor de 30% de las exportaciones mundiales.

Los principales productores de este mercado son, Anhui Huaxing Chemical Industry Company, BASF, Bayer (hoy dueño de Monsanto), Dow AgroSciences, DuPont y Syngenta, entre otros.

e. Impactos socio ambientales.

El trabajo realizado por Eduardo Martin Rossi<sup>5</sup> reúne una extensa recopilación bibliográfica de impactos generales del herbicida GLIFOSATO, activo y formulado, así como también de su metabolismo final de degradación, el ácido aminometilfosfónico. Son en total 665 recopilaciones de bibliografías internacionales ordenadas por enfermedades vinculantes, sistemas orgánicos afectados, mecanismos fisiopatológicos más frecuentes y tipo de muestras a analizar actualizadas hasta el 28 de febrero de 2017.

La denominada **Antología Toxicológica del Glifosato**, compila estudios con los siguientes campos de análisis:

- Linfoma no Hodgkin (cáncer del tejido linfático).
- Carcinogenicidad.
- Parkinsonismo.
- Teratogénesis (malformaciones).
- Mecanismos de fisiopatología celular.
- Estrés oxidativo.
- Mutagenicidad.
- Genotoxicidad.
- Trastornos en el sistema endocrino (disrupción hormonal).
- Hepatotoxicidad.
- Trastornos en el sistema reproductivo.
- Trastornos en el sistema inmunitario.
- Trastornos en el sistema digestivo.
- Trastornos en el sistema nervioso.
- Trastornos en el sistema renal.
- Trastornos en el sistema cardiovascular.

<sup>4</sup> Tomado de <https://www.dinero.com/edicion-impresas/negocios/articulo/asi-funciona-el-negocio-del-glifosato-en-colombia/263953>

<sup>5</sup> Técnico en Inmuno-Hemoterapia, Técnico en Epidemiología y Estudiante de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario en Argentina. Tomado de: <https://drive.google.com/file/d/0B-pyNXYB-rHjLXzxdU9vaEpITDg/view>

<sup>6</sup> *International Journal of Clinical Medicine*, 2017, 8, 73-85. Asociación entre cáncer y exposición ambiental a glifosato. Tomado de: <http://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2017/02/txt-ca-y-glifosato-esp%C3%B1ol.pdf>

<table border="1"> <tr> <td data-bbox="162 365 324 631"> <p>glifosato encélulas mononucleares de sangre periférica humana. <i>Biomédica</i> 2007;27:594-604 <a href="https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167">https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167</a></p> </td> <td data-bbox="332 365 779 631"> <p>glifosato grado técnico, ya que se encontró que la concentración letal 50 (LC50) analizada con el método de exclusión con azul de tripano a las 24 horas fue de 56,4 µg/ml de glifosato en la forma de Roundup® y de 1.640 mg/ml (1,64 µg/ml) para glifosato grado técnico.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Los resultados de este estudio in vitro confirman el efecto tóxico para las células humanas observado para el glifosato y sus preparaciones comerciales, y que estas últimas son más citotóxicas que el compuesto activo, lo que apoya la idea de que los aditivos presentes en las formulaciones comerciales juegan un papel crucial en la toxicidad atribuida a los herbicidas que contienen glifosato.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="162 644 324 1017"> <p>Paz-y-Miño, César, Sánchez, María Eugenia, Arévalo, Melissa, Muñoz, María José, Witte, Tania, De-la-Carrera, Gabriela Oleas, &amp; Leone, Paola E.. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. <i>Genetics and Molecular Biology</i>, 30(2), 456-460. <a href="https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026">https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026</a></p> </td> <td data-bbox="332 644 779 1017"> <p>Analizamos las consecuencias de la fumigación aérea con glifosato agregado a una solución de surfactante en la parte norte de Ecuador. Se investigaron un total de 24 individuos de control expuestos y 21 no expuestos utilizando el ensayo del cometa. Los resultados mostraron un mayor grado de daño en el ADN en el grupo expuesto (longitud del cometa = 35.5 µm) en comparación con el grupo de control (longitud del cometa = 25.94 µm). Estos resultados sugieren que en la formulación utilizada durante la pulverización aérea, el glifosato tuvo un efecto genotóxico en los individuos expuestos.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="162 1030 324 1184"> <p>Sanin LH, Carrasquilla G, Solomon KR, Cole DC, Marshall EJ. Diferencias regionales en el tiempo hasta el embarazo entre</p> </td> <td data-bbox="332 1030 779 1184"> <p>El objetivo de este estudio fue evaluar si existía una asociación entre el uso de glifosato cuando se aplica mediante pulverización aérea para la erradicación de cultivos ilícitos (cocaína y amapola) y el tiempo hasta el embarazo (TTP) entre mujeres fértiles. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo (con un índice de exposición ecológica) de los primeros embarazos en 2592 mujeres colombianas fértiles de 5 regiones con diferentes usos de glifosato. Las mujeres fueron entrevistadas con respecto</p> </td> </tr> </table>	<p>glifosato encélulas mononucleares de sangre periférica humana. <i>Biomédica</i> 2007;27:594-604 <a href="https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167">https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167</a></p>	<p>glifosato grado técnico, ya que se encontró que la concentración letal 50 (LC50) analizada con el método de exclusión con azul de tripano a las 24 horas fue de 56,4 µg/ml de glifosato en la forma de Roundup® y de 1.640 mg/ml (1,64 µg/ml) para glifosato grado técnico.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Los resultados de este estudio in vitro confirman el efecto tóxico para las células humanas observado para el glifosato y sus preparaciones comerciales, y que estas últimas son más citotóxicas que el compuesto activo, lo que apoya la idea de que los aditivos presentes en las formulaciones comerciales juegan un papel crucial en la toxicidad atribuida a los herbicidas que contienen glifosato.</p>	<p>Paz-y-Miño, César, Sánchez, María Eugenia, Arévalo, Melissa, Muñoz, María José, Witte, Tania, De-la-Carrera, Gabriela Oleas, &amp; Leone, Paola E.. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. <i>Genetics and Molecular Biology</i>, 30(2), 456-460. <a href="https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026">https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026</a></p>	<p>Analizamos las consecuencias de la fumigación aérea con glifosato agregado a una solución de surfactante en la parte norte de Ecuador. Se investigaron un total de 24 individuos de control expuestos y 21 no expuestos utilizando el ensayo del cometa. Los resultados mostraron un mayor grado de daño en el ADN en el grupo expuesto (longitud del cometa = 35.5 µm) en comparación con el grupo de control (longitud del cometa = 25.94 µm). Estos resultados sugieren que en la formulación utilizada durante la pulverización aérea, el glifosato tuvo un efecto genotóxico en los individuos expuestos.</p>	<p>Sanin LH, Carrasquilla G, Solomon KR, Cole DC, Marshall EJ. Diferencias regionales en el tiempo hasta el embarazo entre</p>	<p>El objetivo de este estudio fue evaluar si existía una asociación entre el uso de glifosato cuando se aplica mediante pulverización aérea para la erradicación de cultivos ilícitos (cocaína y amapola) y el tiempo hasta el embarazo (TTP) entre mujeres fértiles. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo (con un índice de exposición ecológica) de los primeros embarazos en 2592 mujeres colombianas fértiles de 5 regiones con diferentes usos de glifosato. Las mujeres fueron entrevistadas con respecto</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="852 365 1015 862"> <p>mujeres fértiles de cinco regiones colombianas con diferente uso de glifosato. <i>J Toxicol Environ Health A</i>. 2009; 72 (15-16): 949-960. Doi: 10.1080 / 15287390902929691</p> </td> <td data-bbox="1023 365 1461 862"> <p>a los factores predictivos potenciales de TTP, que se midieron en meses. Las probabilidades de fecundidad (FOR) se calcularon utilizando un análogo de tiempo discreto del modelo de riesgo proporcional de Cox. Hubo diferencias en TTP entre regiones. En el modelo multivariado final, el principal predictor fue la región ajustada por la relación irregular con el compañero, edad materna al primer embarazo y, marginalmente, consumo de café y autopercepción de la contaminación del agua. Boyacá, una región con cultivos tradicionales. Recientemente, los cultivos ilícitos sin erradicación con glifosato (erradicación manual) mostraron un riesgo mínimo y fueron la región de referencia. Otras regiones, incluyendo Sierra Nevada (área de control, agricultura orgánica), Putumayo y Nariño (cultivos ilícitos y programa de fumigación de erradicación intensiva) y Valle del Cauca, demostraron un mayor riesgo de TTP más largo, con el mayor riesgo para el Valle del Cauca (FOR 0.15, 95% CI 0.12, 0.18), una región de caña de azúcar con un historial de uso de glifosato y otros químicos por más de 30 años. La reducción de la fecundidad en algunas regiones no se asoció con el uso de glifosato para la pulverización de erradicación. Las diferencias ecológicas observadas permanecen sin explicación y pueden producirse por exposiciones variables a factores ambientales, antecedentes de programas anticonceptivos en la región o trastornos psicológicos. Se necesitan estudios futuros que examinen estas u otras posibles causas.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="852 875 1015 1184"> <p>Paz-y-Miño, C., Muñoz, M., Maldonado, A., et al. (2011). Determinación de línea de base en áreas sociales, de salud y genéticas en comunidades afectadas por la fumigación aérea con glifosato en la frontera noreste de Ecuador. Número especial sobre la 13ª Conferencia</p> </td> <td data-bbox="1023 875 1461 1184"> <p>La frontera noreste de Ecuador ha sido fumigada de forma aérea con una mezcla de herbicidas que contiene surfactantes y adyuvantes, ejecutados por el gobierno colombiano. El propósito de este estudio fue diagnosticar los aspectos sociales, de salud y genéticos de las personas afectadas por el glifosato. Para lograr este objetivo, se entrevistó a 144 personas y se obtuvieron 521 diagnósticos médicos y 182 muestras de sangre periférica. Genotipado de GSTP1 Ile105Val, GPX-1 Pro198Leu, y XRCC1 Arg399Gln polimorfismos se analizaron, utilizando la técnica de PCR-RFLP. Se realizó la evaluación de las aberraciones cromosómicas, obteniéndose 182 cariotipos. La desnutrición infantil fue del 3%. Del total de la población, el 7,7% tenía hijos con malformaciones y el porcentaje de abortos era del 12,7%. Con respecto a la genotipificación, los individuos con GSTP1 Val / Val obtuvieron una proporción de probabilidades de 4.88 (p &lt;0. 001), y los individuos Ile / Val, junto con los individuos</p> </td> </tr> </table>	<p>mujeres fértiles de cinco regiones colombianas con diferente uso de glifosato. <i>J Toxicol Environ Health A</i>. 2009; 72 (15-16): 949-960. Doi: 10.1080 / 15287390902929691</p>	<p>a los factores predictivos potenciales de TTP, que se midieron en meses. Las probabilidades de fecundidad (FOR) se calcularon utilizando un análogo de tiempo discreto del modelo de riesgo proporcional de Cox. Hubo diferencias en TTP entre regiones. En el modelo multivariado final, el principal predictor fue la región ajustada por la relación irregular con el compañero, edad materna al primer embarazo y, marginalmente, consumo de café y autopercepción de la contaminación del agua. Boyacá, una región con cultivos tradicionales. Recientemente, los cultivos ilícitos sin erradicación con glifosato (erradicación manual) mostraron un riesgo mínimo y fueron la región de referencia. Otras regiones, incluyendo Sierra Nevada (área de control, agricultura orgánica), Putumayo y Nariño (cultivos ilícitos y programa de fumigación de erradicación intensiva) y Valle del Cauca, demostraron un mayor riesgo de TTP más largo, con el mayor riesgo para el Valle del Cauca (FOR 0.15, 95% CI 0.12, 0.18), una región de caña de azúcar con un historial de uso de glifosato y otros químicos por más de 30 años. La reducción de la fecundidad en algunas regiones no se asoció con el uso de glifosato para la pulverización de erradicación. Las diferencias ecológicas observadas permanecen sin explicación y pueden producirse por exposiciones variables a factores ambientales, antecedentes de programas anticonceptivos en la región o trastornos psicológicos. Se necesitan estudios futuros que examinen estas u otras posibles causas.</p>	<p>Paz-y-Miño, C., Muñoz, M., Maldonado, A., et al. (2011). Determinación de línea de base en áreas sociales, de salud y genéticas en comunidades afectadas por la fumigación aérea con glifosato en la frontera noreste de Ecuador. Número especial sobre la 13ª Conferencia</p>	<p>La frontera noreste de Ecuador ha sido fumigada de forma aérea con una mezcla de herbicidas que contiene surfactantes y adyuvantes, ejecutados por el gobierno colombiano. El propósito de este estudio fue diagnosticar los aspectos sociales, de salud y genéticos de las personas afectadas por el glifosato. Para lograr este objetivo, se entrevistó a 144 personas y se obtuvieron 521 diagnósticos médicos y 182 muestras de sangre periférica. Genotipado de GSTP1 Ile105Val, GPX-1 Pro198Leu, y XRCC1 Arg399Gln polimorfismos se analizaron, utilizando la técnica de PCR-RFLP. Se realizó la evaluación de las aberraciones cromosómicas, obteniéndose 182 cariotipos. La desnutrición infantil fue del 3%. Del total de la población, el 7,7% tenía hijos con malformaciones y el porcentaje de abortos era del 12,7%. Con respecto a la genotipificación, los individuos con GSTP1 Val / Val obtuvieron una proporción de probabilidades de 4.88 (p &lt;0. 001), y los individuos Ile / Val, junto con los individuos</p>
<p>glifosato encélulas mononucleares de sangre periférica humana. <i>Biomédica</i> 2007;27:594-604 <a href="https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167">https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/176/167</a></p>	<p>glifosato grado técnico, ya que se encontró que la concentración letal 50 (LC50) analizada con el método de exclusión con azul de tripano a las 24 horas fue de 56,4 µg/ml de glifosato en la forma de Roundup® y de 1.640 mg/ml (1,64 µg/ml) para glifosato grado técnico.</p> <p><b>Conclusiones.</b> Los resultados de este estudio in vitro confirman el efecto tóxico para las células humanas observado para el glifosato y sus preparaciones comerciales, y que estas últimas son más citotóxicas que el compuesto activo, lo que apoya la idea de que los aditivos presentes en las formulaciones comerciales juegan un papel crucial en la toxicidad atribuida a los herbicidas que contienen glifosato.</p>										
<p>Paz-y-Miño, César, Sánchez, María Eugenia, Arévalo, Melissa, Muñoz, María José, Witte, Tania, De-la-Carrera, Gabriela Oleas, &amp; Leone, Paola E.. (2007). Evaluation of DNA damage in an Ecuadorian population exposed to glyphosate. <i>Genetics and Molecular Biology</i>, 30(2), 456-460. <a href="https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026">https://dx.doi.org/10.1590/S1415-47572007000300026</a></p>	<p>Analizamos las consecuencias de la fumigación aérea con glifosato agregado a una solución de surfactante en la parte norte de Ecuador. Se investigaron un total de 24 individuos de control expuestos y 21 no expuestos utilizando el ensayo del cometa. Los resultados mostraron un mayor grado de daño en el ADN en el grupo expuesto (longitud del cometa = 35.5 µm) en comparación con el grupo de control (longitud del cometa = 25.94 µm). Estos resultados sugieren que en la formulación utilizada durante la pulverización aérea, el glifosato tuvo un efecto genotóxico en los individuos expuestos.</p>										
<p>Sanin LH, Carrasquilla G, Solomon KR, Cole DC, Marshall EJ. Diferencias regionales en el tiempo hasta el embarazo entre</p>	<p>El objetivo de este estudio fue evaluar si existía una asociación entre el uso de glifosato cuando se aplica mediante pulverización aérea para la erradicación de cultivos ilícitos (cocaína y amapola) y el tiempo hasta el embarazo (TTP) entre mujeres fértiles. Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo (con un índice de exposición ecológica) de los primeros embarazos en 2592 mujeres colombianas fértiles de 5 regiones con diferentes usos de glifosato. Las mujeres fueron entrevistadas con respecto</p>										
<p>mujeres fértiles de cinco regiones colombianas con diferente uso de glifosato. <i>J Toxicol Environ Health A</i>. 2009; 72 (15-16): 949-960. Doi: 10.1080 / 15287390902929691</p>	<p>a los factores predictivos potenciales de TTP, que se midieron en meses. Las probabilidades de fecundidad (FOR) se calcularon utilizando un análogo de tiempo discreto del modelo de riesgo proporcional de Cox. Hubo diferencias en TTP entre regiones. En el modelo multivariado final, el principal predictor fue la región ajustada por la relación irregular con el compañero, edad materna al primer embarazo y, marginalmente, consumo de café y autopercepción de la contaminación del agua. Boyacá, una región con cultivos tradicionales. Recientemente, los cultivos ilícitos sin erradicación con glifosato (erradicación manual) mostraron un riesgo mínimo y fueron la región de referencia. Otras regiones, incluyendo Sierra Nevada (área de control, agricultura orgánica), Putumayo y Nariño (cultivos ilícitos y programa de fumigación de erradicación intensiva) y Valle del Cauca, demostraron un mayor riesgo de TTP más largo, con el mayor riesgo para el Valle del Cauca (FOR 0.15, 95% CI 0.12, 0.18), una región de caña de azúcar con un historial de uso de glifosato y otros químicos por más de 30 años. La reducción de la fecundidad en algunas regiones no se asoció con el uso de glifosato para la pulverización de erradicación. Las diferencias ecológicas observadas permanecen sin explicación y pueden producirse por exposiciones variables a factores ambientales, antecedentes de programas anticonceptivos en la región o trastornos psicológicos. Se necesitan estudios futuros que examinen estas u otras posibles causas.</p>										
<p>Paz-y-Miño, C., Muñoz, M., Maldonado, A., et al. (2011). Determinación de línea de base en áreas sociales, de salud y genéticas en comunidades afectadas por la fumigación aérea con glifosato en la frontera noreste de Ecuador. Número especial sobre la 13ª Conferencia</p>	<p>La frontera noreste de Ecuador ha sido fumigada de forma aérea con una mezcla de herbicidas que contiene surfactantes y adyuvantes, ejecutados por el gobierno colombiano. El propósito de este estudio fue diagnosticar los aspectos sociales, de salud y genéticos de las personas afectadas por el glifosato. Para lograr este objetivo, se entrevistó a 144 personas y se obtuvieron 521 diagnósticos médicos y 182 muestras de sangre periférica. Genotipado de GSTP1 Ile105Val, GPX-1 Pro198Leu, y XRCC1 Arg399Gln polimorfismos se analizaron, utilizando la técnica de PCR-RFLP. Se realizó la evaluación de las aberraciones cromosómicas, obteniéndose 182 cariotipos. La desnutrición infantil fue del 3%. Del total de la población, el 7,7% tenía hijos con malformaciones y el porcentaje de abortos era del 12,7%. Con respecto a la genotipificación, los individuos con GSTP1 Val / Val obtuvieron una proporción de probabilidades de 4.88 (p &lt;0. 001), y los individuos Ile / Val, junto con los individuos</p>										
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="162 1468 324 1828"> <p>Internacional del Consorcio de la Cuenca del Pacífico para el Medio Ambiente y la Salud: Exposiciones ambientales en la era del cambio climático Editado por Peter D. Sly, David O. Carpenter y Robert G. Arnold. <i>Reviews on Environmental Health</i> . 26 (1), pp. 45-51. Consultado el 18 de julio de 2019, de doi: 10.1515 / revch.2011.007</p> </td> <td data-bbox="332 1468 779 1828"> <p>Val / Val, tenían una razón de probabilidad de 2.6 (p &lt;0.05). Además, los individuos GPX-1 Leu / Leu presentaron un odds ratio (OR) de 8.5 (p &lt;0.05). En cuanto a los cariotipos, los 182 individuos tienen cariotipos normales. En conclusión, la población de estudio no presentó alteraciones cromosómicas y de ADN significativas. El impacto social más importante fue el miedo. Recomendamos futuros estudios prospectivos para evaluar las comunidades.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="162 1841 324 2086"> <p>Bardakjian T, Schneider A. 2005. Asociación de anoftalmia y atresia esofágica: cuatro nuevos casos identificados por el registro clínico de anoftalmia / microftalmia. <i>Soy J Med Genet A132A</i> ( 1 ): 54 - 56 .</p> </td> <td data-bbox="332 1841 779 2086"> <p>La microftalmia síndrómica - 3 es un síndrome congénito raro asociado con anomalías cerebrales, atresia esofágica y anomalías genitales. Este es el caso de un varón de 4 años con microftalmia bilateral, baja estatura, retraso en el desarrollo neurológico, anomalías genitales y exposición materna al glifosato durante el embarazo. Las pruebas genéticas detectaron una mutación heterocigótica patógena previamente informada en el gen SOX2, lo que confirma un diagnóstico de microftalmia síndrómica - 3. Cuando un paciente presenta microftalmia bilateral, es necesario determinar si está aislada o es síndrómica; después, se deben realizar pruebas genéticas para ofrecer un asesoramiento genético efectivo.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="162 2099 324 2292"> <p>Camacho, A. &amp; Mejía, D. (2017). Consecuencias para la salud de la fumigación aérea de cultivos ilícitos: el caso de Colombia. <i>Revista de economía de la salud</i> Volumen 54, julio de</p> </td> <td data-bbox="332 2099 779 2292"> <p>Este documento explora las variaciones en la fumigación aérea en el tiempo y el espacio en Colombia y emplea un panel de registros de salud individuales para estudiar los efectos causales de la fumigación aérea de herbicidas (glifosato) en los resultados relacionados con la salud a corto plazo. Nuestros resultados muestran que la exposición al herbicida utilizado en campañas de fumigación aérea aumenta el número de consultas médicas relacionadas con enfermedades dermatológicas y respiratorias, así como el número de abortos involuntarios. Estos hallazgos son robustos a la inclusión de efectos fijos individuales. que</p> </td> </tr> </table>	<p>Internacional del Consorcio de la Cuenca del Pacífico para el Medio Ambiente y la Salud: Exposiciones ambientales en la era del cambio climático Editado por Peter D. Sly, David O. Carpenter y Robert G. Arnold. <i>Reviews on Environmental Health</i> . 26 (1), pp. 45-51. Consultado el 18 de julio de 2019, de doi: 10.1515 / revch.2011.007</p>	<p>Val / Val, tenían una razón de probabilidad de 2.6 (p &lt;0.05). Además, los individuos GPX-1 Leu / Leu presentaron un odds ratio (OR) de 8.5 (p &lt;0.05). En cuanto a los cariotipos, los 182 individuos tienen cariotipos normales. En conclusión, la población de estudio no presentó alteraciones cromosómicas y de ADN significativas. El impacto social más importante fue el miedo. Recomendamos futuros estudios prospectivos para evaluar las comunidades.</p>	<p>Bardakjian T, Schneider A. 2005. Asociación de anoftalmia y atresia esofágica: cuatro nuevos casos identificados por el registro clínico de anoftalmia / microftalmia. <i>Soy J Med Genet A132A</i> ( 1 ): 54 - 56 .</p>	<p>La microftalmia síndrómica - 3 es un síndrome congénito raro asociado con anomalías cerebrales, atresia esofágica y anomalías genitales. Este es el caso de un varón de 4 años con microftalmia bilateral, baja estatura, retraso en el desarrollo neurológico, anomalías genitales y exposición materna al glifosato durante el embarazo. Las pruebas genéticas detectaron una mutación heterocigótica patógena previamente informada en el gen SOX2, lo que confirma un diagnóstico de microftalmia síndrómica - 3. Cuando un paciente presenta microftalmia bilateral, es necesario determinar si está aislada o es síndrómica; después, se deben realizar pruebas genéticas para ofrecer un asesoramiento genético efectivo.</p>	<p>Camacho, A. &amp; Mejía, D. (2017). Consecuencias para la salud de la fumigación aérea de cultivos ilícitos: el caso de Colombia. <i>Revista de economía de la salud</i> Volumen 54, julio de</p>	<p>Este documento explora las variaciones en la fumigación aérea en el tiempo y el espacio en Colombia y emplea un panel de registros de salud individuales para estudiar los efectos causales de la fumigación aérea de herbicidas (glifosato) en los resultados relacionados con la salud a corto plazo. Nuestros resultados muestran que la exposición al herbicida utilizado en campañas de fumigación aérea aumenta el número de consultas médicas relacionadas con enfermedades dermatológicas y respiratorias, así como el número de abortos involuntarios. Estos hallazgos son robustos a la inclusión de efectos fijos individuales. que</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="852 1481 1015 1610"> <p>2017, páginas 147-160. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005">https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005</a></p> </td> <td data-bbox="1023 1481 1461 1610"> <p>comparan la prevalencia de estas condiciones médicas para la misma persona con diferentes niveles de exposición al herbicida utilizado en el programa de fumigación aérea durante un período de 5 años. Además, nuestros resultados son sólidos para controlar la extensión del cultivo ilícito de coca en el municipio de residencia.</p> </td> </tr> </table> <p><b>f. Impactos a la fauna y los polinizadores</b></p> <p>Es importante mencionar que, la biodiversidad abarca un todo, y constantemente pasamos de lado las implicaciones de las acciones políticas sobre el medio ambiente y los desarrollos ecosistémicos que llevan décadas de miles de años. Sobre esto, Turrillas (2016)<sup>7</sup> destaca que de nada sirve la protección directa de las especies sino se acompañan estas medidas con una adecuada gestión de los desechos provocados por la actividad humana, una vigilancia de los bosques y un adecuado cuidado de las aguas (p. 199). Es decir, resalta la integralidad de las consecuencias del uso en este caso de algunos plaguicidas donde la desarticulación resulta ser ineficaz para el cuidado y preservación de la biodiversidad.</p> <p>Turrillas, menciona que cuatro (4) de cada diez (10) especies terrestres y marinas han desaparecido desde 1970, unas 12.000 especies desaparecerán en diez (10) años, lo que supone unas 150 al día (p. 207). De esta forma, la protección de las especies debe ser asumida por la administración pública de la misma manera que lo hace con otros bienes de dominio público y sus frutos derivados, tales como aguas, montes y espacios naturales sobre todo con los polinizadores. Y ya veremos su importancia.</p> <p>En su estudio Verde (2010)<sup>8</sup>, se refiere al síndrome del desorden del colapso de las abejas, también conocido por sus siglas en inglés como DCC (Colony Collapse Disorder). En este estudio se indica que dicho fenómeno comenzó a detectarse en la primera década de este milenio en Estados Unidos y en varios países de Europa (Polonia, España, Alemania, Inglaterra, Suiza, Portugal e Italia), cuando los apicultores notaron que las abejas obreras</p> <p><sup>7</sup> Turrillas, J. (2016). La salvaguarda de la biodiversidad en las especies naturales protegidas. <i>La protección de la biodiversidad. Estudio jurídico de los sistemas para la salvaguarda de las especies naturales y sus ecosistemas</i>, 199-271. <a href="https://basesbiblioteca.uextornado.edu.co/2338/stable/pdf/1c11k857vk9.pdf?ab_segments=0%252Fbasic_scar%252Fcontrol&amp;refreqid=excelsior%3Ac3175646a88d731257fa4b4d56583bf4">https://basesbiblioteca.uextornado.edu.co/2338/stable/pdf/1c11k857vk9.pdf?ab_segments=0%252Fbasic_scar%252Fcontrol&amp;refreqid=excelsior%3Ac3175646a88d731257fa4b4d56583bf4</a></p> <p><sup>8</sup> Verde, M. (2010). Síndrome del Desorden del Colapso de las Colmenas. <i>Revista de la Asociación Cubana de Producción Animal</i>, núm. 3, 43-45. <a href="http://www.acta.co.cu/revistas/Revista%20ACPA/2010/REVISTAS%2003/20%20SINDROME%20DEL%20DESORDEN.pdf">http://www.acta.co.cu/revistas/Revista%20ACPA/2010/REVISTAS%2003/20%20SINDROME%20DEL%20DESORDEN.pdf</a></p>	<p>2017, páginas 147-160. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005">https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005</a></p>	<p>comparan la prevalencia de estas condiciones médicas para la misma persona con diferentes niveles de exposición al herbicida utilizado en el programa de fumigación aérea durante un período de 5 años. Además, nuestros resultados son sólidos para controlar la extensión del cultivo ilícito de coca en el municipio de residencia.</p>		
<p>Internacional del Consorcio de la Cuenca del Pacífico para el Medio Ambiente y la Salud: Exposiciones ambientales en la era del cambio climático Editado por Peter D. Sly, David O. Carpenter y Robert G. Arnold. <i>Reviews on Environmental Health</i> . 26 (1), pp. 45-51. Consultado el 18 de julio de 2019, de doi: 10.1515 / revch.2011.007</p>	<p>Val / Val, tenían una razón de probabilidad de 2.6 (p &lt;0.05). Además, los individuos GPX-1 Leu / Leu presentaron un odds ratio (OR) de 8.5 (p &lt;0.05). En cuanto a los cariotipos, los 182 individuos tienen cariotipos normales. En conclusión, la población de estudio no presentó alteraciones cromosómicas y de ADN significativas. El impacto social más importante fue el miedo. Recomendamos futuros estudios prospectivos para evaluar las comunidades.</p>										
<p>Bardakjian T, Schneider A. 2005. Asociación de anoftalmia y atresia esofágica: cuatro nuevos casos identificados por el registro clínico de anoftalmia / microftalmia. <i>Soy J Med Genet A132A</i> ( 1 ): 54 - 56 .</p>	<p>La microftalmia síndrómica - 3 es un síndrome congénito raro asociado con anomalías cerebrales, atresia esofágica y anomalías genitales. Este es el caso de un varón de 4 años con microftalmia bilateral, baja estatura, retraso en el desarrollo neurológico, anomalías genitales y exposición materna al glifosato durante el embarazo. Las pruebas genéticas detectaron una mutación heterocigótica patógena previamente informada en el gen SOX2, lo que confirma un diagnóstico de microftalmia síndrómica - 3. Cuando un paciente presenta microftalmia bilateral, es necesario determinar si está aislada o es síndrómica; después, se deben realizar pruebas genéticas para ofrecer un asesoramiento genético efectivo.</p>										
<p>Camacho, A. &amp; Mejía, D. (2017). Consecuencias para la salud de la fumigación aérea de cultivos ilícitos: el caso de Colombia. <i>Revista de economía de la salud</i> Volumen 54, julio de</p>	<p>Este documento explora las variaciones en la fumigación aérea en el tiempo y el espacio en Colombia y emplea un panel de registros de salud individuales para estudiar los efectos causales de la fumigación aérea de herbicidas (glifosato) en los resultados relacionados con la salud a corto plazo. Nuestros resultados muestran que la exposición al herbicida utilizado en campañas de fumigación aérea aumenta el número de consultas médicas relacionadas con enfermedades dermatológicas y respiratorias, así como el número de abortos involuntarios. Estos hallazgos son robustos a la inclusión de efectos fijos individuales. que</p>										
<p>2017, páginas 147-160. <a href="https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005">https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005</a></p>	<p>comparan la prevalencia de estas condiciones médicas para la misma persona con diferentes niveles de exposición al herbicida utilizado en el programa de fumigación aérea durante un período de 5 años. Además, nuestros resultados son sólidos para controlar la extensión del cultivo ilícito de coca en el municipio de residencia.</p>										

<p>salían de las colmenas a realizar su labor de recolección y no regresaban, y en los casos más extraños no se encontraban ni siquiera sus cadáveres. Con posterioridad, fue avanzando el fenómeno a otros continentes y sus países (India y Australia), así como a otros lugares del mismo continente americano (Guatemala, Brasil y Colombia).</p> <p>Según el estudio, de las 100 especies de vegetales que proveen el 90% de los abastecimientos de alimentos en 146 países del globo terráqueo, 71 son polinizadas por las abejas (p. 43). Esto conlleva a destacar que aquellas no pueden ser consideradas un patrimonio individual, sino una necesidad social, pues cumplen una tarea importante dentro de la seguridad alimentaria, más allá de conservación de sus ecosistemas por ellas mismas, es un tema de subsistencia.</p> <p>Ahora, frente a las diferentes consecuencias por las que suceden estos hechos, Cortina (2017)<sup>9</sup>, en un estudio se da a la tarea de estudiar los efectos de la intoxicación por glifosato en la población agrícola. Dentro de estos herbicidas y plaguicidas destacamos al Glifosato. El Glifosato se clasifica dentro del grupo de los herbicidas, es comúnmente utilizado en el sector agrícola para matar plantas no deseadas dentro de los campos o cultivos, tales como pastos anuales, hierbas de hoja ancha y especies parásitas. La ingestión de aquel puede conllevar a la muerte, con una letalidad del 3% al 30% en el caso de polinizadores (p. 122).</p> <p>En Colombia ha sido de amplio uso este herbicida, principalmente desde la entrada en vigencia del denominado Plan Colombia en el año 2000, puesto que con este insumo se llevan a cabo las aspersiones aéreas para combatir los cultivos ilícitos. Y casi de forma paralela a la implementación de dicho plan, empezaron a sentirse en el área rural los efectos negativos, tanto en cultivos, animales, ambiente y salud humana (p. 124). Esto fue también lo que conlleva en parte, junto a otros factores como la aplicación del principio de precaución, que mediante Resolución No. 1214 de 2015, el Director de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), suspendiera la aspersión aérea con glifosato dentro del marco del programa de erradicación de cultivos ilícitos.</p> <p>Ahora bien, varios autores relacionan problemas que enfrentan los polinizadores frente a el uso de dichos herbicidas y plaguicidas. Entre ellos García (2018)<sup>10</sup> estudia los principales problemas que enfrentan los polinizadores respecto de la utilización de plaguicidas, que desencadena enfermedades, parásitos y problemas nutricionales. Sostiene el autor que la desaparición de las abejas significaría con el transcurso del tiempo, la presencia de fases de hambruna por la pérdida de alimentos que antes se encontraban con bastante facilidad, lo que traería consigo un incremento exponencial de los precios y los mismos costos de producción,</p> <p><small><sup>9</sup> Cortina, C., et al. (2017). Efectos de la intoxicación por glifosato en la población agrícola. Revista CES Salud Pública, vol. 8, 121-133. <a href="http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/4427/2824">http://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/4427/2824</a></small></p> <p><small><sup>10</sup> García, A. (2018). La protección jurídica y administrativa de las abejas. Actualidad Jurídica Ambiental, núm. 80, 39-72. <a href="http://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2018/06/2018_06_11_Garcia_Proteccion-juridica_abejas.pdf">http://www.actualidadjuridicaambiental.com/wp-content/uploads/2018/06/2018_06_11_Garcia_Proteccion-juridica_abejas.pdf</a></small></p>	<p>derivando esto en un problema económico lo que en principio se observaría como solamente un asunto meramente ecológico (p. 43).</p> <p>Finalmente, es imperativo relacionar la seguridad alimentaria entonces con la protección de los polinizadores. En Colombia estamos lejos de entender esta relación a pesar de varios estudios que relacionan las dos variables, sin hablar de causalidad, pero sí de correlación Martín (2018)<sup>11</sup>, estudia el daño colateral en abejas por exposición a los pesticidas de uso agrícola. Empieza destacando que si bien la polinización ocurre por acción del viento, la gravedad y los animales. Esta última modalidad representa el 80%; es decir, los polinizadores son responsables del 80% de la polinización de las plantas que normalmente consumimos (p. 234). Y que la exposición de los polinizadores a los pesticidas es altamente letal para ellos, toda vez que no cuentan con procesos de desintoxicación efectivos para soportar la exposición a estos componentes. Lo que termina afectando la actividad celular y sus funciones, tales como la síntesis, el transporte, producción de energía y la eliminación de hormonas o enzimas (p. 235).</p> <p><b>2. El glifosato en Colombia.</b></p> <p><b>a. Historia.</b></p> <p>Colombia no es ajena al uso del glifosato y sus derivados tanto en cultivos de uso lícito como ilícitos.</p> <p>En relación a la utilización del glifosato como solución a la erradicación de cultivos de uso ilícito, se han generado diversos conflictos entre el Estado Colombiano y la sociedad, puesto que se ha evidenciado con el tiempo, los peligros y riesgos a los que se exponen las personas y comunidades donde se ha desarrollado la aspersión de este herbicida. Dichos riesgos se presentan principalmente a la vida, la salud y el medio ambiente. El periódico El Espectador, en su especial Colombia 2020, realizó un recuento histórico respecto al glifosato en Colombia<sup>12</sup>:</p> <p>Desde las fumigaciones en <b>1978</b> por presencia de marihuana en la Sierra Nevada de Santa Marta, hasta su suspensión por parte del Consejo Nacional de Estupefacientes en el año 2015, basándose en gran medida, en el principio de Precaución, refleja que en Colombia, se han invertido no solamente esfuerzos financieros sino humanos por erradicar el flagelo de los</p> <p><small><sup>11</sup> Martín, N. y Arenas, N. (2018). Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. <i>Entramado</i>, vol. 14, enero-junio, 232-240. <a href="http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n1/1900-3803-entra-14-01-232.pdf">http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n1/1900-3803-entra-14-01-232.pdf</a></small></p> <p><small><sup>12</sup> Periódico El Espectador, 2018. Cronología de una fumigación con glifosato fallida. Tomado de: <a href="https://www.elespectador.com/colombia2020/pais/cronologia-de-una-fumigacion-con-glifosato-fallida-articulo-856847">https://www.elespectador.com/colombia2020/pais/cronologia-de-una-fumigacion-con-glifosato-fallida-articulo-856847</a></small></p>
<p>cultivos de uso ilícito, evidenciando con ello, que no se ha logrado implementar una verdadera política que responda efectivamente a esta problemática.</p> <p>En el año <b>1978</b>, Según diversos informes, resaltan que, en Colombia, en el gobierno del ex Presidente Julio César Turbay, se realizó la primera fumigación con herbicida en la Sierra Nevada; sin embargo, esta fue suspendida por el Congreso de Estados Unidos, al considerar que no se debían utilizar recursos de ese País, para la fumigación en el extranjero.</p> <p>Hacia el año <b>1980</b>, se empieza a utilizar en este País el herbicida Roundup, para acabar con los cultivos de marihuana.</p> <p>Para el año <b>1981</b>, nuevamente el gobierno de los Estados Unidos y con el argumento de la lucha contra el narcotráfico, destina recursos para la utilización de herbicidas en cultivos de uso ilícito.</p> <p>Asimismo, en el periodo comprendido de <b>1982</b>, se empiezan a utilizar los helicópteros de la Policía Nacional, para las tareas de fumigación en la Sierra Nevada.</p> <p>Entre <b>1984 y 1986</b>, en el gobierno del ex presidente Belisario Betancourt, comenzó el uso pleno del glifosato, con la aspersión de este insumo en la Serranía del Perijá y la Sierra Nevada, en donde la utilización de este herbicida, no solo dejó graves afectaciones a la salud de los indígenas que habitaban estos territorios sino los daños ecológicos que se presentaron en estas zonas.</p> <p>De la fumigación para los cultivos de marihuana, se pasó a las plantaciones de coca y así a las de amapola en el año <b>1992</b>.</p> <p>En esta época, el gobierno reportó las dudas sobre los efectos que ocasionaba el glifosato en la salud. Se experimentaron con otros químicos, pero las aspersiones con glifosato continuaron, puesto que este herbicida mostraba mayor efectividad que las otras sustancias utilizadas.</p> <p>Para el año <b>1994</b>, en el gobierno de Ernesto Samper, se presentaron marchas campesinas en el País, lo que obligó a que el gobierno negociará un plan que impedía fumigar sobre cultivos de menos de tres hectáreas. Dicho plan no fue aceptado por la Fiscalía y la Embajada de los Estados Unidos y, en consecuencia, fracasó.</p> <p>Aparecen en el año <b>1996</b> “las marchas cocaleras” principalmente en los departamentos del Caquetá y Putumayo, reconocida como la movilización campesina de más impacto en la década de los noventa en Colombia. Esto conlleva, a que el gobierno creará un plan de desarrollo alternativo en esas zonas del sur del país.</p>	<p>Sin embargo, en el año <b>1997</b>, tras la presión de los Estados Unidos, el ex presidente Ernesto Samper, reactiva las fumigaciones suspendidas en varios departamentos del País.</p> <p>En plenas negociaciones de paz con las Farc, el gobierno de Andrés Pastrana crea en el año de <b>1999</b> con los Estados Unidos, la estrategia conocida como el Plan Colombia, la cual, es una política de financiación y cooperación para la lucha antidrogas. Se tiene conocimiento que tras la firma del Plan y con la creación de un fondo para los afectados por el glifosato, en varios años de aplicación fueron reportados a ese fondo apenas el 1% de los afectados.</p> <p>En los años <b>2001-2002</b> Diversos organismos, reactivaron el debate de la utilización del glifosato, por daños al medio ambiente y perjuicios a las comunidades campesinas e indígenas.</p> <p>Año <b>2005</b>. Para esta época, las polémicas por la utilización del glifosato eran permanentes, por lo que el gobierno del ex presidente Álvaro Uribe Vélez, con el respaldo de Estados Unidos, solicitó un estudio a la Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas de la Organización de Estados Americanos, en el que declaró que el glifosato no revestía peligro alguno.</p> <p>En el año <b>2006</b>, se desarrollaron nuevas marchas cocaleras en contra de las aspersiones realizadas en los departamentos de Nariño, Meta y Putumayo, las cuales fueron tildadas por el Ex Presidente Álvaro Uribe, como un acto desarrollado por la presión de las FARC.</p> <p>Igualmente, en el año <b>2007</b>, el estudio solicitado por el gobierno colombiano en el 2005, provocó una disputa diplomática con Ecuador, dado que Colombia se negaban a aceptar los resultados por las aspersiones realizadas en la zona fronteriza.</p> <p>Para el año <b>2013</b>, ya en el gobierno del ex presidente Juan Manuel Santos y antes las reclamaciones diplomáticas con Ecuador, el gobierno colombiano, reconoció su responsabilidad en daños ambientales y afectaciones a la salud de la comunidad fronteriza. Asimismo, se comprometió a revisar su política de fumigaciones en la frontera, a indemnizar al Estado ecuatoriano y pactó límites al ejercicio de su soberanía.</p> <p>La Corte Constitucional y el Consejo de Estado, en el año <b>2014</b>, se pronuncian respecto a los Parques Nacionales, en donde se le solicitaba al Gobierno “dar aplicación del principio de precaución”, en caso de que se detectara un riesgo para la salud de las comunidades campesinas en donde se realizarán las aspersiones con glifosato.</p> <p>En el año <b>2015</b>, el Ministerio de Salud elevó una solicitud al Consejo Nacional de Estupefacientes, tras conocer una alerta por parte de la Organización Mundial de la Salud sobre las posibles afectaciones a la salud por el uso de glifosato. Esta solicitud se realizó con el objetivo de suspender las fumigaciones, como lo había pedido la Corte Constitucional en</p>

caso de un mínimo riesgo. El Consejo acató la recomendación y suspendió el uso del glifosato, únicamente, sobre los cultivos ilícitos.

Finalmente, en el mes de marzo del 2019, la Corte Constitucional cita a una audiencia pública, en la cual se pretendía hacer seguimiento a las órdenes de la sentencia T-236 de 2017, que fijó unos requisitos obligatorios para que el Consejo Nacional de Estupefacientes reactivará la fumigación con dicho herbicida. En dicha audiencia, fueron escuchados diversos representantes del estado colombiano, el ex presidente Juan Manuel Santos y diferentes organizaciones.

Ahora bien, el uso del glifosato en los cultivos agrícolas de nuestro País, se viene realizando desde principios de los años 80. Este herbicida se emplea principalmente para controlar las malezas en los diversos cultivos que se siembran, tales como: los cultivos maíz, papa, café, arroz, plátano y pastos para ganadería.

Datos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) señalan que el uso del herbicida en estos cultivos legales representa el 95 % del consumo de este producto en Colombia, frente al 5 % para asperjar cultivos ilícitos. De hecho, cifras presentadas por la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) indican que en 2016 se hizo aspersión aérea en 37.199 hectáreas de cultivos ilícitos, mientras que el MADR da cuenta de un área destinada a cultivos agrícolas equivalente a más de 6 millones de hectáreas, lo que implicaría un uso mayor del glifosato en estos cultivos que en los de coca, amapola y marihuana. A ello se sumarían las dosis que se utilizan como madurantes de cultivos, especialmente de caña de azúcar en el Valle del Cauca.<sup>13</sup>

En Colombia de acuerdo con la jurisprudencia, no se debería estar hablando de retomar la aspersión con glifosato. Por otro lado, está la demanda que interpuso Ecuador contra Colombia ante la Corte Internacional de Justicia sentada en el año 2008 por daños causados con fumigaciones en la frontera. En el 2013 el Estado colombiano indemnizó a Ecuador con 15 millones de dólares y estableció una franja fronteriza de protección. Allí se reconoció daños a campesinos ecuatorianos. Curioso que el Estado colombiano haya reconocido daños en la salud y biodiversidad de comunidades de otro país y no reconozca lo mismo respecto a comunidades colombianas.

**b. El Glifosato como elemento de la Política de la Lucha Contra las Drogas Ilícitas.**

Como se puede evidenciar en el “Informe sombra de la Coalición Acciones por el Cambio - 62º periodo de sesiones de la Comisión de Estupefacientes (CND), Viena, marzo 2019”,

<sup>13</sup> Tomado de Universidad Nacional de Colombia: <http://umperiodico.unal.edu.co/pages/detail/quien-controla-el-otro-glifosato/>

2012	100.548,85
2013	47.051,72
2014	55.532,43
2015	36.494,04
2016	
2017	
2018	
<b>TOTAL</b>	<b>1.896.334,57</b>
<i>Fuente. Observatorio de Drogas de Colombia.</i>	

A la par, según el Sistema único de gestión e información litigiosa del Estado - eKOGUI, a cargo de la Agencia Nacional de Defensa Jurídica del Estado (Andje), la cual contiene información sobre el valor total de las causas de demandas a diferentes entidades del país, relaciona que las demandas por afectaciones a la salud por la aspersión aérea suman 1,7 billones<sup>14</sup>.

Desde 1999 hasta 2018 también se erradicaron manualmente 576.439 hectáreas por medio de grupo móviles de erradicación. Si bien no hay una cifra exacta de cuánto ha podido gastar el Estado colombiano a lo largo de todos los años en los que ha utilizado la fumigación aérea y la erradicación manual, algunos cálculos indican que a noviembre de 2012 el Gobierno habría gastado la suma de 104.331.276.056 dólares en glifosato y 458.33.276.056 dólares en operativos antinarcóticos considerando el costo de glifosato, equipos básicos y aviones o helicópteros<sup>15</sup>.

Sin embargo, la estrategia no ha tenido éxito. Restrepo, Mejía y Roza afirman que para reducir una hectárea de coca cultivada, en promedio por año debían fumigarse 33 adicionales<sup>16</sup>. El promedio de costo directo para Estados Unidos de fumigar una hectárea

<sup>14</sup> FIP- Fedesarrollo, Rico, D. y Zapata, J. 2018. Informe del gasto del gobierno de Colombia en lucha antidrogas 2013-2015, p.28. Bogotá: FIP-Fedesarrollo. Disponible en <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3609>

<sup>15</sup> Ocdi. 2012. “Sobre Colombia han vertido 15 millones de litros de glifosato”. Recuperado 8 de junio de 2018 de <http://prensarural.org/spip/spip.php?article9675>

<sup>16</sup> Mejía, D., Restrepo, P. y Roza, S. V. 2015. *On the effects of enforcement on illegal markets: Evidence from a quasi-experiment in Colombia*, pp. 1-33. No. WPS7409. The World Bank. Disponible en

elaborado por organizaciones de alto reconocimiento a nivel nacional e internacional como DDHH Elementa, Friedrich Ebert Stiftung, DeJusticia, CCDI Global, Centro de Pensamiento y Acción para la Transición, Sisma Mujer, Transnational Institute, ATD, Centro Regional de Derechos Humanos y Justicia de Género, Tem-Blo-Res y Terneride, en Colombia, entre 1994 y 2015 se asperjan por vía aérea casi 1,9 millones de hectáreas (véase tabla anexa)

AÑO	ASPERSIONES AÉREAS (HA)
1994	3.871
1995	23.915,00
1996	18.518,77
1997	41.860,60
1998	66.028,91
1999	43.111,20
2000	58.074,01
2001	94.152,56
2002	130.363,90
2003	132.817,42
2004	136.551,05
2005	138.774,97
2006	172.025,17
2007	153.133,66
2008	133.495,68
2009	104.771,52
2010	101.939,64
2011	103.302,47

durante los años 2000 a 2010 fue de 750 dólares. Por tanto, si durante esa década se fumigaron 1'356.099 hectáreas, el costo directo del programa pudo haber sido de 1.017'074.685 dólares.

Según datos del Sistema Integral de Monitoreo de Cultivos Ilícitos (Simci), en 2017 el cultivo de coca llegó a 170.000 hectáreas. En Parques Nacionales reportan un incremento de 4% en las cultivadas dentro de los parques naturales: en 2016 había 7.995 hectáreas y en 2017 se reportaron 8.301 (Simci, 2018, p. 65). El 67% del área sembrada con coca en parques nacionales naturales se ubica en tres zonas: Sierra de la Macarena, Nukak y Paramillo<sup>17</sup>.

La política concentrada en los cultivos además de ser inefectiva ha causado daños en la salud de las personas de este programa, daños investigados por Camacho y Mejía, quienes concluyeron que para el caso de las consultas por daños dermatológicos y problemas respiratorios, las zonas que estaban dentro del perímetro de un kilómetro cercano a un punto de fumigación tenían un aumento de casos de 0,35% y 0,4% respectivamente<sup>18</sup>. Los resultados de estos investigadores muestran también, a partir de un modelo matemático, que la aspersión aérea tiene un efecto estadísticamente significativo en los abortos involuntarios. Aun cuando se afirma que los resultados pueden estar sobrestimados, los autores sostienen que en los municipios de la muestra un aumento de una desviación estándar en la fumigación aérea implica un aumento de 2,9% en la tasa de abortos espontáneos. En el caso de los municipios que tiene más altos niveles de fumigación aérea la tasa de abortos sube a 8,7%<sup>19</sup>.

La estrategia de erradicación manual también ha tenido impacto en la vida e integridad personal de los campesinos que la desarrollan. Según datos de la Dirección de Gestión Territorial, encargada en la actualidad del programa de erradicación, durante los primeros once años de la estrategia 67 erradicadores civiles han muerto y 442 más han resultado heridos. De esos 509, 452 se vieron afectados por minas antipersonal, municiones sin explotar y artefactos explosivos improvisados (10,3 % del total de víctimas de estas armas desde 1990), mientras que 57 sufrieron algún tipo de hostigamiento<sup>20</sup>.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/517811468189273130/On-the-effects-of-enforcement-on-illegal-markets-evidence-from-a-quasi-experiment-in-Colombia>

<sup>17</sup> Véase informe Simci, septiembre, 2018. Disponible en: [https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia\\_Monitoreo\\_territorios\\_afectados\\_cultivos\\_ilicitos\\_2017\\_Resumen.pdf](https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Colombia/Colombia_Monitoreo_territorios_afectados_cultivos_ilicitos_2017_Resumen.pdf)

<sup>18</sup> Camacho, A. y Mejía, D. 2017. The health consequences of aerial spraying illicit crops: The case of Colombia. *Journal of Health Economics*. 54: 147-160. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2017.04.005>

<sup>19</sup> Ibidem

<sup>20</sup> Procurador general de la Nación advierte sobre violación de los derechos de los erradicadores manuales de cultivos ilícitos. Disponible en: <https://www.procuraduria.gov.co/portal/Procurador-General-de-la-Nacion-advierte-sobre-violacion-de-los-derechos-de-los-erradicadores-manuales-de-cultivos-ilicitos-news-y-La-vida-tragica-de-los-campesino-que-el-Gobierno-usa-como-erradicadores-de-cultivos-ilicitos>. Pacifista, 9 de septiembre de 2016. Disponible en <https://pacifista.tv/la-vida-tragica-de-los-campesinos-que-el-gobierno-usa-como-erradicadores-de-cultivos-ilicitos/>

De acuerdo con un informe de la Contraloría General de la República, las aspersiones aéreas realizadas por la Policía Nacional en el período 2010 a septiembre de 2015 ascendieron a 457.350 millones de pesos. Si se tiene en cuenta que se asperjaron 444.891 hectáreas de cultivos de coca, el costo promedio de asperjar una hectárea fue de \$1.028.000<sup>21</sup>. Mientras que, para el mismo período, los gastos de las erradicaciones manuales ascendieron a 214.897 millones de pesos y se erradicaron 94.751 hectáreas, por lo que el gasto promedio por hectárea fue de 2,3 millones de pesos. Es importante señalar que la solución frente a dicho gasto no debe ser la aspersión aérea: se debe apostar por el fortalecimiento de proyectos de desarrollo alternativo y sustitución voluntaria de cultivos que beneficie a las comunidades y garantice los derechos económicos, sociales y culturales de la población cultivadora.

Del total de costos operacionales del Programa de erradicación de cultivos ilícitos con el herbicida glifosato (pecig), de casi medio billón de pesos, de acuerdo con datos de la Fundación Ideas para la Paz (FIP) y Fedesarrollo, en 2013 sólo se destinaron 43 millones para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, mientras que en 2014 se destinaron 217 millones<sup>22</sup>. Justamente ese programa tiene como propósito “prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los eventuales efectos sobre el entorno causados por la aspersión aérea”.

**c. Posibles alternativas para la erradicación de cultivos ilícitos**

La Fundación Ideas para la Paz ha identificado que la sustitución de cultivos ilícitos tiene caminos posibles y que muchas veces los más insospechados son los que logran convertirse en una alternativa viable. Para esto definió un catálogo de pequeñas soluciones en el que resaltamos las 5 principales ideas que propone la FIP<sup>23</sup>:

1. Las comunidades que han logrado romper la dependencia que tenían con los cultivos como la coca y la amapola, lo han hecho a través de esfuerzos colectivos, implementando muchas soluciones concretas y complementarias a problemas específicos, construidas desde lo local y descubiertas a punta de ensayo y error.

<sup>21</sup> Contraloría General de la República. 2016. *Evaluación de la política antinarcoóticos en Colombia, desde la perspectiva de la producción de cocaína*. p. 58. Bogotá: Contraloría General de la República. Disponible en: [https://www.contraloria.gov.co/resultados/informes/analisis-sectoriales-y-politicas-publicas/defensa-y-seguridad-nacional/-/asset\\_publisher/73b4vNN90r1F/document/id/666922?inheritRedirect=false](https://www.contraloria.gov.co/resultados/informes/analisis-sectoriales-y-politicas-publicas/defensa-y-seguridad-nacional/-/asset_publisher/73b4vNN90r1F/document/id/666922?inheritRedirect=false)

<sup>22</sup> FIP-Fedesarrollo, Rico, D. y Zapata, J. 2018. *Informe del gasto del gobierno de Colombia en lucha antidrogas 2013-2015*, p. 130. Bogotá: FIP-Fedesarrollo. Disponible en <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3609>

<sup>23</sup> Fundación Ideas para la Paz. (23 de junio de 2020). El catálogo de las pequeñas soluciones: historias de sustitución de cultivos ilícitos. Disponible en: <http://www.ideaspaz.org/publications/posts/1849>

2. Los planes rígidos y basados en lecturas simplificadoras se han visto sobrepasados por el dinamismo de las personas y su capacidad para identificar alternativas concretas. Las soluciones duraderas son probables cuando se trabajan con las comunidades, no al margen de ellas.

3. Los cambios se han dado de manera incremental, con la participación de múltiples actores bajo la perspectiva de que todos ponen: instituciones locales y regionales, Gobierno central, agencias de cooperación, comunidades, emprendedores y el sector empresarial. En muchos casos lo que las hace funcionar es esa suma de actores.

4. La solución al problema de los cultivos ilícitos no solo depende de lo que puede hacer el Estado, sino también del mercado y la posibilidad real de que las comunidades logren participar en las economías legales, mejorando su calidad de vida. Para saber si algo está funcionando, el indicador debería ser entonces si hay más oportunidades y mayor bienestar social en esas comunidades.

5. En un país con tantos recursos naturales y valiosos ecosistemas que nos prestan servicios esenciales al resto del país, es fundamental que la discusión sobre qué hacer con la coca esté conectada permanentemente con la gestión del ambiente. Es decir, que las soluciones ayuden a cuidar mejor esos recursos ambientales y no al revés.

La presente iniciativa legislativa ha propuesto que sean la Agencia Nacional de Tierras (ANT) y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) quienes garantizarán que las estrategias de erradicación y sustitución voluntarias. Es importante mencionar que será pertinente que otras entidades públicas y privadas se involucren en estos proyectos productivos de sustitución voluntaria. De esta manera, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Departamento Nacional de Planeación, las Corporaciones Autónomas Regionales, el Fondo Colombia en Paz y las demás instituciones vinculadas al desarrollo rural en el país deberían jugar un rol en este proceso de desarrollar proyectos productivos de sustitución voluntaria que reemplacen el uso del Glifosato.

**d. Acuerdo Final con las FARC.**

Luego de un enfrentamiento de más de medio siglo de duración, el Gobierno Nacional y las FARC-EP, llegaron a un acuerdo para poner fin de manera definitiva al conflicto armado interno. Dentro de uno de sus puntos acordados, en el Acuerdo establece a través del punto cuatro “un tratamiento especial a los eslabones más débiles de la cadena del narcotráfico”, promoviendo la sustitución voluntaria de los cultivos de uso ilícito y la transformación de los

territorios afectados, dando la prioridad que requiere el consumo bajo un enfoque de salud pública.

De igual forma, se acordó la intensificación de la lucha contra las organizaciones criminales que controlan el “negocio”. Se planteó la necesidad de que los cultivadores pasen a una actividad legal, a través de la sustitución voluntaria de cultivos de uso ilícito, la adecuación de tierras, desarrollo de infraestructura vial y comunicaciones, desarrollo social, asistencia técnica, crédito y financiación, mercadeo, compras estatales, entre otros aspectos, como el desarrollo de proyectos productivos.

**3. El glifosato en la agenda mundial.**

**a. Probablemente cancerígeno.**

En marzo de 2015, 17 expertos de 11 países se reunieron en la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC; Lyon, Francia) para evaluar la carcinogenicidad de los pesticidas organofosforados tetraclorvinfos, paratión, malatión, diazinón y glifosato, incorporando este último a la lista de sustancias probablemente carcinógenas para humanos (grupo de sustancias 2A de la IARC). Las evaluaciones se publicaron como volumen 112 de las Monografías de la IARC, clasificando entre ellas al Glifosato bajo las siguientes características.

Tabla de clasificación IARC de algunos pesticidas organofosforados.

	Actividad (estado actual)	Evidencia en humanos (sitios de cáncer)	Evidencia en animales.	Evidencia mecanicista	Clasificación
Glifosato	Herbicida (actualmente en uso; herbicida de mayor volumen de producción global)	Limitado (linfoma no Hodgkin)	Suficiente	Genotoxicidad y estrés oxidativo.	2A

Esta situación lleva a considerar qué implicaciones se pueden presentar sobre los usos actuales de dichos plaguicidas en el mundo, y específicamente el glifosato en el marco del programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante en Colombia.

A continuación, conforme el ejercicio desarrollado por el Instituto Nacional de Salud en el año 2015<sup>24</sup>, se presentan algunos de los estudios que soportaron la decisión de la IARC, presentados en la nota publicada en The Lancet Oncology, para incluir el Glifosato la lista de sustancias probablemente carcinógenas para humanos:

**Artículos de soporte para carcinogenicidad en humanos**

**1. Pesticide exposure a risk factorfor non-Hodgkin lymphoma including hitopathological subgroupanalysis. Mikael Erikson, Lennart Hardell, Michael Carlberg, Mans Akerman. International Journal of Cancer. 2008<sup>25</sup>.**

Es un estudio de casos y controles sobre la exposición a plaguicidas como factor de riesgo para el desarrollo de linfoma No-Hodgkin (LNH). El estudio se realizó en 4 de 7 regiones de Suecia, los datos se recolectaron entre diciembre de 1999 y abril de 2002, los casos fueron pacientes entre los 18 y 74 años con diagnóstico nuevo de LNH. Los controles fueron pareados por edad y género.

De acuerdo con el análisis de los resultados, la exposición a herbicidas mostró un OR de 1.72 (1.1S2.S1) para el desarrollo de LNH. La exposición a herbicidas fenoxiacéticos arrojó un OR de 2.04 (1 .24-3.36). La exposición a otros herbicidas donde el glifosato fue el más utilizado mostró un OR de 2.02 (1.10-3.71). Al realizar el análisis teniendo en cuenta un periodo de latencia menor de 10 años y mayor a 10 años se observó aumento del OR, para el glifosato, latencia 10 años OR de 2.26 (1.16 -4.4). **De acuerdo con 105 tipos de LNH, el linfoma de células pequeñas y la leucemia linfocítica crónica, se relacionaron con la exposición a glifosato. (La negrilla es nuestra).**

**2. Integrative assessment of multiple pesticides as risk factors for non-hodkin's lymphoma among men. A J de Roos, SH Zahm, KP Cantor, DD Weisenbueger, FF Holmes, IF Burmeister and A Blair. Occupational environmental Medicine 2003<sup>26</sup>.**

El estudio toma la información de tres estudios realizados en Estado Unidos durante la década de los 80 en Nebraska, Iowa, Minnesota, y Kansas. Concluye que los resultados encontrados en el estudio plantean un **incremento en la incidencia de LNH relacionado con el número de pesticidas utilizados**, sin embargo, esto sugiere que son grupos químicos específicos los que están involucrados en la génesis del cáncer, no un grupo de plaguicida específico, razón

<sup>24</sup> Tomado de INS: “Apreciaciones al informe emitido por la IARC y su potencial impacto en el uso del herbicida glifosato en Colombia”: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/reporte-iarc-herbicida-glifosato.pdf>

<sup>25</sup> Ibid. Página 8.

<sup>26</sup> Ibid. Páginas 7-8.

por la cual estos grupos químicos deben ser revisados detallada e independientemente como factores de riesgo para el desarrollo de LNH. (La negrilla es nuestra).

**3. Biomonitoring of genotoxic Risk in agricultural workers from five Colombian regions: Association to occupational exposure to Glyphosate. C. Bolognesi, G. Carrasquilla, S. Volpi, K. R. Salomon ay J. P. Marshall. Journal of toxicology and environmental health, Part A. 2009<sup>27</sup>.**

Se realizó un estudio cuyo objetivo fue evaluar la asociación existente entre la aspersión aérea con glifosato y las alteraciones citogenéticas, mediante la evaluación de micronúcleos en leucocitos de sangre periférica, para lo cual se seleccionaron 5 regiones de Colombia con diferentes grados de exposición potencial al herbicida glifosato. Estas regiones fueron, Santa Marta, Boyacá, Putumayo Regiones fueron Nariño y Valle del Cauca. **Se observó la asociación entre el incremento de MNs y la exposición a pesticidas en general.** En las otras áreas la frecuencia de MNs se elevó tras la aspersión aérea sin embargo este incremento no fue consistente con las tasas de aplicación y uso en las regiones. Por lo tanto, concluyen que el daño genotóxico que se puede presentar luego de la aspersión es pequeño y transitorio. Sin embargo, **recomiendan la realización de otros estudios para analizar mejor los factores de exposición como la frecuencia de uso, la tasa de aplicación, el tiempo de exposición, el uso o no de elementos de protección personal y los riesgos asociados con el uso del glifosato en la maduración de la caña de azúcar.** (La negrilla es nuestra).

El informe final de monografía producida por la IARC<sup>28</sup> se plantearon como ejercicio evaluativo de toda la información académica y científica los siguientes asuntos:

“Evaluación.

**6.1 Cáncer en humanos. Hay pruebas limitadas en humanos para la carcinogenicidad del glifosato. Se ha observado una asociación positiva para el linfoma no Hodgkin.**

**6.2 Cáncer en animales experimentales. Hay pruebas suficientes en animales experimentales para la carcinogenicidad del glifosato.**

**6.3 Evaluación general. El glifosato es probablemente carcinógeno para los humanos (Grupo 2A).**

<sup>27</sup> Ibid. Página 9.

<sup>28</sup> SOME ORGANOPHOSPHATE INSECTICIDES AND HERBICIDES - VOLUME 112. IARC MONOGRAPHS ON THE EVALUATION OF CARCINOGENIC RISKS TO HUMANS. Páginas 321 - 412. <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/mono112.pdf>

**6.4 Justificación. Al realizar esta evaluación general, el Grupo de trabajo observó que el mecanismo y otros datos relevantes respaldan la clasificación del glifosato en el Grupo 2A.**

Además de la evidencia limitada de la carcinogenicidad del glifosato en humanos y de la carcinogenicidad del glifosato en animales experimentales, **existe una fuerte evidencia de que el glifosato puede operar a través de dos características clave de carcinógenos humanos conocidos, y que estos pueden ser operativos en humanos. Específicamente:**

• **Hay pruebas sólidas de que la exposición a glifosato o formulaciones basadas en glifosato es genotóxica, basada en estudios en humanos in vitro y en animales experimentales. Un estudio en varias comunidades en individuos expuestos a formulaciones basadas en glifosato también encontró daño cromosómico en las células sanguíneas; en este estudio, los marcadores de daño cromosómico (formación de micronúcleos) fueron significativamente mayores después de la exposición al bronceado antes de la exposición en los mismos individuos.**

• **Hay pruebas sólidas de que el glifosato, las formulaciones a base de glifosato y el ácido aminometilfosfónico pueden actuar para inducir el estrés oxidativo en base a estudios en animales experimentales y en estudios en humanos in vitro. Este mecanismo ha sido desafiado experimentalmente mediante la administración de antioxidantes, que anuló los efectos del glifosato sobre el estrés oxidativo. Los estudios en especies acuáticas proporcionan evidencia adicional para el estrés oxidativo inducido por el glifosato”. Págs 398-399. (Negrilla adicionada)**

En consecuencia, el Instituto Nacional de Salud<sup>29</sup> le planteó al Ministerio de Salud en su momento “una suspensión temporal inicial, que puede pasar a ser permanente en el evento que se allegue más evidencia o se ratifique el planteamiento de IARC, lo cual lleva a revisar de qué manera se puede seguir desarrollando una estrategia para el control de la principal materia prima necesaria para la producción de cocaína, y, a su vez, el fortalecimiento de estrategias de atención a requerimientos (de salud y jurídicos) que la población pueda empezar a efectuar”.

**b. Países que ya han dado el paso hacia la prohibición o tienen una restricción parcial.**

Reconocer el acervo técnico y científico que día a día se va produciendo sobre los impactos socioambientales que produce el uso del glifosato es importante para los Estados, por cuanto, son ellos los principales actores en garantizar su salud ambiental y social y una vida en condiciones dignas. En tal sentido, a nivel mundial se ha venido generando una conciencia

<sup>29</sup> Ibid. Página 20.

colectiva alrededor de las implicaciones de usar agroquímicos que pueden desencadenar enfermedades en los seres vivos y contaminar el ambiente, algunos de los países ya han generado legislación de prohibición total para su uso y otros han iniciado con una restricción parcial.

Los países que han dado el salto a la prohibición o restricción del glifosato son:

- **EUROPA**

**Austria<sup>30</sup>:** el Parlamento de Austria aprobó el martes 02 de julio del presente año, una prohibición total del glifosato en el territorio nacional, convirtiendo al país en el primero de la UE en frenar por completo al controvertido herbicida en nombre del "principio de precaución".

**Bélgica:** en octubre de 2018, la prohibición de la venta de herbicidas de amplio espectro (incluido el glifosato) a usuarios no profesionales entró en vigor en toda Bélgica.

**Dinamarca:** en julio de 2018, el gobierno danés implementó nuevas reglas que prohíben el uso de glifosato en todos los cultivos post-emergentes para evitar residuos en los alimentos.

**Escocia<sup>31</sup>:** Aberdeen y Edimburgo.

**España<sup>32</sup>:** Barcelona, Madrid y Zaragoza.

**Francia:** en 2017, Francia prohibió el uso de glifosato y todos los demás pesticidas en espacios verdes públicos. En noviembre de 2018, el presidente Macron dijo que tomaría todas las medidas necesarias para garantizar que los herbicidas a base de glifosato estén prohibidos en Francia tan pronto como haya una alternativa disponible y, a más tardar, dentro de tres años. Sin embargo, desde entonces ha declarado que este plazo solo puede cumplirse en un 80%.

**Italia:** en agosto de 2016, el Ministerio de Salud de Italia prohibió el uso de glifosato en áreas públicas y también como un rociado de pre-cosecha.

**Países Bajos:** desde finales de 2015, la venta de herbicidas a base de glifosato se ha prohibido a todas las entidades no comerciales.

<sup>30</sup> Tomado de: [https://amp.dw.com/es/australia-se-convierte-en-primero-pa%C3%ADs-de-la-ue-en-prohibir-el-glifosato/a-49449118?maca=es-Twitter-sharing&\\_twitter\\_impression=true](https://amp.dw.com/es/australia-se-convierte-en-primero-pa%C3%ADs-de-la-ue-en-prohibir-el-glifosato/a-49449118?maca=es-Twitter-sharing&_twitter_impression=true)

<sup>31</sup> Tomado de: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/los-paises-que-le-han-dicho-no-al-glifosato/44787>

<sup>32</sup> Tomado de: <https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/los-paises-que-le-han-dicho-no-al-glifosato/44787>

**República Checa:** en 2018, la República Checa impuso estrictas restricciones al uso de glifosato y prohibió la fumigación antes de la cosecha; "Estas sustancias (herbicidas a base de glifosato) solo se emplearán en los casos en que no se pueda utilizar ningún otro método eficiente", dijo el ministro de Agricultura, Miroslav Toman.

- **ASIA**

**Vietnam:** Vietnam anunció que prohibió la importación de todos los herbicidas a base de glifosato en marzo de 2019 luego de un veredicto de un estudio de cáncer en San Francisco.

**Sri Lanka:** El herbicida fue prohibido en Sri Lanka en junio de 2015 porque se le considera responsable de una nueva enfermedad de los riñones que afecta a los habitantes de las zonas de producción de arroz. Sin embargo, la comunidad científica del país subrayó que no existen estudios que asocien directamente el glifosato a esta "enfermedad renal crónica" y la prohibición fue levantada en mayo de 2018, con una autorización de utilización en las plantaciones de té y de árbol del caucho.

- **ÁFRICA**

**Malawi:** el Ministerio de Agricultura, Irrigación y Desarrollo de Aguas de Malawi anunció la suspensión de los permisos de importación de glifosato en abril de 2019, lo que se traduce en una restricción parcial.

- **OCEANÍA**

**Nueva Zelanda:** Auckland y Christchurch.

**ESTADOS UNIDOS:** La preocupación acerca de la presencia de glifosato en alimentos ha sido un tema candente de debate en los Estados Unidos recientemente, y ha contribuido a la aprobación el año pasado en Vermont, de la primera ley del país sobre etiquetado obligatorio de los alimentos modificados genéticamente.

Además, en el mes de marzo del presente año, un jurado estadounidense consideró que el Roundup contribuyó al linfoma no hodgkiniano (LNH) que sufrió Edwin Hardeman, un jubilado de unos 70 años. Y en agosto pasado un tribunal de San Francisco condenó a Monsanto a pagar 289 millones de dólares a Dewayne Johnson, que tenía el mismo cáncer.

La justicia dictaminó que el Roundup fue la causa de su enfermedad y que Monsanto actuó de manera malintencionada, disimulando los riesgos de sus productos con glifosato. La multa fue luego reducida a 78,5 millones de dólares por una juez, pero Bayer apeló la sentencia.

Otras ciudades que ya han prohibido el uso del agroquímico son: urbes de **Key West, Los Angeles y Miami**.

- **AMÉRICA LATINA Y CENTRO AMÉRICA**

<p>En <b>Brasil</b>, la justicia pidió en 2015 a la Agencia Nacional de Seguridad Sanitaria (Anvisa) evaluar "urgentemente" su toxicidad de cara a una posible prohibición.</p> <p>En <b>El Salvador</b>, el glifosato formaba parte de una lista de 53 productos agrícolas prohibidos en 2013 pero luego lo retiraron junto a otras diez sustancias. Existe también una comisión para evaluar los riesgos.</p> <p>En <b>Argentina</b> son frecuentes los conflictos entre los habitantes y los agricultores que usan glifosato y lo consideran un producto indispensable en su trabajo. Pero como no existe una legislación nacional, los alcaldes toman decisiones locales para limitar la fumigación que provocan las protestas de los productores, en esa medida ya son 12 ciudades las que han optado por la prohibición localmente.</p> <p><b>Bermudas</b>: el ministro de medio ambiente de Bermudas, Cole Simons, confirmó la prohibición de los herbicidas a base de glifosato en una reunión pública en enero de 2017.</p> <p><b>San Vicente y las Granadinas</b>: en agosto de 2018, el Ministro de Agricultura, Saboto César, pidió a todas las partes interesadas que comprendan la nueva suspensión de los herbicidas a base de glifosato "a la luz de la búsqueda de la nación para promover un ambiente de trabajo seguro y buenas prácticas de salud agrícola y seguridad alimentaria".</p> <p>Como referencia la Revista Semana<sup>33</sup> los países que han hecho una <u>restricción parcial</u> del Glifosato son: <b>Omán, Arabia Saudita, Kuwait, Emiratos Árabes Unidos, Bahrein y Qatar</b>, en el Medio Oriente; <b>Bermudas y San Vicente y las Granadinas</b>, en Centro América; <b>Francia, Bélgica, Italia, República Checa, Dinamarca, Portugal y los Países Bajos</b> en, en Europa. Por otro lado, varios países y poblaciones de <b>Australia, Inglaterra, Alemania, Malta, Eslovenia y Suiza</b> han emitido declaraciones de intención para <u>prohibir o restringir los herbicidas con base en glifosato</u>.</p> <p><b>c. Principio de precaución en Colombia.</b></p> <p>En 2015, la ejecución del Programa de erradicación de cultivos ilícitos con el herbicida glifosato (Pecig) fue suspendida en aplicación del principio de precaución, luego de que la Organización Mundial de la Salud<sup>34</sup> lo catalogara como posible cancerígeno el 20 de marzo de ese año<sup>35</sup>. A pesar de los daños que causa y la ineficiencia de la medida, el actual gobierno</p> <p><small><sup>33</sup> Tomado de: <a href="https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/los-paises-que-le-han-dicho-no-al-glifosato/44787">https://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/los-paises-que-le-han-dicho-no-al-glifosato/44787</a></small></p> <p><small><sup>34</sup> Véase: IARC. Monographs. Volume 112. Evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides. Disponible en <a href="https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/MonographVolume112-1.pdf">https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/MonographVolume112-1.pdf</a></small></p> <p><small><sup>35</sup> Con respecto a la relación entre la exposición al glifosato y el desarrollo de cáncer en humanos, en 2005 un grupo de investigadores sugirieron la existencia de una asociación entre la incidencia de mieloma múltiple y melanoma con el uso de glifosato en granjeros en Iowa y Carolina del Norte (estados Unidos). Entre quienes alguna vez estuvieron expuestos al glifosato, se incrementó en 80% el riesgo de melanoma, además de un incremento de 30-60% en el riesgo estimado para cáncer de colon, recto, riñón y vejiga. Los autores</small></p>	<p>anunció que el país retomará las fumigaciones aéreas con glifosato por medio de drones, empezando a operar en el bajo Cauca en octubre de 2018 con la autorización del gobernador de Antioquia<sup>36</sup> mediante pruebas piloto con Drones y recientemente el ex-ministro de Defensa, Guillermo Botero, anunció que se retomaría definitivamente las aspersiones aéreas.</p> <p>Como ya se ha expuesto en otras iniciativas legislativas como el Proyecto de Ley 071/18, el principio de precaución se encuentra consagrado en diferentes instrumentos internacionales como la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, la cual en el artículo 15 establece que:</p> <p><i>"con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente."</i><sup>37</sup></p> <p>Por otra parte, la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático consagra el principio de precaución en el artículo 3, numeral 3:</p> <p><i>"[l]as partes deberán tomar medidas de precaución para prevenir, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible."</i><sup>38</sup></p> <p>Observando la definición contenida en las disposiciones internacionales se puede concluir que el fin de este principio es anticipar y prevenir un peligro que pueda causar un daño irreversible sin que sea necesario que exista certeza científica absoluta sobre su ocurrencia.</p> <p>concluyeron que al comparar la asociación entre las personas alguna vez expuestas y aquellas que nunca lo han estado, en el primer grupo la asociación entre uso de glifosato y mieloma múltiple se incrementa en cuatro veces. También se ha sugerido una relación entre la exposición de glifosato y el cáncer de mama, en el sentido que el compuesto ejerció efectos sobre la hormona humana dependiente de este tipo de cáncer. Es decir, el glifosato puede aumentar el riesgo de proliferación de células anormales solo en el cáncer de seno que es dependiente del estrógeno A56. Para mayor información véase: <a href="http://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/04/fi_name_recursos_895.pdf">http://www.dejusticia.org/wp-content/uploads/2017/04/fi_name_recursos_895.pdf</a>, p.14.</p> <p><small><sup>36</sup> Véase: <i>El Tiempo</i>. "Así es la fumigación con glifosato en el Bajo Cauca a través de drones". 19 de octubre de 2018. Disponible en: <a href="https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/drones-para-fumigacion-con-glifosato-va-estran-en-el-bajo-cauca-282606">https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/drones-para-fumigacion-con-glifosato-va-estran-en-el-bajo-cauca-282606</a></small></p> <p><small><sup>37</sup> Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro. Naciones Unidas. 1992.</small></p> <p><small><sup>38</sup> Convención de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Naciones Unidas. 1992.</small></p>
<p>Esto, con el fin de que se tomen las medidas pertinentes para evitar la ocurrencia de un daño al medio ambiente.<sup>39</sup></p> <p>Teniendo en cuenta estos parámetros internacionales y el mandato de orden constitucional del artículo 226 sobre la internacionalización de las relaciones en asuntos ecológicos, el derecho interno se ha encargado de desarrollar este concepto. Así, al expedirse la Ley 99 de 1993 estableció en su artículo 1.1 que el proceso de desarrollo económico y social del país debe orientarse conforme a los principios universales y de desarrollo sostenible contenidos en la declaración de Río<sup>40</sup>.</p> <p>Por su parte, el artículo 5, numeral 25 de la misma Ley establece que cuando la autoridad ambiental deba tomar decisiones específicas encaminadas a evitar un peligro de daño grave sin contar con la certeza científica necesaria, lo debe hacer de acuerdo a las políticas ambientales. La Ley 164 de 1994 en su artículo 3, numeral 3, estableció que para adoptar medidas que tengan como fundamento el principio de precaución ambiental se debe constatar que concurren los siguientes elementos (i) que exista peligro de daño, (ii) que este sea grave e irreversible, (iii) que exista un principio de certeza científica, así no sea absoluta, (iv) que la decisión que la autoridad adopte esté encaminada a impedir la degradación del medio ambiente y (v) que el acto en que se adopte la decisión sea motivado<sup>41</sup>.</p> <p>La Corte Constitucional en Sentencia C-339 de 2002 estableció que el principio de precaución tenía una relación estrecha con la regla de "in dubio pro ambiente". Esto quiere decir, que en caso de que existan dudas sobre los posibles daños que pueda causar una actividad al medio ambiente, se le debe dar prioridad a la protección del mismo. En otra ocasión la Corte Constitucional señaló que "[L]a precaución no sólo atiende en su ejercicio a las consecuencias de los actos, sino que principalmente exige una postura activa de anticipación, con un objetivo de previsión de la futura situación medioambiental a efectos de optimizar el entorno de la vida natural."<sup>42</sup></p> <p>Haciendo un recorrido por la línea jurisprudencial que sobre el tema la Corte Constitucional ha ido elaborando, podemos concluir que el principio de precaución ha sido aplicado en diversos casos y usado como herramienta de protección al medio ambiente y otros derechos como el derecho a la salud, frente a los riesgos que se derivan de actividades como la aspersión de glifosato en cultivos ilícitos y las actividades de exploración y explotación de recursos naturales. Este principio fue desarrollado jurisprudencialmente desde la sentencia</p> <p><small><sup>39</sup> Lora Kesie, K. (s.f) El principio de precaución en la legislación ambiental colombiana. Actualidad Jurídica. Revista de divulgación de estudiantes, egresados y profesores de la División de Ciencias Jurídicas. Edición 3ª y 4ª. Universidad del Norte.. Recuperado de: <a href="https://www.uninorte.edu.co/documents/4368250/4488389/El+principio+de+precaucion+en+la+legislacion+ambiental+colombiana/c7e464c7-f69c-43e3-967d-f9d63ce1ca6f">https://www.uninorte.edu.co/documents/4368250/4488389/El+principio+de+precaucion+en+la+legislacion+ambiental+colombiana/c7e464c7-f69c-43e3-967d-f9d63ce1ca6f</a></small></p> <p><small><sup>40</sup> Corte Constitucional. (23 de abril de 2002) Sentencia C-293 de 2002. M.P. Alfredo Beltrán Sierra.</small></p> <p><small><sup>41</sup> Corte Constitucional. (23 de abril de 2002) Sentencia C-293 de 2002. M.P. Alfredo Beltrán Sierra.</small></p> <p><small><sup>42</sup> Corte Constitucional, (27 de julio de 2010) Sentencia C-595 de 2010. M.P. Jorge Iván Palacio Palacio.</small></p>	<p>C- 671 de 2001. "Uno de los deberes del Estado es garantizar la vida de las personas en condiciones dignas, previniéndolas de cualquier injerencia nociva que afecte contra su salud"<sup>43</sup>.</p> <p>Este principio ha sido desarrollado por la jurisprudencia de la Corte Constitucional en donde impone a las autoridades el deber de actuar para "evitar daños y riesgos a la vida, a la salud y al medio ambiente"<sup>44</sup>. Es decir, la jurisprudencia constitucional ha ampliado la aplicación del principio de precaución para proteger la salud<sup>45</sup> y la vida de los ciudadanos. Ejemplo de ello son las sentencias T-1077 de 2012, T-104 de 2012 y T-379 de 2014 en las que la Corte decidió aplicar el principio de precaución para garantizar el derecho a la salud por la exposición a campos electromagnéticos en niños, adolescentes y adultos debido a la instalación de antenas telefónicas cercanas a sus viviendas. Así, aunque no exista aún certeza científica absoluta sobre los efectos en la salud humana por la exposición a estas ondas, la Corte resolvió distanciar estos elementos tecnológicos de la población por el daño a la salud que les puede generar.</p> <p>De la misma manera, la Corte aplicó el principio de precaución en la sentencia T-672 de 2014 como consecuencia de la cercanía del transporte ferroviario de carbón a los lugares de vivienda de 139 ciudadanos. Esta cercanía genera contaminación auditiva y contaminación del aire por emisión de partículas de carbono, lo cual tenía efectos nocivos para la salud de los ciudadanos. Al no tener certeza absoluta sobre los efectos en la salud de la actividad ferroviaria, la Corte optó por aplicar el principio de precaución y ordenó la suspensión de actividades de FENOCO SA.</p> <p>Así mismo, la Corte por medio de la sentencia T- 622 del 2016, en la cual declara el Río Atrato como sujeto de derechos, encontró satisfechos los elementos para aplicar el principio de precaución y proteger la salud de las personas que vivían cerca al río Atrato. En este se utilizaban sustancias tóxicas en actividades de explotación minera. La aplicación jurisprudencial del principio de precaución demuestra que este "no solo está concebido para proteger el derecho al medio ambiente sino también el derecho a la salud"<sup>46</sup> y que debe ser aplicado tanto para sancionar, como para prevenir<sup>47</sup>.</p> <p><small><sup>43</sup> Corte Constitucional, (28 de junio de 2001) Sentencia C-671 de 2001. M.P. Alfredo Beltrán Sierra.</small></p> <p><small><sup>44</sup> Corte Constitucional. (12 de octubre de 2004) Sentencia C-988 de 2004. M.P. Humberto Sierra Porto.</small></p> <p><small><sup>45</sup> El artículo 85 de la Ley 99 de 1993 ya mencionaba que "las autoridades ambientales deberán adoptar sanciones y medidas preventivas cuando de su prosecución pueda derivarse daño o peligro para los recursos naturales o la salud humana." (subrayas por fuera del texto original).</small></p> <p><small><sup>46</sup> Corte Constitucional. (25 de agosto de 2014) Sentencia T-612 de 2014. M.P. Jorge Iván Palacio Palacio.</small></p> <p><small><sup>47</sup> "La precaución no sólo atiende en su ejercicio a las consecuencias de los actos, sino que principalmente exige una postura activa de anticipación." Corte Constitucional. (27 de julio de 2010) Sentencia C-595 de 2010. M.P. Jorge Iván Palacio Palacio.</small></p>

<p>Finalmente la Sentencia C-988 de 2004<sup>48</sup> afirma; "en cierta medida, la Carta ha constitucionalizado el llamado 'principio de precaución', pues le impone a las autoridades el deber de evitar daños y riesgos a la vida, a la salud y al medio ambiente". Esto constituye precedente reiterado y asentado del más Alto Tribunal de la Jurisdicción Constitucional, la obligación de todos los funcionarios públicos de aplicar el principio de precaución en materia ambiental o de salud, pues representa "una herramienta constitucional y de orden internacional de suma relevancia a efectos de determinar la necesidad de intervención de las autoridades frente a peligros potenciales que se ciernen sobre el medio ambiente y la salud pública. La precaución no sólo atiende en su ejercicio a las consecuencias de los actos, sino que principalmente exige una postura activa de anticipación, con un objetivo de previsión de la futura situación medioambiental a efectos de optimizar el entorno de vida natural.</p> <p><b>III. MARCO NORMATIVO</b></p> <p>Como mencionan los autores en la exposición de motivos, el presente Proyecto de Ley toma como base los siguientes fundamentos legales y constitucionales:</p> <p>- <b>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA</b></p> <p><b>ARTÍCULO 79.</b> Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.</p> <p>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p> <p><b>ARTÍCULO 80.</b> El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p>Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p> <p>Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.</p> <p>A su vez, respecto a las funciones del Congreso de la República tenemos:</p> <p><b>ARTÍCULO 150.</b> Corresponde al Congreso hacer las leyes. Por medio de ellas ejerce las siguientes funciones:</p> <p>1. Interpretar, reformar y derogar las leyes.</p> <p><sup>48</sup> Corte Constitucional. (12 de octubre de 2004) Sentencia C-988 de 2004. M.P. Humberto Sierra Porto.</p>	<p>15. Decretar honores a los ciudadanos que hayan prestado servicios a la patria.</p> <p>Hasta aquí, es claro que la propuesta traída a consideración del Honorable Congreso de la República, guarda una clara consecuencia con lo establecido en la Constitución Política de Colombia.</p> <p>En la misma línea, el numeral 2 del artículo 6 de la Ley 5 de 1992, indica puntualmente la función legislativa que tiene el Congreso y que está encaminada para elaborar, interpretar, reformar y derogar las leyes y códigos en todos los ramos de la legislación.</p> <p><b>IV. CONSIDERACIONES</b></p> <p>Como lo mencionan los autores del proyecto de la ley, el uso masivo del Glifosato a nivel mundial se da específicamente para asuntos relacionados con la agricultura a gran o pequeña escala, sin embargo, en Colombia este producto se viene usando para erradicar los cultivos de droga de uso ilícito. Esta situación plantea varias circunstancias a evaluar:</p> <p>- <b>Principio de precaución en salud aplicado al uso de glifosato.</b></p> <p>El principio de precaución debe ser aplicado por las autoridades para evitar el uso del glifosato mediante aspersión aérea y fumigación manual dentro del programa de erradicación de cultivos de droga ilícita. Este programa puede seguir ocasionando daños graves e irreversibles en la salud y al ambiente como se mencionó anteriormente, por esta razón es necesario que se aplique el principio de precaución para prevenir afectaciones en la salud humana de las personas y de las comunidades.</p> <p>Del uso del glifosato en la agroindustria se han producido una gran cantidad de estudios que advierten de los riesgos y consecuencias de su uso, sin embargo, al igual que para el uso del glifosato en la erradicación de cultivos de droga ilícita, no hay conocimiento científico disponible que sea suficiente para conocer los alcances de los impactos en la salud. Es decir, aunque se ha encontrado una correlación entre el uso del glifosato y las enfermedades mencionadas, no hay un estudio concluyente por cuanto implicaría poner en riesgo a seres humanos para hacer pruebas específicas. Por ello, debe aplicarse el principio de precaución y para ello es necesario hacer un análisis de los elementos que deben cumplirse según la sentencia C-239 de 2002:</p> <p>- <u>Que exista peligro de daño y que este sea grave e irreversible.</u></p> <p>Como se mencionó anteriormente, el uso del glifosato en la erradicación de cultivos de droga ilícita puede generar daños directos sobre la salud y la vida de las personas. Hay evidencias científicas de daños graves e irreversibles a la salud humana como el incremento en 80% el riesgo de melanoma, incremento de 30-60% en el riesgo estimado para cáncer de colon, recto, riñón y vejiga, hay aumento del riesgo de proliferación de células anormales solo en el cáncer</p>
<p>de seno, entre otros. Estos posibles daños pueden llegar a vulnerar derechos colectivos como la salud pública y el ambiente sano, e inclusive derechos fundamentales como la vida.</p> <p>- <u>Que exista un principio de certeza científica, así no sea ésta absoluta.</u></p> <p>Existe falta de certeza científica absoluta sobre el efecto que puede llegar a tener sobre la salud pública el uso del glifosato. Aunque haya riesgos identificados por estudios científicos, estos no pueden ser cuantificados y la probabilidad de su ocurrencia no ha podido ser determinada de manera absoluta. También hay incertidumbre sobre la efectividad de las medidas para mitigar los impactos ambientales y sociales por cuenta del uso del glifosato. No obstante, los estudios científicos coinciden en que existe una correlación entre el uso del glifosato y las enfermedades mencionadas.</p> <p>- <u>Que la decisión que la autoridad adopte esté encaminada a proteger la salud y el medio ambiente.</u></p> <p>Los efectos de aplicar el principio de precaución en salud sobre el efecto que puede llegar a tener sobre la salud pública el uso del glifosato puede ser la declaratoria de prohibición de esta actividad, inicialmente para el programa de erradicación de drogas de uso ilícito. Finalmente, al aplicar el principio de precaución en salud se puede suspender o prohibir el uso del glifosato en todas sus modalidades en Colombia como viene ocurriendo en otros países del mundo. Como consecuencia de la aplicación de este principio se invierte la carga de la prueba, es decir, el Gobierno Nacional quien es el interesado en reactivar la aspersión aérea con glifosato la cual es una actividad riesgosa, deberá probar que no existe ningún riesgo o daño grave e irreversible para la salud de los individuos y/o comunidades. Así mismo, se abren amplios espacios de participación de las comunidades para que ellas tomen decisiones informadas sobre el tema.</p> <p>El pasado 18 de julio, la Corte Constitucional mediante comunicado oficial, reiteró y precisó los términos de la sentencia t-236/17 Constitución Política, en relación con las condiciones que debe cumplir el gobierno para poder reanudar el programa de erradicación de cultivos ilícitos mediante la aspersión aérea con glifosato. La decisión presentada por la Corte es la siguiente:</p> <p><b>Primero. REQUERIR</b> a las autoridades designadas por el Consejo Nacional de Estupefacientes para que continúen y concluyan a la mayor brevedad posible el procedimiento de consulta con las comunidades étnicas y el Consejo Comunitario Mayor de Nóvita (Chocó).</p> <p>Asimismo, <b>REQUERIR</b> a la Procuraduría General de la Nación y a la Defensoría del Pueblo para que supervisen, de manera conjunta, el cumplimiento de lo dispuesto en el ordinal segundo de la parte resolutive de la Sentencia T-236 de 2017. La verificación del</p>	<p>cumplimiento de lo aquí dispuesto continuará a cargo del juez de primera instancia, de conformidad con lo previsto en el artículo 36 del Decreto 2591 de 1991.</p> <p><b>SEGUNDO. REITERAR</b> que para la reanudación del Programa de Erradicación de Cultivos Ilícitos mediante la Aspersión Aérea con Glifosato (PECIG), suspendido mediante las Resoluciones 006 de 2015 del Consejo Nacional de Estupefacientes y 1214 de 2015 de la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), deberán cumplirse los requisitos previstos en el ordinal cuarto de la parte resolutive de la Sentencia T-236 de 2017, con las precisiones de este auto.</p> <p><b>TERCERO. PRECISAR</b> el proceso decisorio al que se refieren los ordinales tercero y cuarto de la parte resolutive de la Sentencia T-236 de 2017, en el sentido de que:</p> <p>(i) Las características allí dispuestas constituyen criterios que el Consejo Nacional de Estupefacientes ha de tener en cuenta para decidir acerca de la reanudación del PECIG, y deben ser cumplidas de buena fe y atendiendo a sus finalidades.</p> <p>(ii) La previsión del numeral 6º del ordinal cuarto de la parte resolutive de la Sentencia T-236 de 2017, en cuanto expresa que la decisión debe fundarse en "evidencia objetiva y concluyente que demuestre ausencia de daño para la salud y el medio ambiente" ha de entenderse en los términos del apartado final del numeral 5.4.3.6. de la parte motiva de la sentencia, es decir, que "no equivale a demostrar, por una parte, que existe certeza absoluta e incuestionable sobre la ausencia de daño. Tampoco equivale a establecer que la ausencia de daño es absoluta o que la actividad no plantea ningún riesgo en absoluto". En consecuencia, al momento de decidir acerca de la reanudación del PECIG, el Consejo Nacional de Estupefacientes deberá considerar y ponderar toda la evidencia científica y técnica disponible en lo que se refiere, por un lado, a la minimización de los riesgos para la salud y el medio ambiente, y, por otro, a la solución al problema de las drogas ilícitas, conforme a los instrumentos de política pública.</p> <p>(iii) La decisión deberá tomarse dentro del marco de la política pública que se deriva del Punto Cuarto del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera, en los términos del Acto Legislativo 2 de 2017, del Decreto Ley 896 de 2017 y demás instrumentos de implementación y desarrollo.</p> <p><b>Forma de uso del herbicida.</b></p> <p>Como se ha mencionado anteriormente, el Glifosato mediante aspersión aérea no puede controlar la velocidad y dirección del viento, tipo y orientación de los territorios, tamaño de las gotas, inestabilidad atmosférica, y demás parámetros que garantizarían unos mínimos de seguridad en su aplicación. Como se puede evidenciar en las fotos anexas, las advertencias de uso y aplicación del herbicida indican que la aplicación debe hacerse bajo estrictos</p>

parámetros de protección (careta, overol completo, guantes y gafas) que no logran cumplirse para los campesinos y habitantes de las zonas asperjadas, poniendo en riesgo no solo la salud de los mismos, sino de los cultivos lícitos y de los ecosistemas aledaños.

Las siguientes fotografías evidencian que en el país no se cumplen con los protocolos de seguridad para prevenir el contacto con el herbicida asperjado, tal y como se muestra en la foto de la izquierda.

**El tipo de herbicida utilizado.**

Se contó en un apartado anterior que en Colombia se puede estar utilizando una de tres opciones del herbicida:

- En primer lugar, glifosato con el coadyuvante Cosmo-Flux.
- Si se trata del glifosato RoundUp 360 SL® de la Monsanto, éste no cuenta con licencia europea pues, como lo advierte su ficha técnica de Europea, es altamente peligroso para los organismos acuáticos.
- Otra posibilidad es el glifosato chino Cuspide 480 SL de la empresa Tanalu Chemical también con el coadyuvante CosmoFlux®. El Cuspide 480 SL que fue aprobado por licencia otorgada por la Resolución 1132 del 25 de junio de 2007 mientras que la Resolución 0114 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) del 22 de febrero 2012 modifica y aprueba en el sentido de adicionar un nuevo uso, el "control de malezas leñosas y semileñosas en potreros", con una dosis mayor a la inicialmente aprobada del producto formulado.

Los anteriores gobiernos y el presente, no han sido claros en manifestar el tipo de herbicida que se utiliza, las concentraciones o los aditivos que lo incluyen, situación que evidencia que tampoco se cuenta con estudios e investigaciones que comprueben que es seguro su uso. Este tema deberá ser aclarado por las autoridades competentes durante el trámite y discusión de la presente iniciativa legislativa.

Como han manifestado un gran número de líderes sociales, académicos y políticos, hasta la fecha, contrario a lo expresado por el Presidente Iván Duque y el ex-ministro Guillermo Botero, el Gobierno no ha dado muestras de avance en el cumplimiento de las condiciones ordenadas por la Corte en la sentencia T-236 de 2017, situación que debe ser uno de los principales instrumentos para decidir sobre el tema. Los estudios existentes sobre los impactos sociales y ambientales debido al uso del Glifosato indican que se deben buscar otras alternativas para la erradicación de los cultivos de uso ilícito que impliquen menores impactos negativos contra los derechos humanos y que son más eficientes en el mediano y largo plazo.

Es hora que en el cumplimiento del Acuerdo de Paz firmado entre el Estado colombiano y las FARC-EP, se tome en serio el fortalecimiento del Programa Nacional Integral de

Sustitución de Cultivos Ilícitos, no solo para dar una respuesta con enfoque de derechos humanos a la problemática de los cultivos ilícitos, sino para cumplir la palabra pactada con las familias que se acogieron al programa de sustitución. Lo anterior resulta clave para incentivar el diálogo social con las comunidades rurales que cultivan coca, quienes requieren menos represión y mayor desarrollo rural.

**Las cifras de la resiembra.**

La información actualmente disponible indica que el porcentaje de resiembra de cultivos ilícitos es menor cuando se hace sustitución voluntaria de los cultivos. Como manifestaron el ex presidente Juan Manuel Santos y el ex Ministro de Salud, Alejandro Gaviria, en la audiencia pública sobre el uso del glifosato llevada a cabo el 7 de marzo de 2019, la sustitución voluntaria está siendo verificada rigurosamente por UNDOC, es decir la ONU. Frente a las cifras de resiembra manifestaron:

*“En la última verificación, que además se hace dos veces para mayor certeza, la resiembra en el caso de las 34.767 hectáreas sustituidas voluntariamente, y de las más de 5 mil que fueron erradicadas por la fuerza pública con los campesinos, fue – óigase bien– de 0,6%. Menos del 1%, frente a más del 35% de resiembra que se presentó con la sustitución forzosa. Ahí está la clave del éxito, señores magistrados, ahí está, señores del Gobierno, ahí está, señores de los Estados Unidos: darles a los campesinos cocales alternativas legales viables, no meterlos a la cárcel.”*

Estas cifras, acompañadas por las estimaciones presentadas por Dejusticia, indican que “la tasa de resiembra con la aspersión aérea es cercana al 35%”. En tal sentido, como se ha manifestado a lo largo del proyecto, las cifras, aunque estimativas, en todos los casos, permiten identificar que es mucho más efectivo desarrollar procesos de sustitución voluntaria que la forzosa y que depende en gran medida de alternativas reales que se ofrezcan a los campesinos para evitar el desplazamiento de los cultivos a nuevas áreas más alejadas (efecto globo).

La política de reducción de cultivos declarados ilícitos ha sido costosa y poco eficiente en dar una solución sostenible a los problemas de las familias relacionadas con el cultivo de coca. Mediante la aspersión aérea se han asperjado entre 1994 y 2015 casi 1.9 millones de hectáreas con glifosato, generando afectaciones no solo al ambiente sino a la salud de los habitantes de los territorios asperjados con tan cuestionado herbicida.

**Principio de prevención en Colombia.**

Como advierte la exposición de motivos del proyecto de ley y de los estudios e investigaciones que allí se presentan, el uso del Glifosato tiene impactos demostrados a nivel ambiental, social y en la salud pública, en esa medida, es necesario para el proyecto que

también se vincula el principio de prevención. Es así, como según ambitojuridico<sup>49</sup> señala que “el principio de precaución está llamado a operar antes de que se ocasione un daño y previamente a que se tenga certeza absoluta sobre la ocurrencia del mismo, y no precisa de que se pruebe que la actividad que se pretende realizar va a causar un daño, sino que basta con que existan suficientes elementos que permitan considerar que puede tener la virtualidad de ocasionar, para que la intervención administrativa cautelar pueda ser realizada”.

Agrega que “la diferencia con el principio de prevención es que este parte de la base de la existencia de suficiente certeza respecto de los riesgos o de su probabilidad de ocurrencia, de tal manera que actúa dentro de una cadena de causalidad conocida con el fin de interrumpir el curso causal respectivo y de prevenir la consumación del daño”.

Finalmente, señala que “el principio de prevención supone que el riesgo puede ser conocido anticipadamente y que pueden adoptarse medidas para neutralizarlo, mientras que el de precaución comporta que el riesgo de daño ambiental no puede ser conocido anticipadamente porque no se pueden conocer materialmente los efectos a mediano y largo plazo de una acción, indicó el alto tribunal (C. P. Hernán Andrade)<sup>50</sup>”.

**Cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).**

También se pretende mantener conductas sostenibles acordadas por la comunidad internacional mediante los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular esta ley responde a los objetivos: ODS 3 “Buena salud”, ODS 6 “Agua limpia y saneamiento”, ODS 11 “Ciudades y comunidades sostenibles” y ODS 15 “Vida de ecosistemas terrestres”.

Partiendo de este marco de compromisos, existen una serie de metas que permiten aterrizar estos objetivos a realidades palpables de nuestra sociedad. Dentro de las metas del ODS 3 que se busca implementar en este proyecto de Ley es la 3.9 donde menciona específicamente que para 2030 es indispensable reducir el número de muertes y enfermedades producidas por químicos peligrosos que puedan ser contaminantes del aire, agua o suelo. El objetivo de esta consigna tiene repercusión directa con la implementación del glifosato ya que según lo demostrado anteriormente por estudios toxicológicos no solo produce la muerte indiscriminada de especies dentro de los cultivos sino que también afecta a las personas que están cerca de este.

Por otro lado, el ODS 6 contiene la meta 6.3 que expone la necesidad de mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión

<sup>49</sup> Tomado de <https://www.ambitojuridico.com/noticias/general/administrativo-y-contractacion/estas-son-las-diferencias-entre-los-principios-de>

<sup>50</sup> Consejo de Estado Sección Tercera, Sentencia 760012331000200050427101 (37603).

de productos químicos y materiales peligrosos, así como, la meta 6.6 incita a la protección de los diferentes cuerpos de agua de los dependen directa o indirectamente el ecosistema. Teniendo en cuenta esta propuesta el uso de glifosato o sus derivados, como producto químico, dentro de cualquier área cercana a estas superficies sin duda incumpliría con la intención de proteger el saneamiento de los cuerpos de agua de los que dependen las comunidades aledañas exponiéndolos a materiales peligroso.

A su vez, el ODS 11 pretendiendo garantizar la calidad de vida de los pobladores con su entorno toma promueve medidas de planeación y seguridad que los gobiernos deben tener en cuenta para garantizar su calidad de vida. Dentro de las metas que se posan sobre este contexto es la 11.6 donde menciona explícitamente la reducción del impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades. Finalmente, el ODS 15 donde se nombra la urgencia para trabajar en la conservación de los hábitats naturales que constantemente se pierden por la intervención humana, se podría decir que casi todas las metas de este punto caben dentro del marco de esta ley para velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas.

Esta ley promulga a lo largo de su contenido una firme intención por mantener la relación sostenible entre las comunidades y el ecosistema, demostrando que la inclusión de sustancias tóxicas como el glifosato dentro de estos rompe con todos los principios de sostenibilidad planteados. Por tanto, es indispensable retirar el uso del glifosato o sus derivados como medios de control estatal dentro de la Política Nacional de Drogas.

**Nuevos estudios.**

Aunque los autores de la iniciativa presentan un gran número de estudios e investigaciones para justificar la propuesta legislativa, nos permitimos adicionar tres publicaciones que advierten sobre los impactos que tiene el uso del Glifosato en la Política de Drogas en su componente de lucha contra las drogas ilícitas.

Autor	Título	Resumen
Luoping Zhanga; Iemaan Ranaa; Rachel M. Shaffer; Emanuela Taiolic & Lianne Sheppard	Exposición a herbicidas a base de glifosato y riesgo de linfoma no Hodgkin: un metanálisis y	El glifosato es el herbicida sistémico de amplio espectro más utilizado en el mundo. Evaluaciones recientes del potencial carcinogénico de los herbicidas a base de glifosato (GBH) por parte de varias agencias regionales, nacionales e internacionales han generado controversia. Investigamos si había una asociación entre altas exposiciones

	evidencia de apoyo <sup>51</sup> .	<p>acumulativas a GBH y un mayor riesgo de linfoma no Hodgkin (NHL) en humanos. Llevamos a cabo un nuevo metaanálisis que incluye la actualización más reciente del Estudio de Salud Agrícola.(AHS) publicado en 2018 junto con cinco estudios de casos y controles. Utilizando los grupos de exposición más altos cuando están disponibles en cada estudio, informamos que el riesgo meta-relativo general (meta-RR) de NHL en individuos expuestos a GBH aumentó en un 41% (meta-RR = 1.41, intervalo de confianza del 95%, IC: 1.13–1.75). A modo de comparación, también realizamos un metaanálisis secundario utilizando grupos de alta exposición con el AHS anterior (2005), y calculamos un meta-RR para NHL de 1.45 (IC 95%: 1.11–1.91), que fue mayor que el meta-RR informados anteriormente. Pruebas de sensibilidad múltiple. realizado para evaluar la validez de nuestros hallazgos no reveló diferencias significativas con respecto a nuestro meta-RR primario estimado. Para contextualizar nuestros hallazgos de un mayor riesgo de NHL en individuos con alta exposición a GBH, revisamos los estudios en animales y mecanicistas disponibles al público relacionados con el linfoma. Documentamos el apoyo adicional de los estudios de incidencia de linfoma maligno en ratones tratados con glifosato puro, así como los posibles vínculos entre la exposición al glifosato / GBH y la inmunosupresión, la alteración endocrina y las alteraciones genéticas comúnmente asociadas con el NHL o la linfomagenesis. En general, de acuerdo con los hallazgos del animal experimental y estudios mecanicistas, nuestro metaanálisis actual de estudios epidemiológicos en humanos sugiere un</p>	Oscar A. Alfonso R.	Ineficacia estructural y probabilidad de daño a la salud debido a su uso en la aspersión aérea de los cultivos del arbusto de coca, Colombia 1998-2017 <sup>52</sup> .	<p>vínculo convincente entre las exposiciones a GBH y un mayor riesgo de NHL.</p> <p>La aspersión aérea con glifosato para la erradicación del arbusto de coca es estructuralmente ineficaz, y su uso tiene una elevada probabilidad de ocasionar daño a la salud de la población residente en las zonas rurales de los municipios asperjados. En particular, este trabajo busca contribuir a identificar los nexos causales entre el potencial carcinogénico de ese agrotóxico a partir de los tratamientos de quimioterapia y los daños subyacentes a la salud, y las defunciones no fatales por causa del linfoma no-Hodgkin. La incertidumbre científica es el contexto dominante, siendo empleada estratégicamente por los agentes potencialmente culpables del daño a la salud y al medioambiente, a fin de dilatar las decisiones regulatorias. La cuestión de fondo es ¿por qué los campesinos asperjados deben padecer de linfoma no-Hodgkin si no deben padecerlo? El riesgo es plenamente reducible por cuanto existen segundas alternativas más eficaces que la aspersión aérea con glifosato, cuyas externalidades son socialmente más deseables.</p> <p>En la primera parte se analizan dos tipos de evidencias –temporal y espacial– que reflejan la ineficacia estructural del uso del glifosato en la erradicación del arbusto de coca, lo que torna sin fundamento la hipótesis de que la aspersión aérea es la única y más eficiente vía para la erradicación definitiva de los cultivos ilícitos. El daño a la salud se estudia en la segunda parte desde la perspectiva del Derecho y de la Medicina, que concluye con la proposición de una quinta modalidad del principio de precaución, consistente con las opciones al</p>
<p><sup>51</sup> Tomado de: <a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1383574218300887?via%3DIihub">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1383574218300887?via%3DIihub</a></p>		<p><sup>52</sup> Tomado de: <a href="https://www.researchgate.net/publication/333489237_Glifosato_ineficacia_estructural_y_probabilidad_de_dano_a_la_salud_debido_a_su_uso_en_la_aspersion_aerea_de_los_cultivos_del_arbusto_de_coca_Colombia_1998-2017">https://www.researchgate.net/publication/333489237_Glifosato_ineficacia_estructural_y_probabilidad_de_dano_a_la_salud_debido_a_su_uso_en_la_aspersion_aerea_de_los_cultivos_del_arbusto_de_coca_Colombia_1998-2017</a></p>			
Philip Landrigan y Fiorella Belpoggi.	La necesidad de una investigación independiente sobre los efectos en la salud de los herbicidas a base de glifosato <sup>53</sup> .	<p>alcance de los colombianos para obviar los intentos fallidos motivados por la inmediatez. Los indicios sobre el daño grave a la salud se presentan en la tercera parte, centrada en el uso de estadísticas descriptivas de los factores de riesgo del cáncer, la incidencia de los tratamientos de quimioterapia y las defunciones no fatales por todo tipo de cáncer y por causa del linfoma no-Hodgkin, entre la población que habita las zonas rurales de los municipios con cultivos del arbusto de coca. Los modelos de respuesta binaria son empleados en la cuarta parte a fin de parametrizar la probabilidad de daño a la salud. En las reflexiones finales se puntualiza sobre algunos de los hallazgos más trascendentes de la investigación, y se trazan algunas líneas de trabajo que le den continuidad.</p> <p>Antecedentes El glifosato, formulado como Roundup, es el herbicida más utilizado en el mundo. El glifosato se usa ampliamente en cultivos alimenticios genéticamente modificados (GM) diseñados para tolerar el herbicida, y el uso global está aumentando rápidamente. Dos revisiones recientes de los peligros para la salud del glifosato informan resultados contradictorios. Una revisión independiente realizada por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) encontró que el glifosato es un "probable carcinógeno humano". Una revisión realizada por la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) no encontró evidencia de peligro cancerígeno. Estos hallazgos diferentes han producido incertidumbre regulatoria.</p> <p>Acciones regulatorias Como reflejo de esta incertidumbre regulatoria, la Comisión Europea, el 27 de noviembre de</p>	COMISIÓN CIENTÍFICA ECUATORIANA; Dr. Ramiro Ávila, Dra. Elizabeth Bravo, Dr. Jaime Breilh, Dr. Arturo Campaña, Dr. César Paz-y-Miño, Ing. Luis Peñaherrera, Dr. José Valencia.	El Sistema de Aspersiones Aéreas del Plan Colombia y sus Impactos sobre el Ecosistema y la Salud en la Frontera Ecuatoriana <sup>54</sup> .	<p>2017, extendió la autorización para el glifosato por otros 5 años, mientras que el Parlamento Europeo se opuso a esta decisión y emitió un llamado para que las aprobaciones de pesticidas se basen en estudios revisados por expertos independientes en lugar de sistema actual que se basa en estudios de la industria patentada.</p> <p>Respuesta del Instituto Ramazzini El Instituto Ramazzini ha iniciado un estudio piloto de los peligros para la salud del glifosato que será seguido por un proyecto de investigación experimental integrado. Esta evaluación será independiente del apoyo de la industria y estará totalmente patrocinada por crowdfunding mundial. El objetivo del proyecto del Instituto Ramazzini es explorar exhaustivamente los efectos de las exposiciones a los herbicidas a base de glifosato en los niveles actuales del mundo real en varios puntos finales toxicológicos, que incluyen carcinogenicidad, toxicidad a largo plazo, neurotoxicidad, efectos disruptores endocrinos, toxicidad prenatal para el desarrollo, el microbioma y efectos multigeneracionales.</p> <p>Las aspersiones aéreas, con el paquete herbicida utilizado por el Gobierno de Colombia desde el año 2000, han venido provocando una serie de problemas: ambientales, agro-ecológicos, de salud y socioeconómicos, en la zona de frontera norte del Ecuador. El paquete herbicida de amplio espectro, utilizado en las aspersiones aéreas en la frontera Ecuador-Colombia, tiene varios compuestos químicos (glifosato, POEA, Cosmoflux, etc.), que solos o en conjunto, son los responsables de una parte de los efectos nocivos sobre la zona asperjada. El paquete herbicida forma parte de un sistema nocivo que, a más de los impactos químicos, desencadena</p>
<p><sup>53</sup> Tomado de: <a href="https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-018-0392-z">https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12940-018-0392-z</a></p>		<p><sup>54</sup> Tomado de: <a href="http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2015/05/InformeComisionEcuatorianaaspersionarea_julio-07.pdf">http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2015/05/InformeComisionEcuatorianaaspersionarea_julio-07.pdf</a></p>			

		procesos de atomización, migración y ruptura de los soportes comunitarios, destrucción de fuentes de alimentación y sustento económico, impacto en la biota y especies benéficas.
Mateus Dias, Rudi Rocha, Rodrigo R. Soares.	Glyphosate Use in Agriculture and Birth Outcomes of Surrounding Populations <sup>55</sup> .	Publicado en febrero de 2019, Rodrigo Soares de la Universidad de Columbia y sus coautores examinan los efectos del incremento en el uso de glifosato sobre algunos indicadores de salud infantil. Muestran que el glifosato, al contaminar las fuentes de agua, incrementa la mortalidad infantil casi en una muerte adicional por cada mil niños nacidos vivos. En la muestra analizada, el mayor uso del glifosato está asociado (en principio causalmente) con más de 500 muertes adicionales de niños, todo ello como consecuencia de mayores enfermedades perinatales y respiratorias. Además, está asociado con mayores nacimientos pre término y con una mayor incidencia del bajo peso al nacer. Los resultados muestran, en síntesis, que el uso generalizado del glifosato en Brasil, después de la adopción de las semillas transgénicas de la soja, incrementó la mortalidad infantil.

**Pliego de modificaciones.**

ARTÍCULO	TEXTO RADICADO	PONENCIA PRIMER DEBATE
1	<b>Artículo 1º. Objeto.</b> La presente ley tiene por objeto preservar el derecho a la vida, la salud y a un medio ambiente sano de todos los habitantes del territorio nacional frente a los riesgos que representa la exposición	<b>Artículo 1º. Objeto.</b> La presente ley tiene por objeto preservar el derecho a la vida, la salud y a un medio ambiente sano de todos los habitantes del territorio nacional frente a los riesgos que representa la exposición al

<sup>55</sup> Tomado de: <https://www.iza.org/publications/dp/12164/glyphosate-use-in-agriculture-and-birth-outcomes-of-surrounding-populations>

	al glifosato y sus diferentes derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.	glifosato y sus diferentes derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.
2	<b>Artículo 2º. Prohibición.</b> En atención al principio de prevención, se prohíbe el uso del glifosato o cualquiera de sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.	<b>Artículo 2º. Prohibición.</b> En atención a los principios de prevención y/o precaución, se prohíbe el uso del glifosato o cualquiera de sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.
3	<b>Artículo 3º.</b> La Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas- priorizará estrategias de erradicación y sustitución voluntarias de cultivos de uso ilícito, que contarán con medidas de acceso a tierras y activos productivos con el objetivo de garantizar el desarrollo territorial del país. <b>Parágrafo 1.</b> La Agencia Nacional de Tierras (ANT) y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) garantizarán que las estrategias de erradicación y sustitución voluntarias, incorpore proyectos productivos agrícolas, pecuarios, acuícolas, pesqueros o forestales o de reconversión de los usos del suelo con el fin de atender el	<b>Artículo 3º.</b> La Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas- priorizará el cumplimiento de lo dispuesto en el Punto 4 del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera y las estrategias de erradicación y sustitución voluntarias de cultivos de uso ilícito, que contarán con medidas de acceso a tierras y activos productivos con el objetivo de garantizar el desarrollo territorial del país. <b>Parágrafo 1.</b> La Agencia de Renovación del Territorio (ART) mediante articulación institucional con la Agencia Nacional de Tierras (ANT) y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) garantizarán que las estrategias de erradicación y

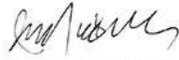
	acceso integral a tierras para las mujeres rurales.	sustitución voluntarias, incorpore proyectos productivos agrícolas, pecuarios, acuícolas, pesqueros o forestales o de reconversión de los usos del suelo con el fin de atender el acceso integral a tierras para las mujeres rurales.
4	<b>Artículo 4º. Vigencia y derogatorias.</b> La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas las normas que le sean contrarias.	<b>Artículo 4º. Vigencia y derogatorias.</b> La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas las normas que le sean contrarias.

Con todo lo anterior, consideramos que el proyecto una vez se convierta en Ley, traerá enormes beneficios para el país y permitirá usar una gran variedad de opciones para combatir la producción y consumo de drogas ilícitas, sin afectar la salud y el medio ambiente.

**V. PROPOSICIÓN FINAL**

Por los argumentos esbozados anteriormente, presentamos **PONENCIA POSITIVA CON MODIFICACIONES** al articulado y solicitamos a la Comisión Quinta Constitucional Permanente dar primer debate en Senado al Proyecto de Ley No. 120 de 2020 **“Por el cual se prohíbe el uso del glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones”**.

  
**GUILLERMO GARCÍA REALPE**  
Coordinador Ponente

  
**JORGE ENRIQUE ROBLEDO**  
Senador Ponente

  
**JORGE EDUARDO LONDOÑO**  
Senador Ponente

  
**PABLO CATATUMBO VICTORIA**  
Senador Ponente

**MIGUEL ANGEL BARRETO**  
Senador Ponente

**DIDIER LOBO CHINCHILLA**  
Senador Ponente

**ALEJANDRO CORRALES**  
Senador Ponente

**JOSÉ DAVID NAME**  
Senador Ponente

**ARTICULADO PROPUESTO PARA PRIMER DEBATE SENADO**

Proyecto de Ley No. 120 de 2020 Senado  
**“Por el cual se prohíbe el uso del glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones”**.  
El Congreso de la República

DECRETA:

**Artículo 1º. Objeto.** La presente ley tiene por objeto preservar el derecho a la vida, la salud y a un medio ambiente sano de todos los habitantes del territorio nacional frente a los riesgos que representa la exposición al glifosato y sus diferentes derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.

**Artículo 2º. Prohibición.** En atención a los principios de prevención y/o precaución, se prohíbe el uso del glifosato o cualquiera de sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas-.

**Artículo 3º.** La Política Nacional de Drogas -componente de lucha contra las drogas ilícitas- priorizará el cumplimiento de lo dispuesto en el Punto 4 del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz Estable y Duradera y las estrategias de erradicación y sustitución voluntarias de cultivos de uso ilícito, que contarán con medidas

de acceso a tierras y activos productivos con el objetivo de garantizar el desarrollo territorial del país.

**Parágrafo 1.** La Agencia de Renovación del Territorio (ART) mediante articulación institucional con la Agencia Nacional de Tierras (ANT) y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) garantizarán que las estrategias de erradicación y sustitución voluntarias, incorpore proyectos productivos agrícolas, pecuarios, acuícolas, pesqueros o forestales o de reconversión de los usos del suelo con el fin de atender el acceso integral a tierras para las mujeres rurales.

**Artículo 4º. Vigencia y derogatorias.** La presente ley rige a partir de la fecha de su promulgación y deroga todas las normas que le sean contrarias.

De los Congresistas,

  
**GUILLERMO GARCÍA REALPE**  
 Coordinador Ponente

  
**JORGE ENRIQUE ROBLEDO**  
 Senador Ponente

**MIGUEL ANGEL BARRETO**  
 Senador Ponente

**ALEJANDRO CORRALES**  
 Senador Ponente

  
**JORGE EDUARDO LONDOÑO**  
 Senador Ponente

  
**PABLO CATATUMBO VICTORIA**  
 Senador Ponente

**DIDIER LOBO CHINCHILLA**  
 Senador Ponente

**JOSÉ DAVID NAME**  
 Senador Ponente

**COMISION QUINTA CONSTITUCIONAL PERMANENTE**  
**SECRETARIA GENERAL**

Bogotá D.C., dieciocho (18) de septiembre de dos mil veinte (2020)

En la fecha, siendo la una y veintidós (01:22 p.m.) se recibió el informe de ponencia positivo para Primer Debate al **Proyecto de Ley No. 120 de 2020 Senado** "Por el cual se prohíbe el uso del Glifosato y sus derivados en la implementación de la Política Nacional de Drogas y se dictan otras disposiciones", firmado por los honorables senadores: Guillermo García Realpe, Jorge Eduardo Londoño Ulloa, Jorge Enrique Robledo Castillo y Pablo Catatumbo Torres Victoria.

Se solicita su respectiva publicación en la Gaceta del Congreso a la Oficina de Leyes de Senado.

  
**DELCY HOYOS ABAD**  
 Secretaria General