

Expediente Técnico: El Riesgo Incontrolable del Glufosinato de Amonio

Análisis de toxicidad, impacto aéreo y el mandato absoluto del Principio de Precaución en Colombia.

CLASIFICACIÓN DE PELIGRO:
Clase II (Moderadamente Peligroso)

IMPACTO:
Salud humana, biodiversidad,
cuerpos de agua.

MARCO LEGAL:
Sentencias T-236/2017 y T-413/2021

La Biomecánica del Veneno: No es secado, es destrucción celular

El glufosinato de amonio es un herbicida químico no selectivo y de contacto. No viaja a la raíz, quema las partes verdes.



Anatomía de una Falsa Solución: Glifosato vs. Glufosinato

Reemplazar un tóxico por otro altera el mecanismo de daño, pero no elimina el peligro.

	GLIFOSATO 	GLUFOSINATO DE AMONIO 
Mecanismo de Acción	Entra a la planta y mata la raíz (Sistémico).	Quema violentamente al contacto (Bomba de amoníaco).
Velocidad de Daño	Lento (15 a 20 días).	Muy rápido (3 a 5 días).
Efectividad a Largo Plazo	Control duradero.	Rebrote rápido de la maleza, exigiendo más fumigaciones.
Uso Agrícola Principal	Uso general tradicional.	Uso agresivo para malezas que ya desarrollaron resistencia al glifosato.

El Radio Biológico de Daño

Salud Humana

(Sistema Nervioso y Reproductivo)



Bloquea la glutamina sintetasa humana, acumulando amoníaco.

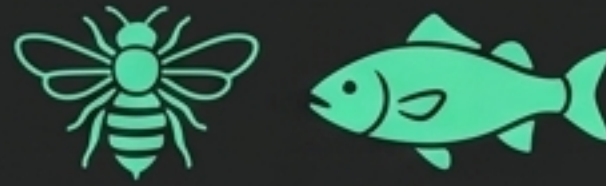
Intoxicación grave: Convulsiones, pérdida de memoria, coma.

Alerta reproductiva: Riesgo de alteración en desarrollo fetal y fertilidad.

Contacto: Quemaduras químicas severas en piel y ojos.

Biodiversidad

(Polinizadores y Agua)



Fauna acuática: Extremadamente tóxico para peces y plantas marinas si llega a ríos.

Insectos benéficos: Altera el comportamiento y destruye larvas de abejas.

Suelo vivo: Provoca pérdida de cobertura vegetal y acelera la erosión.

Animales Domésticos

(Ganado y Mascotas)



Ingesta trágica: Comer pasto rociado causa temblores, asfixia y vómitos.

Contacto dérmico: Quemaduras severas en almohadillas (patas) que luego lamen, ingiriendo el veneno.

Exclusión obligatoria: Ningún animal debe ingresar al terreno tratado por 14 a 21 días.

Zonas de Exclusión: La Geometría de la Vulnerabilidad

Distancias mínimas obligatorias (Franjas de Seguridad / Buffer) exigidas por la ley y las Buenas Prácticas Agrícolas en Colombia.

Zona Roja (10 Metros):

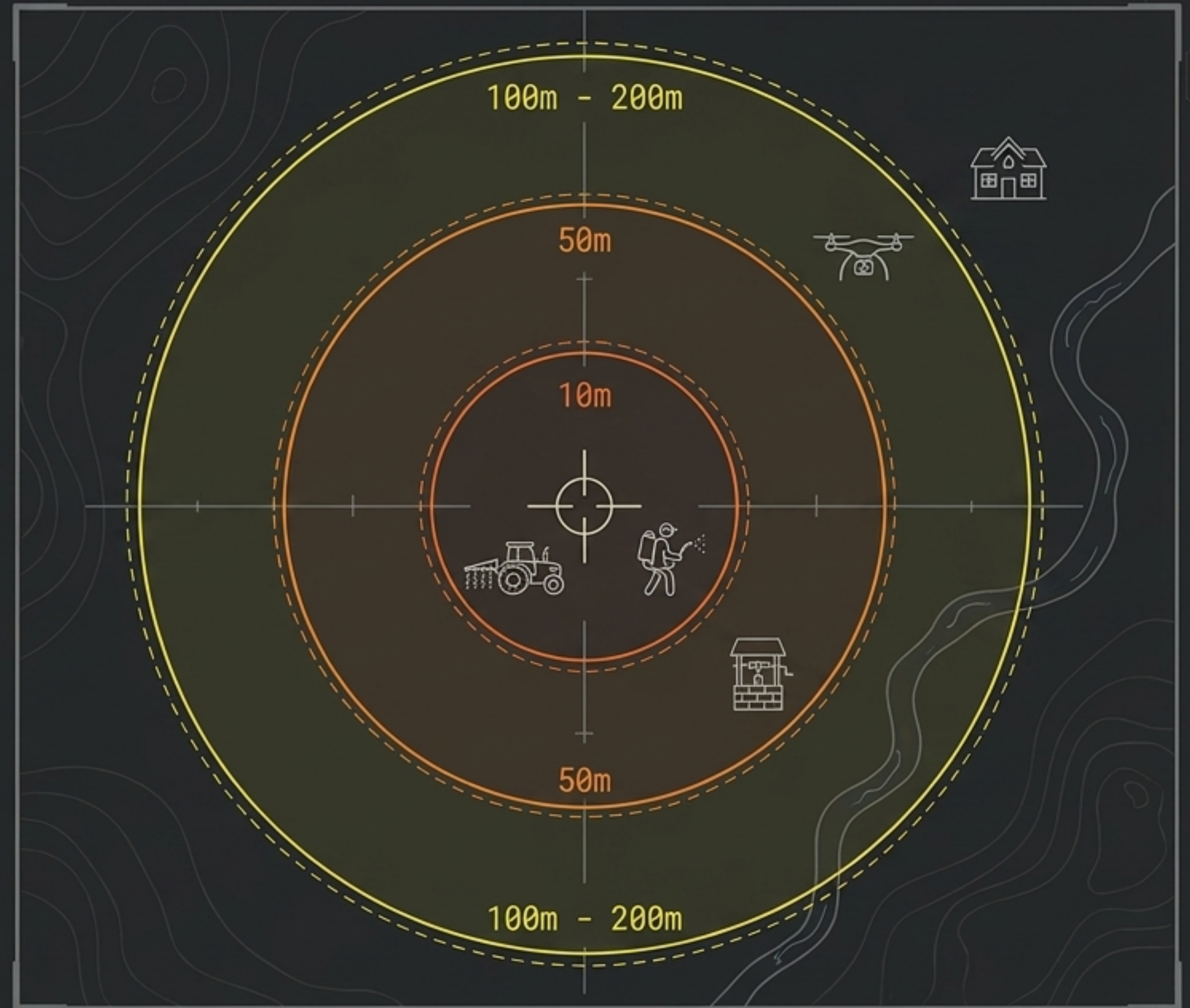
Franja libre obligatoria (Decreto 1843) para aplicación terrestre a pie o tractor frente a viviendas o ríos.

Zona Naranja (50 Metros):

Distancia mínima obligatoria desde el punto de aplicación hasta pozos de agua para consumo humano.

Zona Amarilla (100 a 200 Metros):

Distancia mínima vital para Fumigación Aérea (Drones/Avionetas) respecto a cualquier cuerpo de agua o núcleo de población. Recomendación técnica para químicos fuertes.



Reglas de Oro: El Estrecho Margen de Seguridad Terrestre

Incluso a nivel del suelo, el químico exige un control absoluto de las variables físicas.



El Dictamen del Viento

Prohibido fumigar si el viento supera los 10 km/h o sopla hacia viviendas/ríos.



Ingeniería de Boquillas

Obligatorio uso de boquillas de abanico plano (gotas grandes). Las gotas finas (neblina) son incontrolables.



Límites de Altura

La barra del tractor jamás debe superar los 60 centímetros del suelo.



Defensa Vecinal

Si el cultivo vecino está a menos de 75 cm, se exigen pantallas (campanas). Se recomiendan cercas vivas de mínimo 5 metros de ancho para frenar el químico.

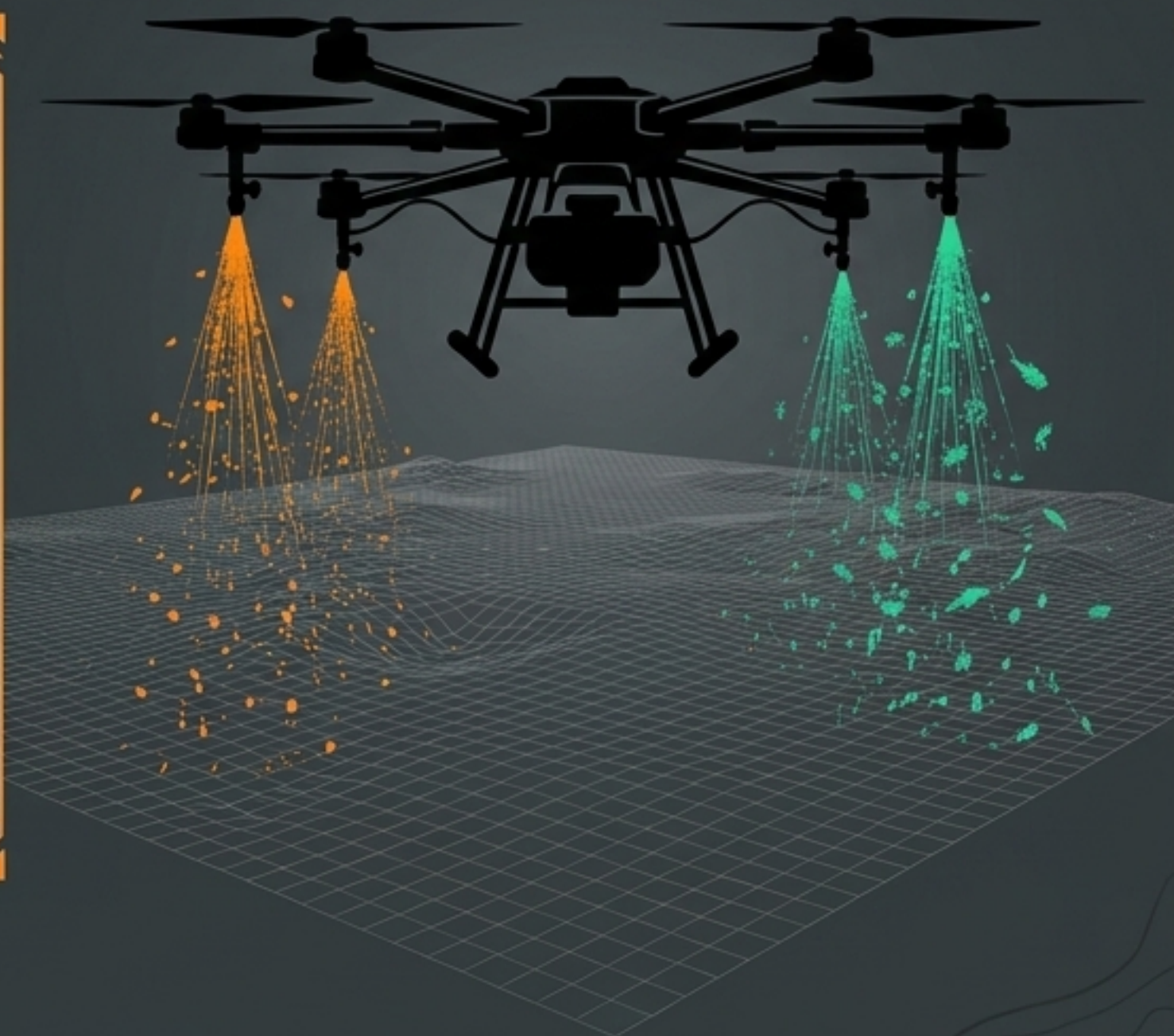
La Escalada Aérea: Multiplicador de Riesgo

Elevar el glufosinato sobre el suelo transforma una aplicación controlada en una amenaza de salud pública.

El Peligro del Bajo Volumen:

Drones y avionetas usan dosis altamente concentradas con muy poca agua.

Al caer separadas, el control falla, obligando a repetir fumigaciones e inyectar más veneno al ambiente.



Barrera Legal (ICA & Aerocivil):



La operación aérea en Colombia exige registro oficial (Resolución ICA 00059587), licencia de piloto UAS (Aerocivil RAC 100), y que la etiqueta del veneno autorice explícitamente uso aéreo.

Anatomía del Desastre Aéreo: Variables Incontrolables

Atmospheric Physics

1. El Vórtice y Rebote

Las hélices del dron empujan el aire violentamente hacia abajo. En suelo seco o caliente, esto genera un remolino que evapora el veneno y lo lanza lateralmente hacia opezarios y animales.

2. El Efecto Neblina (Deriva)

Las boquillas aéreas crean gotas minúsculas y ligeras. No caen; flotan formando una nube química invisible que viaja a cientos de metros (o kilómetros con avionetas).

3. La Inversión Térmica

Si se fumiga al amanecer/atardecer (aire frío cerca del suelo), las gotas quedan atrapadas en una capa flotante y viajan horizontalmente hacia fuentes de agua o escuelas.



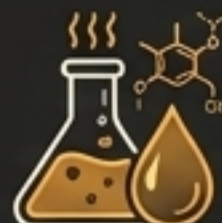
Los Catalizadores Químicos (Coadyuvantes)

Sustancias obligatorias en fumigación aérea que introducen nuevos riesgos ambientales y biológicos severos.



Surfactantes (Tensioactivos)

- Función: Pegan la gota a la hoja.
- Riesgo: Lesiones severas en la córnea, dermatitis aguda. Destruyen la capa protectora de la piel de peces y anfibios.



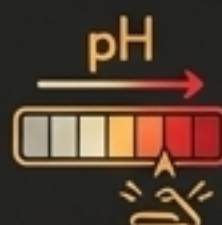
Aceites y Antievolaporantes

- Función: Evitan que la gota se seque en el aire.
- Riesgo: Neumonía química por inhalación. Ahogan microorganismos en el suelo, matando su fertilidad a largo plazo.



Antiderivas (Polímeros)

- Función: Hacen la gota más pesada.
- Riesgo: Si la calibración falla, la alta concentración escurre al suelo, contaminando raíces de cultivos útiles.

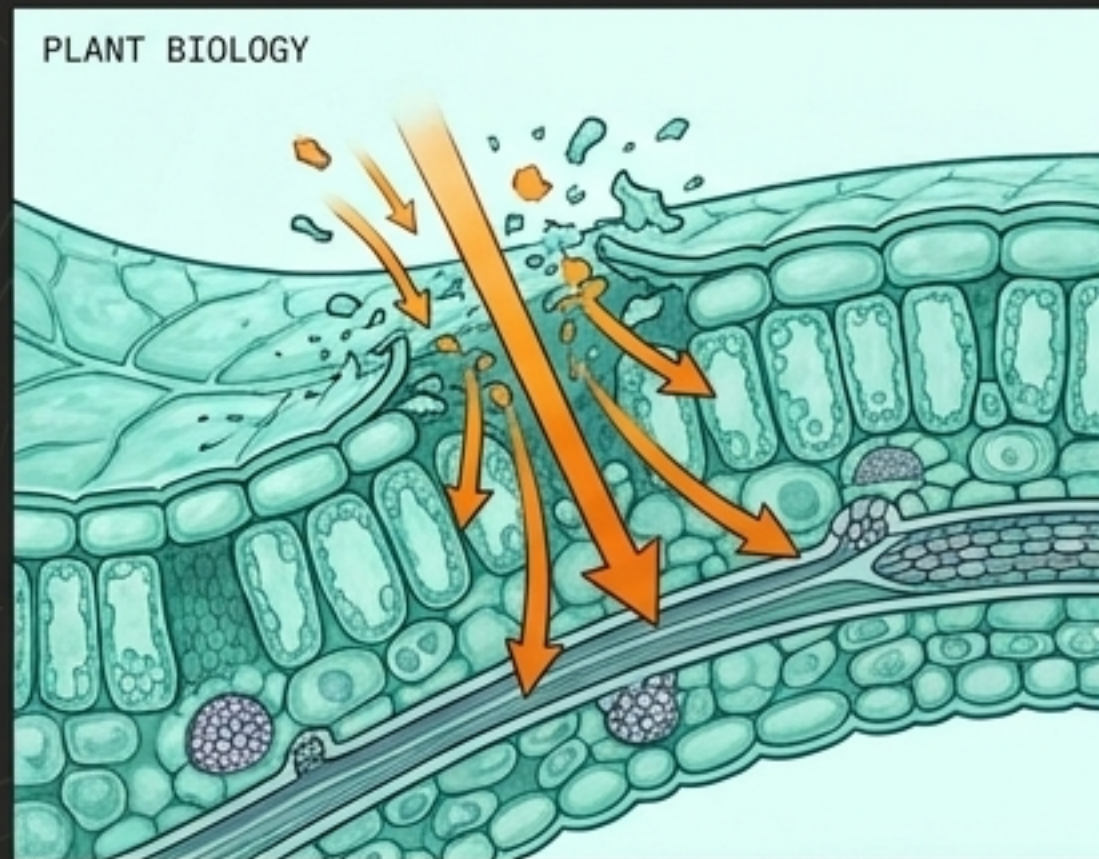


Correctores de pH

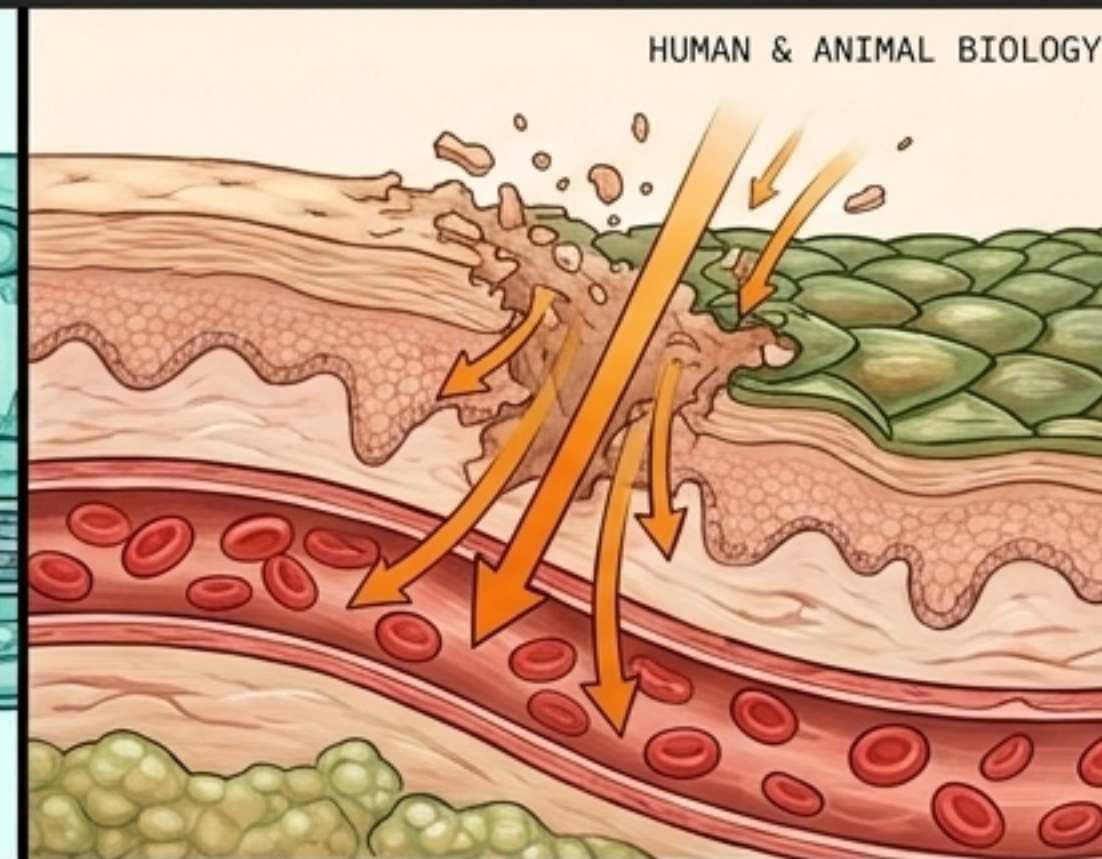
- Función: Vuelven el agua ácida usando químicos corrosivos.
- Riesgo: Altamente corrosivos en su estado puro. Quemaduras químicas graves durante la mezcla manual.

El Efecto Sinergia: Rompiendo la Armadura Biológica

$$\left[\begin{array}{c} \text{Veneno} \\ \text{(Glufosinato)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Rompe-barreras} \\ \text{(Surfactante)} \end{array} \right] + \left[\begin{array}{c} \text{Vehículo} \\ \text{(Viento)} \end{array} \right] = \left[\begin{array}{c} \text{INTOXICACIÓN} \\ \text{MASIVA} \end{array} \right]$$



Los coadyuvantes están diseñados con un propósito letal: destruir las ceras defensivas de la maleza para que el veneno penetre instantáneamente.



Esa misma mezcla no distingue biología. Al rozar la piel de un campesino, un ave, o un pez, el surfactante rompe las defensas naturales del cuerpo humano o animal, multiplicando la absorción del glufosinato a niveles letales.

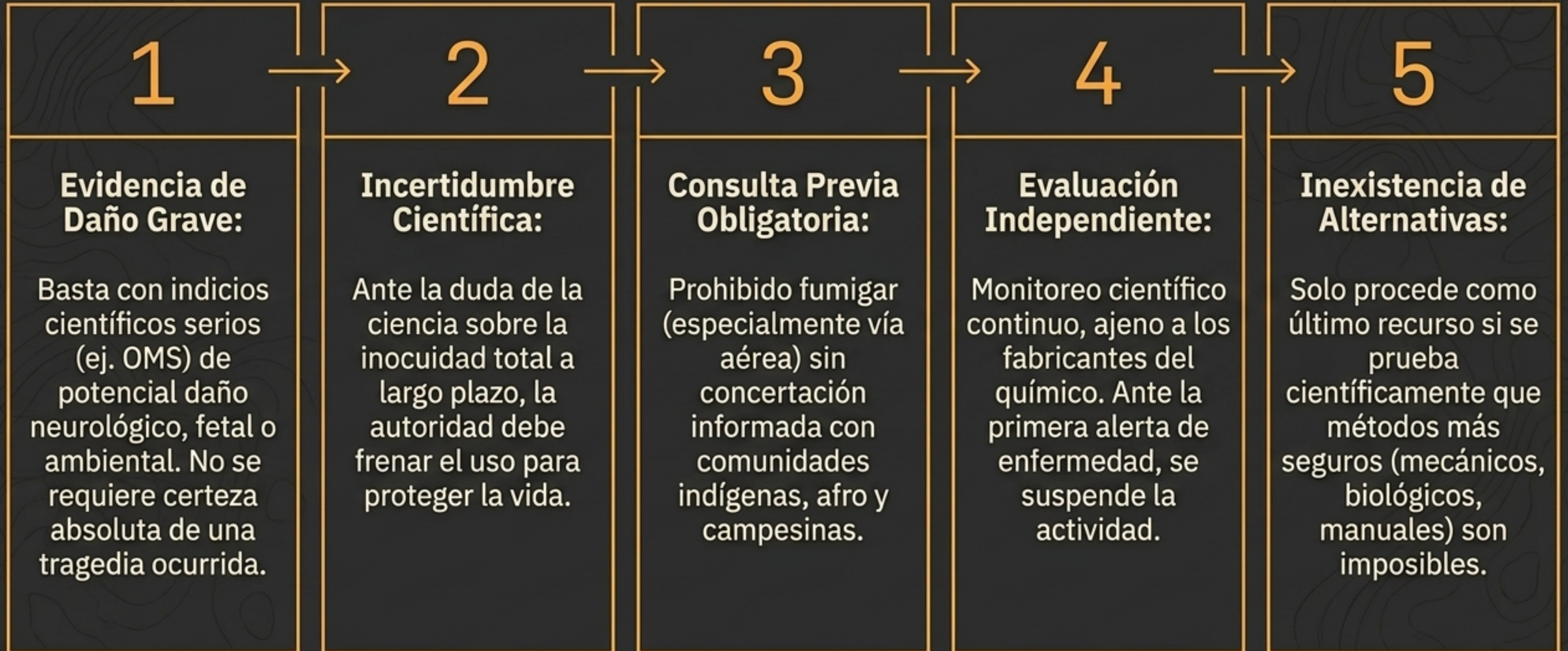
El Escudo Constitucional: El Principio de Precaución

La jurisprudencia colombiana frente al agrotóxico
(Sentencias T-236/2017 y T-413/2021).

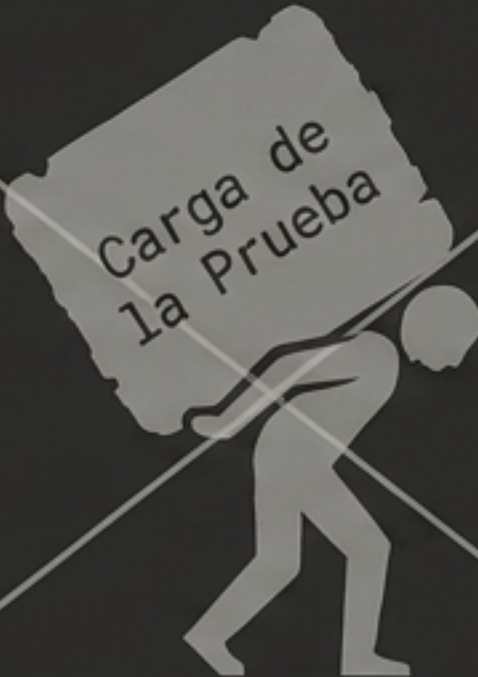


Aunque los fallos históricos se centraron en el glifosato, la Corte fijó un estándar inamovible para cualquier agrotóxico de alto impacto como el glufosinato de amonio. El Estado y los particulares están obligados a priorizar la vida y el agua sobre el exterminio químico.

Los Cinco Pilares de la Precaución



El Veredicto Final: La Inversión de la Carga de la Prueba

Viejo Modelo (Ilegal)	Nuevo Modelo (Constitucional)
 El ciudadano, campesino o indígena ya no tiene la obligación de probar que el herbicida lo enfermó o mató sus cultivos.	 El Estado y la Empresa tienen la obligación absoluta de probar científicamente que su actividad NO causará daños irreversibles antes de encender un dron o avioneta.

“ La aspersión aérea con agrotóxicos no es un simple método agrícola; bajo el prisma de los derechos humanos y la deriva incontrolable, constituye una amenaza directa a la vida, el agua y el territorio. ”