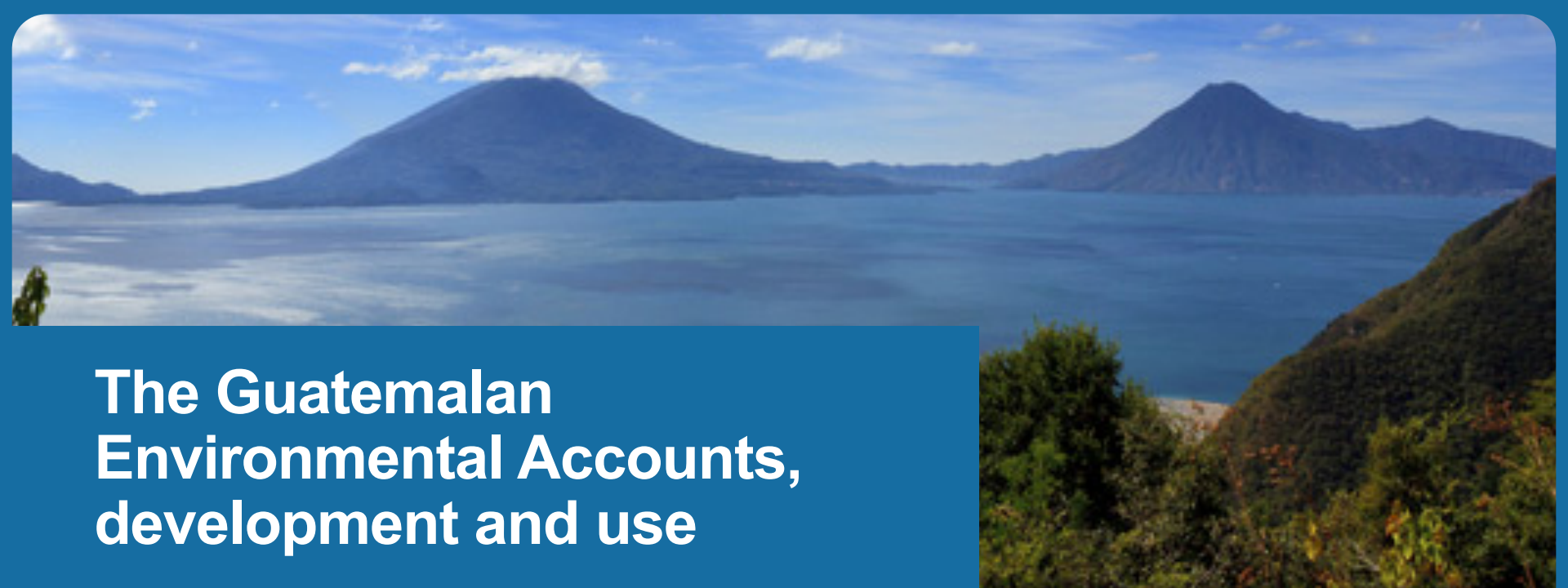




The Guatemalan Environmental Accounts, development and use

Héctor Tuy, IARNA/URL

Los Baños, the Philippines, Feb. 26 2015



Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services/
Contabilidad de la Riqueza y la Valoración de los Servicios de los Ecosistemas
www.wavespartnership.org/es



Secretaría de Planificación
y Programación
de la Presidencia
SEGEPLAN

Ministerio
de Finanzas
Públicas
MINFIN

Ministerio
de Ambiente y
Recursos Naturales
MARN



WORLD BANK GROUP

Presentation overview

- Guatemala
- From IEA to SEEA
- SEEA-Guatemala, use
- SEEA-Guatemala + Waves



...Guatemala

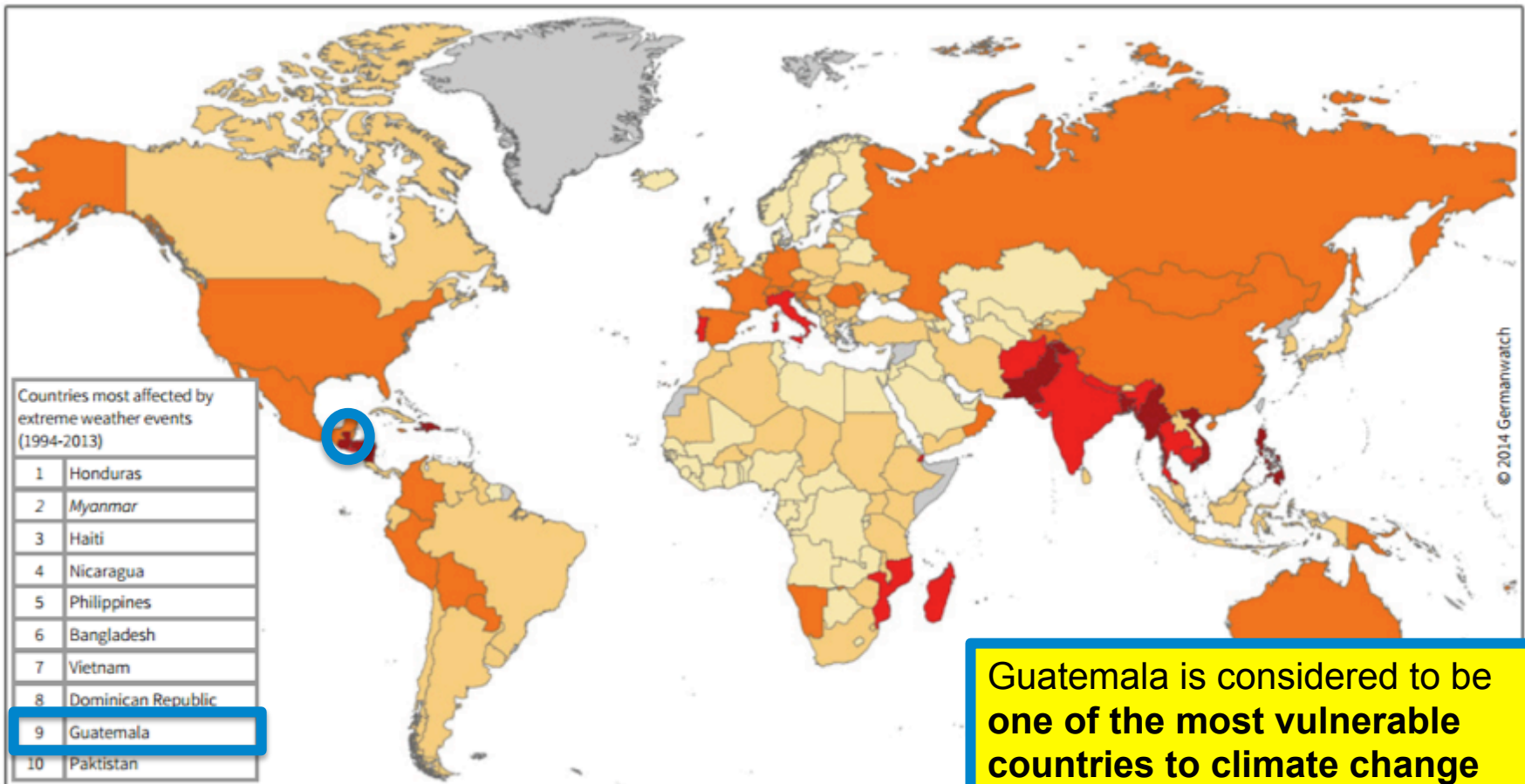


Guatemala



Occupying a total land area of **108,889 km²**, the Republic of Guatemala lies in the heart of Central America and is bordered by Mexico and Belize to the north, the Atlantic Ocean to the east, and El Salvador, Honduras and the Pacific Ocean to the south.

Two thirds of the country is mountainous and dominated by a string of volcanic ranges running northwest to southwest.



Cursive: Countries where more than 90% of the losses/deaths occurred in one year/event

GLOBAL CLIMATE RISK INDEX 2015

Climate Risk Index: Ranking 1994 – 2013



Figure 1: World Map of the Global Climate Risk Index 1994-2013

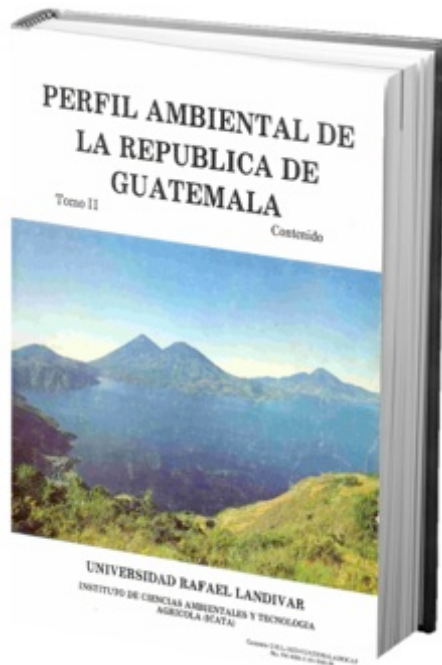
Source: Germanwatch and Munich Re NatCatSERVICE

Guatemala is considered to be **one of the most vulnerable countries to climate change** as it is affected by multiple types of extreme weather events (e.g., tropical storms, flooding, landslides), many of which are expected to worsen as a result of climate change.

From IEA to SEEA-Guatemala



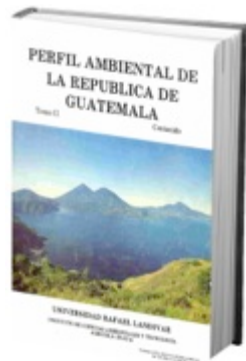
Integrated Environmental Assessment ^{1/2}



Universidad Rafael Landívar, 1984

- what is happening to the environment and why?
- what are the consequences for the environment and humanity?
- what is being done and how effective is it?
- where are we heading? and
- what actions could be taken for a more sustainable future?

Integrated Environmental Assessment 2/2



1984



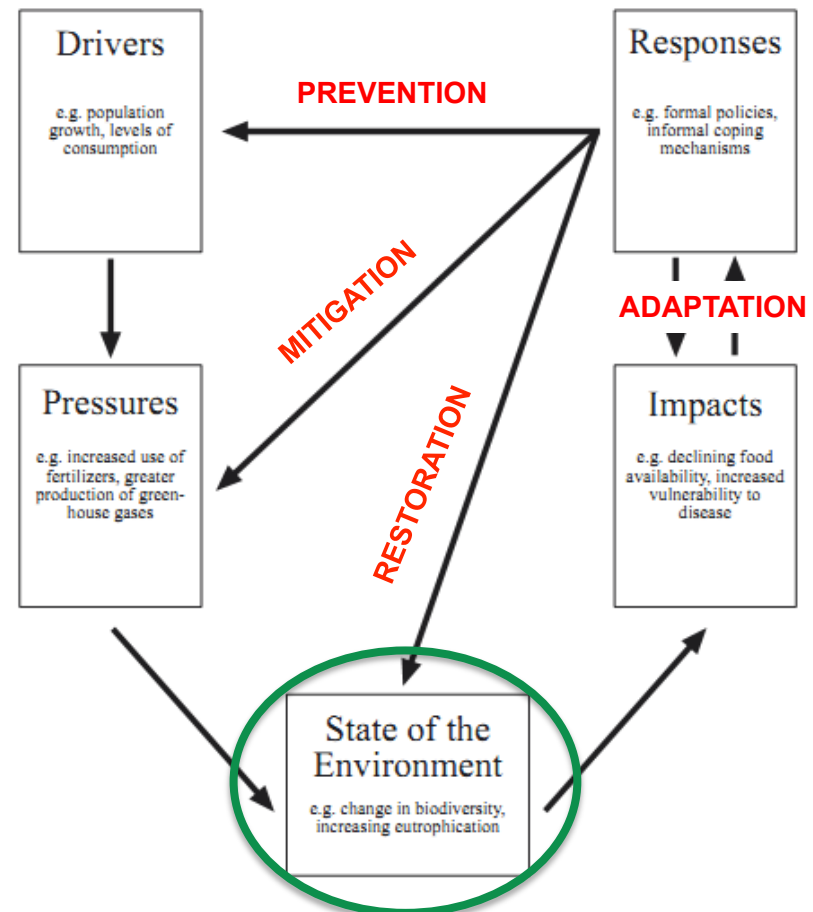
2004



2006

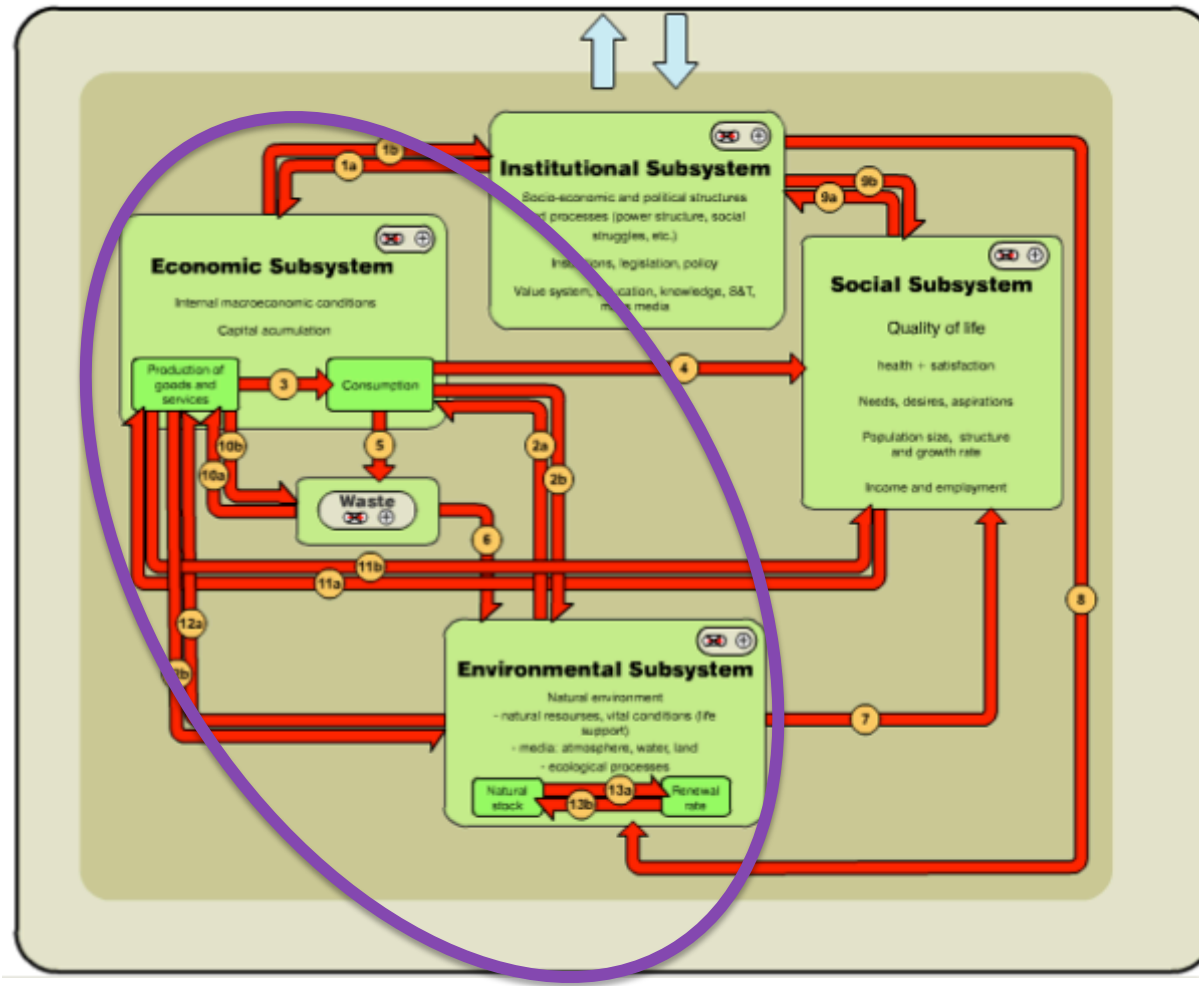


2009



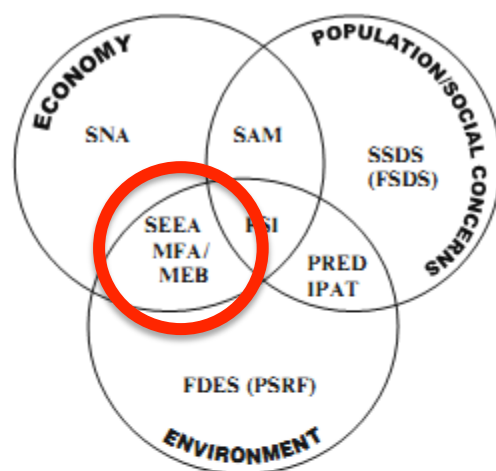
DPSIR Framework

The social-ecological systems framework



A common research tool for interdisciplinary investigations of social-ecological systems.

International Statistics Systems?

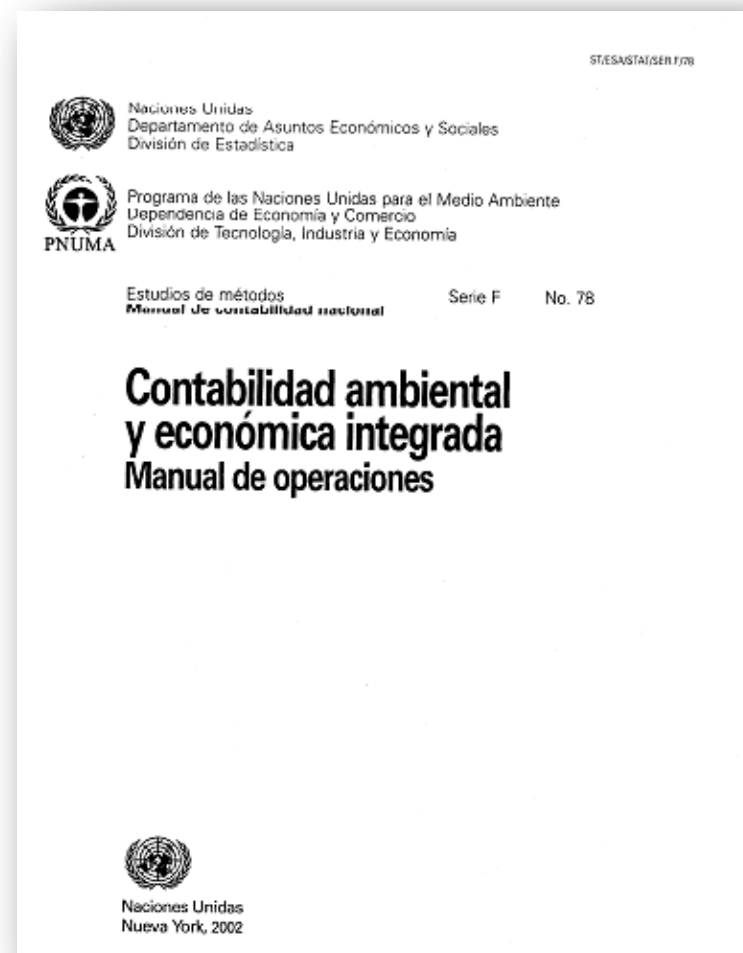


Acronyms:

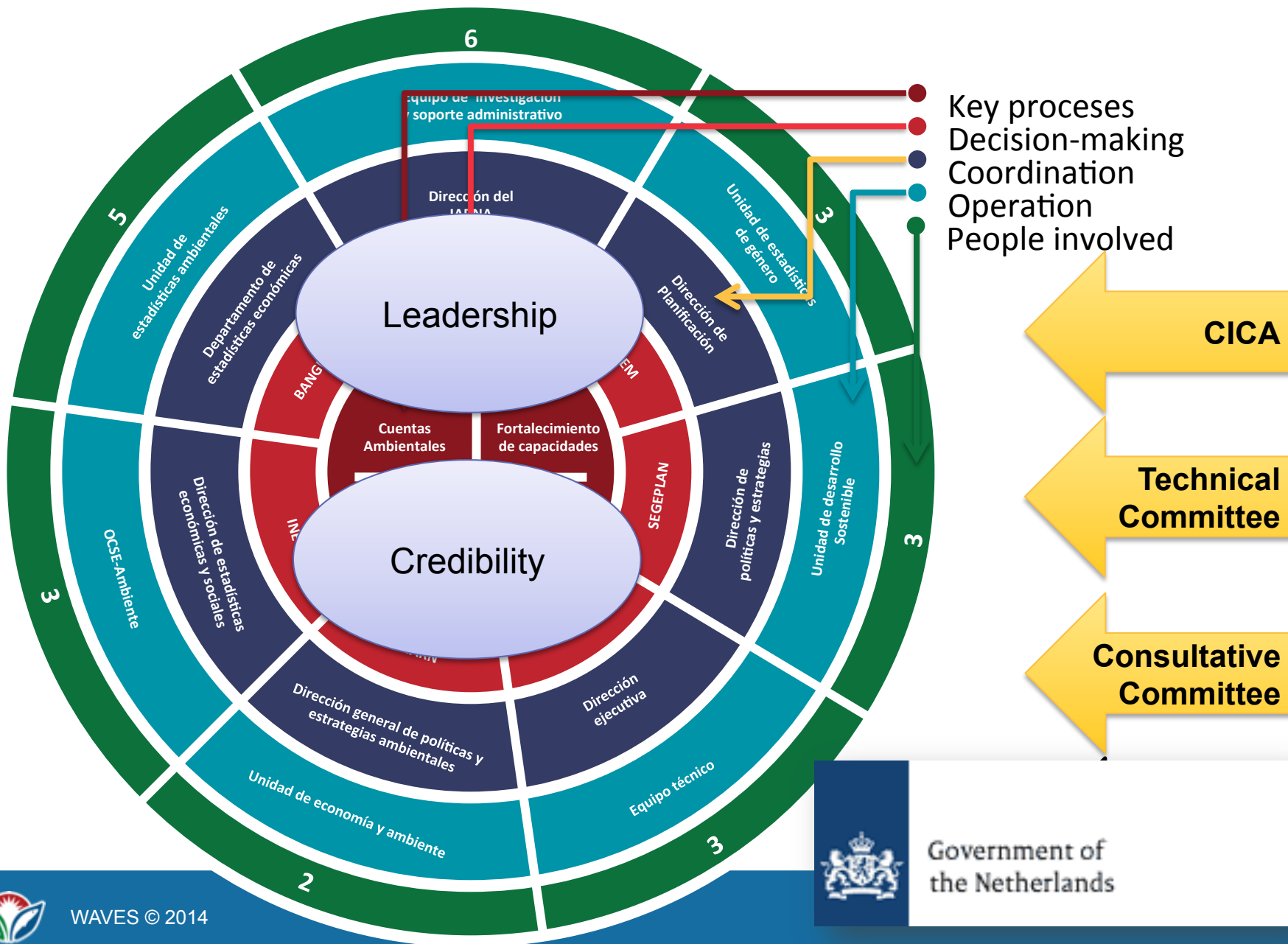
- FDES Framework for the Development of Environment Statistics
- FSI Framework for Statistical Integration
- FSDS Framework for developing and integrating Social and Demographic Statistics
- IPAT Identity: $Impact (I) = Population (P) \times Affluence (GDP/P) \times Technology (I/GDP)$
- MEB Material and Energy Balances
- MFA Material Flow Accounts
- PRED Population, Resources, Environment and Development (databank)
- PSRF Pressure-State-Response Framework
- SAM Social Accounting Matrix
- SEEA System for integrated Environmental and Economic Accounting
- SNA System of National Accounts
- SSDS System of Social and Demographic Statistics

Fig. 4.1 Overlap and interaction in international statistical systems

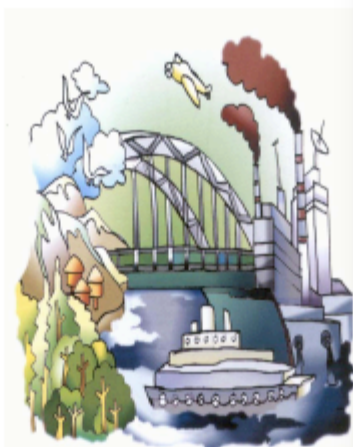
Source: Bartelmus (1997a), Measuring sustainability: Data linkages and integration, fig. 2; copyright Wiley & Sons Ltd.; with permission by the copyright holder.



“Cuenta con Ambiente” Project

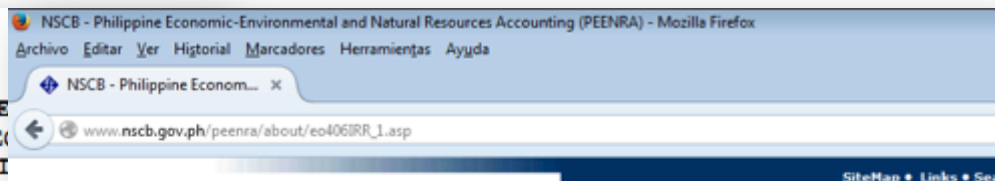


THE ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES ACCOUNTING (ENRA) II PROJECT: INSTITUTIONALIZATION OF THE PHILIPPINE ECONOMIC-ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCE ACCOUNTING (PEENRA)



TERMINAL REPORT

Republic of the Philippines
NATIONAL STATISTICS COORDINATION BOARD
 (PAMBANSANG LUPON SA UGNAYANG PANG-ESTADISTIKA)
 UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM



REPUBLIC OF THE PHILIPPINES
PHILIPPINE STATISTICS AUTHORITY -
 NATIONAL STATISTICAL COORDINATION BOARD

Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayuda

NSCB - Philippine Economic-Environmental and Natural Resources Accounting (PEENRA) - Mozilla Firefox

www.nscb.gov.ph/peenra/about/eo406.asp

SiteMap • Links • Search

PSY 2012

COUNTRYSIDE IN FIGURES
 A showcase of performances of provinces and key cities

Home About Us Executive Board News Statistics Publications Databases Products Services References Contact Us

Philippine Economic-Environmental and Natural Resources Accounting (PEENRA)

► **About PEENRA**

Executive Order 406

MALACANANG
MANILA

BY THE PRESIDENT OF THE PHILIPPINES EXECUTIVE ORDER NO. 406

INSTITUTIONALIZING THE PHILIPPINE ECONOMIC-ENVIRONMENTAL AND NATURAL RESOURCES ACCOUNTING (PEENRA) SYSTEM AND CREATING OF THE DEPARTMENT OF ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES (DENR), NATIONAL ECONOMIC AND DEVELOPMENT AUTHORITY (NEDA), AND NATIONAL STATISTICAL COORDINATION BOARD (NSCB)

WHEREAS, the Philippines has established a firm resolve to pursue sustainable development as contained in the Medium-Term Plan 1993-1998 and the Philippine Agenda 21. Towards this end, there is a need for integrated socio-economic and environmental plans, programs and policies;

WHEREAS, the Philippine System of National Accounts (PSNA), the basis for the formulation of medium-and long-term development plans, does not yet capture the role of the environment as a source of natural capital and as sink for the waste generated by production and other human activities;

WHEREAS, there is a need to establish a PEENRA System as a satellite account to the PSNA to generate macro-indicators that shall reflect the relationships and interactions between the natural environment and the economy;

Philippine Economic-Environmental and Natural Resources Accounting (PEENRA)

- Main Page
- About the PEENRA
- Framework
- Projects
- Executive Order No. 406
- IRR of EO 406
- Steering Committee
- Inter-Agency Committee
- Organizational Structure
- Interim Results
- Publications
- Events





Jan W. Van Tongeren
(SNA)



Faye Duchin
(input-output economics)



Glenn-Marie Lange
(SEEA)



www.infoiarna.org.gt/red... Red IARNA x Red IARNA x htuy x Environmental-Economic x HTUY

unstats.un.org/unsd/envaccounting/ceea/archive/srchResultsCty.asp

Aplicaciones On TV SES ASE xls Sankey D DIES D DAAD eye isee Press 4 Reg IIOA 360 Maya D Angeb DAADs SAT URL D DAAD Flip it IARNA

UN Home | Department of Economic and Social Affairs | Statistics Division

United Nations Statistics Division

Home Statistical Databases Publications Methods & Classifications Meetings & Events Technical Newsletters [Site search] Go

You are here: Library >> Country Search

Library - Database Search

Keyword Search Country Search Search Help

Search Results - Publication List

Selected Countries: Guatemala
Selected Keywords: Air, Energy and Minerals, Fisheries, Forest, Waste, Water, Emissions, Environmentally-Adjusted Aggregates, Monetary Asset Accounts, Physical Asset Accounts, Physical Flows and Material Flow Analysis, Compilation, Methodology

Results: 7 Publication(s) found

Year	Title	Country	Publisher	Type	Detail
2009	Cuenta Integrada de Energía y Emisiones: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada de Gastos y Transacciones Ambientales: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada de Recursos del Subsuelo: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada de Recursos Hídricos: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada de Recursos Pesqueros y Acuícolas: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada de Residuos: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show
2009	Cuenta Integrada del Bosque: Bases teóricas, conceptuales y metodológicas	Guatemala	Banco de Guatemala y Universidad Rafael Landívar	Handbook	Show

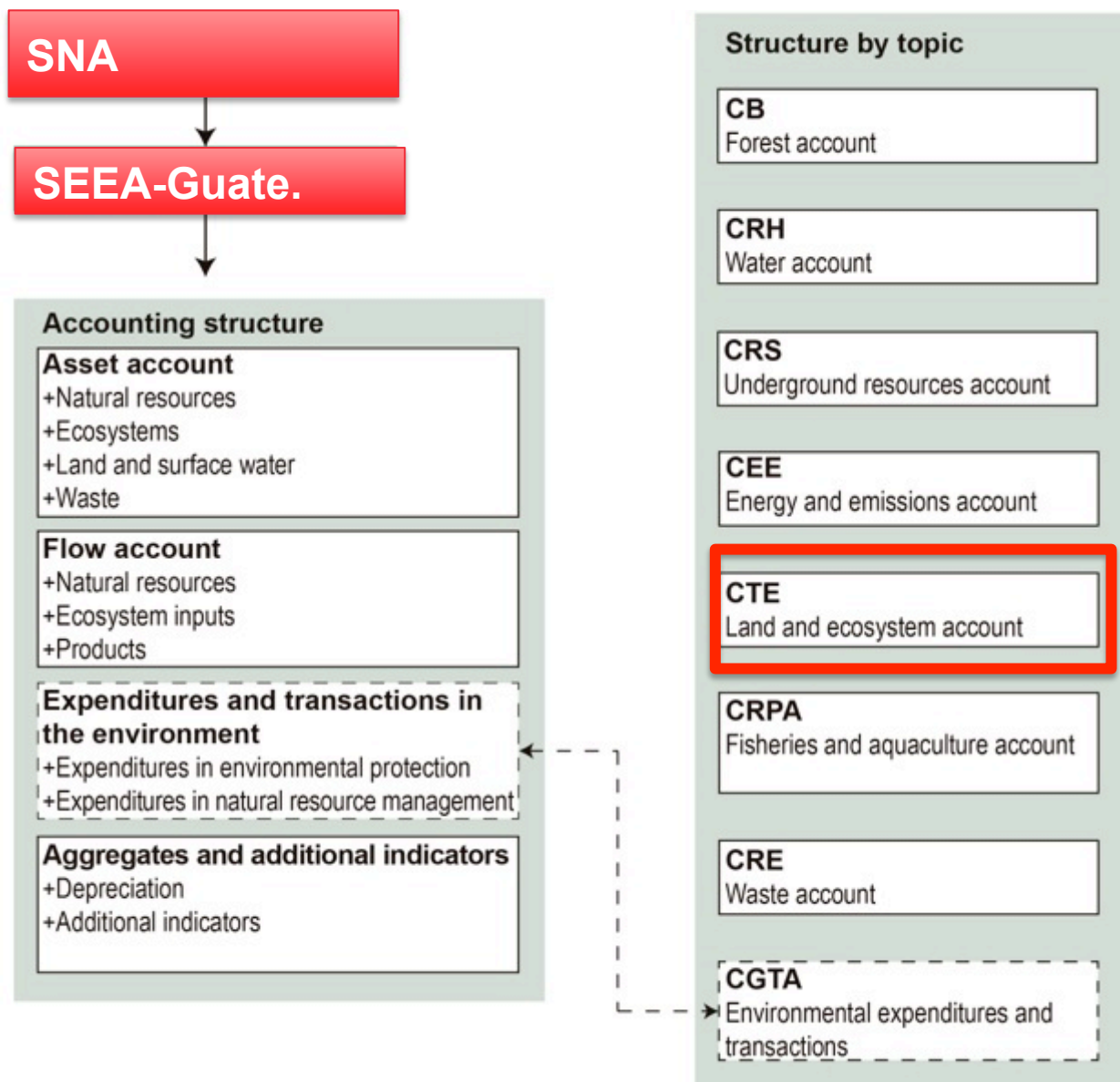
Home
SEEA
SEEA Revision
Energy
Water
Land and Ecosystems
Agri., Forestry & Fisheries
SEEA Briefing Notes
Publications
Meetings
Technical Cooperation
Workshops
Global Assessment
SEEA EEA
UNCEEA
UNCEEA Meetings
UNSC Reports
London Group
LG Meetings
Library
Keyword Search
Country Search



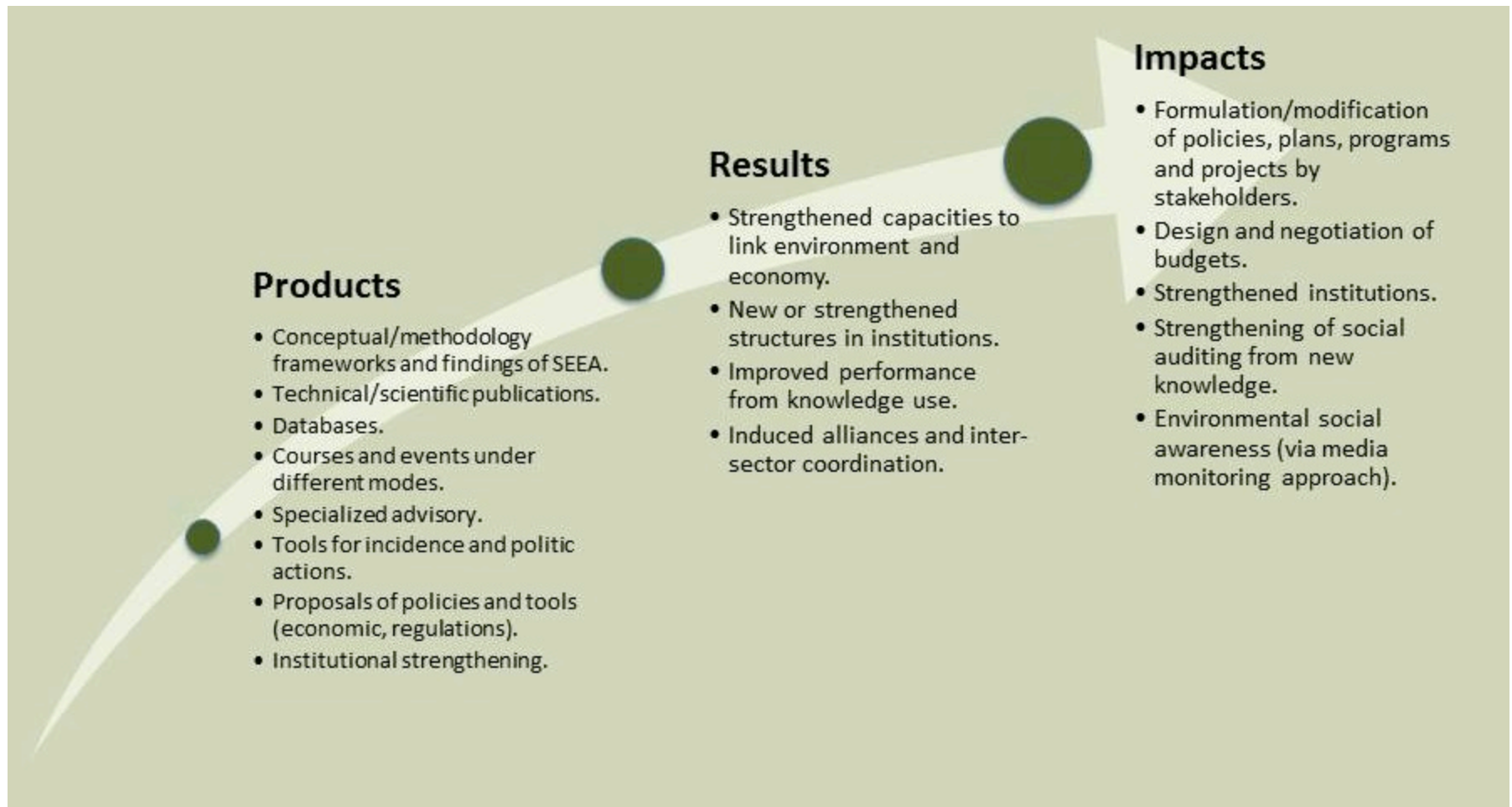
SEEA-Guatemala

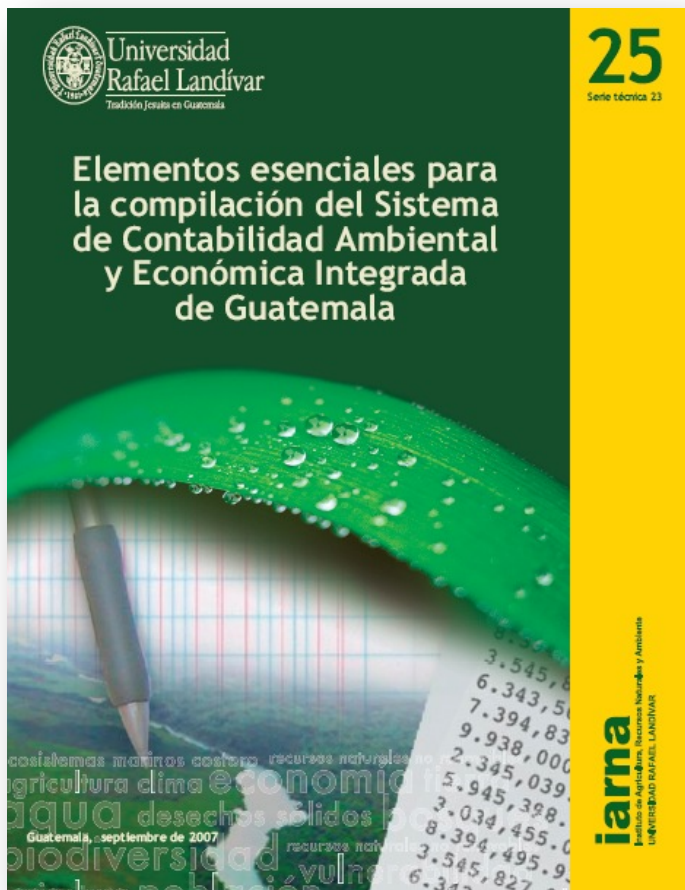


SEEA estructure



SEEA impact chain





CIB

CIRH

CIRE

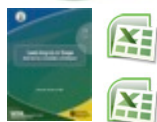
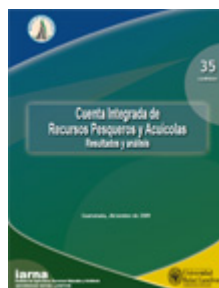
CIEE

CIRPA

CIRS

CIGTA

CITE





Economic Commission for Latin America and the Caribbean

WORK AREAS COOPERATION PUBLICATIONS DATA AND STATISTICS TRAINING PRESS CENTRE EVENTS

Home » [Press Releases](#) » Academics from Mexico and Guatemala Won the ECLAC "Fernando Cuevas" Prize

Available in: [Español](#) [English](#)

Academics from Mexico and Guatemala Won the ECLAC "Fernando Cuevas" Prize

One of the studies tackles the barriers that public monopolies impose on climate change policy in Mexico. The second study analyses the use of energy accounts as a means of assessing sectoral efficiency in Central America.

19 April 2011 | [PRESS RELEASE](#)



SERIE

ESTUDIOS Y
PERSPECTIVAS

SEDE SUBREGIONAL
DE LA CEPAL
EN MÉXICO

Cuentas de energía como
instrumento para evaluar
eficiencias sectoriales en
la región centroamericana

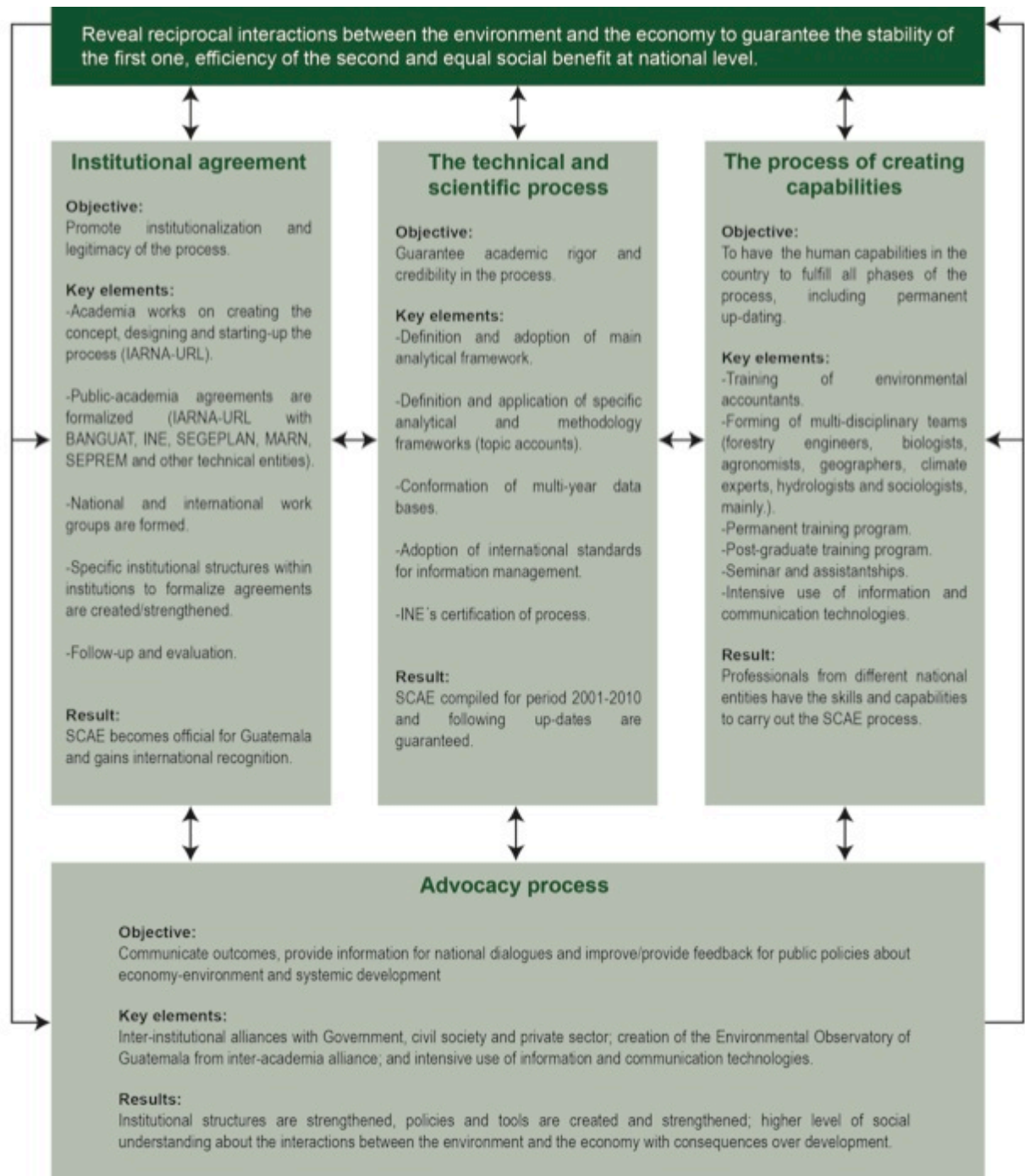
Juan Pablo Castañeda
Renato Vargas
Juventino Gálvez
Héctor Tuy



CEPAL



SEEA goals



SEEA-Guatemala use

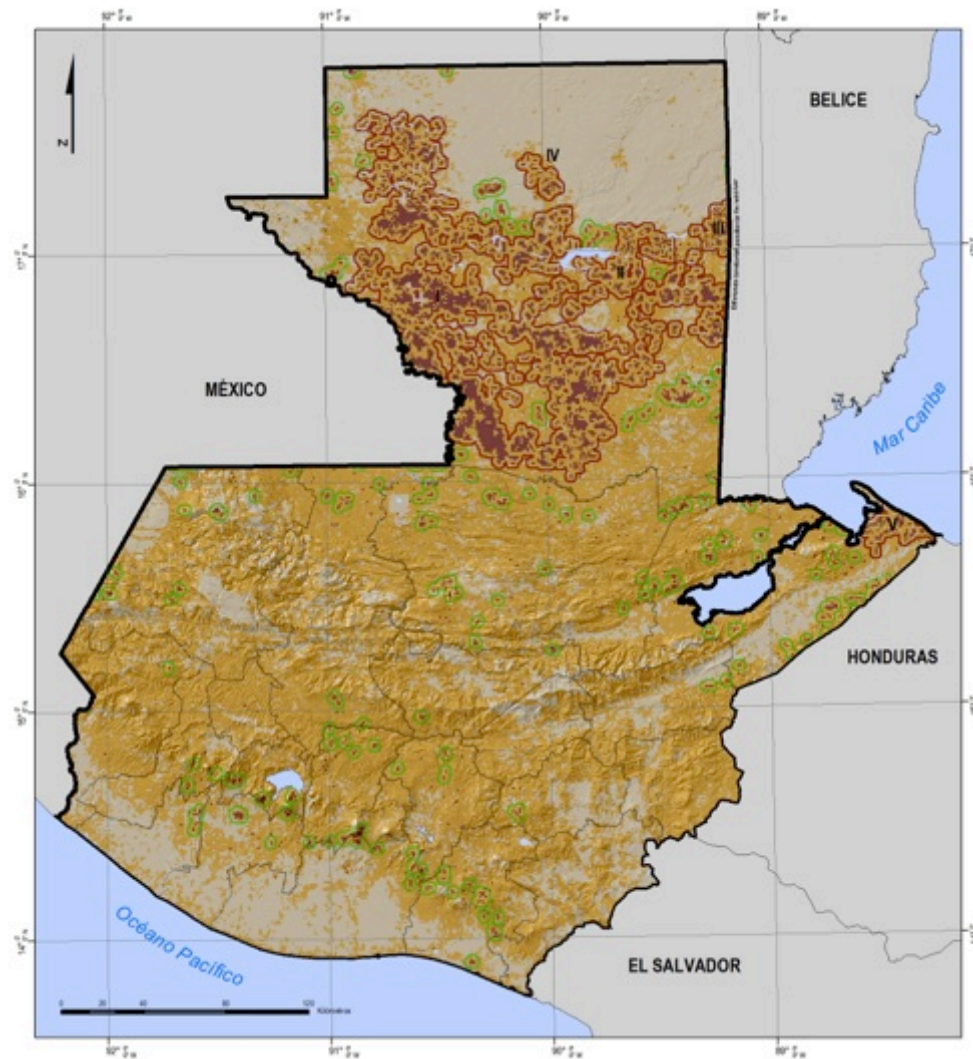


Deforestation, 1950-2010

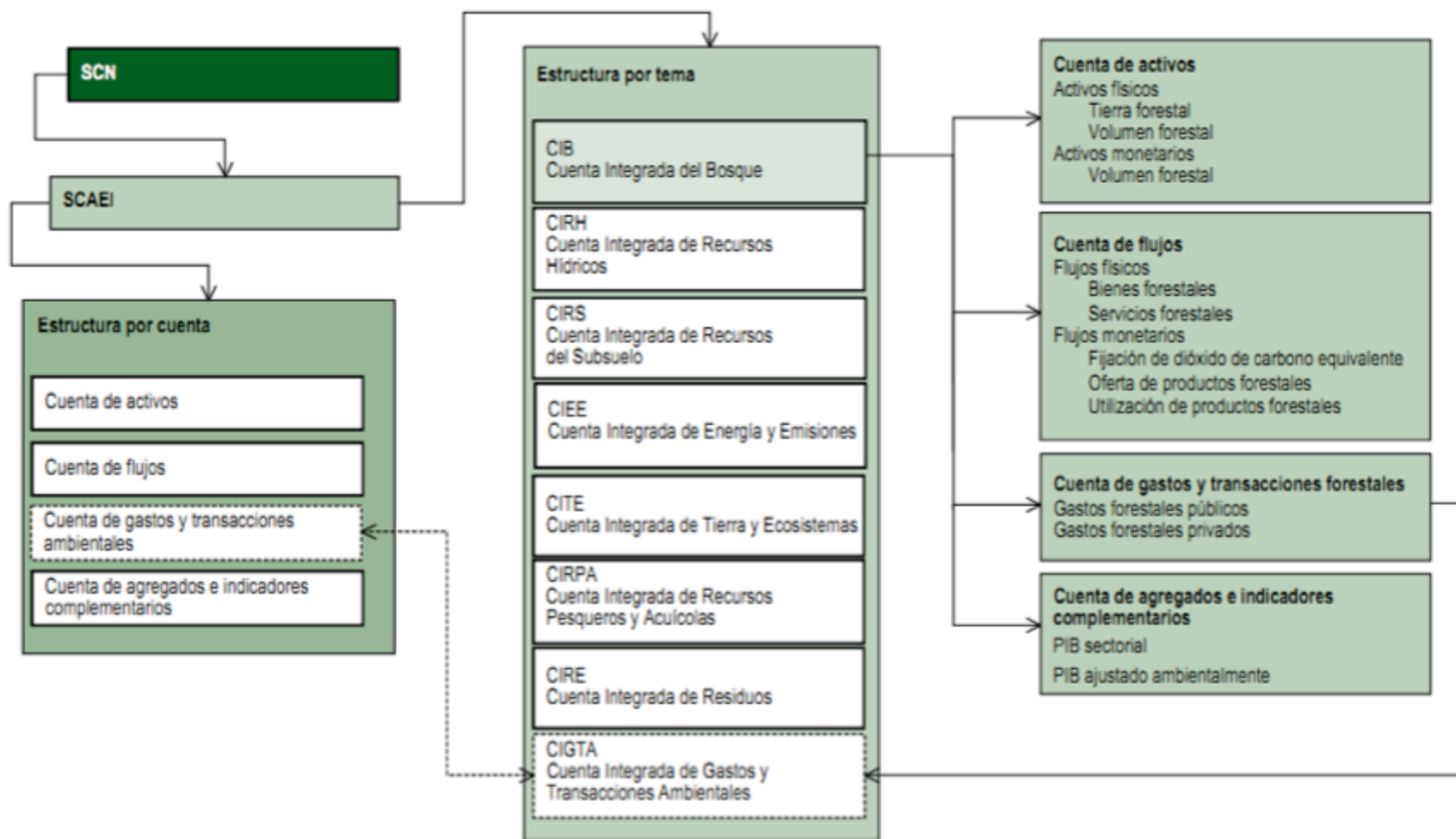


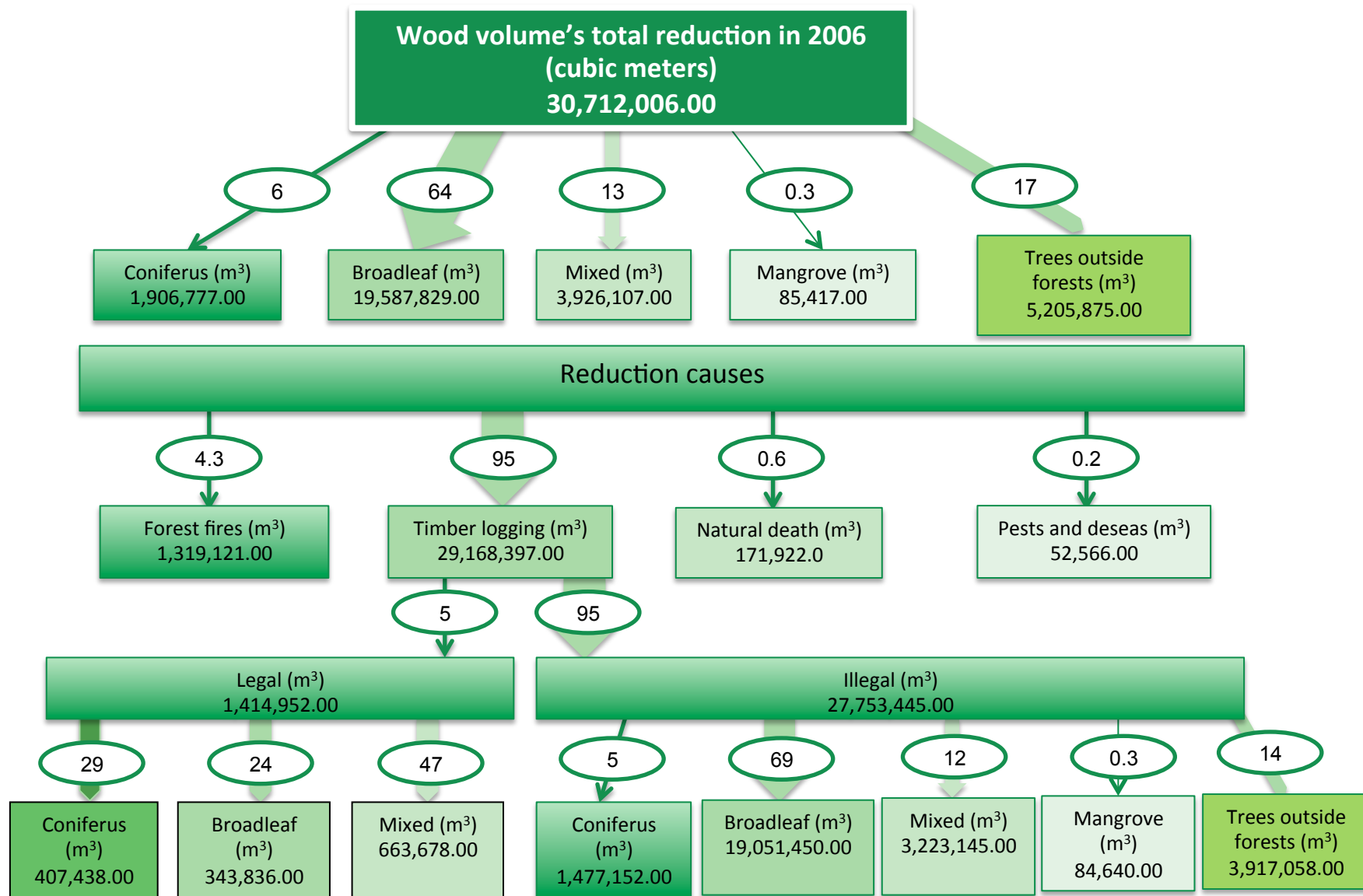
**3.5%
ANUAL**

Hotspots of deforestation



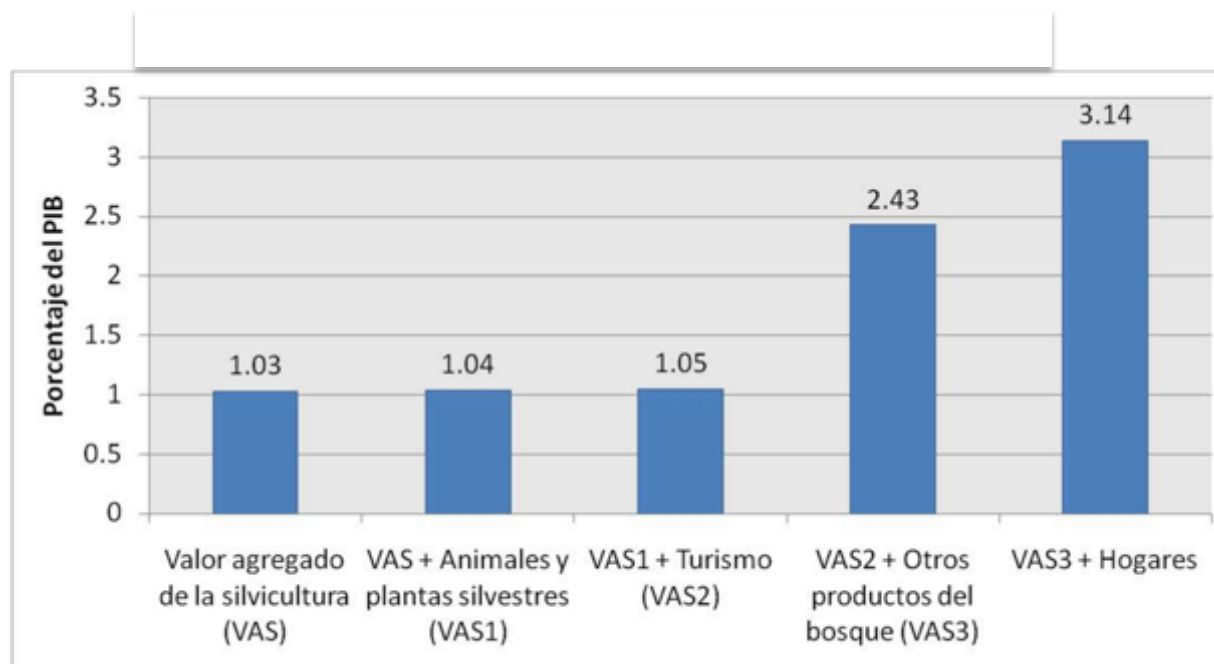
Forest account





Source: BANGUAT & URL,IARNA, 2009

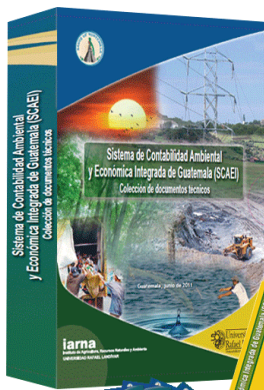
Forest contribution: SNA vrs SEEA



The real contribution of forests to the economy is 2.5 percent of GDP versus the current 1 percent that is recorded in the national accounts. The forest stock is declining at a rate greater than 1.5 percent, with 95 percent of timber extractions uncontrolled. These results have been used as a key input in the new forest management strategy and in efforts to curb uncontrolled logging.

Forest account use

SEEA



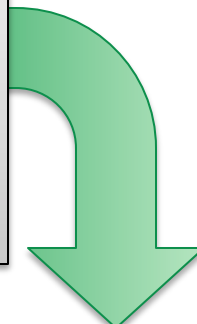
Forest
account



Sectoral studies



Deforestation
modelling



Financial tools

Institutional strengthening

National strategies

20 %

Annual budget increase



Content of the National
Forest Policy

National Forest Institute
restructure

Illegal logging
control national
strategy

National
strategy of fire
wood use and
production



Source: URL-IARNA, 2014



Noticia: El INAB aprueba los nuevos reglamentos contra la tala ilegal

El Inab aprueba los nuevos reglamentos contra la tala ilegal

Según el IARNA, el 95 por ciento de la madera que se utiliza en el país es ilegal.

Oscar F. Herrera - oherreaf@periodicos.com.gt



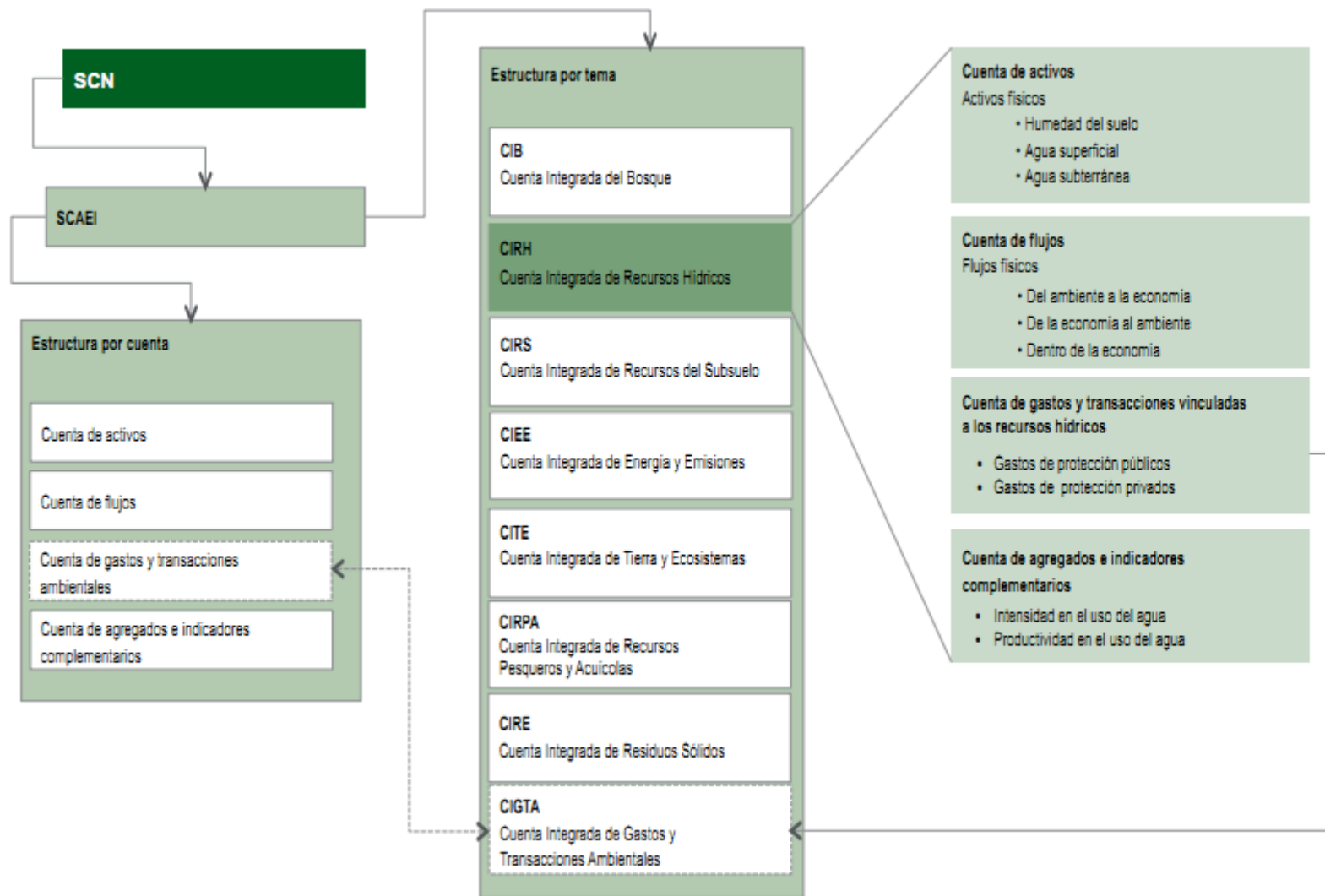
La nueva normativa busca atacar de manera frontal la tala ilegal y la deforestación desmedida que se da en el país.

Según datos del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), el 95 por ciento de la madera que se utiliza en el país es ilegal y de esta, una cuarta parte es procesada en la industria nacional.

Recientemente la Junta Directiva del Instituto Nacional de Bosques (Inab), aprobó los nuevos Reglamentos de Fiscalización de Empresas Forestales y de Transporte de Productos Forestales, lo cual es celebrado por unos y adversado por otros.

[Vea noticia completa](#)

Water account

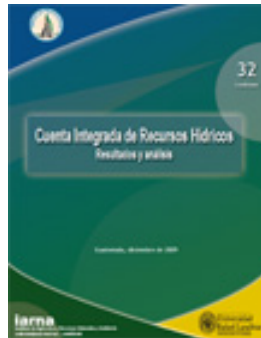


Water account use

SCAE

Cuenta de
Agua

Estudios Territoriales



Instrumentos
financieros

Estrategias nacionales

FONCAGUA

ANÁLISIS DE
EXTRACCIÓN
SUBTERRÁNEA

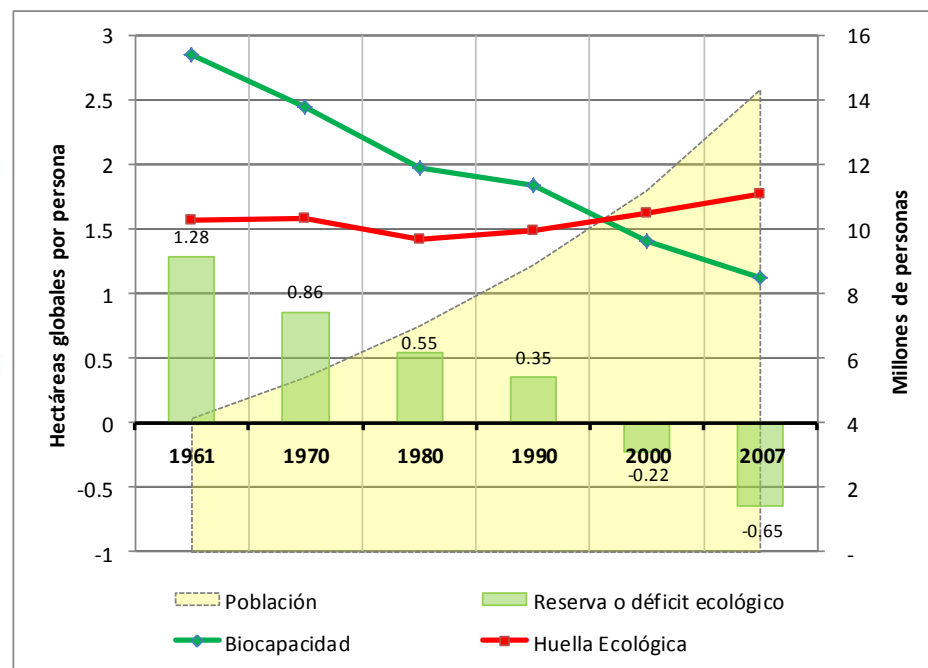
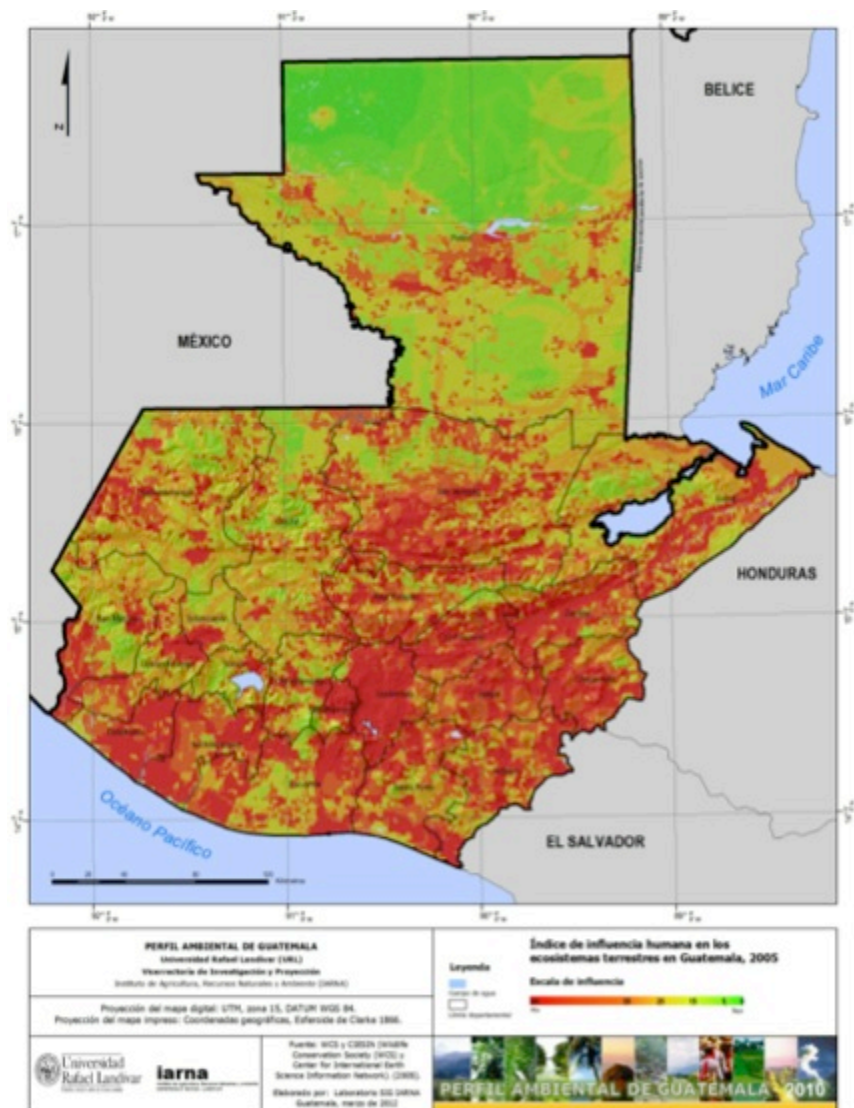
ANÁLISIS DE
DEMANDA Y
VOLUNTAD DE
PAGO

DISPONIBILIDA
D: BALANCE
HIDROLÓGICO
METROPOLITA
NO

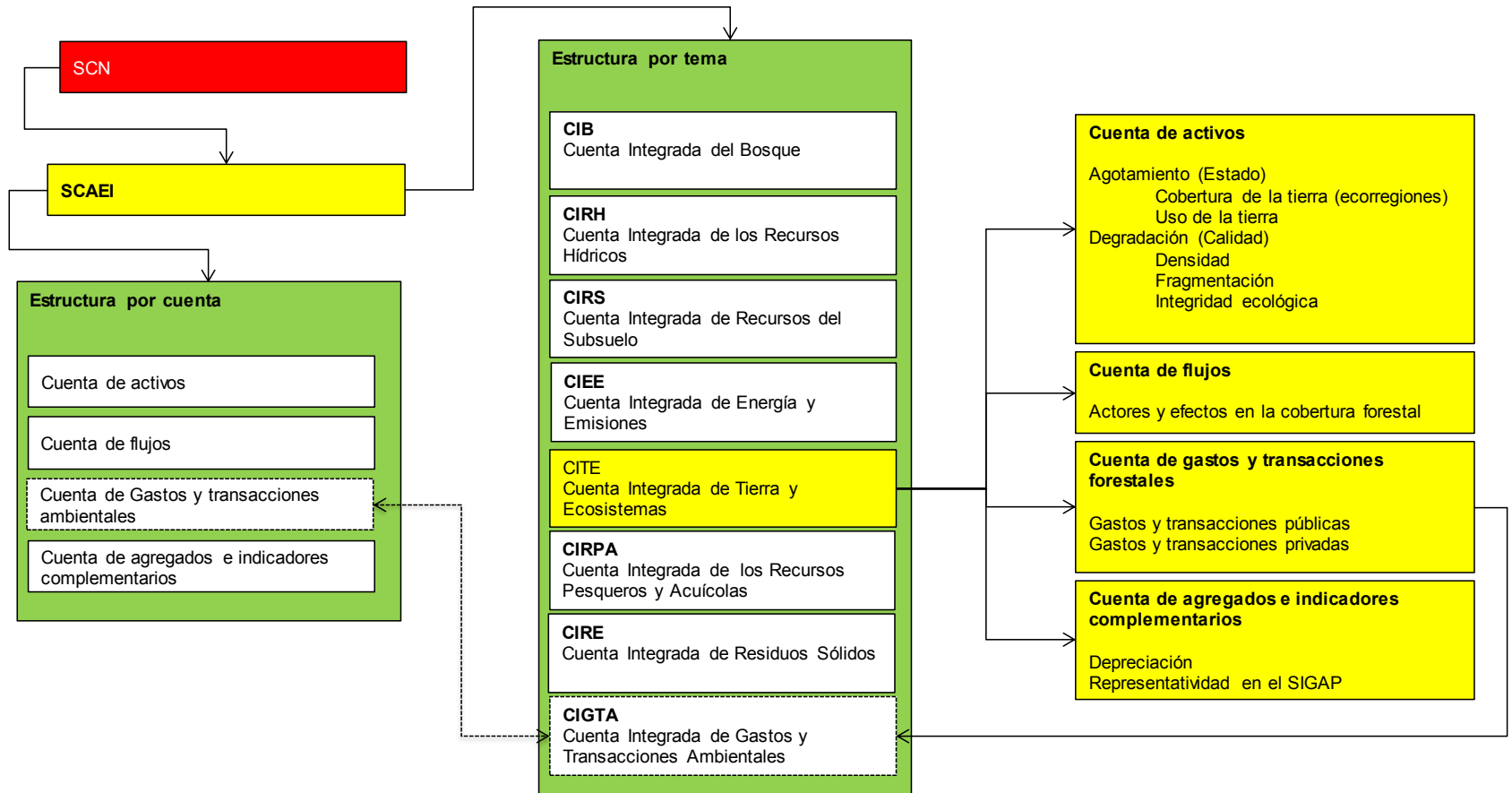


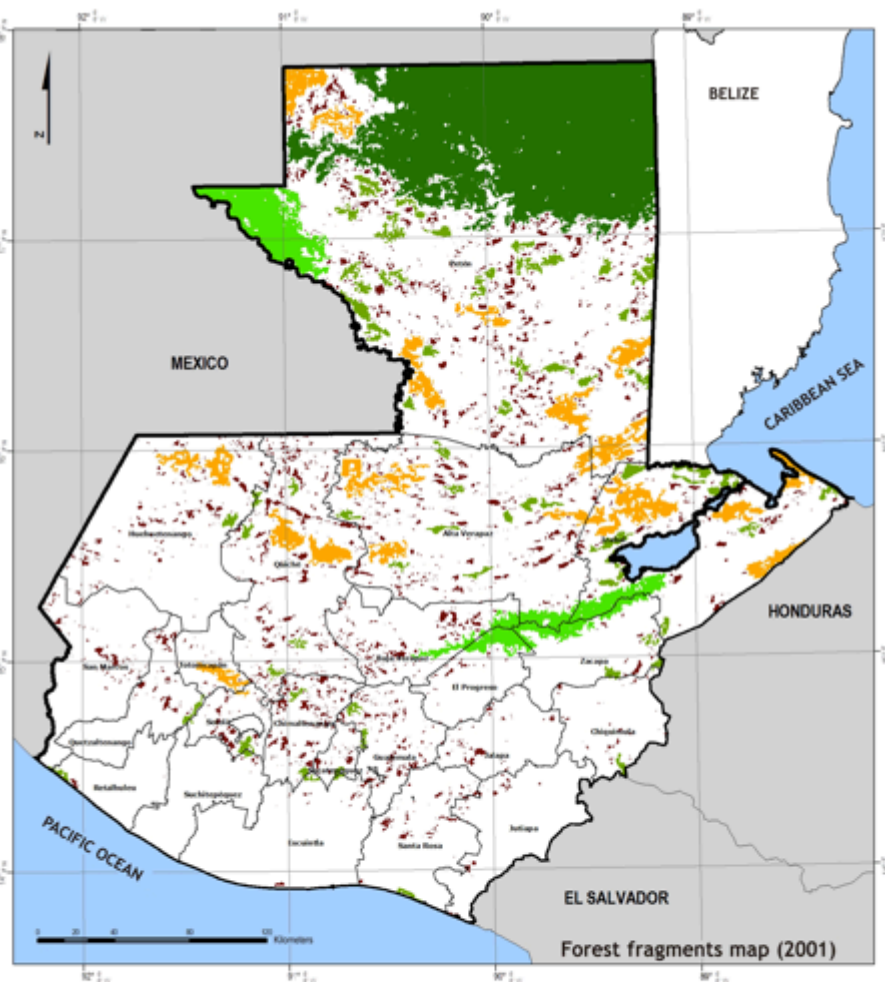
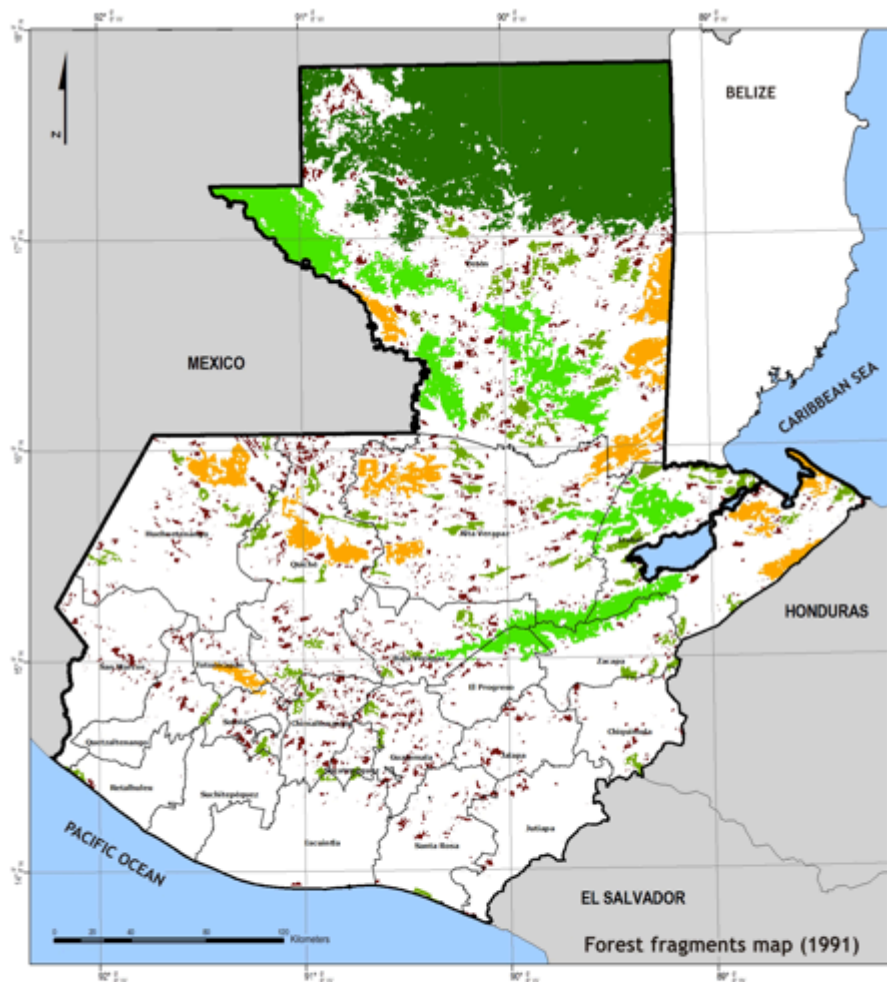
Land and Ecosystem Account





Land and Eco. structure





Legend

Waterbody
 Departamental boundary

Hectare

0 - 2,000
 2,000 - 10,000
 10,000 - 50,000
 50,000 - 150,000
 > 150,000

Digital map projection: UTM, zone 15, DATUM WGS84.
 Printed map projection: Geographic coordinates, Clarke Spheroid

Source: IARNA-URL & BANGUAT (2009).
 UVG, INAB, CONAR, Forest Cover Dynamics (2006).

Prepared by: SIG IARNA Laboratory
 Guatemala, January 2010

System of Environmental and Economic Accounting

Rafael Landívar University
 Institute of Agriculture, Natural Resources and the Environment
 Bank of Guatemala



Universidad
 Rafael Landívar

iarna

Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente
 BANCO DE GUATEMALA



SUBSISTEMA NATURAL

Evolución de los atributos que definen el estado y calidad del activo (ecorregiones)

1
9
9
1

COBERTURA FORESTAL (5,087,100 ha) 46.7 %

DENSIDAD FORESTAL (entre 80 y 100%) 27.6 %

FRAGMENTACIÓN (% cobertura Fragmentos > 50,000 ha) 5.9 %

INTEGRIDAD ECOLÓGICA 41 %

REPRESENTATIVIDAD EN EL SIGAP 22.9 %

SERVICIOS
ECOSISTÉMICOS
FINALES
880,220 ha
(deforestación
1.4% anual)

SUBSISTEMA ECONÓMICO

Nuevos usos de la tierra para las áreas deforestadas

Cultivos anuales (164,894.5 ha) 18.7%

Cultivos perennes (55,166.2 ha) 6.27%

Arbustos y matorrales (133,230.4 ha) 32.9%

Pastos naturales y herbazales (133,230.4 ha) 15.1%

Áreas estériles, arenas, áreas descubiertas y otros (237,795.63 ha) 27.3%

Degradación.
Factores negativos producto del uso económico de del activo en detrimento de su capacidad de generar bienes y servicios naturales

2
0
0
3

Cobertura Forestal (4,206,880 ha) 38.6 %

Densidad Forestal (entre 80 y 100%) 21.3 %

FRAGMENTACIÓN (% cobertura Fragmentos > 50,000 ha) 2.5 %

INTEGRIDAD ECOLÓGICA 25 %

REPRESENTATIVIDAD EN EL SIGAP 29.3 %

PERDIDAS DE SUELO
(1991- 2003)
SUSTRATO: 15,072,365 t
FERTILIDAD:
N: 83,147 t;
K: 275 t

LIBERACIÓN DE C
CAPTURADO (1991-
2003)
368,622,242
(30,718,520/año)
t CO₂ e

DISMINUCIÓN
INFILTRACIÓN
PROFUNDA
(1991-2003)
2,640
Millones m³



SCAE Guatemala + WAVES



1. SCAE-Guatemala officialization



March 18th, 2014



Recursos contabilizados

Las cuentas ambientales son siete, aparte del extracto de las que se presentan a continuación. También están las de residuos, tierra y ecosistemas; además hay una que integra los ingresos y gastos de fondos dedicados al ambiente.



BOSQUE (CIB)

Incluye bienes y servicios no contabilizados y reconocidos como tradicionales: como leña, troncos, madera y alimentos, además de lo que se usa a escala comercial. La cobertura forestal es de **3.7 millones de hectáreas (34.2% del territorio nacional)**, y el volumen forestal fue de **603.9 millones de metros cúbicos y Q118 mil 481.3 millones**.

Usuarios del bosque (% respecto del volumen de extracción año 2010)

Se usaron **35 mil 714.4** de metros cúbicos según:

- Troncos de madera **8.70%**
- Leña **73.68%**
- Otros tipos de madera **10.64%**
- Hules, gomas, resinas, y otros **4.27%**
- Madera aserrada **1.89%**



RECURSOS HÍDRICOS (CIRH)

Información sobre la existencia de estos recursos y la extracción y uso del agua.

Oferta en metros cúbicos (2010, agua captada para uso propio o para distribución) **35 mil 557.1 millones de metros cúbicos**.

Uso según sector:

- Agricultura **59.49%**
 - Caza y silvicultura **1.41%**
 - Pesca **1.45%**
 - Actividades de manufactura **3.49%**
 - Electricidad, gas y agua **14.22%**
 - Construcción **0.21%**
- Consumidores finales como
- Usuarios **1.30%**
 - Beneficiado de café **18.01%**



ENERGÍA Y EMISIONES (CIEE)

Se integran 11 grupos de bienes energéticos de fuentes de energía primarias.

La demanda de energía (con diferente tipo de combustible) se estimó en **520 mil 587.9 terajoules** al 2010. Significó **Q40 mil 605.1 millones**

Oferta:

65% provino del sistema natural, (leña y bagazo de caña de azúcar) **34%** provino de combustibles importados (diésel, gasolina y búnker) Consumo:

48% Hogares

Actividades económicas: **14%**, sector de suministro de electricidad, **10%**, generación de productos alimenticios y bebidas, **5%**, producción de cemento, **5%**, transporte, **13%**, otras actividades y **5%**, exportación.



RECURSOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS

Integra inventarios de productos pesqueros y acuícolas, especies capturadas o cultivadas. Unidades productivas, superficie de agua dedicada a recursos acuícolas y producción.

En el 2010 se produjeron **44 mil 463 toneladas** de productos pesqueros y acuícolas.

- **44.4%** es por captura de peces
- **1.83%** por cultivo
- **49.1%** es por cultivo de camarones
- **4.4%** por cultivo, entre otros.

Utilización:

- Cultivo de camarones **12.53%**
- Conservas y otros **61.09%**
- Restaurantes, bares y cantinas **26.3%**
- Otros **0.08%**



RECURSOS DEL SUBSUELO

Incluye los recursos del subsuelo y tasas de utilización.

En el 2010 la oferta de recursos (producción e importación) fue de **61 millones 935 mil 300 toneladas**, integrada por la extracción de:

petróleo **59.07%**, de piedra **25.99%**, de otras minas y canteras **13.97%**

Es usada principalmente para:

- Fabricación de productos de refinación de petróleo, etc. **2.03%**
- Fabricación de productos minerales no metálicos **13.26%**
- Suministro de electricidad, gas, vapor, agua caliente **8.26%**
- Construcción **11.42%**
- Otros **64.33%**

2. Results communication



3. Experimentan ecosystem account



- !!! Mucho

- Se disting

1 BSU:

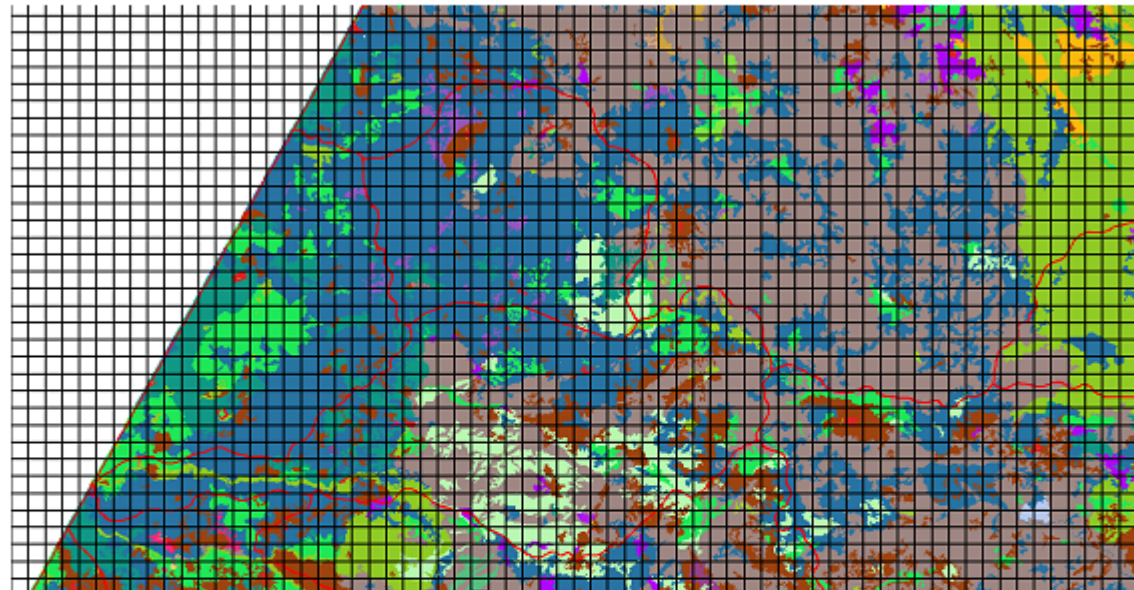
2 LCEU:

simila

3 EAU:

la que

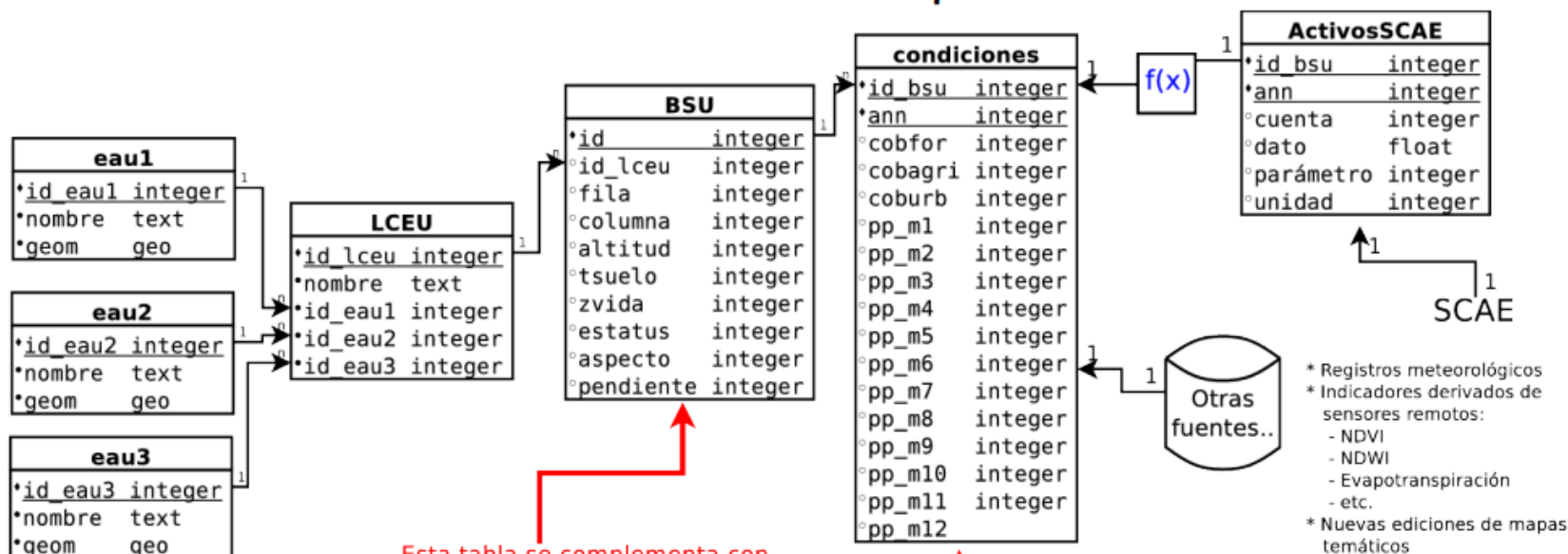
Unidades espaciales



- --- EAU
- --- BSU
- LCEU..a lo interno de cada BSU:
 - Reclasificar clases de mapa de UT en 4-5 clases
 - Calcular la fracción de cada clase dentro de la BSU
 - Agrupar de acuerdo a similitud

Using SEEA data for Eco. Account

Almacenar en:  PostgreSQL → compatible con BD SCAE !!



Para cada definición de eau puede estimarse indicadores de fragmentación, conectividad, etc

Esta tabla se complementa con datos invariables en el tiempo, a ser leídos de capas espaciales y que sean relevantes para el flujo de SA (altitud, pendiente, suelo, geología, exposición, zonas de vida, zonas climáticas, etc)

Acá se registran variables relevantes para estimación de flujos de SA Y que varían en el tiempo

- * Registros meteorológicos
- * Indicadores derivados de sensores remotos:
 - NDVI
 - NDWI
 - Evapotranspiración
 - etc.
- * Nuevas ediciones de mapas temáticos

Evapotranspiration

- Recientemente ligado al tema de cuentas ambientales

- Indicador de consumo de agua

- Ligado al proceso de fotosíntesis

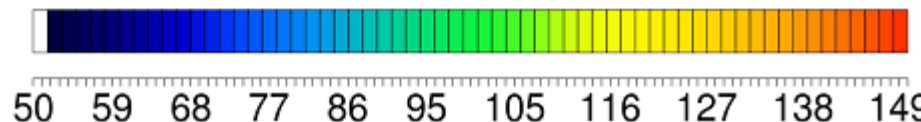
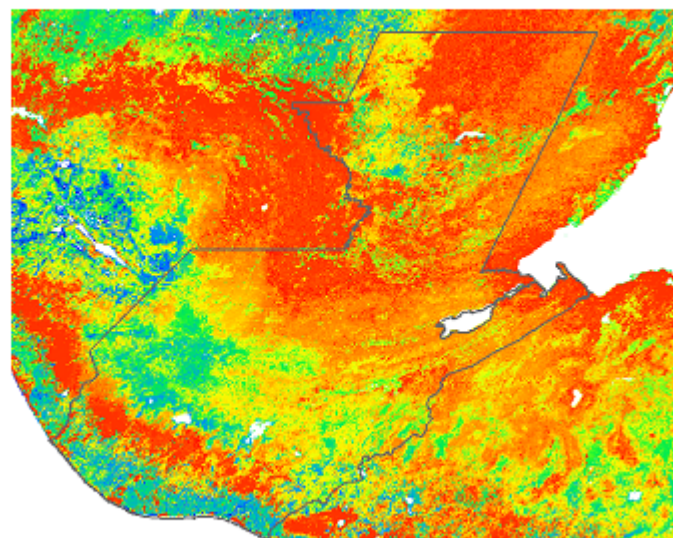
- Indicador de sequía

- Componente generalmente

Estimación de ET con base en un balance energético:

$$R_{net} = H_s + H_l + G$$

Por ejemplo, el producto de evapotranspiración de MODIS



Hydrol. Earth Syst. Sci., 19, 507–532, 2015
www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/507/2015/
doi:10.5194/hess-19-507-2015
© Author(s) 2015. CC Attribution 3.0 License.



Spatial evapotranspiration, rainfall and land use in water accounting – Part 1: Review of the use of the remote sensing data

P. Karim¹ and W. G. M. Bastiaanssen^{1,2,3}

¹UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft, the Netherlands

²International Water Management Institute, Battaramulla, Sri Lanka

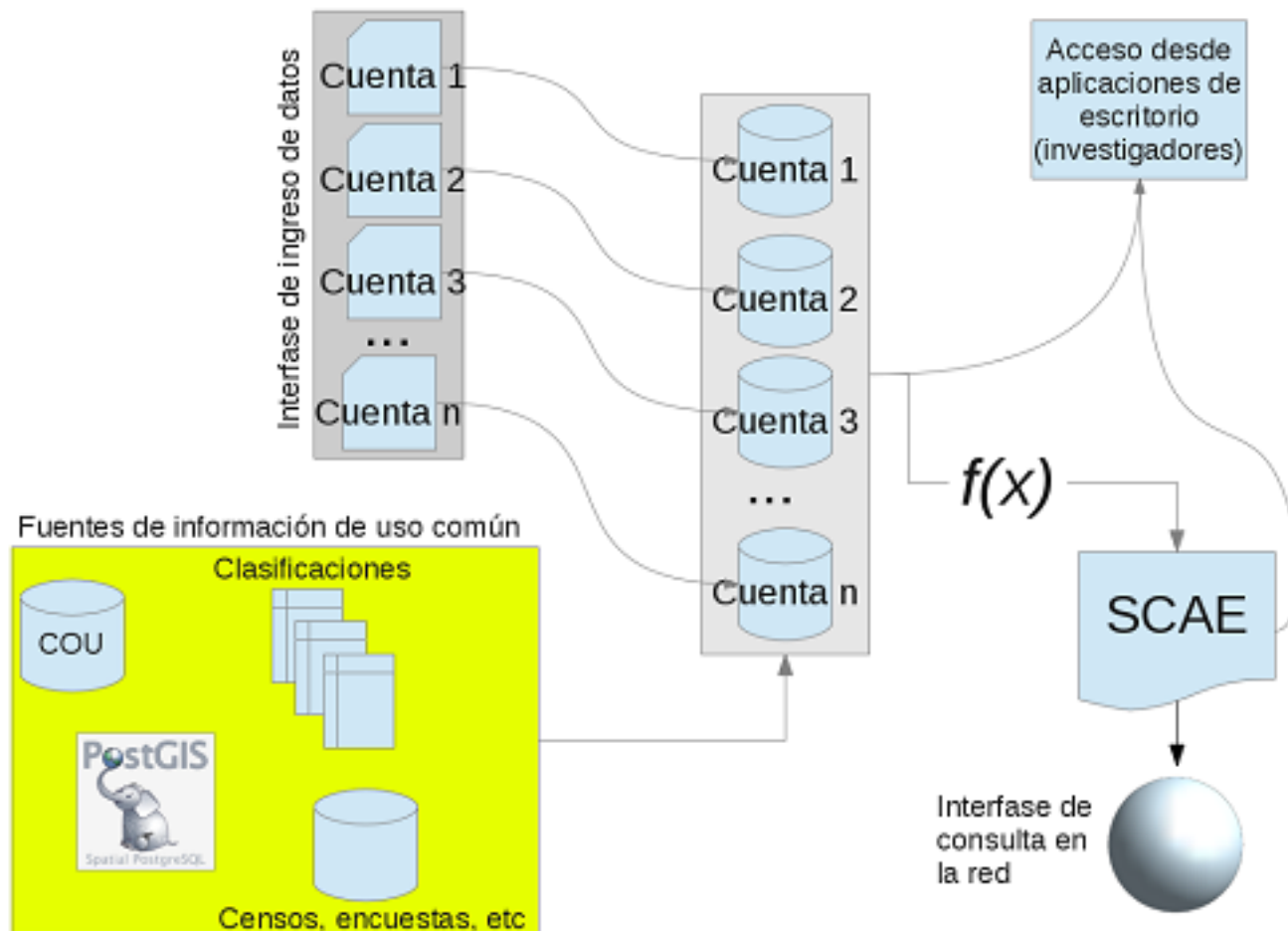
³Faculty of Civil Engineering and Geosciences, Water Management Department, Delft, the Netherlands

Correspondence to: P. Karim (p.karim@unesco-ihe.org)

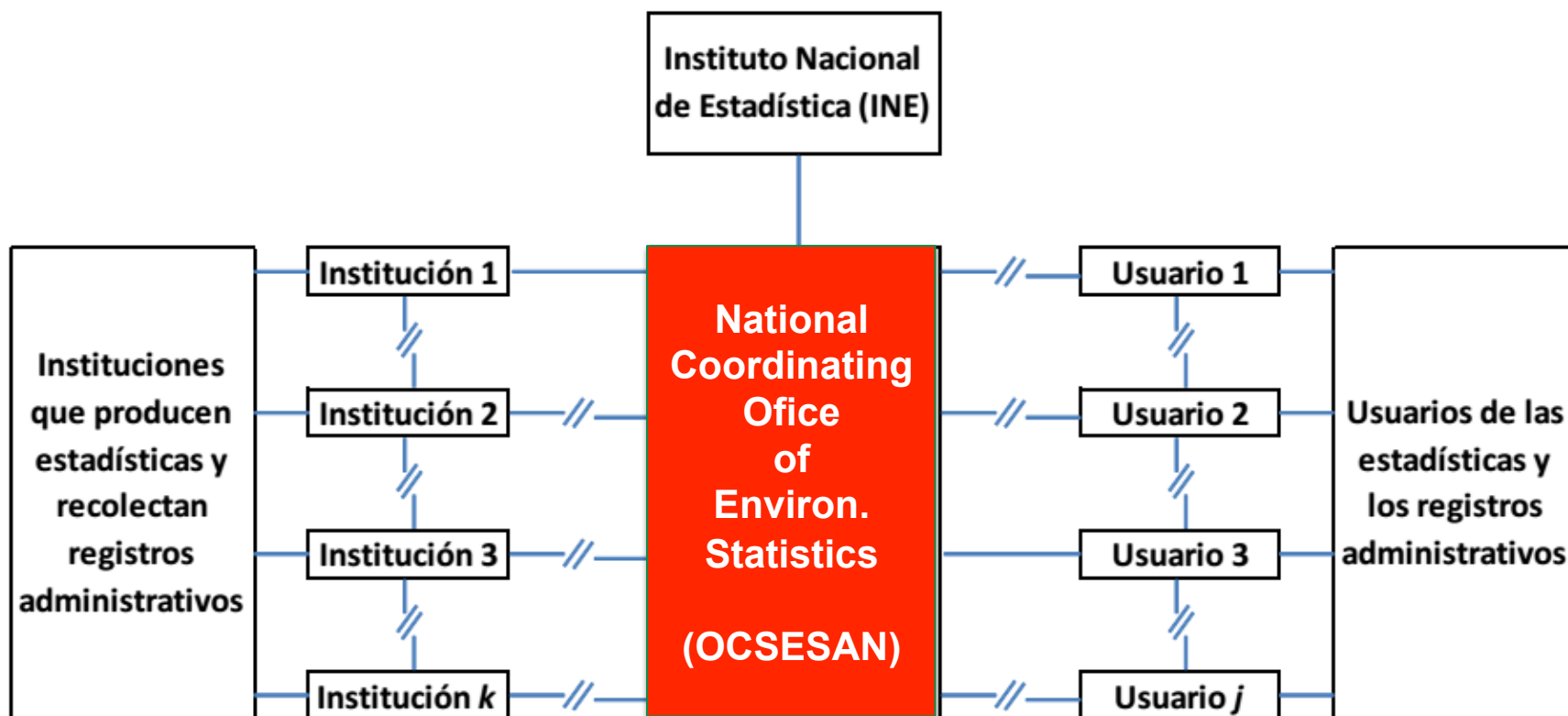
Received: 20 November 2013 – Published in Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.: 22 January 2014

Revised: 5 December 2014 – Accepted: 12 December 2014 – Published: 28 January 2015

4. SCAE-Guatemala database

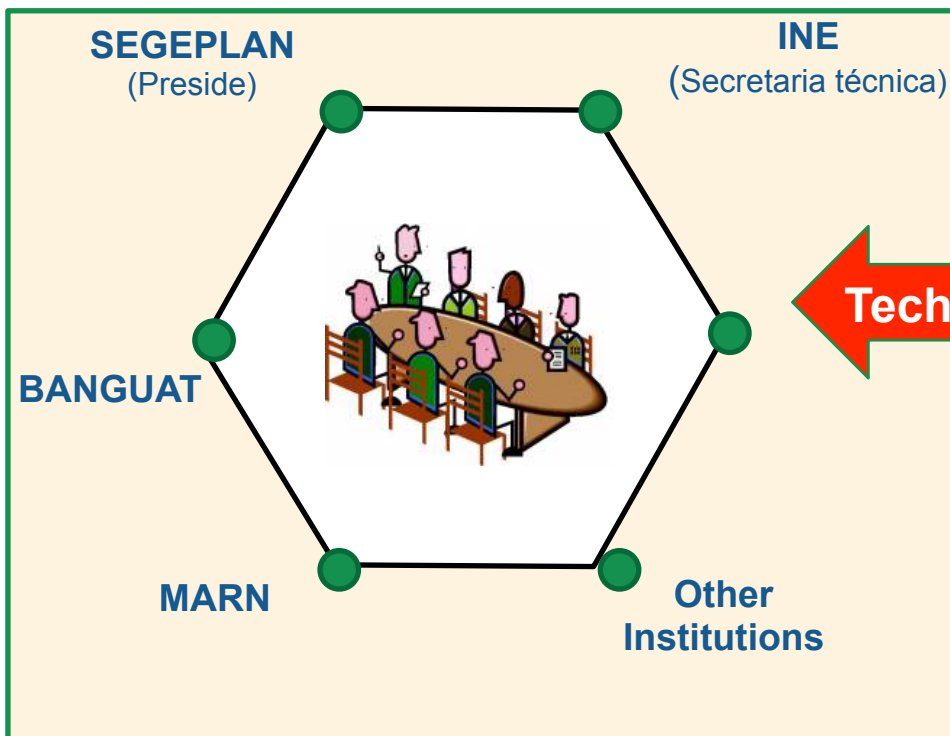


4. SCAE-Guatemala institutionalization

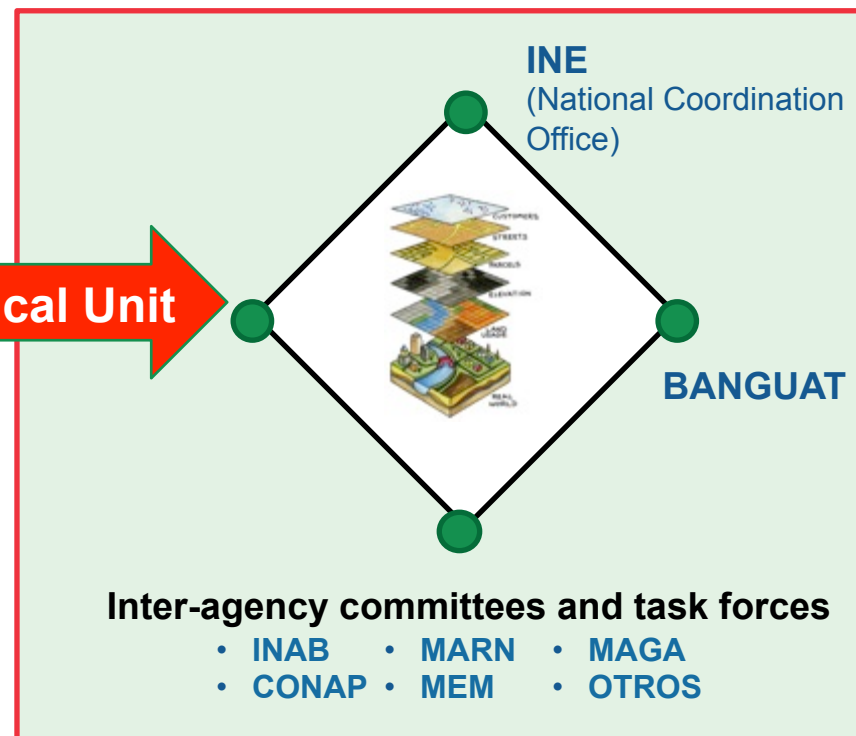


... data quality evaluation tools developed by the *International Monetary Fund*

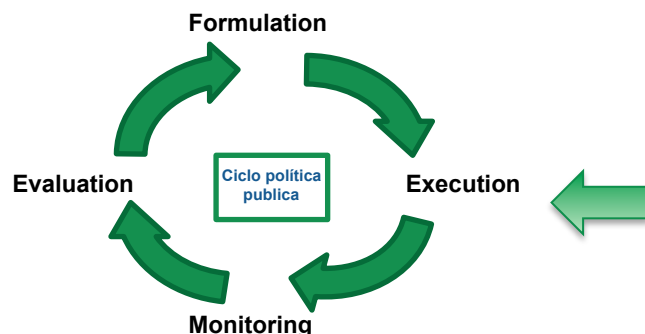
Steering Committee



Technical Committee



Technical Unit



SEEA-USERS

- SEGEPLAN
- Otras entidades Ejecutivo
- Sector Privado
- Cooperación internacional
- ONG's
- Otras entidades

<http://www.infoiarna.org.gt>

Héctor Tuy
htuy@url.edu.gt

