



# **ADMINISTRACIÓN Y CUIDADO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: DESAFÍO DE LOS SISTEMAS DE GOBERNANZA DEL AGUA CONTEMPORÁNEOS**

Maldonado, Uruguay

Noviembre 2022

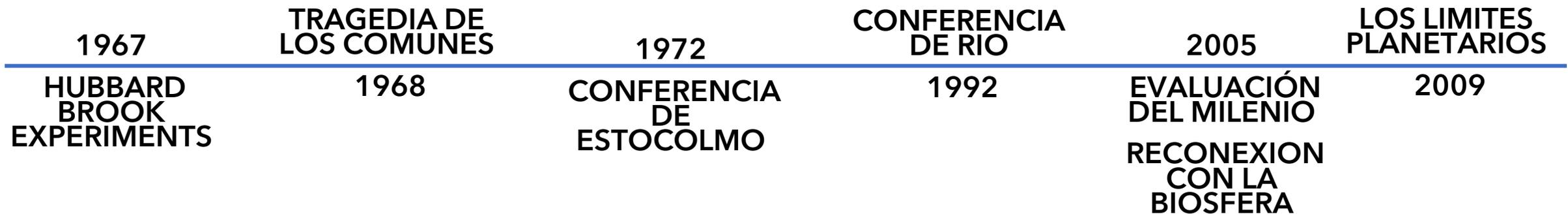
Néstor Mazzeo

CURE-Udelar e Instituto SARAS

[mazzeobeyhaut@yahoo.com](mailto:mazzeobeyhaut@yahoo.com)

# CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- Gestión del agua: particularidades y aportes
- Resiliencia (adaptación y transformación)
- Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)
- Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce





## Experimentos a nivel de paisaje

Interacciones entre ecosistemas y efectos de cambios en el uso del suelo

Nuevas escalas de análisis (cuencas hidrográficas) e incorporación de procesos claves que regulan los intercambios entre los ecosistemas y los bienes y servicios que proveen

## Tragedia de los comunes

La tragedia de los comunes es una frase para referirse al conflicto entre los intereses individuales y los bienes comunes

Contamos con recursos bajo el dominio privado o público y otros son compartidos sin pertenencia a ningún dominio (aire, agua-parte de su ciclo hidrológico, océano abierto)

Aquellos recursos compartidos se utilizan de forma insostenible

Garret Hardin (1968): The tragedy of the commons



## Formas sostenibles de administrar y cuidar bienes y servicios comunes

Elinor y Vicent Ostrom demuestran que existen múltiples ejemplos de uso de recursos compartidos de forma sostenibles en una diversidad de casos, contextos socioeconómicos y culturales, marcos normativos y diseños institucionales



# GOVERNING the COMMONS



ELINOR OSTROM

The Evolution of Institutions  
for Collective Action

Political Economy  
of Institutions and Decisions

Copyrighted Material



Mancur Olson (1965) ya establecía que las dos condiciones básicas para que un grupo de individuos pueda acceder a un mayor nivel de bienestar común son:

- A. Contar con un número limitado de integrantes en el grupo
- B. O que las acciones de los individuos sean fácilmente observables por los demás, existiendo algún tipo de mecanismo de coerción

1972  
CONFERENCIA  
DE  
ESTOCOLMO

CONFERENCIA  
DE RIO  
1992

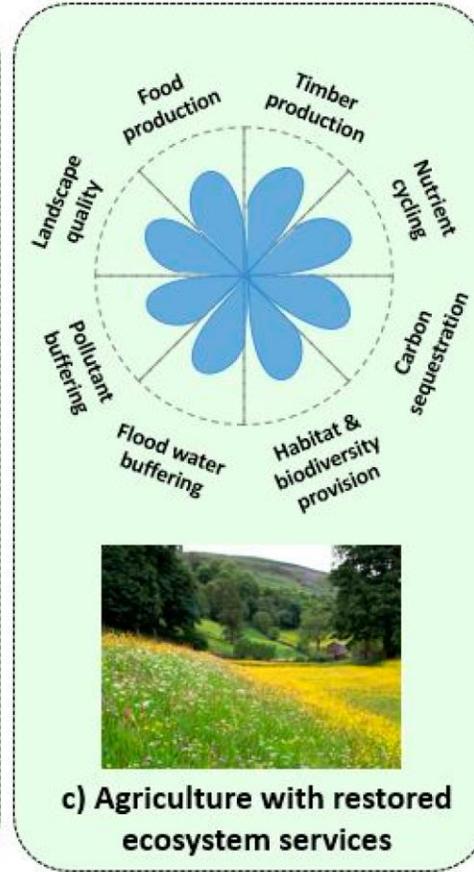
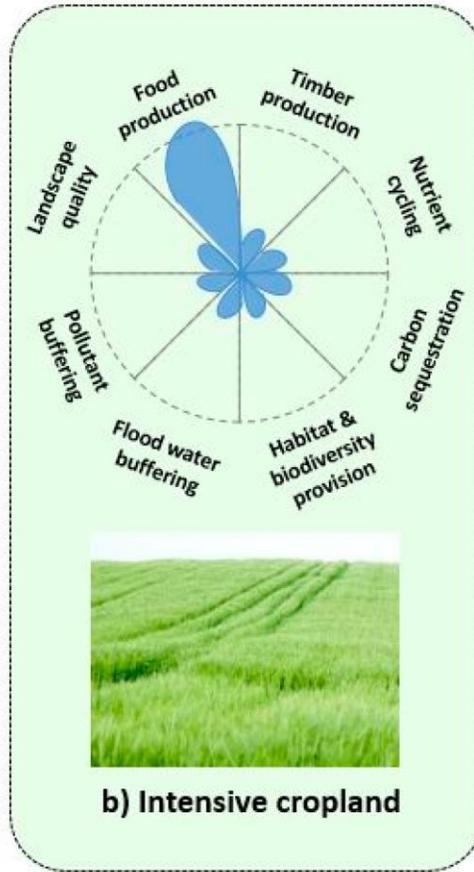
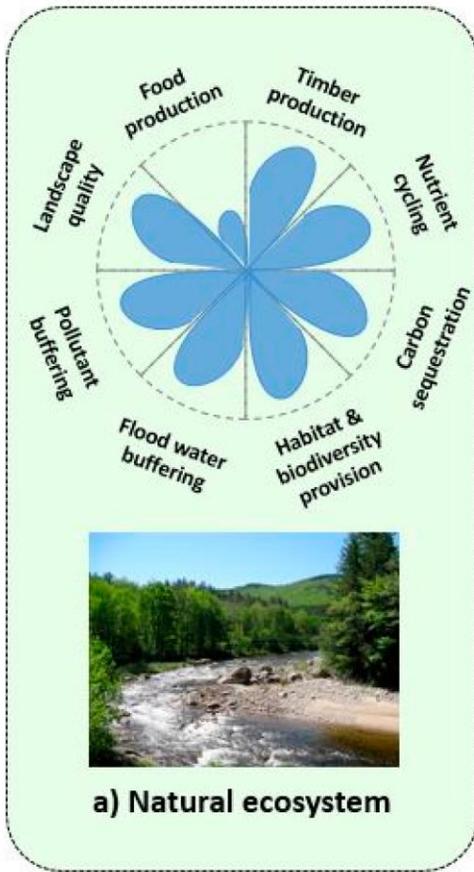


2005

LOS LIMITES  
PLANETARIOS

EVALUACIÓN  
DEL MILENIO  
RECONEXION  
CON LA  
BIOSFERA

2009

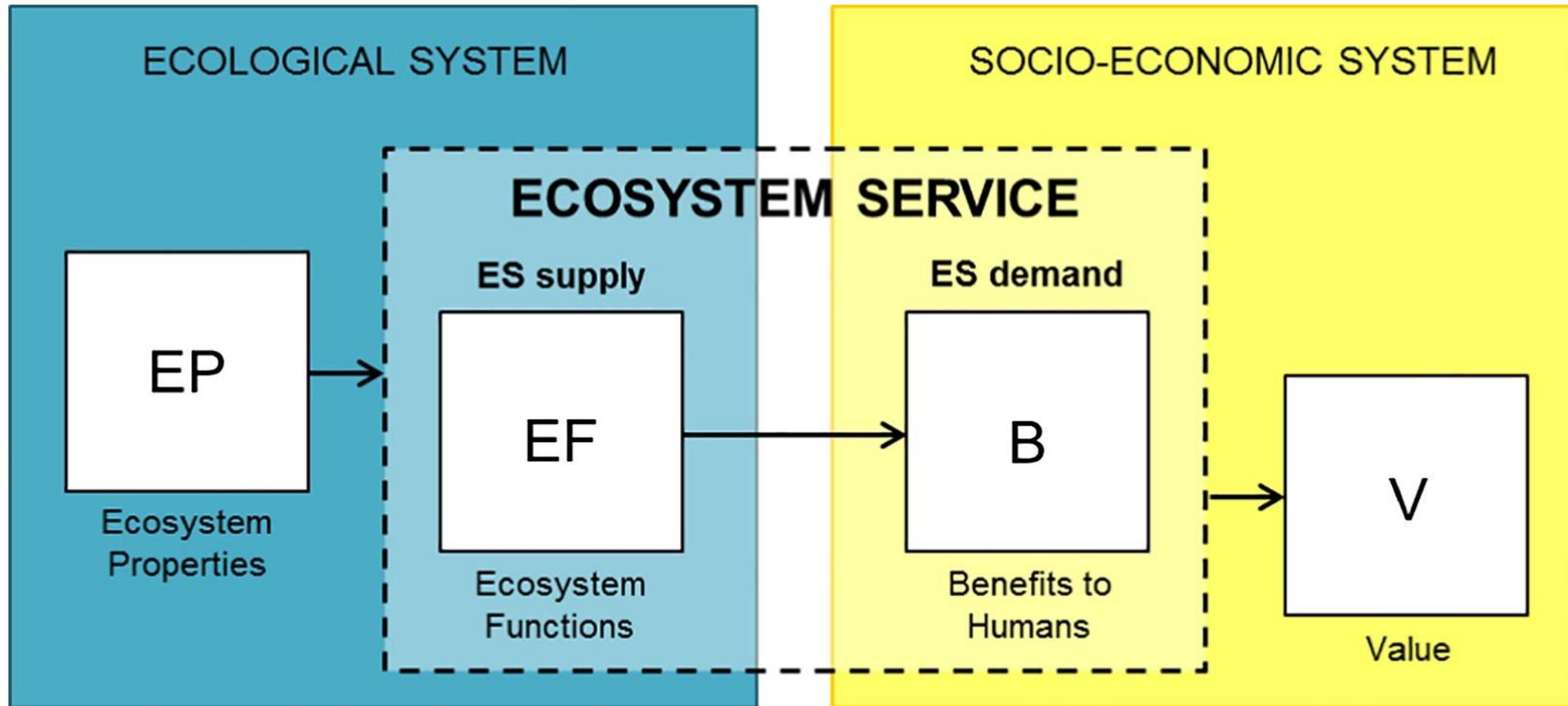


The cover features a photograph of terraced rice fields in a valley. The title "ECOSYSTEMS AND HUMAN WELL-BEING" is written in large yellow letters, with "Synthesis" in smaller white letters below it. At the bottom, the logo and text "MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT" are visible.

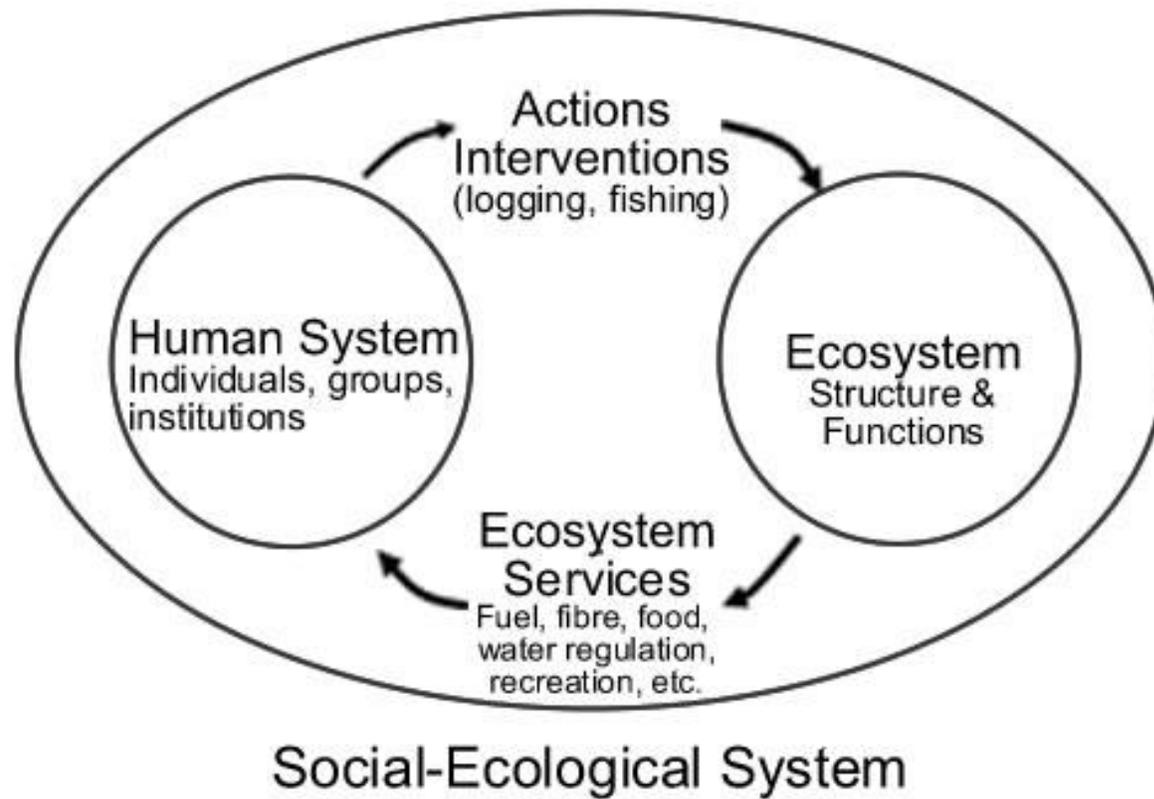
ECOSYSTEMS  
AND HUMAN  
WELL-BEING

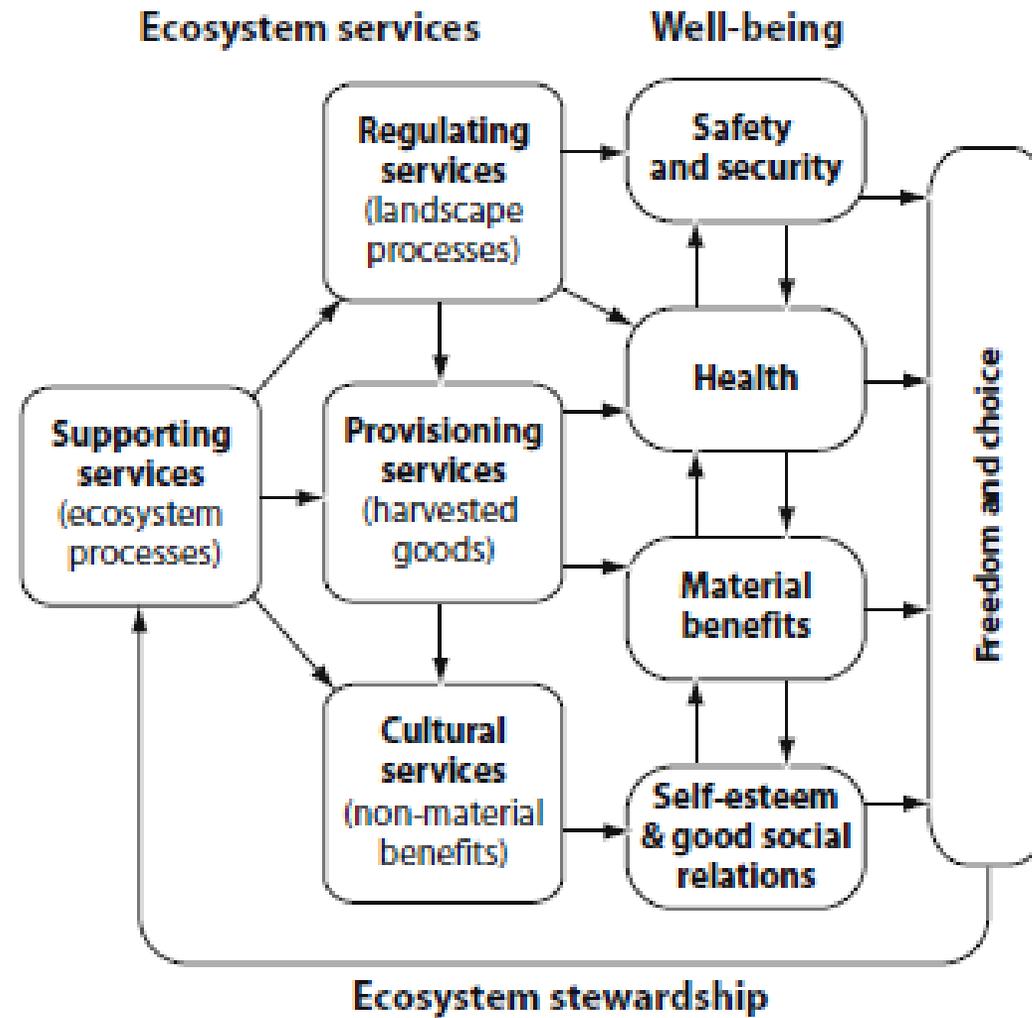
Synthesis

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT



<https://oppla.eu/product/1902>





PERSPECTIVE

## A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems

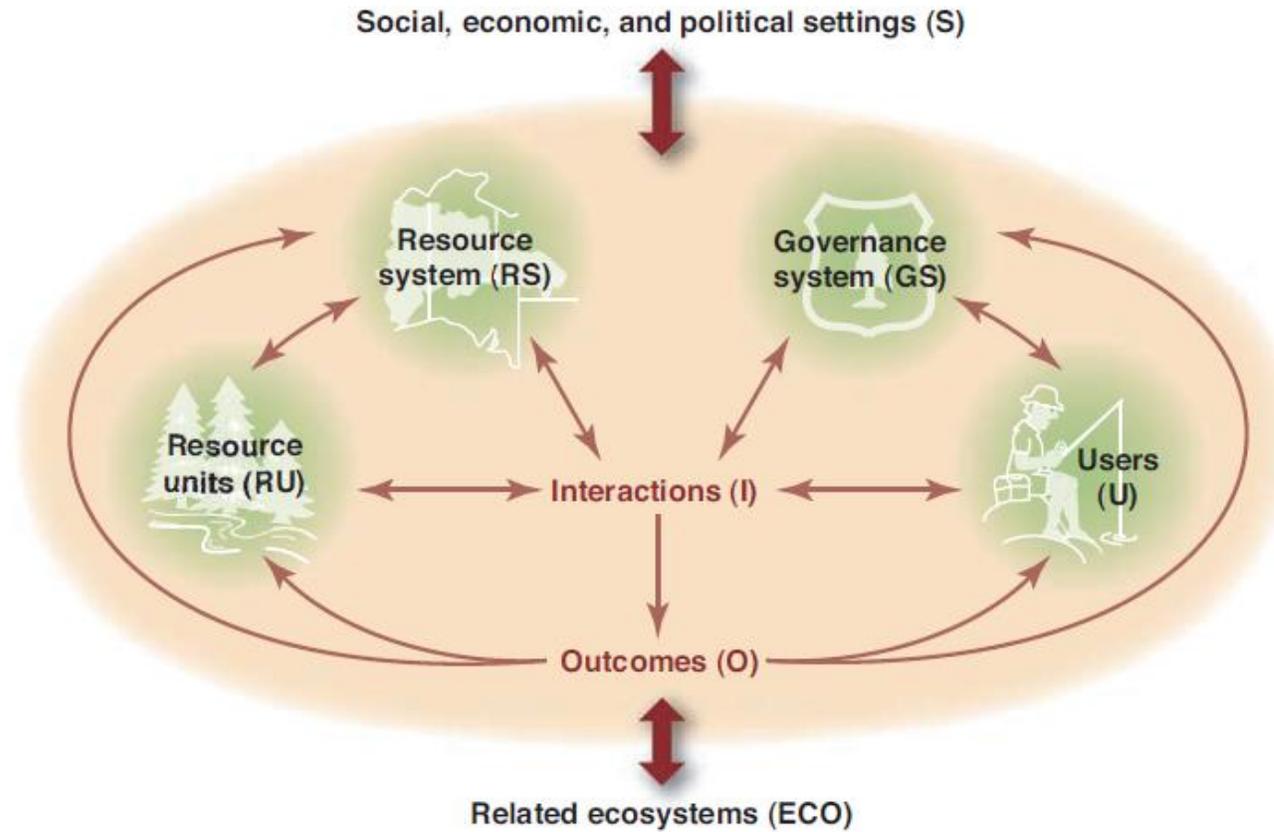
Elinor Ostrom<sup>1,2\*</sup>



Es fundamental contar un **marco de referencia común**, ya que permite el intercambio entre especialidades y especialistas

PERSPECTIVE  
**A General Framework  
for Analyzing Sustainability of  
Social-Ecological Systems**

Elinor Ostrom<sup>1,2\*</sup>



**Fig. 1.** The core subsystems in a framework for analyzing social-ecological systems.

**Table 1.** Examples of second-level variables under first-level core subsystems (S, RS, GS, RU, U, I, O and ECO) in a framework for analyzing social-ecological systems. The framework does not list variables in an order of importance, because their importance varies in different studies. [Adapted from (12)]

<i>Social, economic, and political settings (S)</i>	
S1 Economic development. S2 Demographic trends. S3 Political stability. S4 Government resource policies. S5 Market incentives. S6 Media organization.	
<i>Resource systems (RS)</i>	<i>Governance systems (GS)</i>
RS1 Sector (e.g., water, forests, pasture, fish)	GS1 Government organizations
RS2 Clarity of system boundaries	GS2 Nongovernment organizations
RS3 Size of resource system*	GS3 Network structure
RS4 Human-constructed facilities	GS4 Property-rights systems
RS5 Productivity of system*	GS5 Operational rules
RS6 Equilibrium properties	GS6 Collective-choice rules*
RS7 Predictability of system dynamics*	GS7 Constitutional rules
RS8 Storage characteristics	GS8 Monitoring and sanctioning processes
RS9 Location	
<i>Resource units (RU)</i>	<i>Users (U)</i>
RU1 Resource unit mobility*	U1 Number of users*
RU2 Growth or replacement rate	U2 Socioeconomic attributes of users
RU3 Interaction among resource units	U3 History of use
RU4 Economic value	U4 Location
RU5 Number of units	U5 Leadership/entrepreneurship*
RU6 Distinctive markings	U6 Norms/social capital*
RU7 Spatial and temporal distribution	U7 Knowledge of SES/mental models*
	U8 Importance of resource*
	U9 Technology used
<i>Interactions (I) → outcomes (O)</i>	
I1 Harvesting levels of diverse users	O1 Social performance measures (e.g., efficiency, equity, accountability, sustainability)
I2 Information sharing among users	O2 Ecological performance measures (e.g., overharvested, resilience, bio-diversity, sustainability)
I3 Deliberation processes	O3 Externalities to other SESs
I4 Conflicts among users	
I5 Investment activities	
I6 Lobbying activities	
I7 Self-organizing activities	
I8 Networking activities	
<i>Related ecosystems (ECO)</i>	
ECO1 Climate patterns. ECO2 Pollution patterns. ECO3 Flows into and out of focal SES.	

\*Subset of variables found to be associated with self-organization.

*Governance systems (GS)*

GS1 Government organizations

GS2 Nongovernment organizations

GS3 Network structure

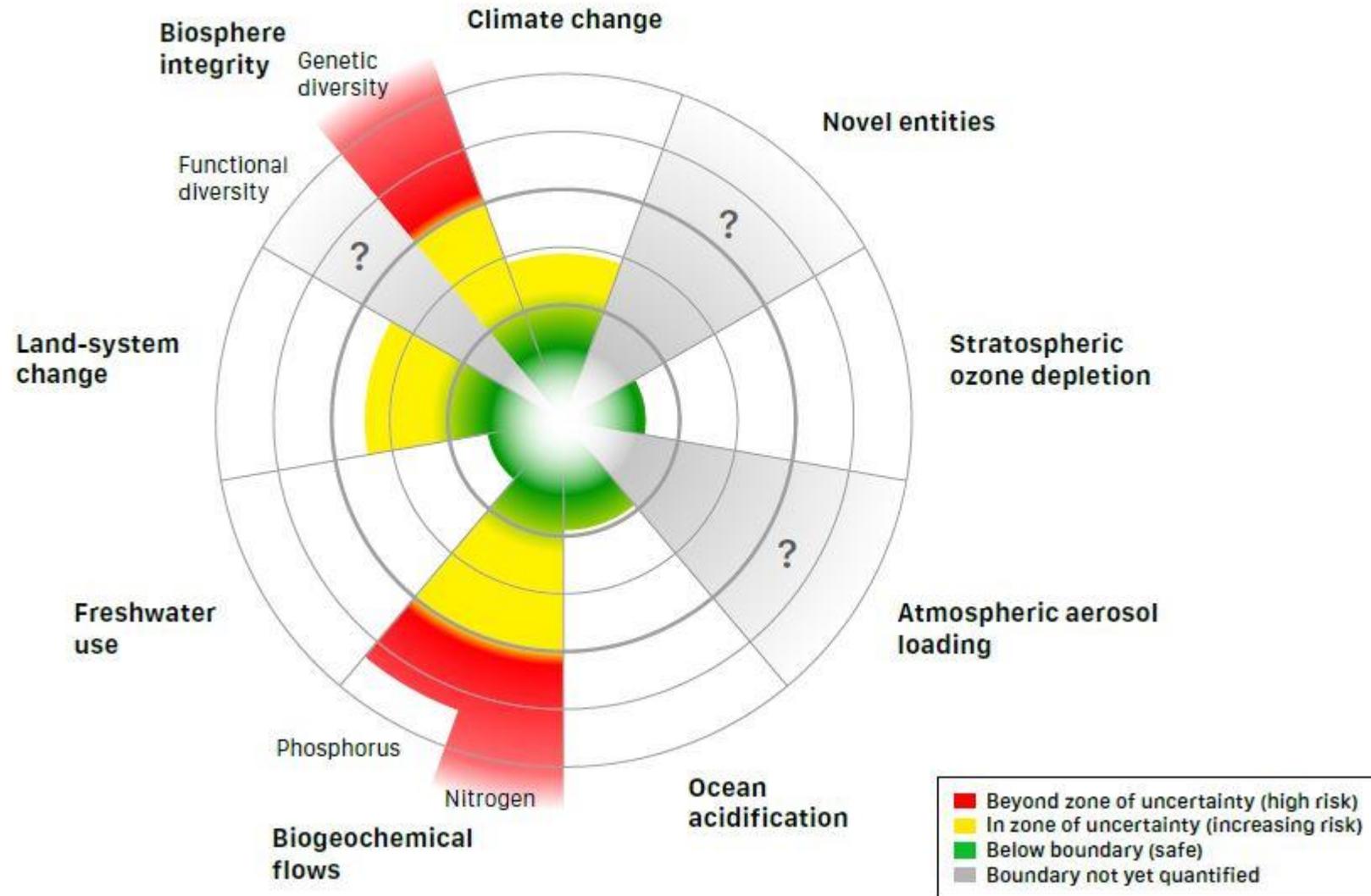
GS4 Property-rights systems

GS5 Operational rules

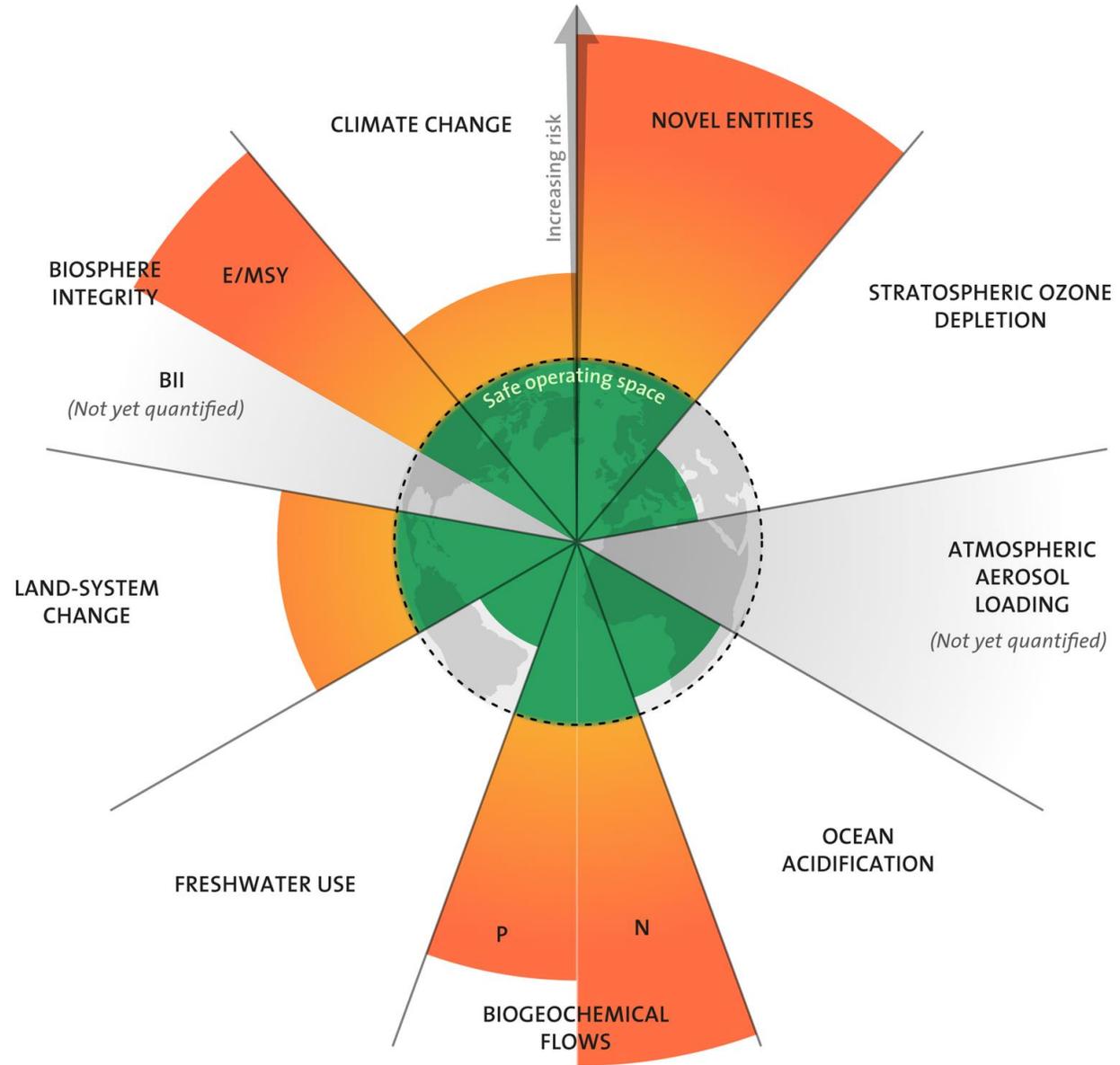
GS6 Collective-choice rules\*

GS7 Constitutional rules

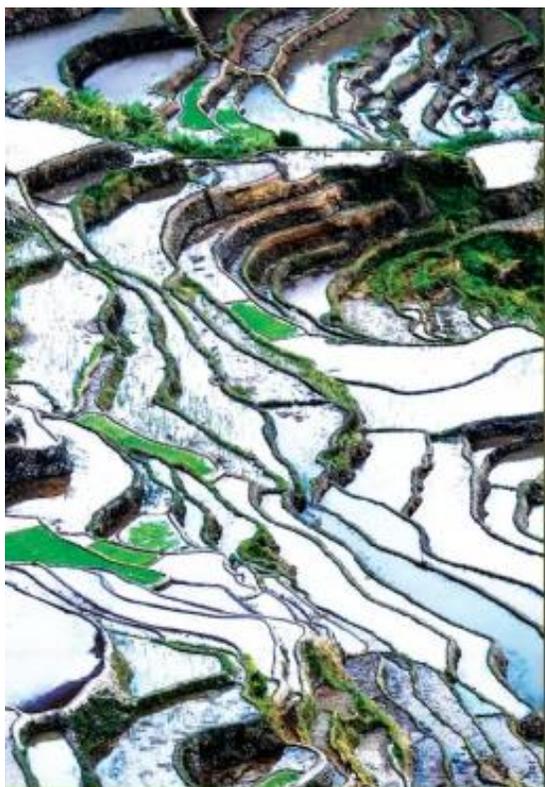
GS8 Monitoring and sanctioning processes



<https://www.sei.org/featured/planetary-boundaries-analysis-highlights-need-better-policies-chemicals/>



<https://www.sei.org/featured/planetary-boundaries-analysis-highlights-need-better-policies-chemicals/>



  
Science and Policy  
for People and Nature

**The Intergovernmental Platform  
on Biodiversity and Ecosystem Services**

**UN**  
environment



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations



Empowered lives.  
Resilient nations.



ISSN 2212-0416

# ECOSYSTEM SERVICES

SCIENCE, POLICY & PRACTICE



Editor-in-Chief  
Leon Braat

Associated with the  
Ecosystem Services Partnership (ESP)

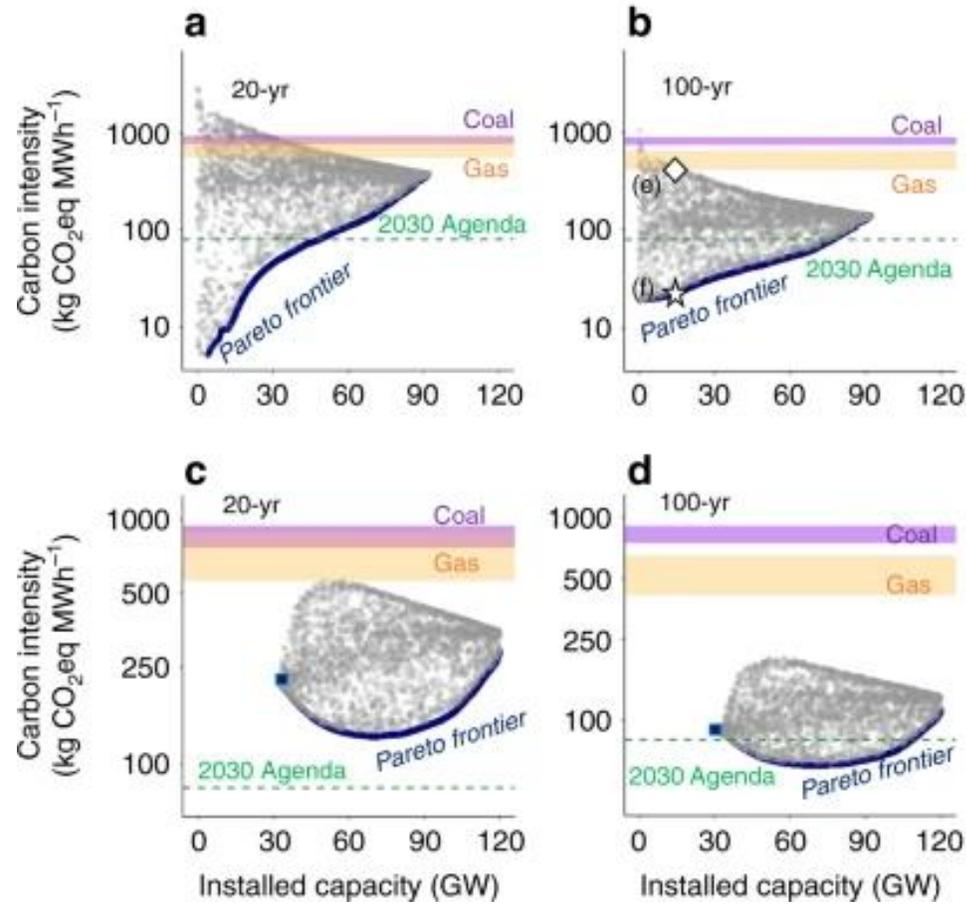
[nature](#) > [nature communications](#) > [articles](#) > [article](#)

Article | [Open Access](#) | Published: 19 September 2019

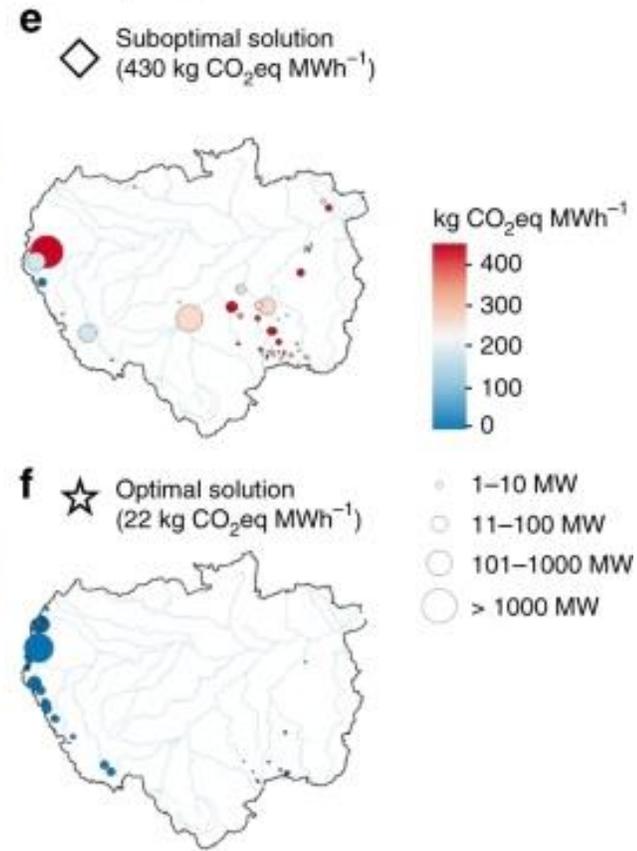
## Reducing greenhouse gas emissions of Amazon hydropower with strategic dam planning

Rafael M. Almeida , Qinru Shi, Jonathan M. Gomes-Selman, Xiaojian Wu, Yexiang Xue, Hector Angarita, Nathan Barros, Bruce R. Forsberg, Roosevelt García-Villacorta, Stephen K. Hamilton, John M. Melack, Mariana Montoya, Guillaume Perez, Suresh A. Sethi, Carla P. Gomes  & Alexander S. Flecker 

### GHG performance of Amazon hydropower portfolios

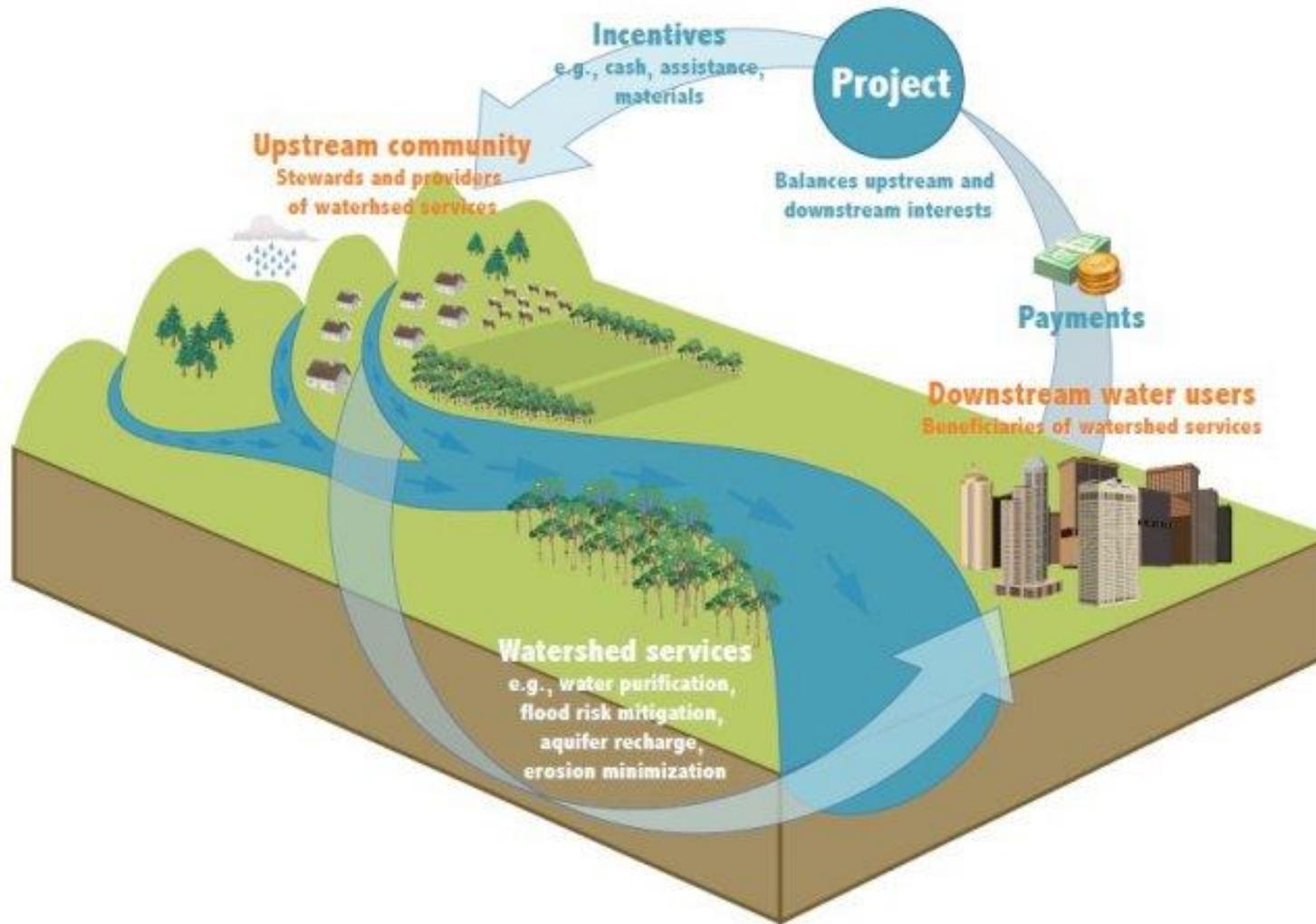


### Example hydropower portfolios 15 GW, 100-yr



# CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- **Gestión del agua: particularidades y aportes**
- Resiliencia (adaptación y transformación)
- Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)
- Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce



# CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- Gestión del agua: particularidades y aportes
- **Resiliencia (adaptación y transformación)**
- Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)
- Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce

Copyright © 2016 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.  
Folke, C. 2016. Resilience (Republished). *Ecology and Society* 21(4):44. <https://doi.org/10.5751/ES-09088-210444>



*Invited Manuscripts*

## Resilience (Republished)

*Carl Folke*<sup>1,2</sup>

---

Copyright © 2019 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.  
Colding, J., and S. Barthel. 2019. Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later. *Ecology and Society* 24(1):2. <https://doi.org/10.5751/ES-10598-240102>



*Synthesis*

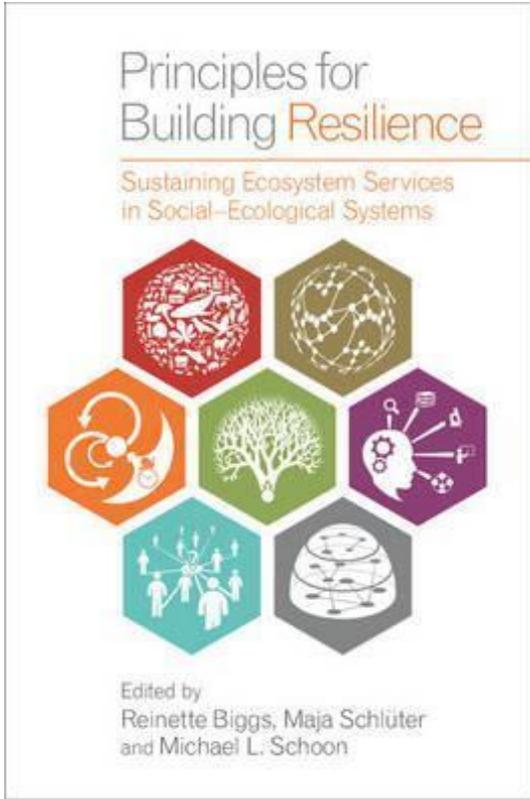
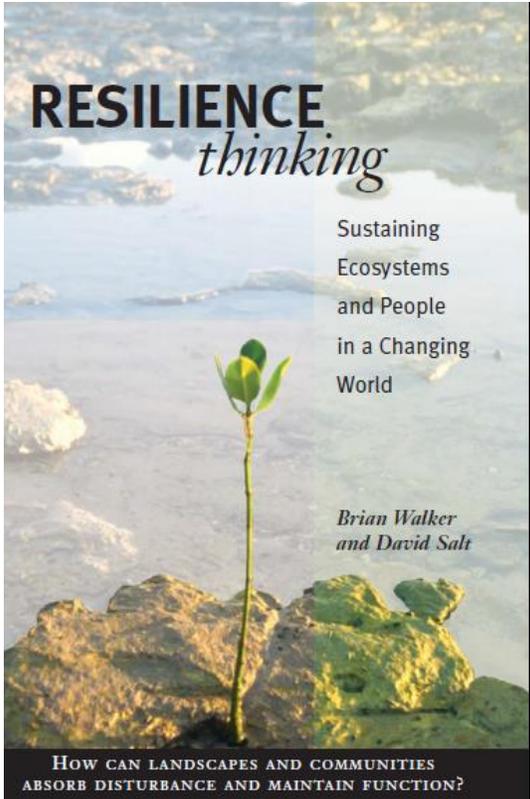
## Exploring the social-ecological systems discourse 20 years later

*Johan Colding*<sup>1,2,3</sup> and *Stephan Barthel*<sup>1,3</sup>

# RESILIENCIA

- El pensamiento resiliente ha evolucionado desde el análisis de la capacidad de re-organización de un sistema sujeto a shocks individuales (externos o internos) al análisis conjunto de la persistencia y la transformación
- Actualmente, la resiliencia negativa identifica los mecanismos que aseguran la configuración de los sistemas considerados adversos, por ejemplo extrema pobreza. La resiliencia positiva corresponde a los casos opuestos. La resiliencia sistémica analiza sistemas sujetos a múltiples shocks o perturbaciones

# RESILIENCE



## Applying resilience thinking

Seven principles for building resilience in social-ecological systems

Stockholm Resilience Centre  
 Stockholm University  
 MISTRA

[www.stockholmresilience.eu.se](http://www.stockholmresilience.eu/se)



Copyright © 2020 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.

Ruiz Agudelo, C. A., N. Mazzeo, I. Díaz, M. P. Barral, G. Piñeiro, I. Gadino, I. Roche, and R. Acuña. 2020. Land use planning in the Amazon basin: challenges from resilience thinking. *Ecology and Society* 25(1):8. <https://doi.org/10.5751/ES-11352-250108>



*Insight*, part of a Special Feature on [Seeking sustainable pathways for land use in Latin America](#)

## Land use planning in the Amazon basin: challenges from resilience thinking

*Cesar A. Ruiz Agudelo*<sup>1</sup>, *Nestor Mazzeo*<sup>2,3</sup>, *Ismael Díaz*<sup>3</sup>, *Maria P. Barral*<sup>4,5</sup>, *Gervasio Piñeiro*<sup>6</sup>, *Isabel Gadino*<sup>3</sup>, *Ingid Roche*<sup>3</sup>  
and *Rocio Juliana Acuña-Posada*<sup>7</sup>

---

# CAPACIDAD ADAPTATIVA

nature  
climate change

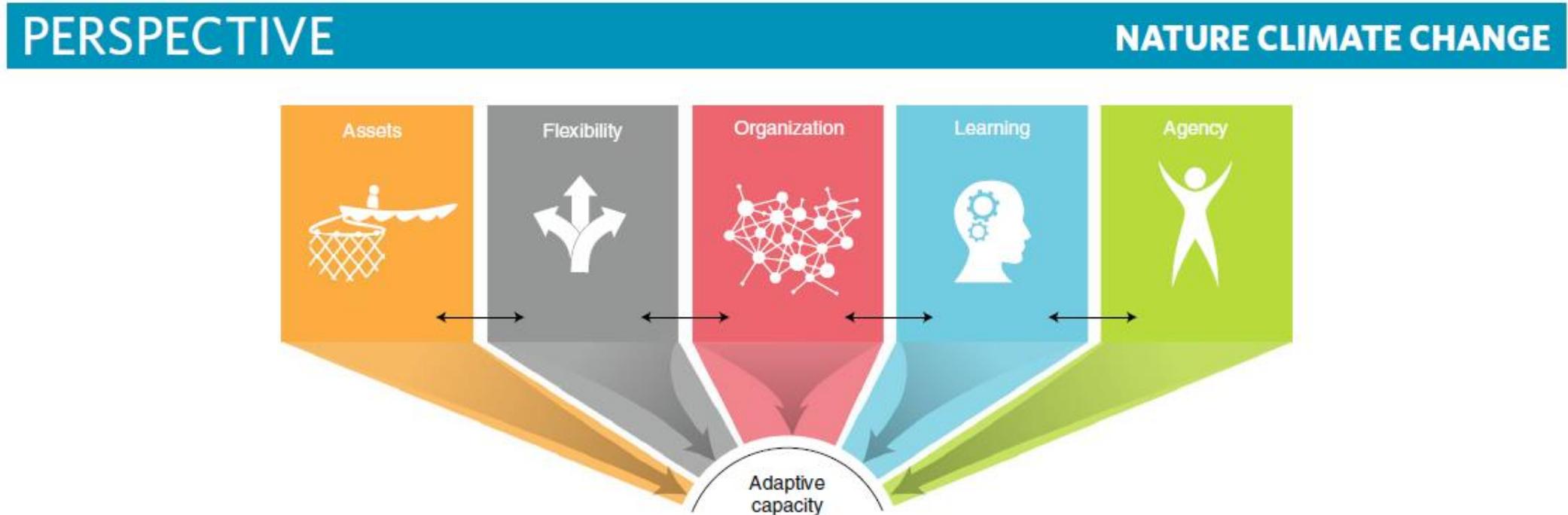
PERSPECTIVE

<https://doi.org/10.1038/s41558-017-0065-x>

## Building adaptive capacity to climate change in tropical coastal communities

Joshua E. Cinner<sup>1\*</sup>, W. Neil Adger<sup>2</sup>, Edward H. Allison<sup>3</sup>, Michele L. Barnes<sup>1,4</sup>, Katrina Brown<sup>2</sup>, Philippa J. Cohen<sup>1,5</sup>, Stefan Gelcich<sup>6,7</sup>, Christina C. Hicks<sup>8</sup>, Terry P. Hughes<sup>1</sup>, Jacqueline Lau<sup>1</sup>, Nadine A. Marshall<sup>9</sup> and Tiffany H. Morrison<sup>1</sup>

# CAPACIDAD ADAPTATIVA



**Fig. 1 | Five domains of adaptive capacity to climate change: assets, flexibility, social organization, learning, and agency.** The five domains are interlinked; feedbacks and interactions can occur among any of the domains, not just the neighbouring ones graphically represented by connecting arrows.

# CAPACIDAD ADAPTATIVA

## Assets

Assets are the financial, technological, and service (for example, health care) resources that people have access to. Assets can be individually owned or public goods. People are generally better able to adapt when they have assets to draw on during times of change<sup>18,19</sup>.

For example, coastal societies experiencing a shift in the ranges of important fish species<sup>1,2</sup> might draw upon financial assets (savings or credit) to purchase bigger boats and freezers to store fish during longer journeys, in order to fish further afield. Likewise, people who fish might adapt to altered compositions of fish assemblages by purchasing new fishing gear that selectively targets the species that have increased in abundance<sup>20,21</sup>.

# CAPACIDAD ADAPTATIVA

## Social organization

Social organization is the domain of adaptive capacity that captures the ways in which society is organized to enable (or inhibit) cooperation, collective action, and knowledge sharing<sup>16,51</sup>. Formal and informal relationships between individuals, communities, and organizations can help people deal with change by providing social support and access to knowledge and resources<sup>16</sup>. Critically, social

# RESILIENCIA: ADAPTACION + TRANSFORMACION

- En resumen, contamos con marcos teóricos que permite evaluar cualitativamente las capacidades de adaptación y resiliencia
- Algunos atributos o aspectos claves pueden ser evaluados cuantitativamente
- Varios aspectos y procesos claves se conecta con el diseño y performance de los sistemas de gobernanza

## CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- Gestión del agua: particularidades y aportes
- Resiliencia (adaptación y transformación)
- **Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)**
- Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce

# GOBERNANZA AMBIENTAL

- El ámbito de la gobernanza ambiental es un clásico ejemplo de convergencia evolutiva, múltiples contribuciones de diferentes dominios disciplinares con énfasis particulares y sin interacciones
- Actualmente, existe un importante esfuerzo de síntesis
- El marco de la gobernanza adaptativa es un soporte de análisis muy conveniente y se puede combinación con otros dispositivos y fortalecer en particular la dinámica del poder

# GOBERNANZA AMBIENTAL

Copyright © 2020 by the author(s). Published here under license by the Resilience Alliance.

Partelow, S., A. Schlüter, D. Armitage, M. Bavinck, K. Carlisle, R. Gruby, A.-K. Hornidge, M. Le Tissier, J. Pittman, A. M. Song, L. P. Sousa, N. Văidianu, and K. Van Assche. 2020. Environmental governance theories: a review and application to coastal systems. *Ecology and Society* 25(4):19. <https://doi.org/10.5751/ES-12067-250419>

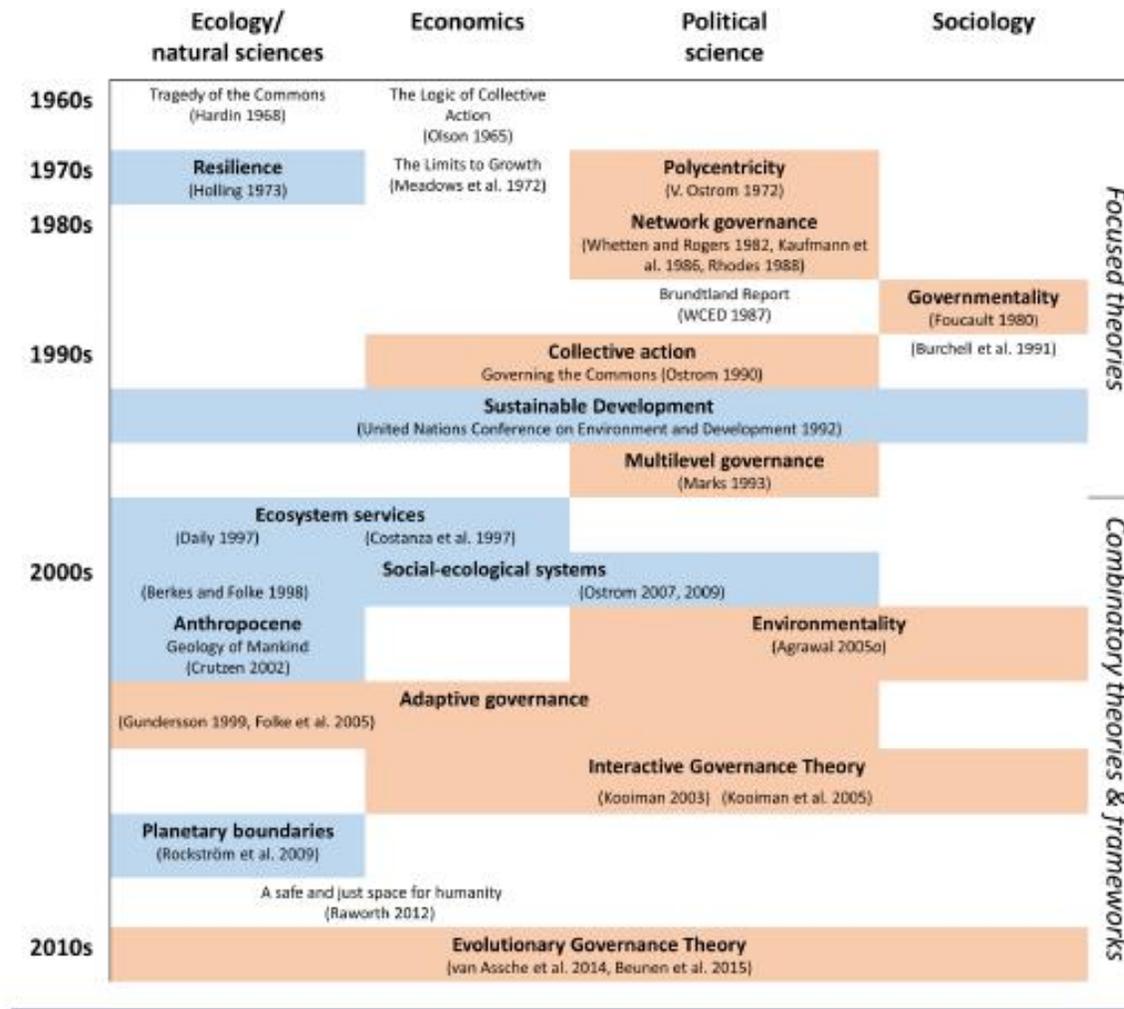


*Synthesis*

## Environmental governance theories: a review and application to coastal systems

[Stefan Partelow](#)<sup>1</sup>, [Achim Schlüter](#)<sup>1,2</sup>, [Derek Armitage](#)<sup>3</sup>, [Maarten Bavinck](#)<sup>4,5</sup>, [Keith Carlisle](#)<sup>6</sup>, [Rebecca L. Gruby](#)<sup>6</sup>, [Anna-Katharina Hornidge](#)<sup>7,8</sup>, [Martin Le Tissier](#)<sup>9</sup>, [Jeremy B. Pittman](#)<sup>10</sup>, [Andrew M. Song](#)<sup>11</sup>, [Lisa P. Sousa](#)<sup>12</sup>, [Nataşa Văidianu](#)<sup>13,14</sup> and [Kristof Van Assche](#)<sup>15</sup>

# GOBERNANZA AMBIENTAL



# GOBERNANZA ADAPTATIVA

- En contextos complejos e inciertos, los ámbitos de gestión y cuidado deben ser capaces de aprender y adaptarse a cambios constantes y transformaciones
- Las decisiones deben ser tomadas en condiciones de considerable incertidumbre e implica un considerable número de actores (públicos y privados) en múltiples escalas espaciales y niveles de gobierno. La gobernanza adaptativo incorpora la construcción de resiliencia

# GOBERNANZA ADAPTATIVA

Los atributos de la gobernanza que promueven resiliencia son:

- **Diversidad de opciones de desarrollo y alternativas**
- **Diversidad y equidad de participantes**
- **Participación inclusiva**
- **Gobernanza policéntrica con organizaciones puentes**
- **Gobernanza descentralizada**
- **Procesos institucionales y estrategias de planificación flexibles y con capacidad de adaptación**

# GOBERNANZA ADAPTATIVA

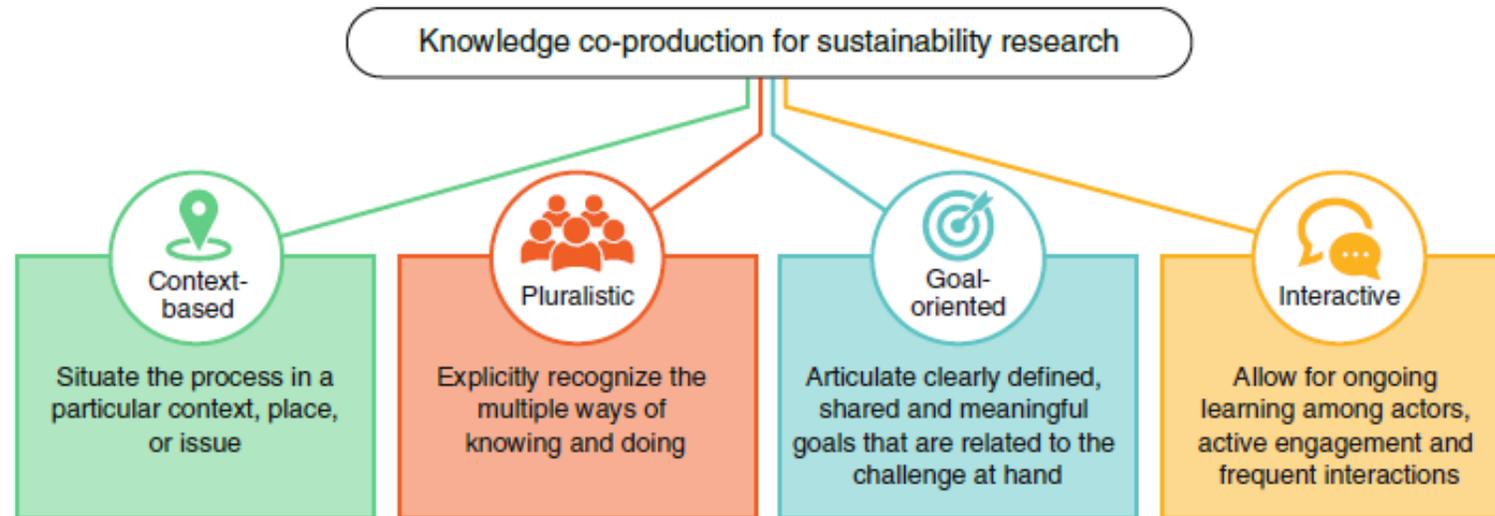
- La gestión ambiental en América Latina transita procesos de profundos cambios, pasando de modelos jerárquicos y fragmentados hacia sistemas más integrados y basados en plataformas multiactorales y multiniveles
- Los sistemas de gobernanza más robustos incluyen estructuras puentes multiactorales y multinivel, tanto en formatos vinculantes como no vinculantes
- Los sistemas contemporáneos se basan en construcción inter y transdisciplinarios

## CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- Gestión del agua: particularidades y aportes
- Resiliencia (adaptación y transformación)
- **Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)**
- Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce

# Principles for knowledge co-production in sustainability research

Albert V. Norström <sup>1\*</sup>, Christopher Cvitanovic<sup>2,3</sup>, Marie F. Löf <sup>4</sup>, Simon West <sup>1,5,6</sup>, Carina Wyborn <sup>7,8</sup>, Patricia Balvanera <sup>9</sup>, Angela T. Bednarek<sup>10</sup>, Elena M. Bennett<sup>11</sup>, Reinette Biggs<sup>1,12</sup>, Ariane de Bremond<sup>13,14</sup>, Bruce M. Campbell<sup>15</sup>, Josep G. Canadell <sup>16</sup>, Stephen R. Carpenter <sup>17</sup>, Carl Folke <sup>1,18</sup>, Elizabeth A. Fulton <sup>3,19</sup>, Owen Gaffney<sup>1,20</sup>, Stefan Gelcich <sup>21</sup>, Jean-Baptiste Jouffray <sup>1,22</sup>, Melissa Leach<sup>23</sup>, Martin Le Tissier <sup>24</sup>, Berta Martín-López <sup>25</sup>, Elena Louder<sup>26</sup>, Marie-France Loutre <sup>27</sup>, Alison M. Meadow <sup>28</sup>, Harini Nagendra <sup>29</sup>, Davnah Payne <sup>30</sup>, Garry D. Peterson <sup>1</sup>, Belinda Reyers <sup>1,31</sup>, Robert Scholes<sup>32</sup>, Chinwe Ifejika Speranza <sup>33</sup>, Marja Spierenburg<sup>34,35</sup>, Mark Stafford-Smith<sup>36</sup>, Maria Tengö <sup>1</sup>, Sandra van der Hel <sup>37</sup>, Ingrid van Putten<sup>3,19</sup> and Henrik Österblom <sup>1</sup>



**Fig. 1 | Principles for knowledge co-production in sustainability research.** High-quality knowledge co-production for sustainability should be context-based, pluralistic, goal-oriented and interactive.

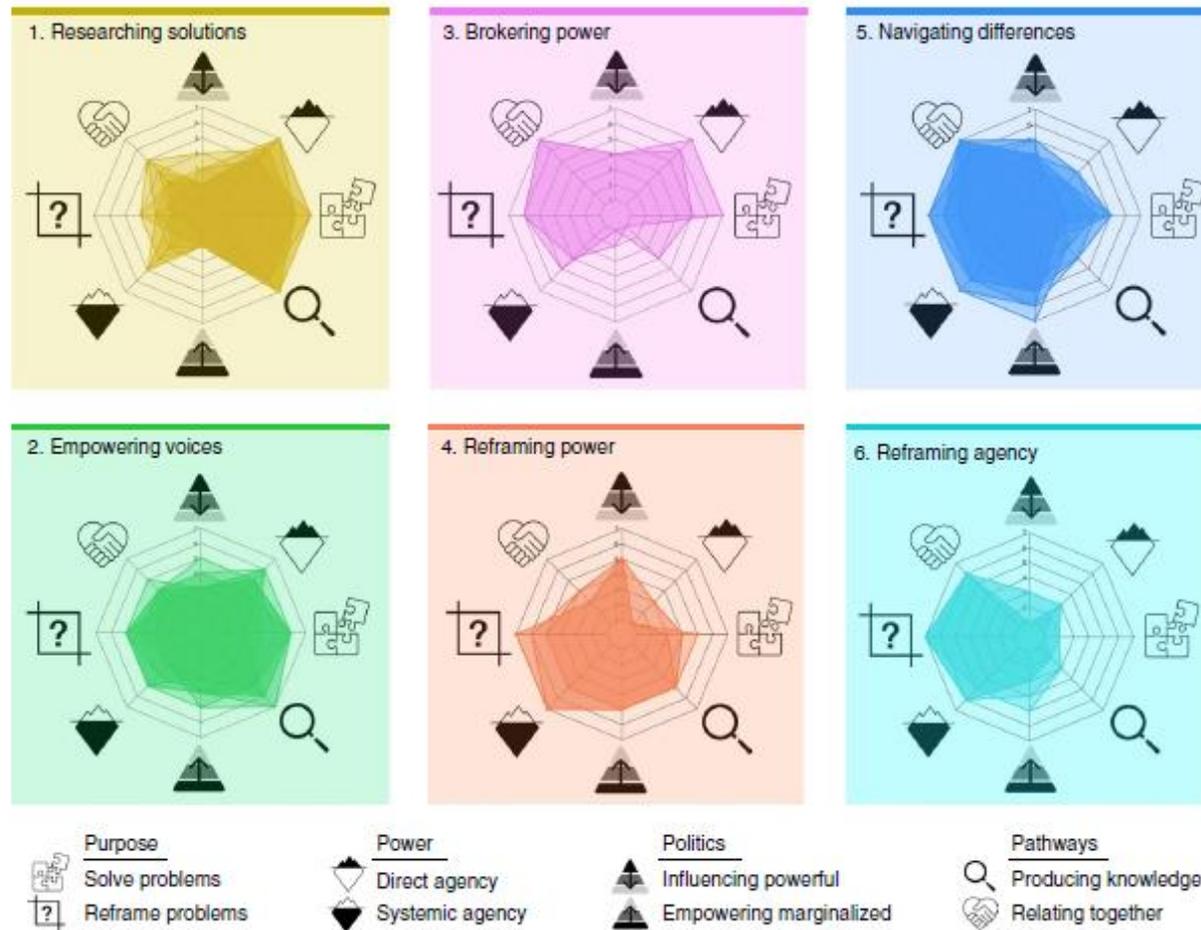


# Six modes of co-production for sustainability

Josephine M. Chambers <sup>1,2,3</sup> , Carina Wyborn <sup>2,4</sup>, Melanie E. Ryan <sup>2</sup>, Robin S. Reid<sup>5</sup>,  
Maraja Riechers<sup>6</sup>, Anca Serban<sup>2</sup>, Nathan J. Bennett<sup>7,8</sup>, Christopher Cvitanovic<sup>9,10</sup>,  
María E. Fernández-Giménez<sup>11</sup>, Kathleen A. Galvin<sup>12</sup>, Bruce E. Goldstein<sup>13</sup>, Nicole L. Klenk <sup>14</sup>,  
Maria Tengö <sup>15</sup>, Ruth Brennan<sup>16</sup>, Jessica J. Cockburn <sup>17</sup>, Rosemary Hill <sup>18,19</sup>, Claudia Munera <sup>20</sup>,  
Jeanne L. Nel <sup>21,22</sup>, Henrik Österblom <sup>15</sup>, Angela T. Bednarek<sup>23</sup>, Elena M. Bennett<sup>24</sup>, Amos Brandeis<sup>25</sup>,  
Lakshmi Charli-Joseph <sup>26</sup>, Paul Chatterton<sup>27</sup>, K. Curran<sup>23</sup>, Pongchai Dumrongrojwathana<sup>28</sup>,  
América Paz Durán<sup>29,30</sup>, Salamatu J. Fada<sup>31,32</sup>, Jean-David Gerber <sup>33</sup>, Jonathan M. H. Green <sup>34</sup>,  
Angela M. Guerrero <sup>15</sup>, Tobias Haller<sup>35</sup>, Andra-Ioana Horcea-Milcu<sup>36</sup>, Beria Leimona<sup>37</sup>,  
Jasper Montana <sup>38</sup>, Renee Rondeau<sup>39</sup>, Marja Spierenburg <sup>40,41</sup>, Patrick Steyaert<sup>42</sup>,  
Julie G. Zaehring <sup>43</sup>, Rebecca Gruby<sup>44</sup>, Jon Hutton<sup>2,45</sup> and Tomas Pickering<sup>46</sup>

# CO PRODUCCION Y CO DISEÑO

- Cuatro procesos claves son considerados: propósito de utilizar la co-producción, comprender la dinámica de poder y los vínculos con la política, finalmente, identificar las alternativas superadoras



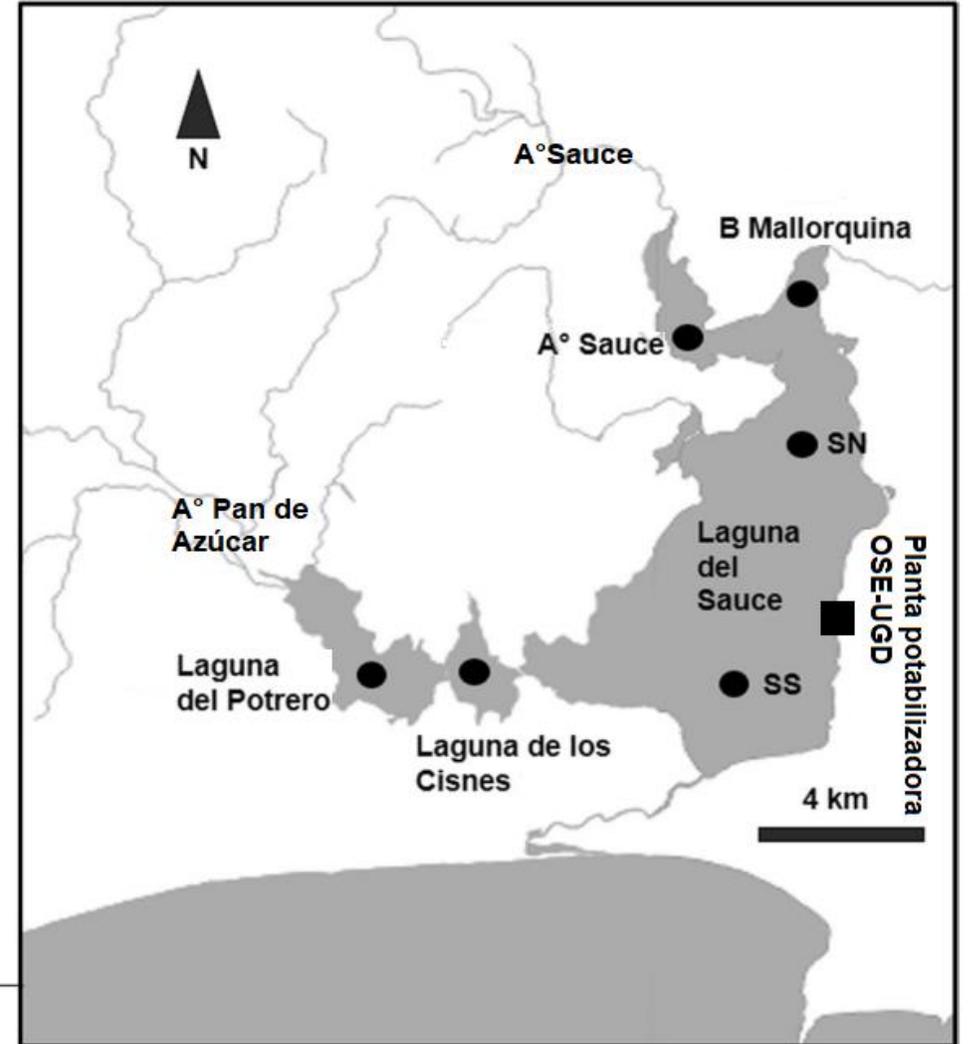
**Fig. 3 | Six modes of co-production identified by approaches to purpose, power, politics and pathways.** Spider diagrams show the value of each of the eight approaches for all case members of each mode. Case identifiers (IDs) and mode colours correspond to those in Fig. 1, demonstrating the high geographic and scalar diversity within each mode. See Methods for further details on the hierarchical clustering process. Images adapted from the Noun Project under a Creative Commons License CC BY 3.0: handshake by Chunk Icons, magnifying glass by kiddo, pyramid by IconPai, arrow by Alice Design and iceberg by Juan Pablo Bravo.

**Mode 1. *Researching solutions.*** Here scientists and decision makers employing more ‘realist’ investigative methods<sup>45</sup> such as ecosystem modelling produced practical scientific knowledge with the goal to influence policies and interventions. Cases varied in the relative power of scientists or decision makers to define topics but spanned relatively low social diversity of actors. These projects generated evidence that could inform or justify the approach of environmentally motivated decision makers. This was most effective within institutional contexts that supported actors to iteratively evolve relationships, questions and methods over time and to adapt to shifting policy contexts<sup>54</sup>. However, this approach was less effective at shifting the strategies and priorities of decision makers, who were more receptive to knowledge that helped rather than opposed their plans. The emphasis of these projects on lack of knowledge as the principal barrier to change therefore often limited their capacity to realize broader recommended shifts in management and policy. Cases also struggled to support emergent goals, such as addressing capacity needs. Efforts to empower scientific knowledge risked marginalizing the voices of other actors (and knowledge systems) who were excluded from the process but affected by resulting recommendations<sup>21</sup>.

## CONTENIDO

- Estado del arte y trayectoria previa
- Gestión del agua: particularidades y aportes
- Resiliencia (adaptación y transformación)
- Sistemas contemporáneos de la gobernanza ambiental y del agua (multi, inter y transdisciplina)
- **Caso de análisis: cuenca de Laguna del Sauce**

## Laguna del Sauce: caso de análisis



## Cuenca de Laguna del Sauce

Territorio serrano, predominio de campo natural y ganadería extensiva

Tendencia al incremento de praderas artificiales, cultivos de secano, forestación (Eucalyptus), sobrecarga ganadera, centros poblados con insuficiencias en la cobertura de saneamiento



**Floraciones de cianobacterias  
generan interferencias en los  
procesos de potabilización y en el  
suministro de agua potable**



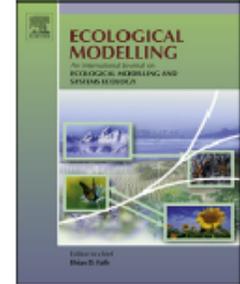


ELSEVIER

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

## Ecological Modelling

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ecolmodel](http://www.elsevier.com/locate/ecolmodel)



### Multi-model approach to predict phytoplankton biomass and composition dynamics in a eutrophic shallow lake governed by extreme meteorological events



Carolina Crisci<sup>a,\*</sup>, Rafael Terra<sup>b</sup>, Juan Pablo Pacheco<sup>c</sup>, Badih Ghattas<sup>d</sup>, Mario Bidegain<sup>e</sup>, Guillermo Goyenola<sup>c</sup>, Juan José Lagomarsino<sup>f</sup>, Gustavo Méndez<sup>f</sup>, Néstor Mazzeo<sup>c</sup>



*environments*



*Article*

# Empirical Modeling of Stream Nutrients for Countries without Robust Water Quality Monitoring Systems

Ismael Díaz <sup>1,\*</sup> , Paula Levrini <sup>2</sup>, Marcel Achkar <sup>1</sup>, Carolina Crisci <sup>3</sup>, Camila Fernández Nion <sup>1</sup>, Guillermo Goyenola <sup>2</sup>  and Néstor Mazzeo <sup>2,4</sup>

Hydrobiologia

<https://doi.org/10.1007/s10750-021-04783-8>



ECOLOGY OF SHALLOW LAKES

# **Blooms of toxic *Raphidiopsis raciborskii* in Laguna del Sauce (Uruguay): environmental drivers and impacts**

**Lucía González-Madina  · Paula Levrini · Paula de Tezanos Pinto ·  
Maite Burwood · Carolina Crisci · Andrea Cardozo · Juan José Lagomarsino ·  
Juan Pablo Pacheco · Claudia Fosalba · Gustavo Méndez · Lydia Garrido ·  
Néstor Mazzeo**



Informe final de proyecto

## Aportes al Plan Director de Agua y Saneamiento de OSE para el departamento de Maldonado, Uruguay

CONVENIO OSE-SARAS

Instituto Sudamericano para Estudios sobre Resiliencia y Sostenibilidad / 2018

Aportes al Plan Director de Agua y Saneamiento de OSE para el Departamento de Maldonado, Uruguay



Durante el desarrollo del proyecto se realizaron dos talleres entre el equipo de trabajo y técnicos de OSE, OSE-UGD, Aguas de la Costa S.A., MVOTMA (DINAMA y DINAGUA), Secretaría de Ambiente, Agua y Cambio Climático e Intendencia Municipal de Maldonado, en el segundo semestre del 2017.

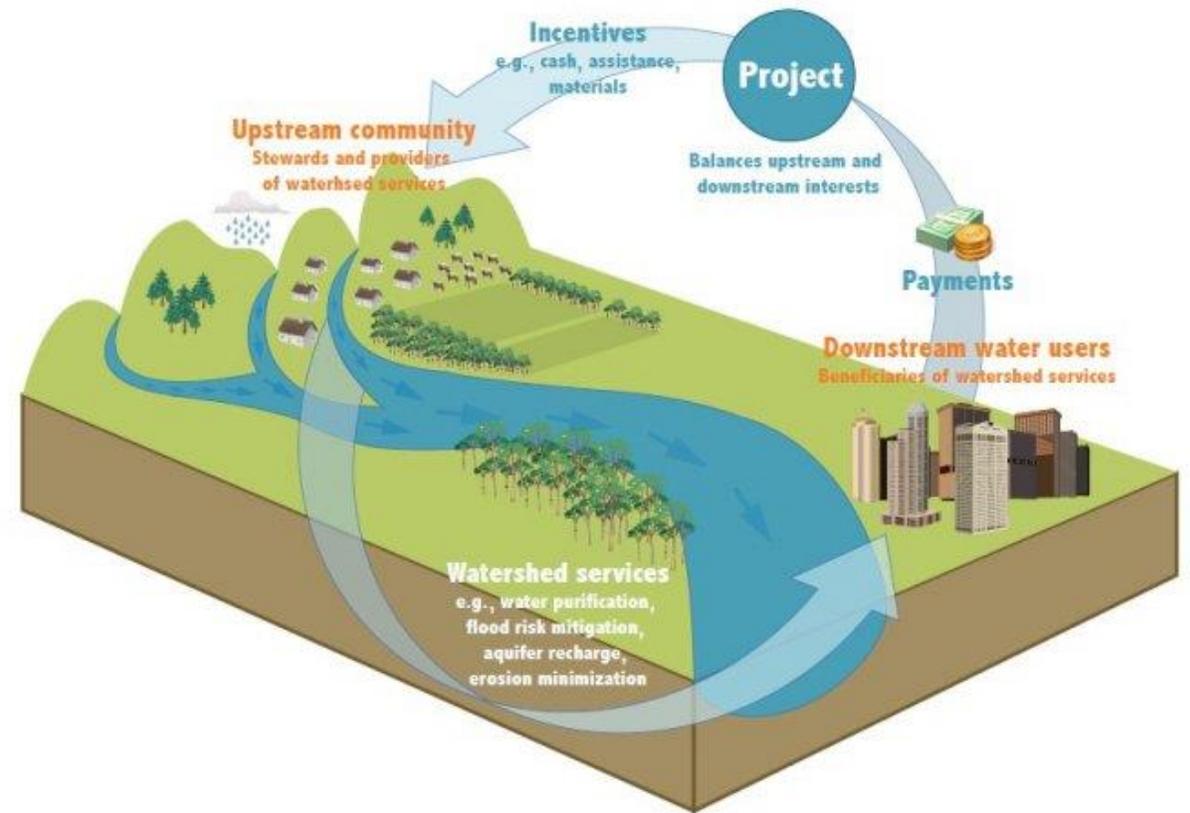
**El caso de estudio cuenta con una muy buena base de conocimiento que permite comprender las causas y consecuencias de las problemáticas y desafíos vinculados al suministro de agua potable**

**Este conocimiento sustenta estrategias que permiten superar los desafíos actuales cuya capacidad de acuerdo e implementación es fuertemente cuestionada**

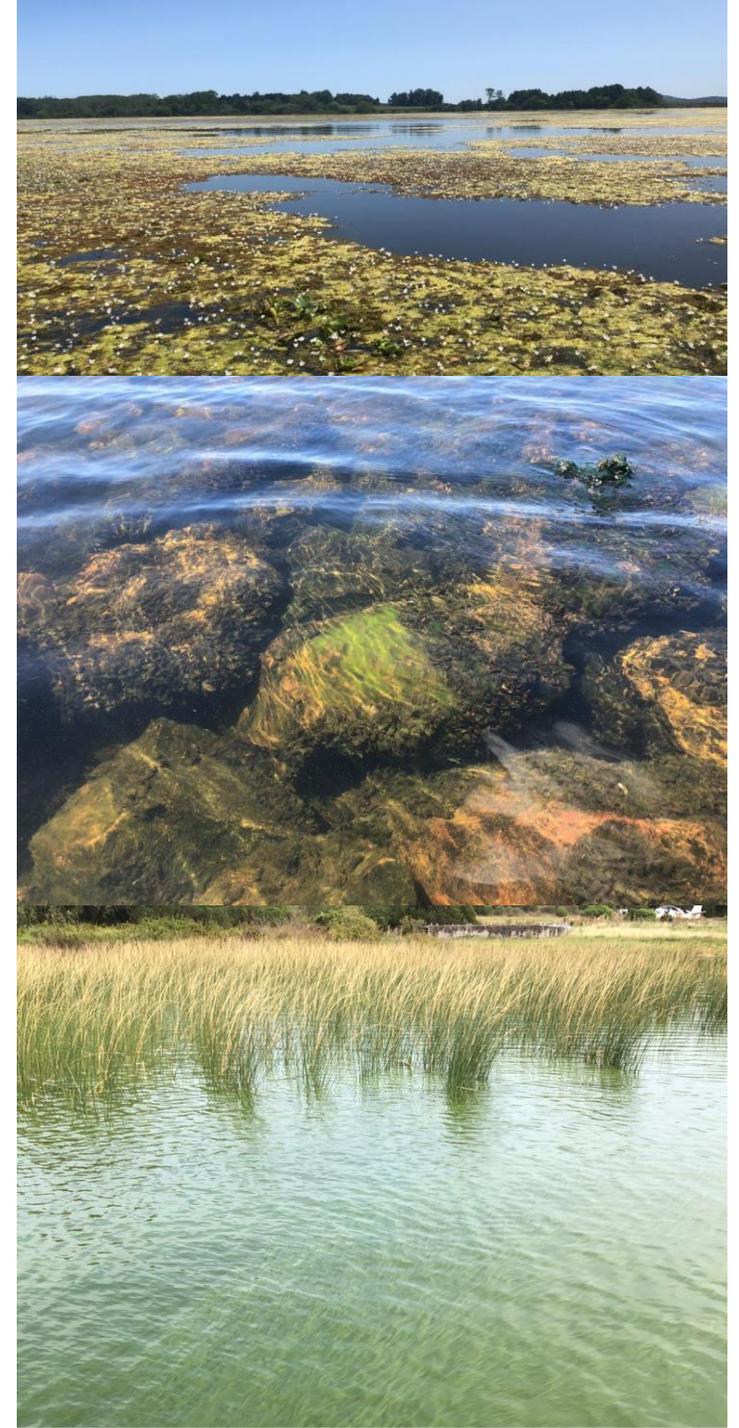


El ordenamiento territorial de matrices rurales presenta pocos antecedentes en el Uruguay, desafío crucial para el país

Marcos normativos avanzados (y mejorables), gran debilidad en el conjunto de actores involucrados en su administración y cuidado por múltiples factores

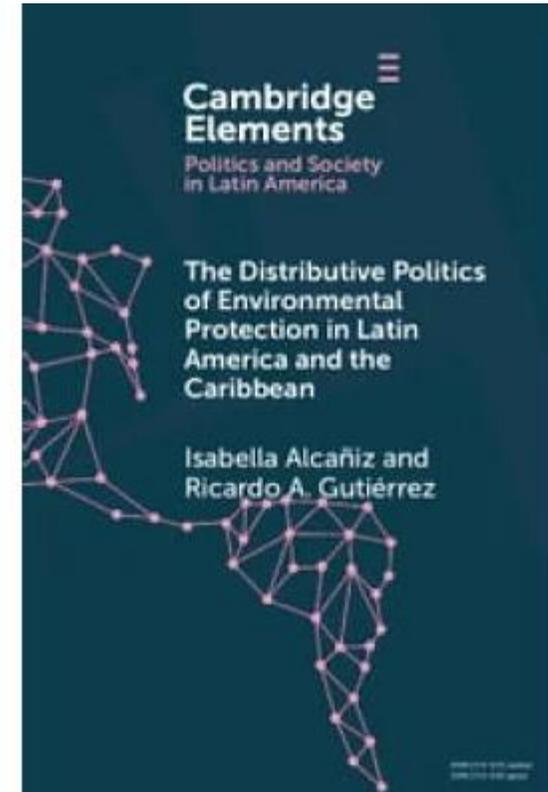


**El desarrollo se puede definir (normativamente) como la expansión de las capacidades individuales y colectivas para mejorar sostenidamente la calidad de vida de todas y todos, de forma tal que las posibilidades de avance no sean menores sino mayores para las generaciones futuras, todo lo cual implica considerar a la gente no como pacientes, sino como agentes de cambio y transformación (Arocena 2019)**



La solución a los problemas ambientales nunca podrá ser (exclusivamente) científica o tecnológica

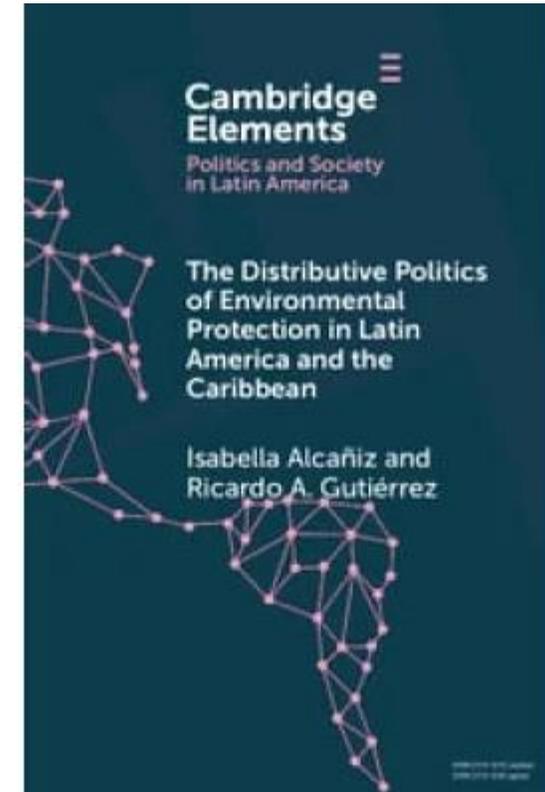
Los problemas ambientales son, ante todo, problemas sociales



**La clave en los problemas y conflictos ambientales es, en última instancia, la confrontación entre distintos valores**

**Por eso, la solución tendrá que ser, también o ante todo, política: entender la confrontación de actores, valores e intereses que están en juego en cada caso es el punto de partida para combatir la degradación ambiental y su vínculo íntimo con la injusticia social**

Alcañiz, I., & Gutiérrez, R. (2022). *The Distributive Politics of Environmental Protection in Latin America and the Caribbean* (Elements in Politics and Society in Latin America). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009263429>





# **ADMINISTRACIÓN Y CUIDADO DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS: DESAFÍO DE LOS SISTEMAS DE GOBERNANZA DEL AGUA CONTEMPORÁNEOS**

Maldonado, Uruguay

Noviembre 2022

Néstor Mazzeo

CURE-Udelar e Instituto SARAS

[mazzeobeyhaut@yahoo.com](mailto:mazzeobeyhaut@yahoo.com)