

# La salud y los agroquímicos

## Cómo cuidarnos y cómo cuidar de nuestro entorno?

31 de mayo de 2024

Dra. Ana Gossweiler

-Médica de Familia y Comunidad

-Integrante del GT Salud y Ambiente de SUMEFAC

-Prof. Adj. Unidad de Promoción y Desarrollo de la Extensión Universitaria y Actividades en el Medio Facultad de Medicina-Universidad de la República



# Concepto de salud

- “El estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente ausencia de enfermedades o afecciones”



Imagen tomada de Sandra Isabel Payán-Gómez – Clase de Paradigmas y Salud de los Ecosistemas (Materia Salud Socioambiental)



- (OMS, 1946).



# Concepto de salud

- “Es una categoría biológica y social,
- en unidad dialéctica con la enfermedad,
- resultando de la interrelación armónica y dinámica entre el individuo y su medio,
- que condiciona niveles de bienestar físico, psicológico y social,
- permite al individuo el cumplimiento de su rol social
- y está condicionada por el modo de producción y el momento histórico de desarrollo de la sociedad;
- es un **derecho humano fundamental** y constituye un inestimable bien social”.

# La salud como proceso



**Salud.....enfermedad**



La **salud** es la resultante de la interacción de distintos factores que interrelacionan con las personas.

- el medioambiente** (incluyendo el aspecto sociocultural)
  - el estilo de vida**
  - la biología humana
  - sistema de asistencia sanitaria
- 

□ "La ecodependencia y la interdependencia, rasgos constitutivos de la esencia humana

son ajenas a la subjetividad y las representaciones mentales con las que comprendemos y actuamos en el mundo

□ Yayo Herrero, , 2013. P 278.



- Salud de los Ecosistemas:
- Pertenece a la Naturaleza
- ECO: casa
- Sistema: concebir un mundo de relaciones
- Ecosistema: casa donde todo se encuentra relacionado entre si
- La salud es una sola: la salud de la tierra es la salud de los seres humanos, animales, ríos árboles
- Lo que nos ocurre a uno nos ocurre a todos

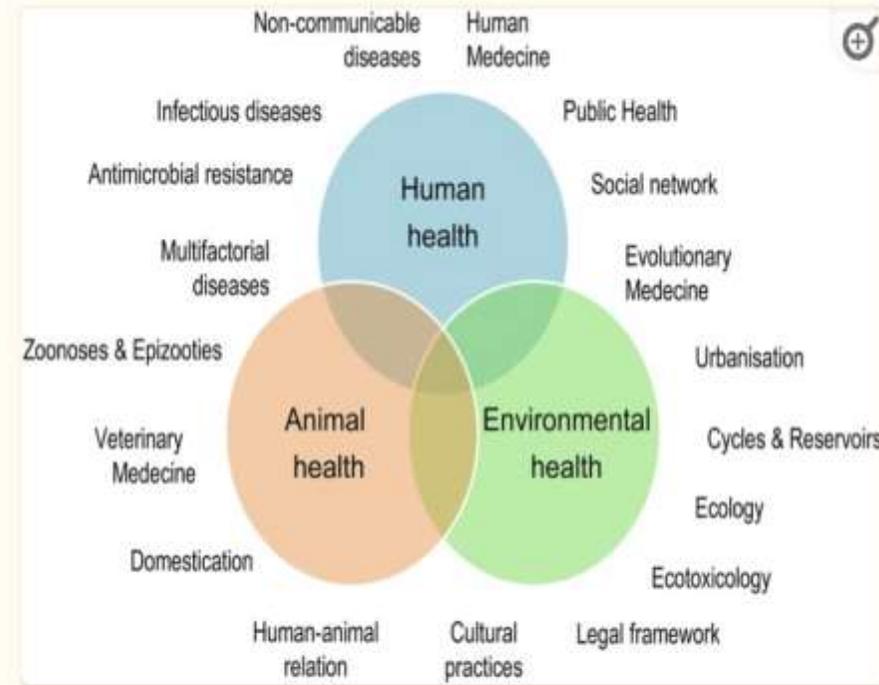
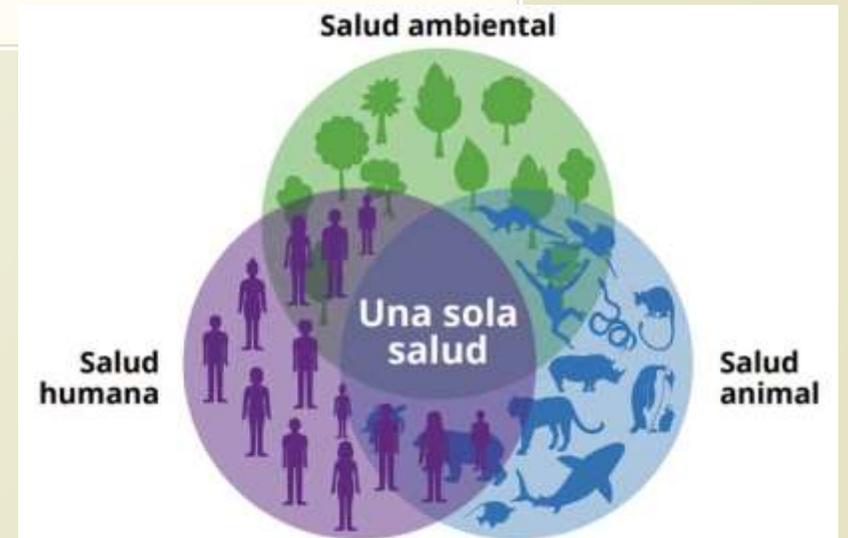
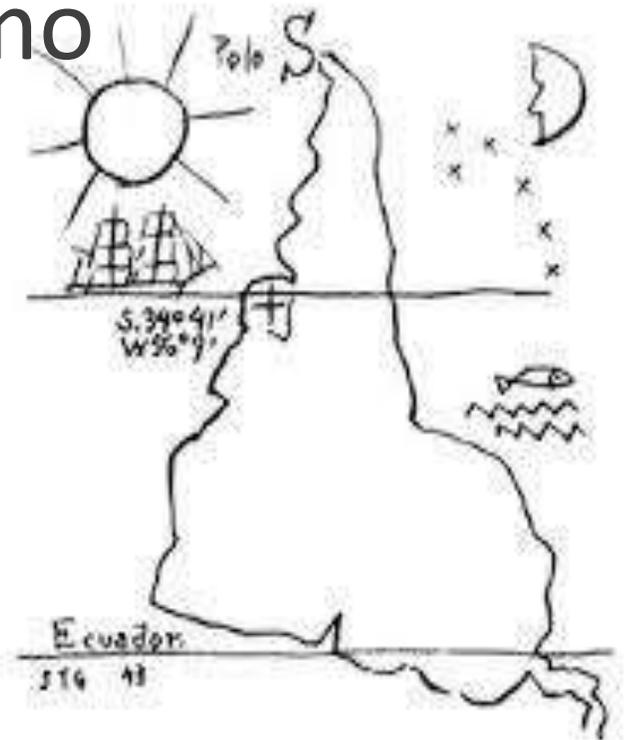


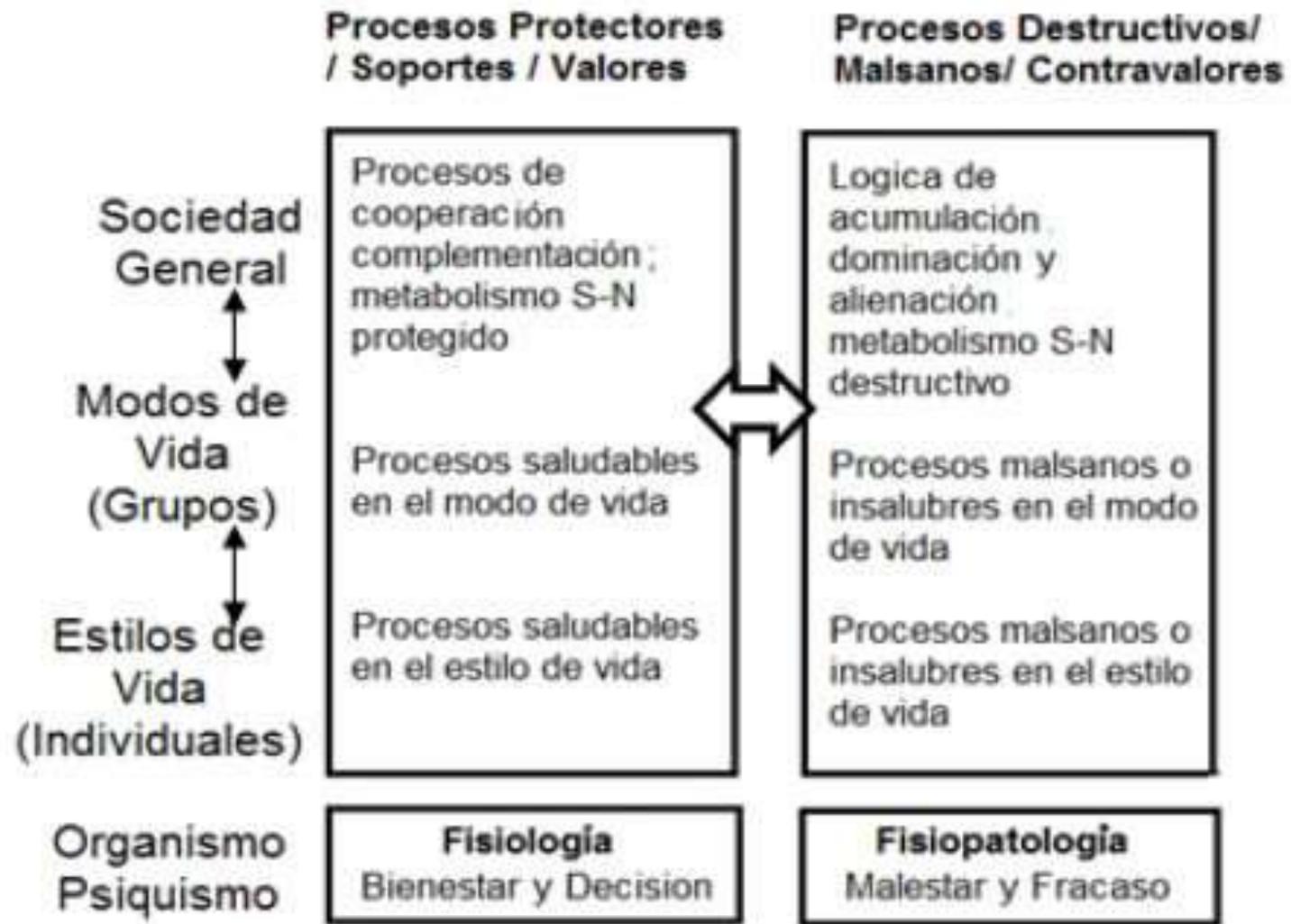
Figure 2

The One Health concept: a holistic, transdisciplinary, and multisectoral approach of Health.



En los años 60 a 80 del siglo XX surge una perspectiva Latinoamericana que habla de la determinación social de la salud, reconociendo al medio ambiente como principal determinante de la misma





**Figura 7.** Perfil epidemiológico  
Fuente: Breilh, 1976/1977

# DESIGUALDAD SOCIAL y MODOS DE VIDA MALSANOS:

Trabajo inseguro/destructivo/sobrecargado; estilos de vida patógenos; debilidad de organizaciones sociales; inequidad cultural; ambientes malsanos



Fuente: Tomado de Breilh, J (2011).

# La producción agropecuaria, los agrotóxicos, la salud y el ambiente

- El uso y la exposición a plaguicidas constituye un factor de riesgo a la salud.
- Se encuentra instalado en nuestro país
- Formando parte del **modelo de desarrollo agroindustrial** que predomina a nivel global



# Modelo agropecuario actual

- La aceptación del modelo agropecuario actual no se trata solamente del empleo de agroquímicos en los cultivos
- sino que también implica **formar parte de la expansión del agronegocio como modelo de producción rural.**
- Este tiene consecuencias en la vida cotidiana de las familias de agricultores/as y en los recursos naturales del país

(Ceroni, 2017).

# Paquete tecnológico del agronegocio



- Los **agroquímicos**: sustancias químicas utilizadas con el objetivo de optimizar el rendimiento de una explotación agrícola
- Comprenden a los productos químicos utilizados en el agro, como plaguicidas y fertilizantes **inorgánicos** (Peres, Moreira y Dubois, 2003).

# Plaguicidas!!!

Agrotóxicos

Remedios

Fitosanitarios

Agroquímicos

Venenos

Pesticidas



# Plaguicida

- Indica no solo su propósito, sino el carácter nocivo de estas sustancias. A su vez, tiene implícito el concepto de “biocida”, lo cual implica el concepto matar “algo vivo”, las plagas (Burger y Pose, 2012).
- La intención en el uso agropecuario de plaguicidas es combatir plagas, aumentar el rendimiento de las cosechas y simplificar el cuidado de huertas y jardines.
- Pero es reconocido que los mismos producen múltiples afectaciones a la salud humana, causadas por la exposición aguda y crónica, evidenciada por investigaciones nacionales e internacionales (Pose, Heuhs y Laborde, 2017).



# Fertilizante: los hay sintéticos y naturales

- Sustancia química asimilable por las raíces de las plantas para mantener o incrementar el contenido de nutrientes en suelo

(Ficha: uso de plaguicidas y fertilizantes)



# Consecuencias de la revolución verde/Modelo agropecuario actual

- La revolución verde no es una perspectiva neutra en sus objetivos y resultados, sino que desde sus inicios transformó la base de la vida rural de los/las agricultores/as familiares (Altieri, 1999).
  
- Las consecuencias de la misma se ven a diferentes niveles en el sector rural:
  - Social
  - Económico
  - Productivo
  - Medioambiental
  - y por lo tanto, en la salud de las personas

(Sevilla Guzmán y Soler, 2010).

# Productivas.

- Los riesgos de producción aumentan al **reducirse la base genética de la agricultura**. Los cultivos se hacen más vulnerables a plagas y enfermedades y a los cambios del clima, necesitando de más plaguicidas y fertilizantes.
- La **degradación del suelo** con extracción de sus nutrientes hace que estos deban agregarse de forma artificial, para poder seguir produciendo.
- La **necesidad de la compra de semillas** también hace que la dependencia del mercado de los/las productores/as sea mayor (Sevilla Guzmán y Soler, 2010).

# Ambientales.

- La degradación de suelos
- Disminución y pérdida de biodiversidad
- Transformación del paisaje,
- Pérdida y degradación de ecosistemas,
- Deforestación
- Contaminación de las aguas,
- Acumulación de residuos de pesticidas en los alimentos (Gazzano y Gómez, 2015).



# Algunas publicaciones... El agrotóxico se encuentra no solo donde se aplica

- **Se han encontrado evidencias de residualidad de plaguicidas fuera del sitio de aplicación;** presencia de herbicidas en agua y sedimento donde no se aplican (Nardo, 2011; Cantou y colaboradores, 2009; Hill y Clérichi, 2008; Eguren y colaboradores, 2008),
- presencia del herbicida **atrazina en reservas de agua potable** (Manta y colaboradores, 2013);
- presencia de insecticidas en peces del Río Uruguay (Colombo y colaboradores, 2011; Leites y colaboradores, 2009; Ríos y colaboradores, 2010) y
- producción apícola en investigaciones donde se han utilizado apiarios como indicadores de calidad ambiental (Ríos y colaboradores, 2010; Carrasco-Letelier y colaboradores, 2009).

- 
- En nuestro país se han realizado estudios puntuales sobre residuos de plaguicidas en frutas y hortalizas en mercados mayoristas
  - El 60% fueron positivas para al menos un plaguicida, aunque por debajo de los límites de residuos permitidos por el Codex Alimentario.
  - El 7% presentaba valores no admisibles

(Intendencia de Montevideo, 2017).

# Socioeconómicas

- Se debilita la construcción del territorio desde las familias de productores/as que lo habitan:  
**debilitándose sus vínculos sociales** y productivos
- Perdiéndose la **relación directa productor/a consumidor/a**.  
Los productos se ofrecen a un mercado desconocido, a través de intermediarios que bajan los precios a los/as productores/as y aumentan los costos a las y los consumidores.
- **Aumento de las desigualdades sociales**, la dependencia económica de las familias productoras, que contribuyen al desplazamiento del campo a la ciudad, y que atentan también contra la soberanía alimentaria, influyen negativamente en la salud humana

# Sanitarias.

- La literatura científica muestra que existen vínculos entre el uso de plaguicidas y efectos negativos en la salud humana.
- La OMS refiere que se producen en el mundo aproximadamente **un millón de intoxicaciones agudas por exposición a plaguicidas por año.**
- Estas tienen una letalidad de entre el 0,4% y el 1,9% de las personas intoxicadas. De estas, el 70% son exposiciones laborales.

# Poblaciones más vulnerables frente a la exposición de plaguicidas:

- los/las niños/as que viven en zonas rurales,
- las mujeres embarazadas y los/las trabajadores/as agropecuarios (Burger, 2013).
- Esta última es población que se encuentra estrechamente ligada al manejo y uso de plaguicidas.
- Los/as productores/as que aplican





# Consecuencias a exposición aguda a agrotóxicos

- Alergias en piel
  - Cefalea
  - Broncoespasmos
  - Dolores gastrointestinales
  - Quemaduras
  - intoxicaciones
- 

# Exposición cutánea en floricultura



# CLASIFICACIÓN DE LA TOXICIDAD DE UN AGROTÓXICO (OMS).

## **Clase OMS I a - Producto sumamente peligroso**

Clasificación del peligro: MUY TÓXICO

Color de la banda: ROJO (PMS 199 C)

DL50: hasta 20 Mg/Kg (líquidos) y hasta 5 Mg/Kg (sólidos)

## **Clase OMS I b - Producto muy peligroso**

Clasificación del peligro: TÓXICO

Color de la banda: ROJO (PMS 199 C)

DL50: de 20 a 200 Mg/Kg (líquidos) y de 5 a 50 Mg/Kg (sólidos)

## **Clase OMS II - Producto moderadamente peligroso**

Clasificación del peligro: NOCIVO

Color de la banda: AMARILLO (PMS Amarillo C)

DL50: de 200 a 2000 Mg/Kg (líquidos) y de 50 a 500 Mg/Kg (sólidos)

## **Clase OMS III - Producto poco peligroso**

Clasificación del peligro: CUIDADO

Color de la banda: AZUL (PMS 293 C)

DL50: de 2000 a 3000 Mg/Kg (líquidos) y de 500 a 2000 Mg/Kg (sólidos)

## **Clase OMS IV - Producto que normalmente no ofrece peligro**

Clasificación del peligro: CUIDADO

Color de la banda: VERDE (PMS 347 C)

DL50: más de 3000 Mg/Kg (líquidos) y más de 2000 Mg/Kg (sólidos)



## Consecuencias de la exposición crónica a plaguicidas

- La exposición mantenida a bajas dosis de plaguicidas se ha asociado con trastornos del crecimiento, del neurodesarrollo, inmunotoxicidad y cáncer.
- Con mecanismos de acción tóxica como genotoxicidad, disrupción endocrina, e inmunotoxicidad (Laborde, 2017).



# Efectos Crónicos Exposición Laboral

- Enfermedades crónicas más frecuentes:
  - ✓ Dermopatías
  - ✓ Neuropatías Periféricas (OF, 2,4D, Bromuro de Metilo)
  - ✓ Hiperreactividad Respiratoria
  - ✓ Sensibilidad Química Múltiple

# Exposición Laboral a plaguicidas:

## Subregistro

- múltiples sustancias
- exposición intermitente
- variables condiciones de trabajo

*La historia laboral y social del/la trabajador/a es una herramienta indispensable para conocer la exposición y orientar la vigilancia*



# Efectos crónicos o a largo plazo

- Carcinogénesis
- Disrupción endócrina
- Alteraciones reproductivas
- Alteraciones neuropsicológicas
- Alteraciones inmunológicas
- Genotoxicidad



## Plaguicidas

### Efectos a la salud: Cáncer y no cáncer

#### **No cáncer:**

- . Parkinson
- . Alzheimer
- . Dermatitis
- . Neurotoxicidad
- . Disminución de la inmunidad
- . Sensibilidad química múltiple

(Sanborn, 2004)



# Neuropatía periférica por exposición laboral a organofosforados

- 13 pacientes con exposición crónica a plaguicidas organofosforados)
- Ninguno con antecedentes de intoxicación aguda
- 11 mostraron en el estudio eléctrico de MM alteraciones compatibles con Neuropatía Periférica Sensitivo Motora de tipo axonal con participación mielínica



# Efectos Endócrinos

- Estudios en formuladores mostraron hipotiroidismo subclínico (aumento de TSH) y supresión de T3

*(Zaldi SS Hum Exp.Toxicol 2000)*

- El metabolito de los etilen-bis-ditiocarbamatos (Maneb, Zineb, Mancozeb) etilentiourea (ETU) altera la síntesis de hormonas tiroideas

*(WHO/EHC 78,1988)*

# Plaguicidas y Cáncer, asociaciones reportadas en estudios epidemiológicos:

<b>PLAGUICIDA</b>	<b>CANCER</b>
Fenoxiacéticos (2,4 D)	Linfomas, sarcomas, próstata, MM, estómago, pulmón.
Triazina, Atrazina	Ovario
Arsenicales	Pulmón, piel, linfomas
Organoclorados	Leucemias, linfomas, sarcomas TB, páncreas, piel, pulmón, hígado, mama, MM
Organofosforados	Linfomas, leucemias, pulmón

# Cáncer en la Infancia y plaguicidas

- Hay investigaciones que sugieren asociación con la **exposición ocupacional de los padres**

- **leucemia**

- **linfomas no Hodgkin**

- **cáncer cerebral**

- **cáncer renal**

□ *(Kristensen P 1996, Daniels JL 1997, Flower K 2003)*

- Exposición parental prenatal y postnatal

# Exposición Laboral



**Ordenanza  
337 y 145 del  
MSP, 2004 y  
2008: control  
biológico de  
la exposición  
y denuncia  
obligatoria.**



# Respuestas institucionales y normativas generadas

- El uso e importación del endosulfán fue prohibido en Uruguay por decreto presidencial del 5 de diciembre del 2011, luego de que el Convenio de Estocolmo lo introdujera en la lista de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs).
- (Ficha: uso de plaguicidas y fertilizantes)

# Respuestas institucionales y normativas generadas

- Se han aprobado algunos decretos y resoluciones ministeriales que regulan el uso de plaguicidas (en Neme y colaboradores, 2010 se encuentra una síntesis de estas normativas hasta el año 2017), donde se destacan:
- **Normativas que regulan las distancias de aplicación a**
- **cursos de agua** (Res. MGAP Febrero 2008), Prohibir la aplicación aérea de productos fitosanitarios en todo tipo de cultivo, a una distancia inferior a 30 metros de corrientes naturales de agua (ríos, arroyos y cañadas) o fuentes superficiales (lagos, lagunas, represas y tajamares)
- **centros poblados** (Res. MGAP Mayo 2004) y (Prohíbense las aplicaciones aéreas de productos fitosanitarios, en todo tipo de cultivo, a una distancia inferior a 500 metros de cualquier zona urbana o suburbana y centro poblado.
- **escuelas rurales** (Res. MGAP Marzo 2011), tanto para aplicaciones terrestres como aéreas;

Res. Está prohibida la aplicación de plaguicidas **en cercanías de escuelas rurales**. La **distancia mínima del límite predial es de 50 metros para aplicaciones aéreas y**

**30 metros para aplicaciones terrestres mecanizadas**. Se exhorta a no aplicar en días escolares hábiles.

- 
- Así como **la prohibición de la aplicación ocasionando deriva** (Res. MGAP Noviembre **2008** y Res. MGAP Febrero **2008**),
  - prohibiéndose a su vez el cargado de agua a los tanques de aplicación, directamente de una fuente de agua (Res. MGAP Febrero **2008**).
  - A su vez, en el **2009 se prohibió la aplicación aérea del insecticida fipronil** (Resolución MGAP N° 27 de 23 de marzo de **2009**) por haber causado elevadas mortandades de abejas en todo el país.

(Ficha: uso de plaguicidas y fertilizantes)

## Construcción de riesgos manufacturados: Postura Pragmática

Grandes corporaciones: Industrias de agroquímicos,

Información sobre factores de riesgo  
(peligros o amenazas)

Postura Pragmática: si los plaguicidas se usan  
correctamente no existe riesgo a la salud humana o  
estos son muy bajos

Basado en la confianza en los actores que brindan la información y su historia:  
instituciones, personas.

Fuentes científicas: investigaciones producidas por las mismas  
compañías comercializadoras de plaguicidas

Amenazas

Condiciones de  
vulnerabilidad

Percepción de riesgo  
a la salud del uso de  
Plaguicidas

La forma de evitar estos riesgos es  
fomentando las "buenas prácticas agrícolas"  
y las dosis recomendadas



# Buenas prácticas agrícolas



shutterstock.com - 201009114



shutterstock.com - 2381495827





# Postura precautoria

- ❑ **No se deben usar agrotóxicos: Podemos apostar por una transición**
- ❑ Cambio de paradigma: a uno sociobiocéntrico
- ❑ Existen modelos alternativos: Agroecología:
- ❑ **“Para La Vía Campesina la Agroecología es un enfoque tecnológico subordinado a objetivos políticos profundos”**
- ❑ Por agroecología se entiende, “un arsenal ideológico y práctico que permite cuestionar la insostenibilidad del modelo económico-agropecuario actual, marcando una línea de trabajo hacia la sostenibilidad, alimentando el autoabastecimiento, respetando la biodiversidad o potenciando los canales cortos de comercialización” (Sevilla Guzmán, Soler Montiel, 2010).

América Latina ha sido una de las regiones desde donde han surgido potentes voces críticas en contra del orden mundial impuesto, como una suerte de ejercicio permanente de resistencia .

### **El Buen Vivir o Sumak Kawsay**

Planteado desde el mundo andino y amazónico, pero que rebasa estos espacios geográficos, es una de esas alternativas.

Existen nociones similares en otros pueblos indígenas, los mapuche (Chile), los guaraní (Bolivia y Paraguay), los kuna (Panamá), los achuar (Amazonia ecuatoriana), tradición Maya (Guatemala), en Chiapas (México), entre otros.



# El Buen vivir

**EL Buen Vivir es un principio constitucional basado en el 'Sumak Kawsay', que recoge una visión del mundo**

**centrada en el ser humano, como parte de un entorno natural y social.**

El Buen Vivir es:

“La satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte digna, el amar y ser amado, el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas.

El Buen Vivir supone tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno -visto como un ser humano universal y particular a la vez- valora como objetivo de vida deseable (tanto material como subjetivamente y sin producir ningún tipo de dominación a un otro)”. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009 – 2013.

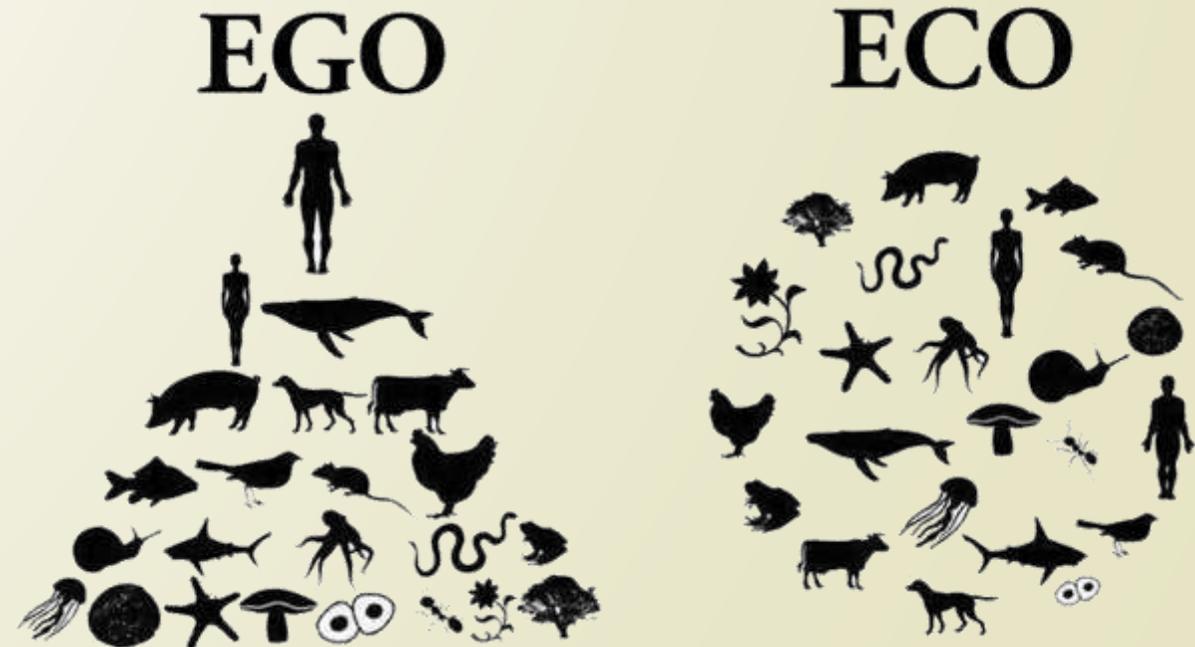
**El Buen Vivir, en definitiva, plantea una cosmovisión diferente a la occidental al surgir de raíces comunitarias no capitalistas.**

Rompe por igual con las lógicas

**antropocéntricas**

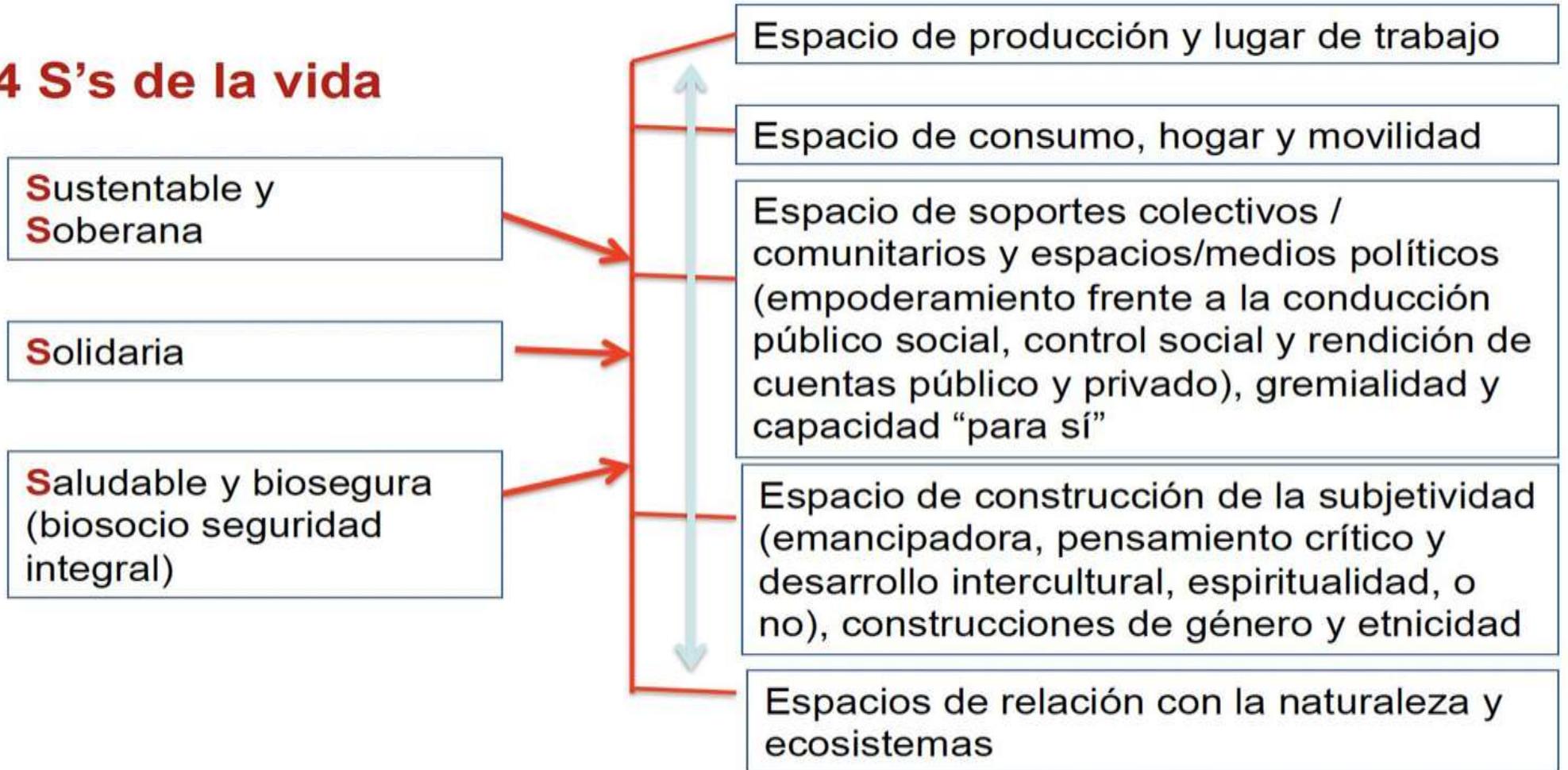


**sociobiocéntricas.**



# DSS: Procesos críticos en la determinación del VIVIR SALUDABLE

## 4 S's de la vida



Breilh *Aceleración agroindustrial: peligros de la nueva ruralidad del capital* en "¿Agroindustria y soberanía alimentaria? –Brassel, Breilh y Zapatta editores- . Quito: Ediciones SIPAE, 2011, p. 171-190

# Colocar la vida en el centro

Trabajar la centralidad de la vida tiene por objeto descolgarnos del fuerte antropocentrismo de nuestra cultura y asomarnos a una *democracia de la Tierra* que sea capaz de integrar la condición de ser eco e interdependientes con sociedades justas.

(Shiva, 2006)



**Gracias!**