

Contexto y Tendencias Globales: Implicancias para el Plan Educativo Nacional

Francisco Sagasti

Escuela de Posgrado, Universidad del Pacífico
Investigador Principal Emérito, Foro Nacional Internacional

Lima, 12 de mayo, 2017

Impromptu en cinco movimientos y un finale

- *Presto*: Ocaso era baconiana
- *Allegro ma non troppo*: Situación privilegiada de América Latina
- *Adagio*: Maneras de ganarse la vida
- *Andante*: Cambios en educación superior
- *Lento majestuoso*: Transformaciones políticas
- *Finale, molto agitato*: Consecuencias para la educación

PRESTO

Tendencias

- *La brecha del ingenio* (Thomas Homer-Dixon)
 - “la complejidad, imprevisibilidad y ritmo de eventos mundiales, y la severidad de las presiones ambientales, están aumentando ... *debemos repensar nuestras percepciones básicas sobre nosotros mismos*. Nuestro aparentemente ilimitado ingenio nos ha convencido a muchos que podemos tener todo lo que queremos, que todo está a nuestro alcance, y que podemos separarnos de los fundamentos esenciales de la vida en el planeta.”
- *¿Hacia dónde vamos en la tierra?* (Maurice Strong)
 - “El futuro está en nuestras manos. Tenemos la capacidad de controlar nuestro propio destino —y la responsabilidad de hacerlo. El tiempo en el que debemos actuar es muy corto. No es que la desaparición de nuestra civilización sucedería repentinamente, sino que *las decisiones y acciones que determinarán su destino final serán tomadas en los primeros decenios del siglo 21.*”

Tendencias

- *El factor humano* (Kim Vicente)
 - “A donde miremos, sea a lo cotidiano o a sistemas complejos, vemos tecnologías que están fuera de la capacidad humana de control. *La tecnología —con toda su promesa y potencial— está tan fuera del control humano que está amenazando el futuro de la humanidad.*
- *El significado del siglo 21* (James Martin)
 - “A inicios del siglo 21, *la humanidad se encuentra en un rumbo insostenible que, a menos que cambie, llevará a catástrofes de consecuencias impresionantes.* Al mismo tiempo estamos adquiriendo nuevas capacidades formidables que podrían llevarnos a vidas más satisfactorias y civilizaciones gloriosas. *Este podría ser el último siglo de la humanidad, o el siglo en que la civilización se embarca hacia un futuro más espectacular.*”

Tendencias

- *Tierraaagh* (Bill McKibben)
 - “No vamos a recuperar el planeta que teníamos. ... De todo aquello de nuestro nuevo planeta —tormentas feroces, rápido deshielo, acidificación de los océanos— *el cambio más extraño y aterradorante sería el fin del crecimiento* ... El reemplazo más obvio para la vana esperanza que el resto del mundo puede emularnos y crecer sin cuidado para alcanzar nuestras vidas relativamente cómodas y seguras es ... *Un gran pacto en el cual el Norte Global decide compartir con el Sur Global, a cambio de lo cual el Sur acuerda desarrollarse de una manera diferente y más limpia.*”

Interpretación: ocaso de la era Baconiana

- *Sir Francis Bacon*: personaje paradójico (1561-1626)
 - Abarcó el mundo antiguo y el moderno
 - Perspectiva secular y religiosa
 - Visionario y cortesano, idealista y manipulador
- *Elementos del Programa Baconiano*
 - Generación de conocimiento: Nuevo método científico
 - Propósito: Mejorar la condición humana
 - Dirección: Idea de progreso social indefinido
 - Foco: Centralidad del "Hombre" (reinterpretación del mito de Prometeo)
 - Instituciones: centros de investigación, apoyo público

Interpretación: ocaso de la era Baconiana

Knowledge is power.

A handwritten signature in white ink, reading "J. Bacon", located in the bottom right corner of the slide.



Francis Bacon

Interpretación: ocaso de la era Baconiana

- Despliegue y emplazamiento del programa de Bacon (siglos 17-20)
 - Aceptación e implementación gradual de sus ideas
 - Contribuciones de múltiples fuentes de todo el mundo
 - Descubrimientos geográficos y expansión del capitalismo
 - Transformación técnica, tecnológica y productiva
- *El descomunal éxito del programa Baconiano desplazó sus premisas y socavó sus cimientos (S. 21)*
 - Generación de conocimiento: Limitaciones de la ciencia
 - Propósito: ¿Es el conocimiento científico sólo beneficioso?
 - Dirección: ¿Podemos creer en el progreso indefinido?
 - Foco: El "Hombre" no es más el centro del universo
 - Instituciones: Fragmentación de la comunidad científica, predominancia de intereses privados en generación de conocimiento

Interpretación: ocaso de la era Baconiana

- Manifestaciones paradójicas del *éxito y agotamiento* del programa de Bacon:
 - Nuevas **concepciones de la realidad** (física cuántica)
 - Concepción del **origen y fin del universo** (cosmología)
 - Aceptación de los **límites ambientales** (ecosistemas degradados, cambio climático, pérdida de biodiversidad)
 - Capacidad de **alterar conscientemente la evolución humana** (ingeniería genética, vida artificial, biotecnología)
 - **Inteligencia artificial** y fin del monopolio humano sobre la razón, robótica (¿"Dioses prostéticos" de Freud?)
 - Emergencia de un **nuevo dominio para el ejercicio de las facultades humanas** (ciberspacio, dominio de lo global)
 - Patrones alterados de **interacciones humanas** (concepto del yo; tecnologías de la comunicación, privacidad)
- Necesidad de repensar y trascender el programa Baconiano

TABLE 1: MANIFESTATIONS, CONSEQUENCES, CHALLENGES AND IMPLICATIONS OF THE TRIUMPH OF THE BACONIAN PROGRAM

MANIFESTATIONS	CONSEQUENCES	CHALLENGES	IMPLICATIONS
Findings about the structure of matter	<ul style="list-style-type: none"> • New conceptions of physical reality (active, interactive reality?); the origin and fate of the universe; and the ideas of past, present and future • Scientific discoveries provide the foundation for new technologies 	<ul style="list-style-type: none"> • How to generate knowledge (reliable, verifiable, shared, inter-subjective) about the universe without physical reality “out there”? • What is the meaning of the verification of concepts, theories, ideas, narratives (empirical, inferential, etc.)? • What does causality mean without a direction for time? • How to assess and manage the potential applications and impact of advances in basic knowledge? 	<ul style="list-style-type: none"> • Need for new/enhanced complementary methods for knowledge generation, provisionally accepted and shared. (Scientific method is here to stay, but cannot cope with situations it generated) • Develop new ways of validating knowledge, in addition to experimental empirical verification
Findings about the nature of the universe			
Findings about the flow of time			
Advances in biology and evolutionary theory	<ul style="list-style-type: none"> • Possibility of deliberate control of human biological evolution • Questioning what is to be human; possible divergence of human species • Displacing human exceptionalism, we are not “special” • Advent of synthetic and possibly inorganic “life” 	<ul style="list-style-type: none"> • Redefining “human” and the evolution process: single specie or subspecies; cyborgs, Freud’s prosthetic Gods? • How to deal with “augmented” human beings? • How to deal with synthetically generated and genetically modified organisms? • Is human intelligence special when machines perform better? Is the “singularity” (aggregate intelligence: artificial > biological) possible? • How to think about and manage coevolution of humans and machines? 	<ul style="list-style-type: none"> • Revise idea of progress (purpose, direction and focus in Baconian program) • Expand scope and develop new rigorous distinctions of good/bad, better/worse • Focus on shared values and their evolution to redefine progress and development. • Think about when augmented human beings cease to be “human” • Examine the possibility that machines and synthetic life have “human” rights.
Advances in cognitive science and artificial intelligence			
Improved understanding of interrelations between humanity and biophysical ecosystems	<ul style="list-style-type: none"> • Growing awareness of fragility of life-supporting ecosystems • Emergence of anthropocene era: nature restructured by humanity • Contributes to emergence of <i>domain of the global</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • How to achieve environmental sustainability; adapt to climate change; envisage possible human extinction? • How to strike new humanity/ecosystems (nature) equilibrium acknowledging and internalizes tight coupling species/ecosystems and achieve resilience? • How to identify ecosystems where new “humans” can live, thrive and continue evolving? 	<ul style="list-style-type: none"> • End of Promethean centrality of humanity; humanity is now ex-centric to the universe • Adopt ecodevelopment approach: joint progress with “nature” (what is left of it) • Solidarity and concern for other creatures and life forms extend beyond humanity • Deal with environmental “externalities”
New developments in digital, information and communications technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Creation of new realm for exercising human faculties: cyberspace • Transformation of human interactions and of self • Myriad connections; information overload, instantaneous contact • Contributes to <i>domain of the global</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Acknowledge, understand and live in new realm for human endeavor: cyberspace, virtual, augmented reality • How to absorb, process and manage huge amounts of data and information overwhelming human capacities? • How to cope with Protean self and fragmented identity? • How to deal with automatic knowledge generation, and autonomous artificial intelligences? 	<ul style="list-style-type: none"> • Emergence of new forms of knowledge generation and learning in cyberspace • Knowledge generation becomes collective undertaking; possibility of distributed validation of knowledge • Need for “synthesists” to complement the work of analysts
Fusion of science, technology and production (shacking knowledge)	<ul style="list-style-type: none"> • Self regulating markets, capitalism create wealth, Enormous capacity to provide goods and services, consumerism beyond needs • but ignore externalities 	<ul style="list-style-type: none"> • How to devise new institutional arrangements to mobilize human ingenuity, while balancing individual desires, social needs and environmental constraints? • How to devise short-, medium- and long-term strategies for putting in practice institutional and social change? 	<ul style="list-style-type: none"> • Align institutional arrangements with new purposes of knowledge generation • Design flexible, learning and adapting institutions and governance arrangements • Question imperative of growth

ALLEGRO MA NON TROPPO

Cambio climático y América del Sur

- Vulnerabilidad moderada y condiciones materiales privilegiadas para enfrentar el cambio climático:
 - *Población*: tamaño y edad adecuada, urbanización, tasa de dependencia, dividendo demográfico)
 - *Producción de alimentos*: diversidad biológica, área cultivable, potencial de pesca
 - *Provisión de energía*: múltiples fuentes
 - *Disponibilidad de agua*: grandes reservas
 - *Diversidad de diversidades*: capacidad de adaptación
 - *Recursos*: mineros, energéticos, forestales, acuíferos, pesqueros, ecosistemas, biológicos, etc.
 - *Culturas y etnias* (pero con historia y lenguaje similar; combinación de lo occidental y no-occidental)

Cambio climático y América del Sur

- Procesos de aprendizaje social en marcha (¿lentos pero seguros?):
 - Reducción de pobreza
 - Rechazo a la violencia
 - Democracia
 - Sensatez macroeconómica
- Flexibilidad en infraestructura (“path dependency” limitada)
- Disponibilidad razonable de recursos financieros
- Convergencia de desasosiegos y preocupaciones
- América del Sur puede responder adecuadamente a los desafíos del cambio climático

América del Sur: desafíos

- América del Sur tiene las condiciones materiales para enfrentar la transición a la era pos-Baconiana
- Para hacerlo debe superar cuatro grandes desafíos:
 - Tomar conciencia del cambio de época y de las posibilidades que tiene la región: comprender y aceptar la nueva situación, explorar opciones de desarrollo
 - Repensar las relaciones entre la *extraordinaria riqueza material* (recursos naturales, ecosistemas, biodiversidad, etc.) y las *actividades económicas, sociales y culturales*
 - Construir y consolidar capacidades: en *ciencia, tecnología e innovación*; avanzar hacia la sociedad del conocimiento
 - *Mejorar el desempeño de su gobernanza*: construir democracias efectivas y eficaces, con visión de futuro realista y viable

ADAGIO

Maneras de ganarse la vida

- *Maneras de ganarse la vida*: más que un “puesto de trabajo”
- A través de la historia las personas se han *generado sus propios puestos de trabajo*, o lo han hecho en pequeños grupos
- El “empleo” o “puesto de trabajo” estable como manera de ganarse la vida es una *invención reciente* (menos de 150 años), particularmente en los países ricos
- Países en desarrollo: *50-60% de puestos de trabajo son autogenerados*

Maneras de ganarse la vida

- Cambios tecnológicos, demográficos, ambientales y en biotecnología están *alterando el ciclo de vida y maneras de ganarse el sustento*
- Consecuencias
 - *Desaparición de “puestos de trabajo” estables*
 - *Crecimiento del auto-empleo* en todo el mundo
- Es necesario *desacoplar servicios sociales de un “puesto de trabajo estable”*; (posibilidad de ingreso universal básico)
- *Innovaciones institucionales*: acceso a bienes y servicios básicos para el desarrollo humano (no imitar a países ricos de hoy)

ANDANTE

Cambios en la educación superior

- *Complejidad*: problemas no respetan fronteras disciplinarias (ejemplos)
 - *Ciencias de la sostenibilidad*: medio ambiente y desarrollo sustentable (física, biología, geología, meteorología, agronomía, computación, economía, antropología)
 - Nuevas áreas: *materiales biointeractivos* (computación cognitiva, nanotecnología, genómica); *robótica* (microelectrónica, sensores, matemáticas, nuevos materiales, computación)
- *Convergencia*: ciencia, tecnología y humanidades
 - Más allá de las "dos culturas" (Snow)
 - Contribución de las ciencias sociales y humanas
- *Obsolescencia*: contenidos pierden vigencia aceleradamente
 - Avances rápidos en la frontera del conocimiento
 - Renovación permanente de temas de estudio y de ejercicio profesional

Cambios en la educación superior

- *Accesibilidad*: contenidos disponibles en línea
 - Educación a distancia y cambios pedagógicos
 - Descalce temporal y espacial en la transmisión de conocimientos (MOOCS)
 - Reducción de costos de acceso (cursos gratuitos)
 - Limitaciones (interacción, evaluación)
- *Docencia*: renovación de enseñanza
 - Transición de "profesor" a "tutor" o "guía"
 - Énfasis en procesos de aprendizaje, no en contenidos académicos
- *Utilitarismo*: vinculación escuela/universidad-empresa
 - Dilema: ¿Sesgo práctico o formación integral?
 - Caso Bayh-Dole en USA (fondos públicos): acceso restringido, afán de lucro, secreto, inmediatez

LENTO MAJESTUOSO

Tipología de la naturaleza del poder político

Tipo	Hard (material)	Soft (conceptual)	Mushy (proyectado)
<i>Dimensión</i>	<i>tradicional</i>	<i>emergente</i>	<i>incipiente</i>
<i>Fundamentos</i>	Presiones, amenazas, coerción, sometimiento	Persuasión, convencimiento, argumentos racionales	Identificación, reconocimiento, conexión emocional
<i>Apela a</i>	Fuerza, control de recursos, acceso a bienes y servicios	Valores, principios, ideales, visiones	Sentimientos, afectos, instintos, vinculaciones
<i>Emplea</i>	Dominación, violencia, castigos, premios	Razones, normas, reglas	Imágenes, mensajes, arquetipos, metáforas
<i>Implica</i>	Asimetría, aceptación de desigualdades	Igualdad y equidad	Visibilidad, resultados, conveniencia
<i>Fuente de legitimidad</i>	Armas, imposición, sumisión	Adherencia a procesos y procedimientos	Visibilidad, resultados, conveniencia
<i>Liderazgo</i>	Distante, remoto, arrogante, fulminante	Ejemplar, admirado, imitado, participativo	Familiar, similar, cómplice
<i>Comunicación</i>	Presencia esporádica, comportamiento inescrutable	Campañas sistemáticas, mensajes dirigidos	Exposición continua, saturación de medios y redes sociales, desinformación
<i>Decisiones basadas en</i>	Caprichos, ocurrencias	Planes y estrategias	Espontaneidad, improvisación
<i>Sistema político asociado</i>	Dictadura	Democracia	Autocracia
<i>Reacción</i>	Rebelión, revolución, revuelta	Tolerancia, acuerdo/ desacuerdo, consenso / disenso	Protesta, revancha, aceptación, resignación

Poder político: concepciones de la realidad

<i>Tipo</i>	Hard (material)	Soft (conceptual)	Mushy (proyectado)
<i>Ámbito; idea de realidad</i>	Tangible, material; la realidad es lo que es	Intangible, conceptual; la realidad es como se interpreta	Virtual, simulación; todo es opinión, la realidad es lo que se quiere que sea
<i>Estructura mental</i>	Dialéctica (oposición, conflicto, resolución)	Lógica (deducción, inducción)	Paradójico (certidumbres alternantes y ambigüedades persistentes)

Poder político

- Maneras de ejercer poder y autoridad *combinan diferentes medios o formas de hacerlo* (hard, soft y mushy)
- Trump: desplazamiento desde combinación de "hard" y "soft power" (predominio del segundo) hacia mayor contenido de "*mushy power*" y algunos componentes de "hard power".
- ¿Maduro? ¿Erdoğan? ¿Macron? ¿Kuczynski?
- Implicancias para *movilización de apoyo político* para reforma educativa

FINALE

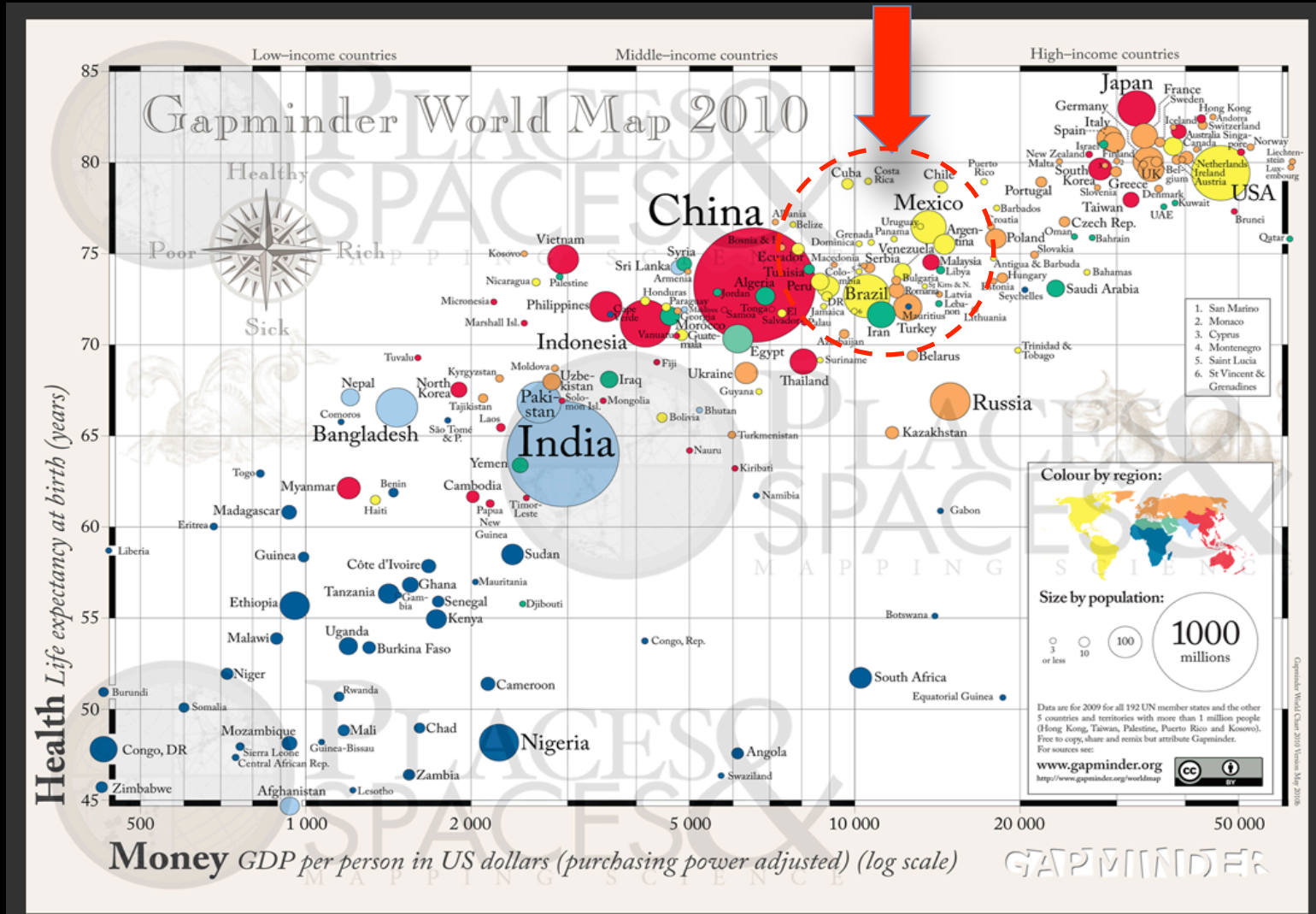
Implicancias para la educación (¿y para el PEN?)

- *Educación inicial*: desarrollar talento; estimulación temprana, nutrición
- *Educación superior*: posgrados, investigación, ciencia, tecnología, innovación
- *Educación técnica*: nuevos enfoques, auto-aprendizaje, uso de TICs, comunidades de práctica
- *Formación de profesores*: cambio de instructores a mentores, guías y modelos a imitar
- *Estrategia progresiva*: un grado por año, programas piloto con evaluación continua (15 años)
- *Mobilización de apoyo político*

ANEXO:
Información y datos sobre situación
de América Latina

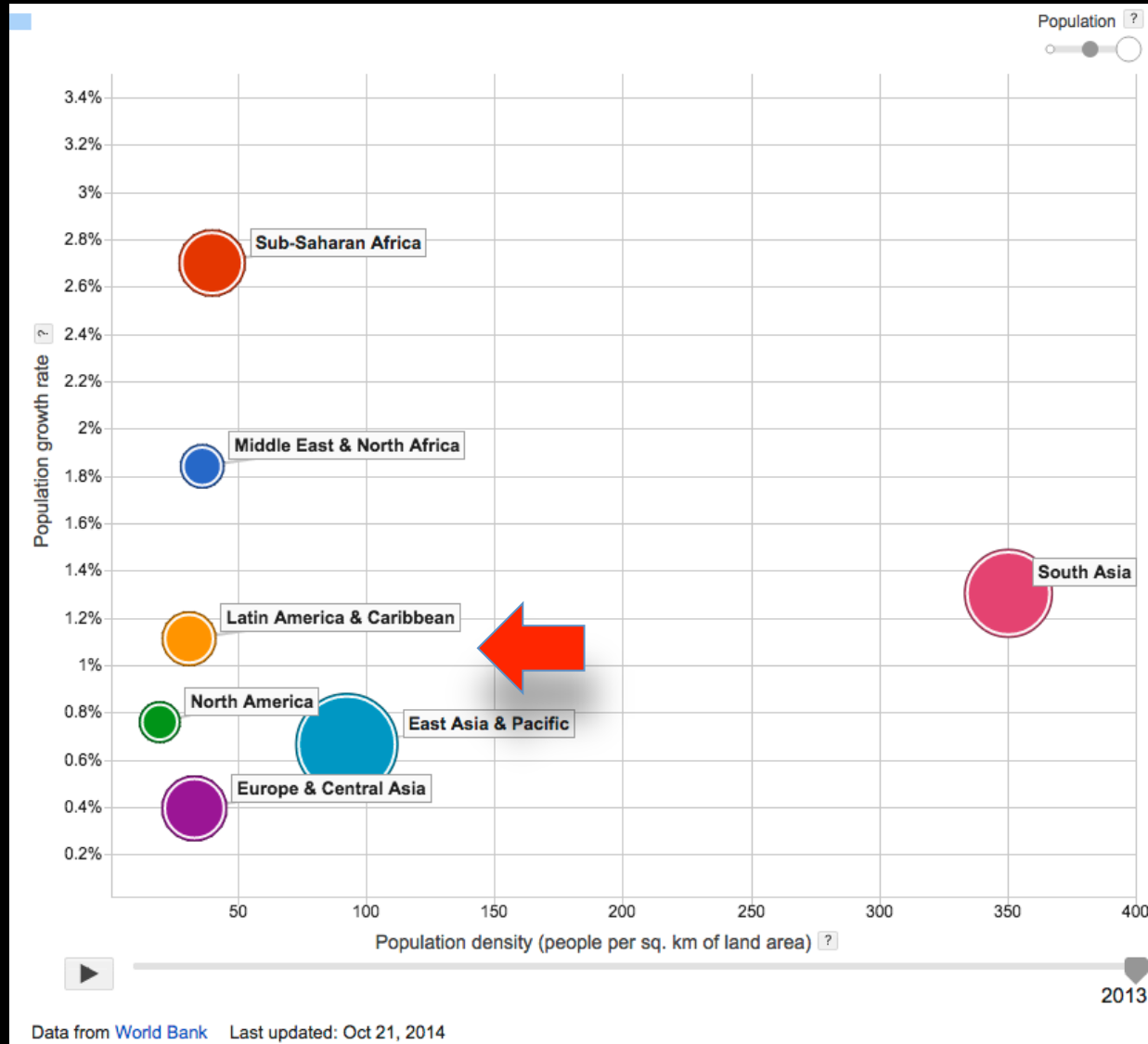
Salud y dinero

Expectativa de vida al nacer e ingreso por persona (2010)



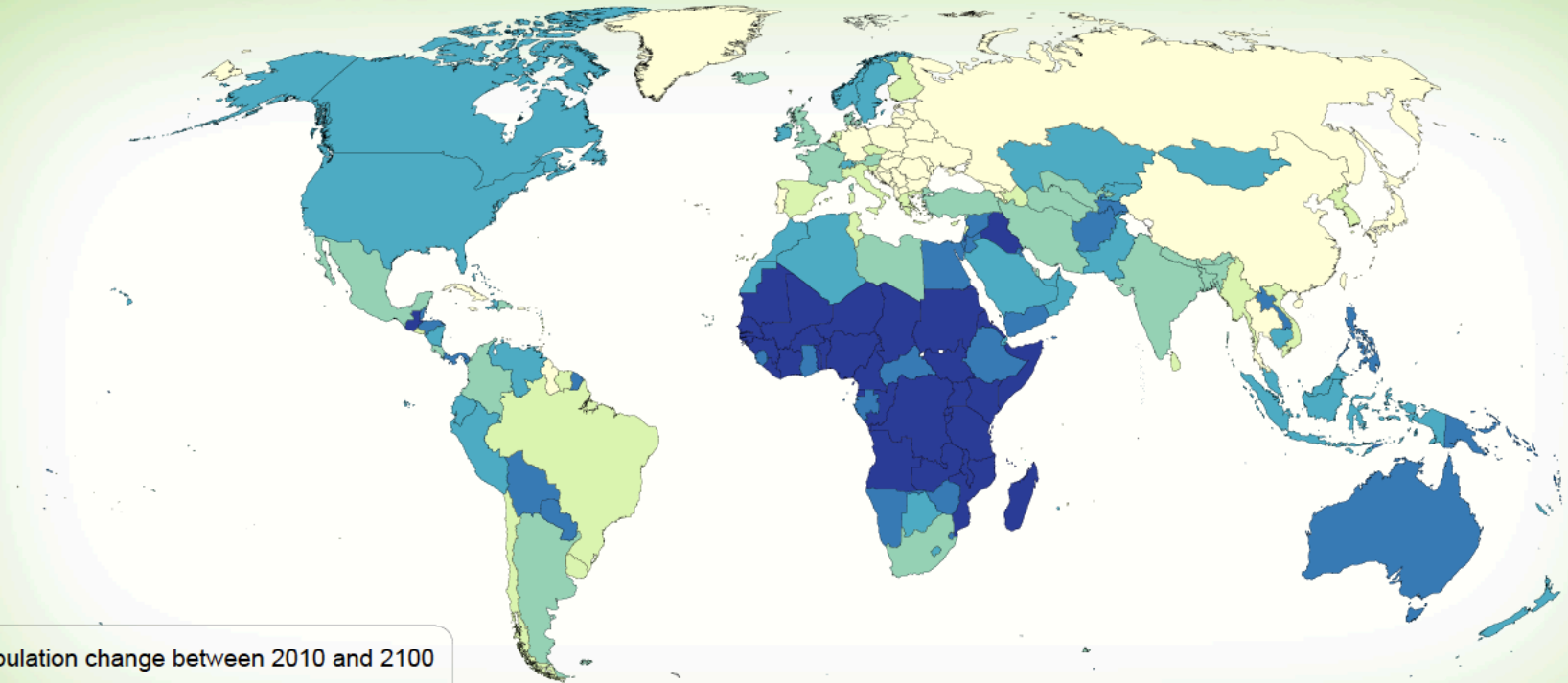
Lindgren, Mattias. 2010. Gapminder World Map. Courtesy of Gapminder Foundation. In "8th Iteration (2012): Science Maps for Kids," Places & Spaces: Mapping Science, edited by Katy Börner and Michael J. Stamer. <http://scimaps.org>

Población: densidad y crecimiento

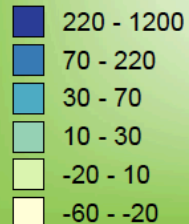


Crecimiento de la población

World map: Projected population growth, 2010–2100

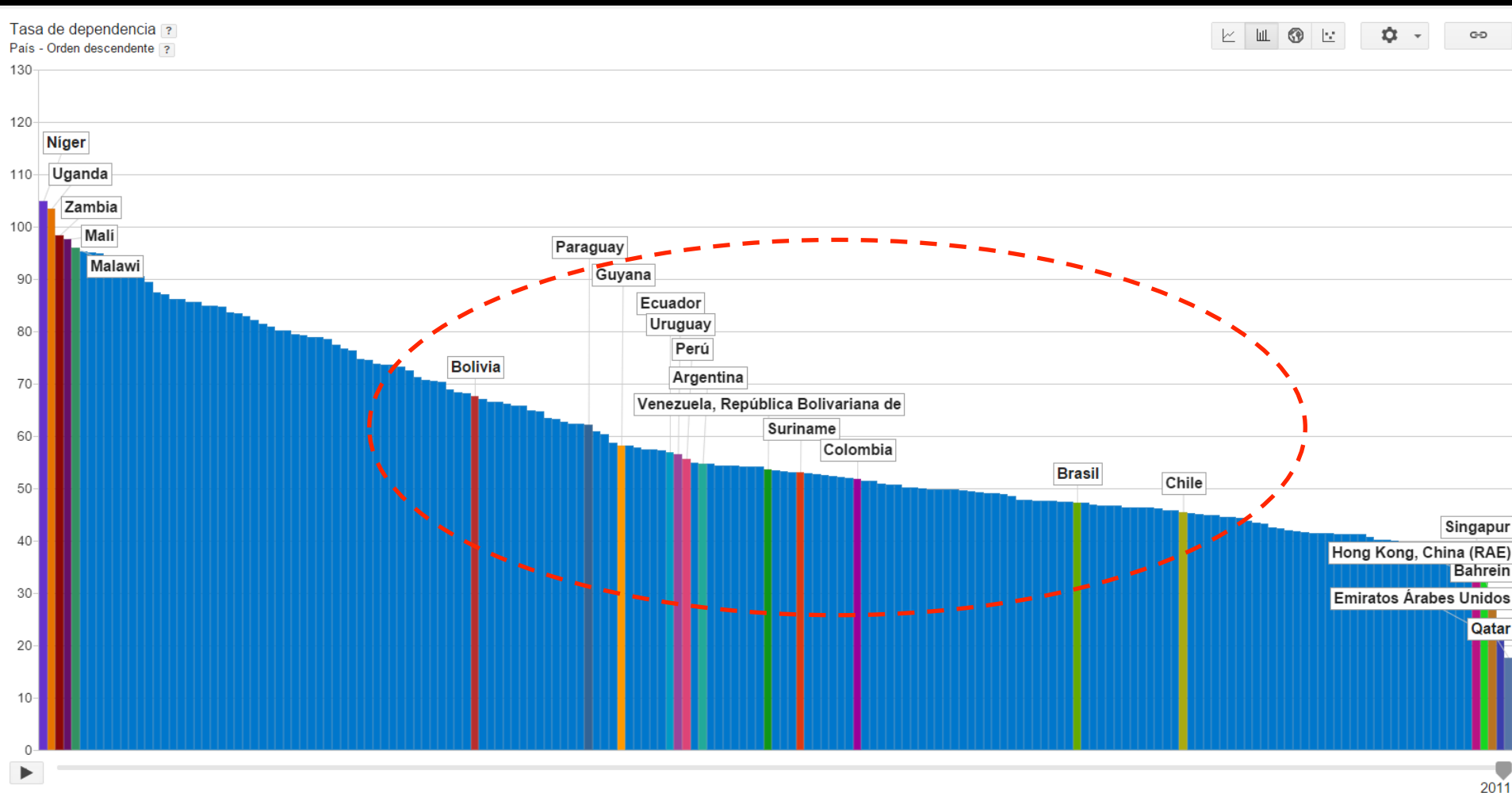


Percentage of population change between 2010 and 2100



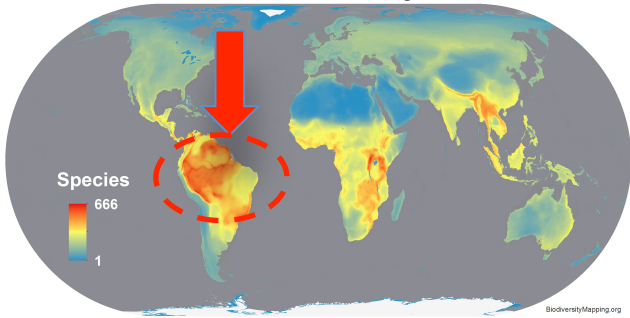
The designations employed and the presentation of material on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations concerning the legal status of any country, territory, city or any area or its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Estructura de la población (Tasa de dependencia)

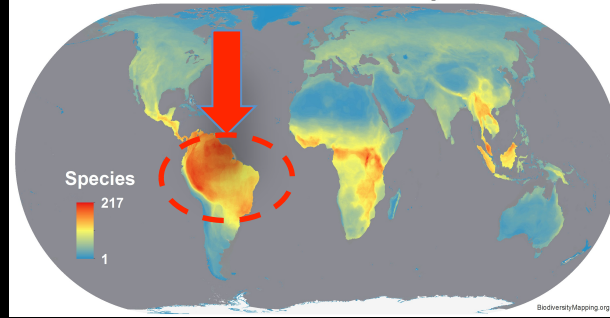


Biodiversidad

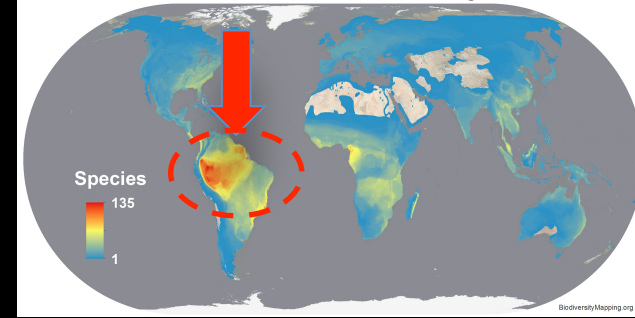
Bird Diversity



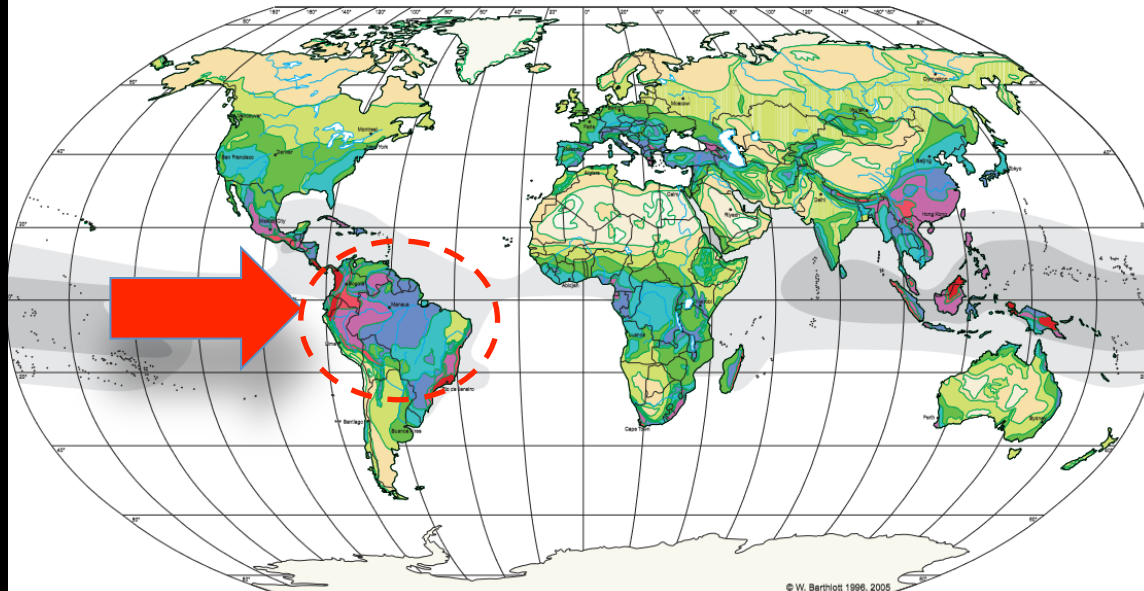
Mammal Diversity



Amphibian Diversity

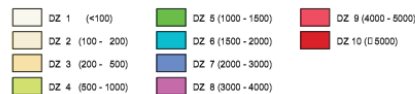


GLOBAL BIODIVERSITY: SPECIES NUMBERS OF VASCULAR PLANTS



Robinson Projection
Standard Parallels 38°N und 38°S

Diversity Zones (DZ): Number of species per 10 000km²



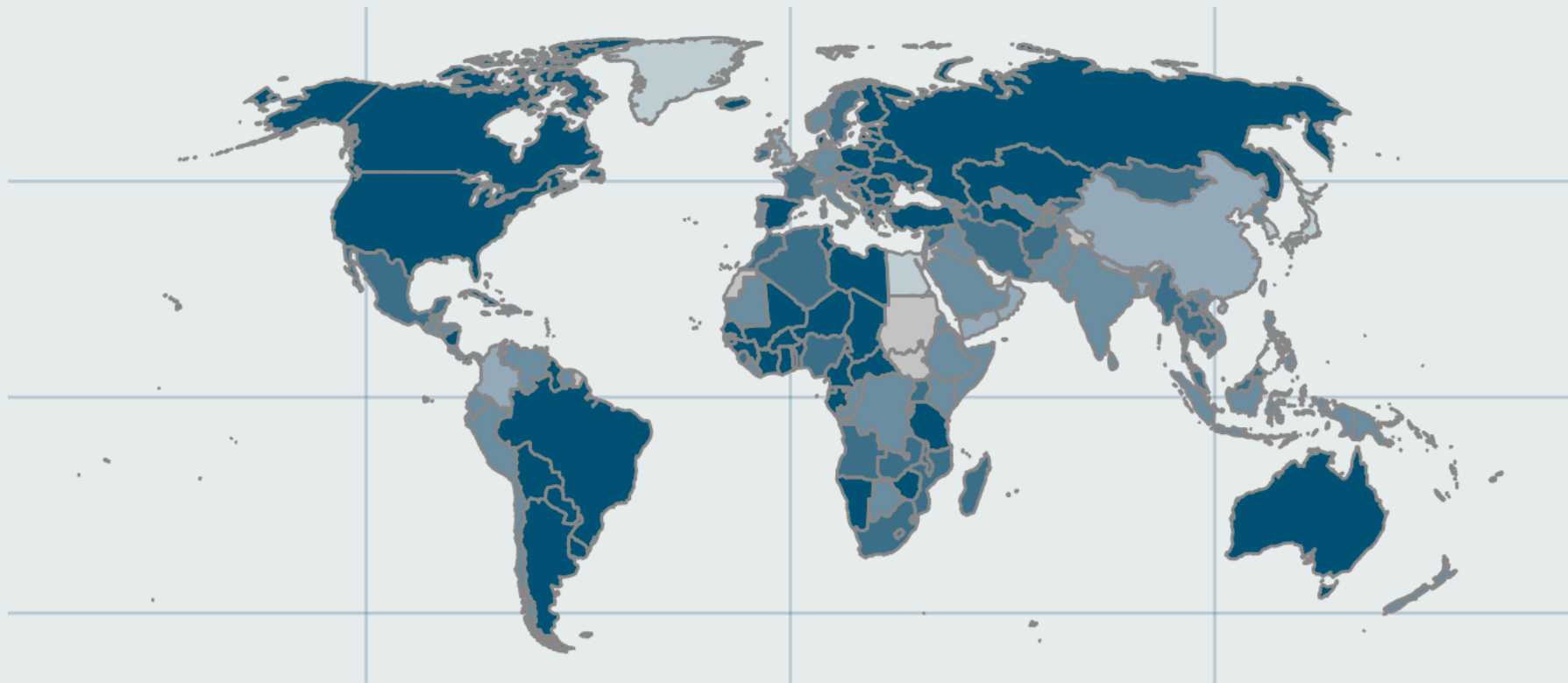
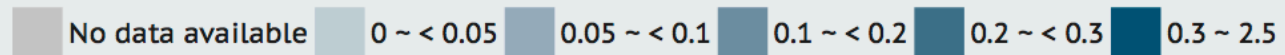
see surface temperature



W. Barthlott, G. Kiar, H. Kraft, W. Kuper, D. Rafajpoo,
& J. Mücke 2005
modified after
W. Barthlott, W. Lauer & A. Plagock 1996
Nees Institute for Biodiversity of Plants
University of Bonn

Tierras de cultivo por habitante

MAP 6: Cropland per capita (ha/cap, 2009)



Rendimiento de cultivos de cereales

Yields of cereal crops, in different regions of the world

Kilograms per hectare; 2012

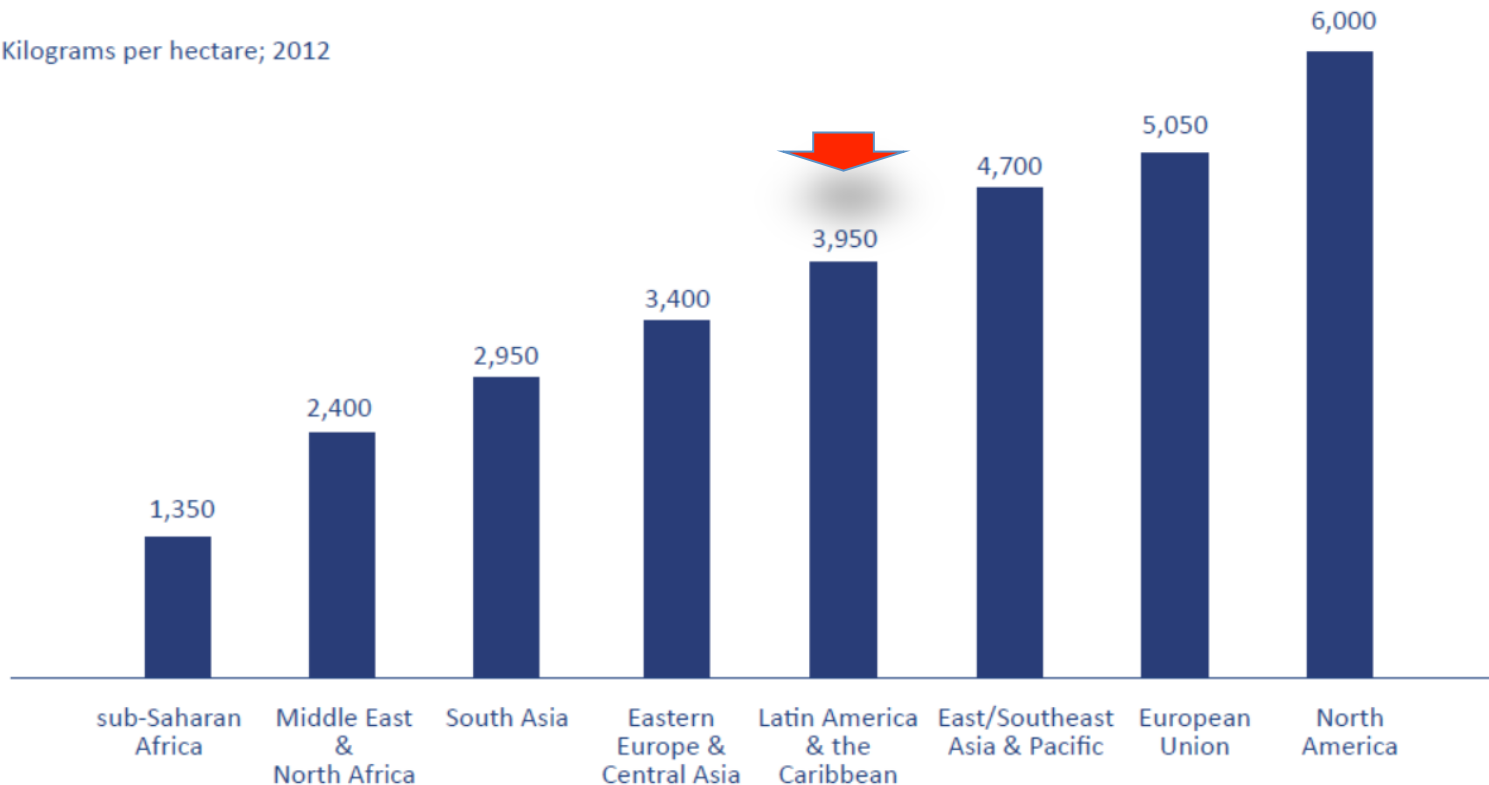
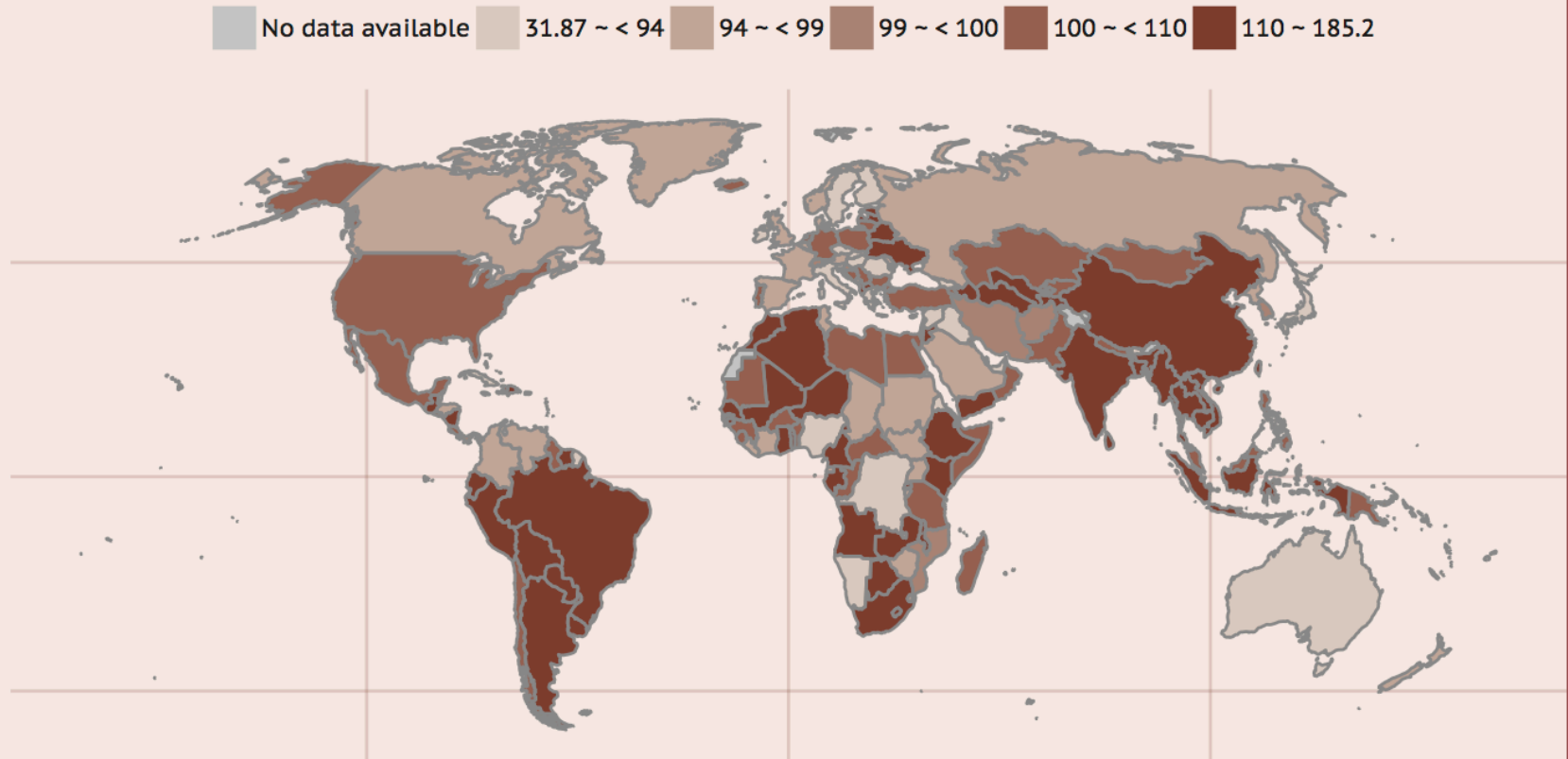


Exhibit 2: Cereal crop yield in sub-Saharan Africa is less than half of South Asia, and a fraction of that in other parts of the world. Yields for other agricultural commodities—cash crops, horticulture, livestock—lag significantly behind (FAO, 2014) (World Bank, 2014).

Producción de alimentos per cápita

MAP 33: Food, gross per capita production (2004-2006 = 100) (index, 2010)



Exportación e importación de alimentos

Number of countries that are net importers vs. net exporters of food in each region

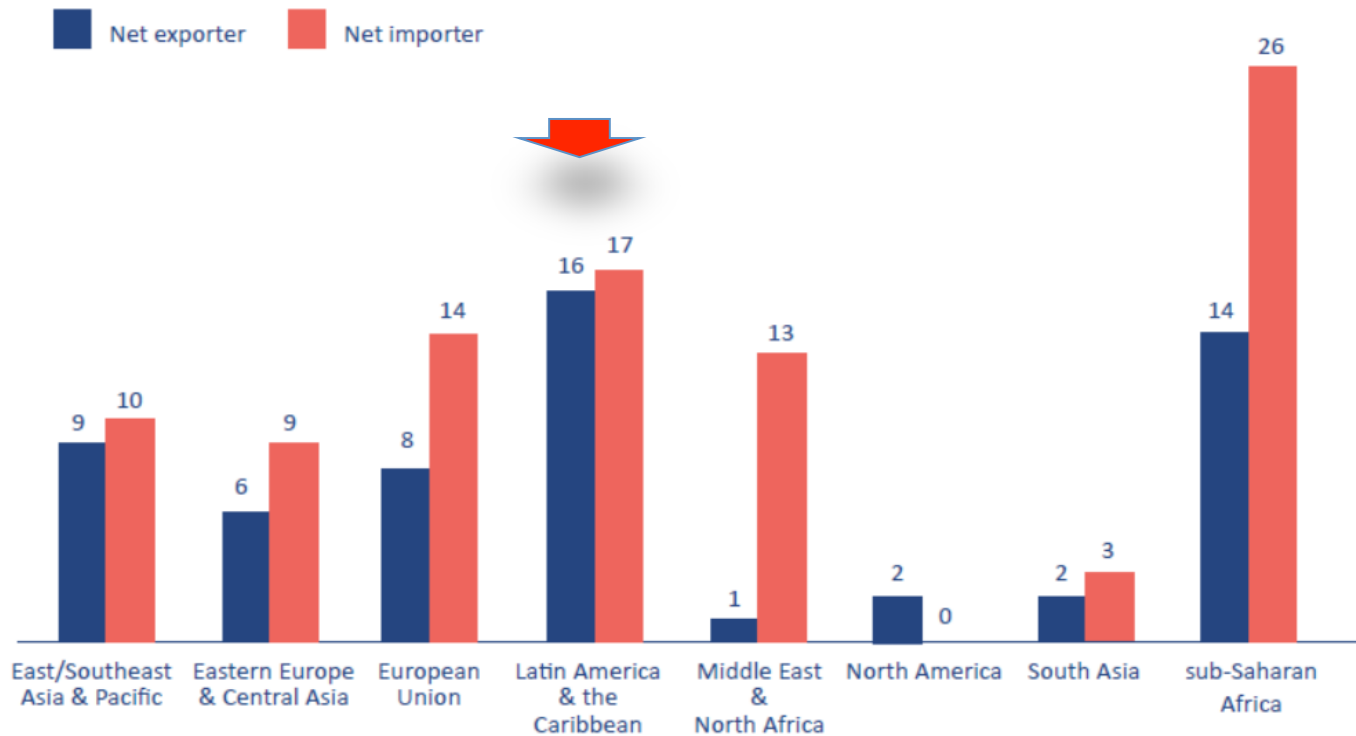
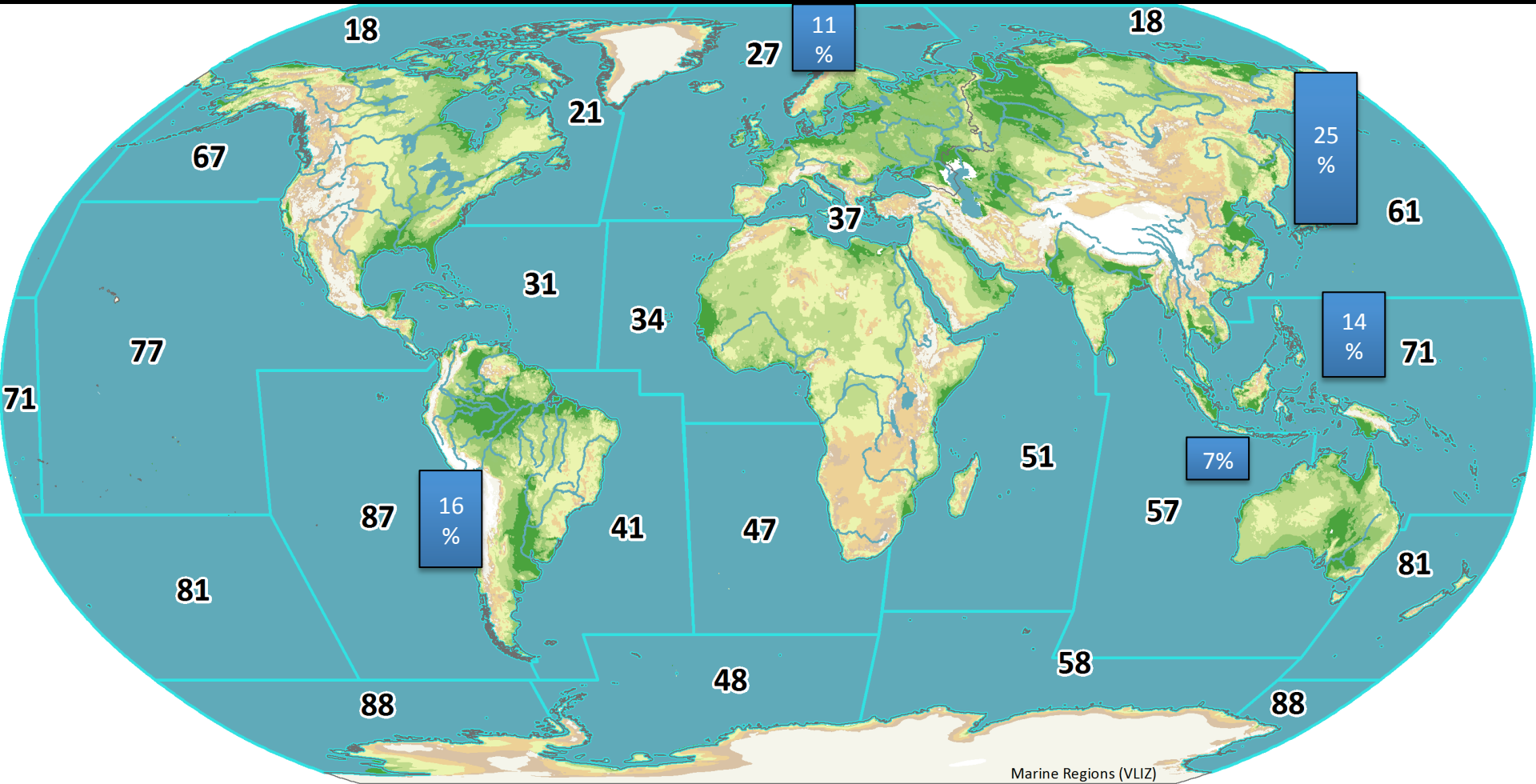


Exhibit 3: The majority of countries in sub-Saharan Africa and South Asia are net importers of food (World Bank, 2014) (FAO, 2014). While this is also true of all other regions, agriculture is neither the mainstay of their economies, nor the primary generator of employment.

Volúmenes de pesca



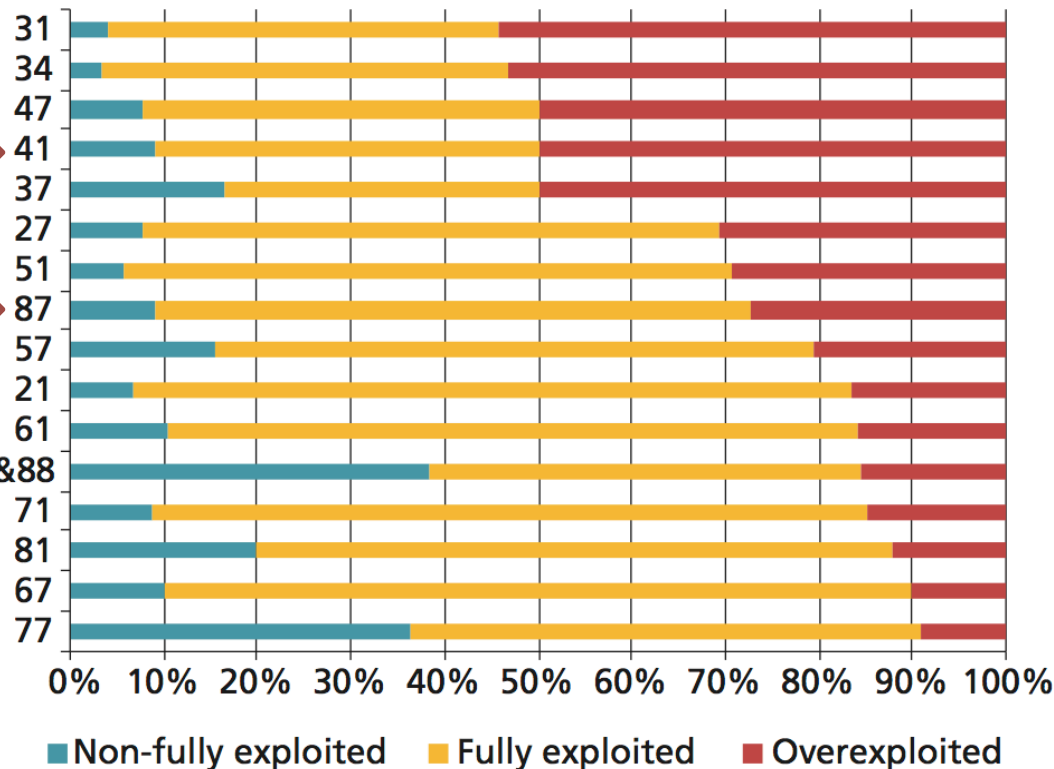
FAO, Participación porcentual en la pesca, basada en la pesca promedio entre 2005–09

Fuente: Review of the state of world marine fishery resources, FAO Fisheries and aquaculture technical paper 569, 2011

Potencial de pesca


FIGURE A12

Percentages of fish stocks in different status by major fishing areas in 2009



- Area 31 (Atlantic, Western Central)
- Area 34 (Atlantic, Eastern Central)
- Area 47 (Atlantic, Southeast)
- Area 41 (Atlantic, Southwest)
- Area 37 (Mediterranean and Black Sea)
- Area 27 (Atlantic, Northeast)
- Area 51 (Indian Ocean, Western)
- Area 87 (Pacific, Southeast)
- Area 57 (Indian Ocean, Eastern)
- Area 21 (Atlantic, Northwest)
- Area 61 (Pacific, Northwest)
- ...
- Area 71 (Pacific, Western Central)
- Area 81 (Pacific, Southwest)
- Area 67 (Pacific, Northeast)
- Area 77 (Pacific, Eastern Central)

Potencial de acuicultura (2009)

Áreas con mayor volumen de pesca	Total pesca marina*		Total acuicultura*	
Area 61 (Pacific, Northwest)	20,236	45%	25,138	55%
 Area 87 (Pacific, Southeast)	11,385	92%	1,048	8%
Area 71 (Pacific, Western Central)	11,198	67%	5,565	33%

*Miles de toneladas

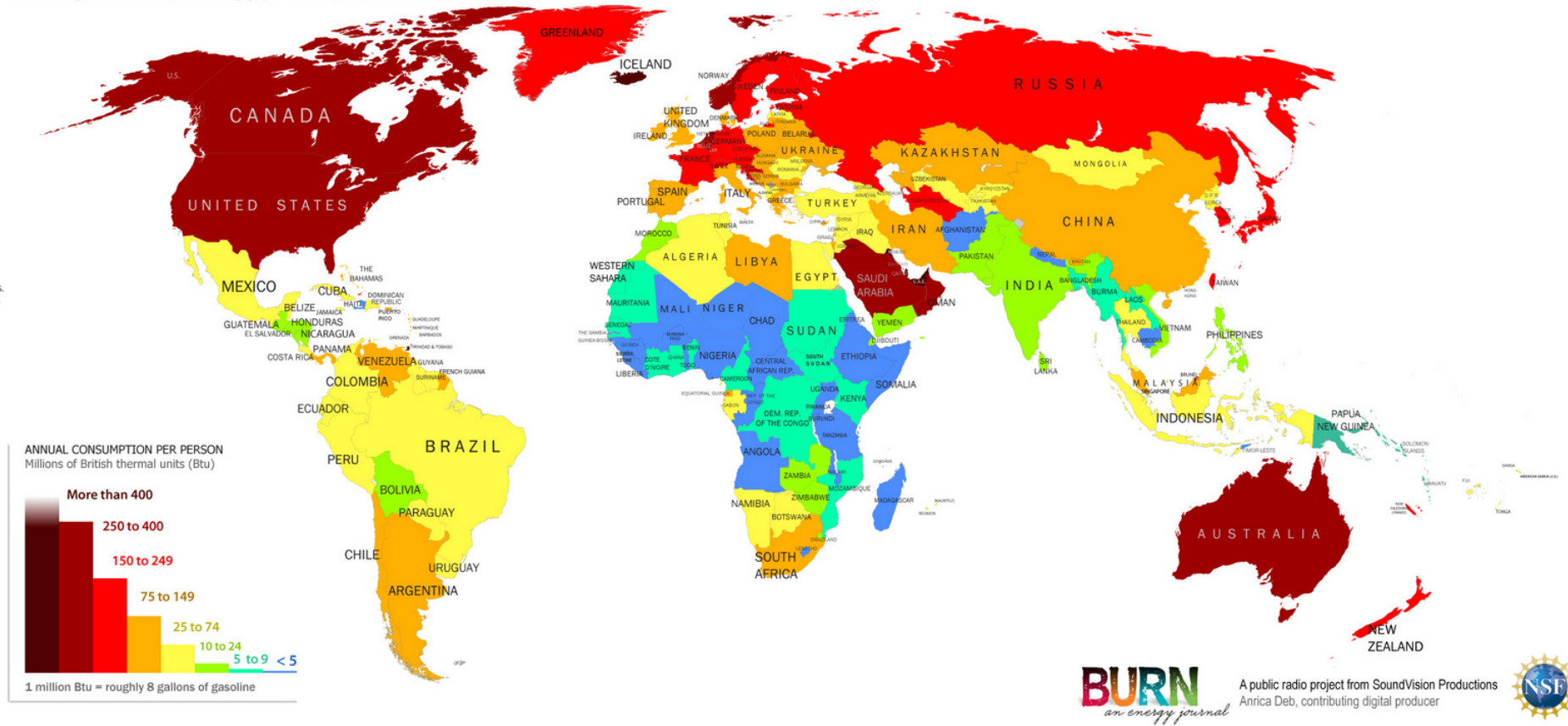
Elaboración propia

Fuente: Review of the state of world marine fishery resources, FAO Fisheries and aquaculture technical paper 569, 2011

Consumo de energía por habitante

Energy Consumption Per Person, by country, 2010.

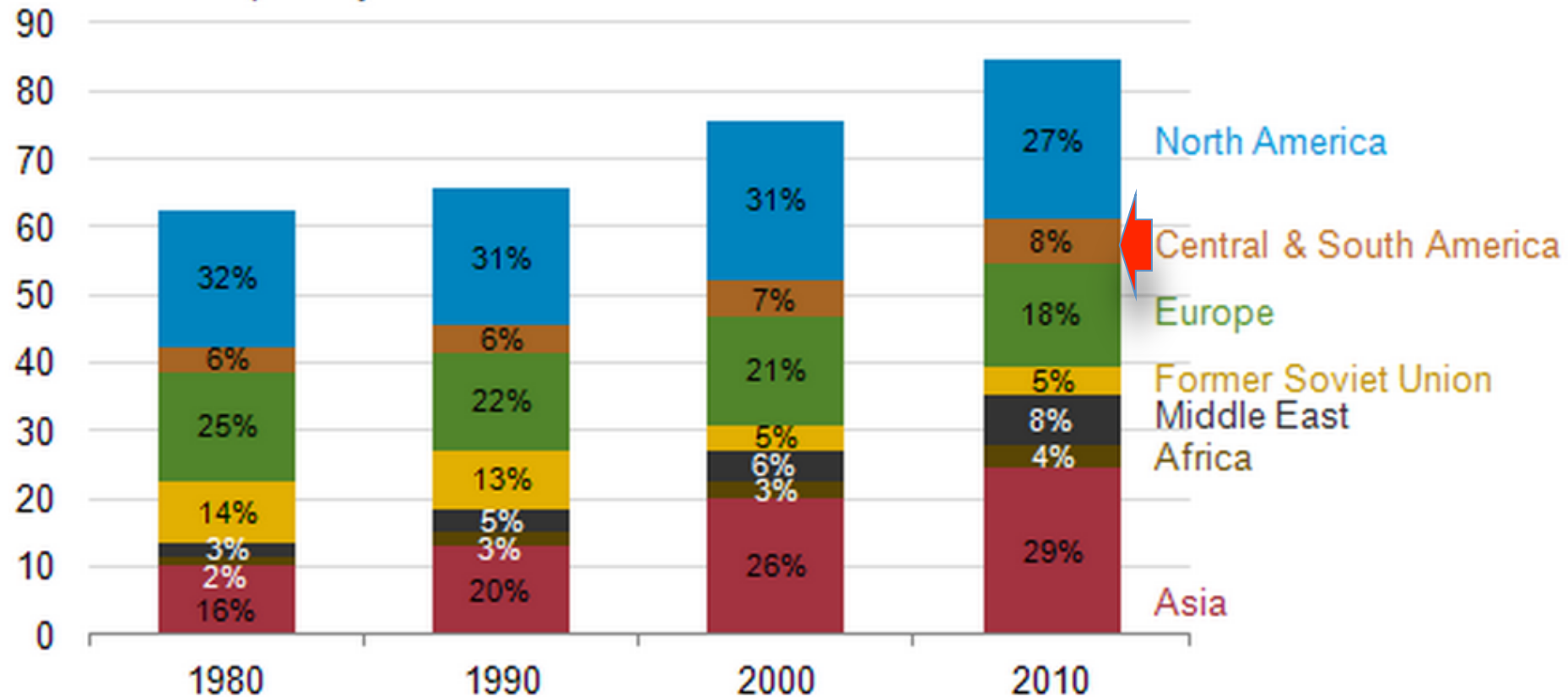
SOURCES: U.S. Energy Information Administration, International Energy Agency, CIA World Factbook, U.N. Dep't of Economics and Social Affairs



Consumo de petróleo

World petroleum consumption by region, 1980-2010

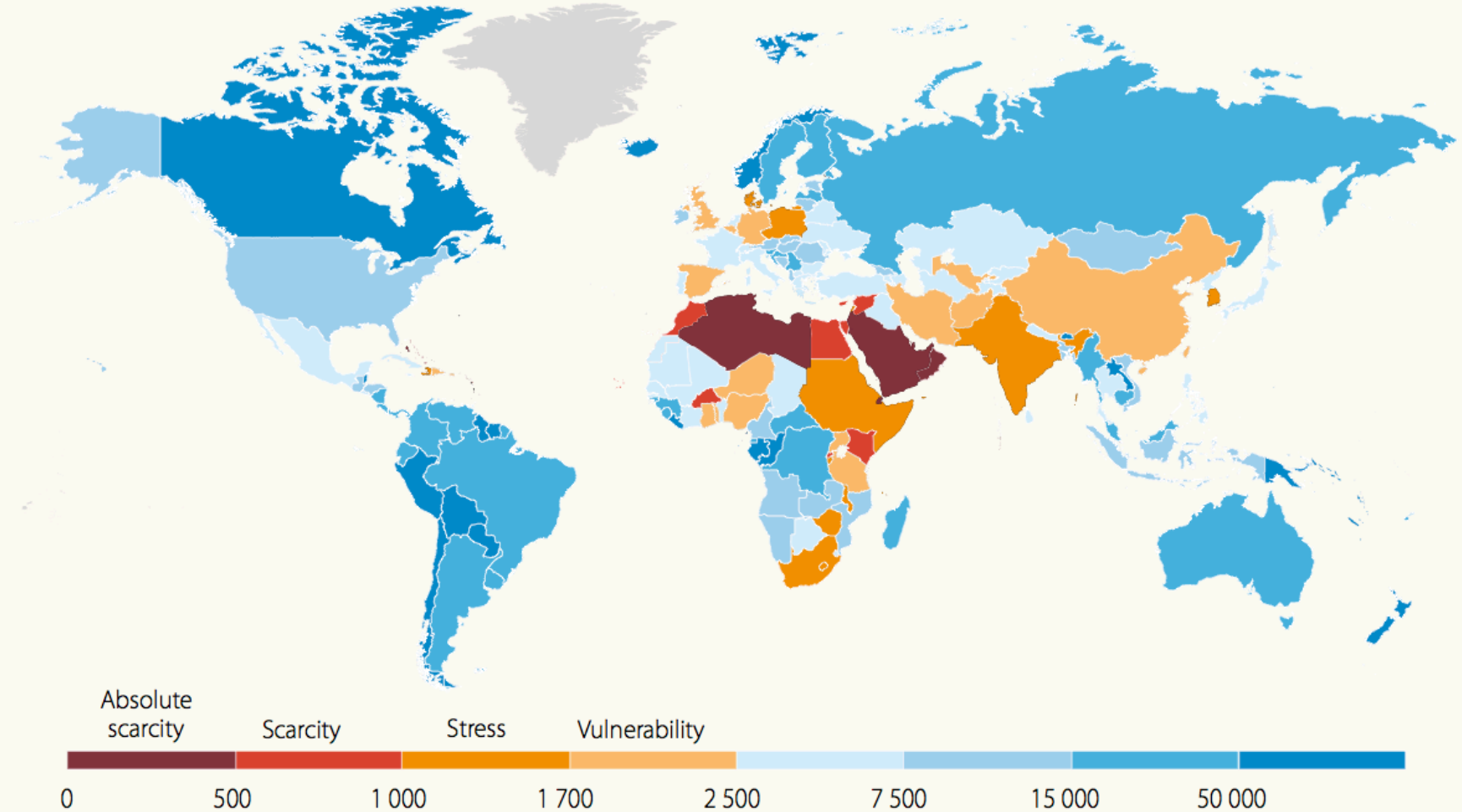
million barrels per day



Source: U.S. Energy Information Administration, [International Energy Statistics](#).

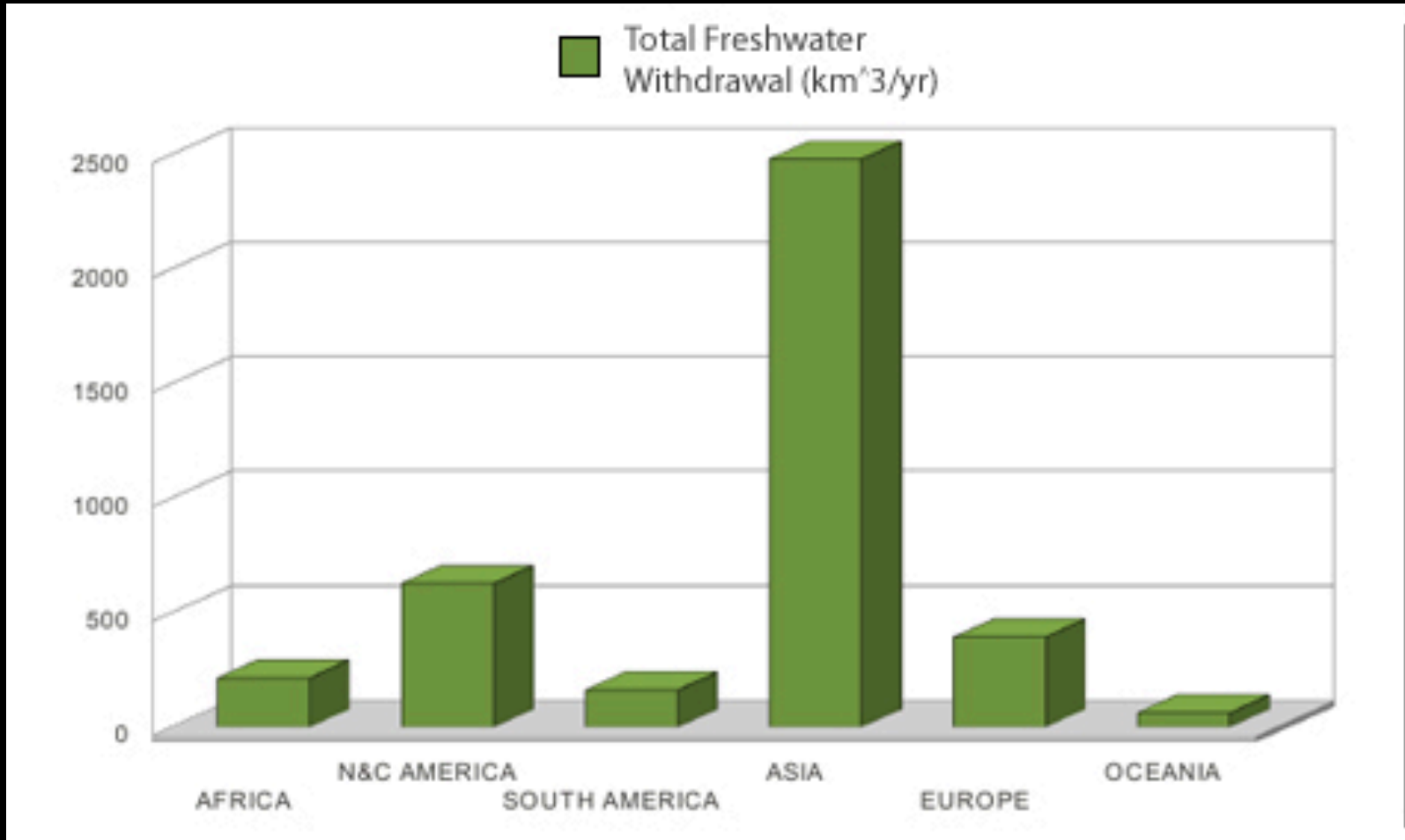
Disponibilidad de agua

Total renewable water resources, 2011 (m³ per capita per year)



Source: WWAP, prepared with data from FAO AQUASTAT (aggregate data for all countries except Andorra and Serbia, external data) (website accessed Oct 2013), and using UN-Water category thresholds.

Consumo de agua



Fuentes renovables de agua

Renewable water sources available per capita

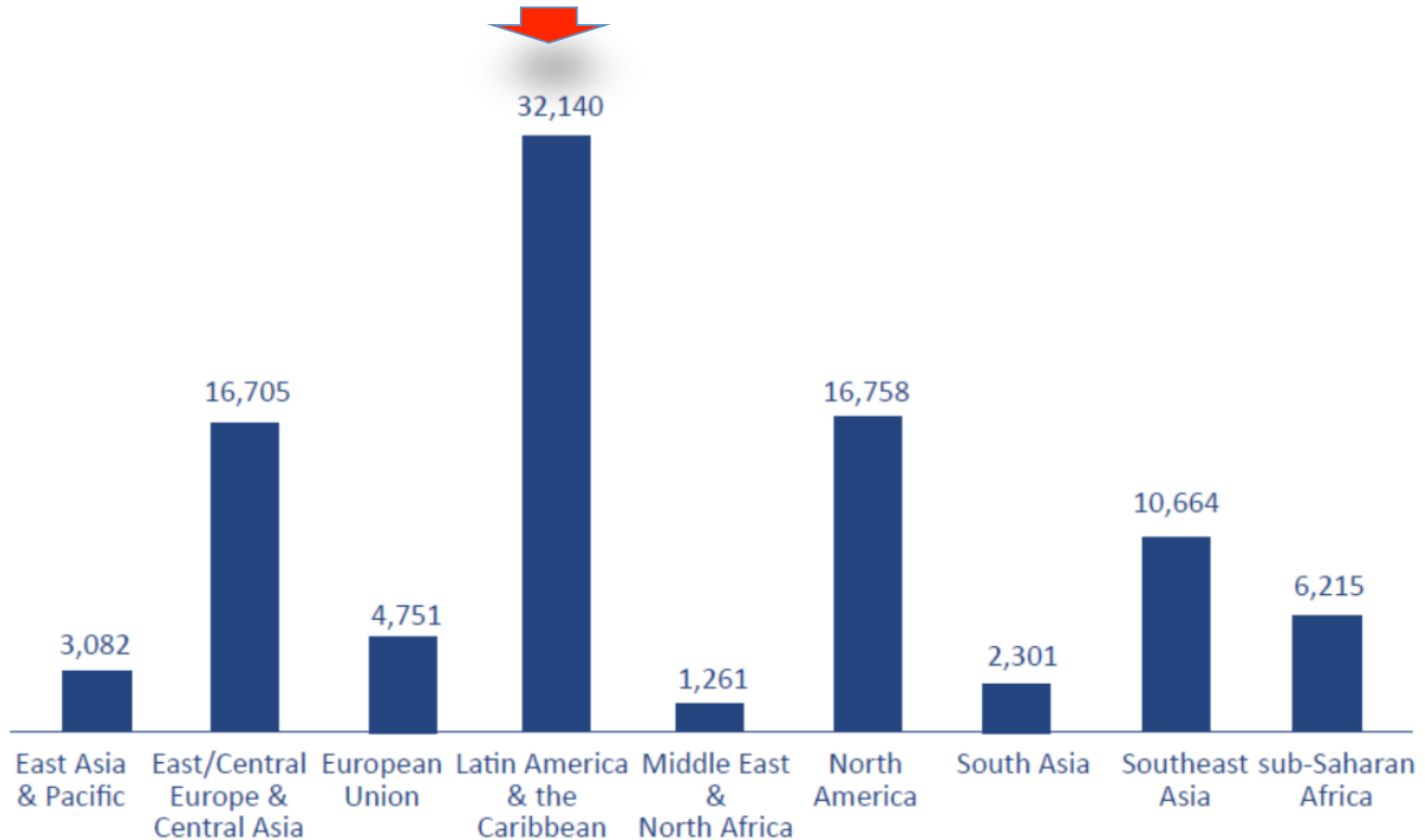
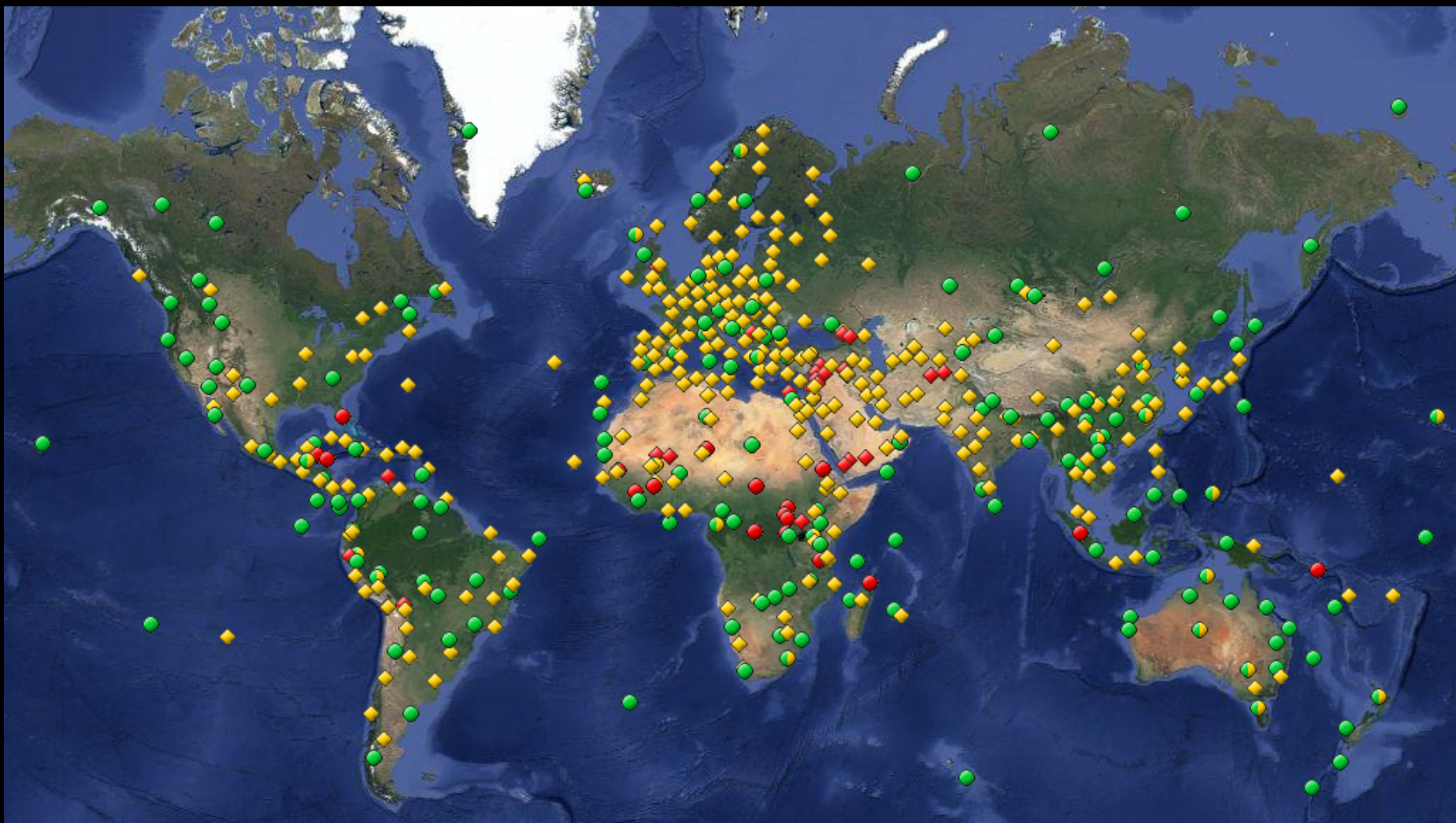


Exhibit 4: South Asia is currently facing a severe water shortage. Only the predominantly arid Middle East & North Africa region has less renewable water than South Asia.

Patrimonio cultural y natural



Leyenda

Categoría del bien

Bienes de la lista en peligro

- | | | | | | |
|---|----------|---|--------------|---|-------|
|  | Cultural |  | Natural |  | Mixto |
|  | Cultural |  | Natural site |  | Mixto |

Fuente: UNESCO World Heritage Interactive Map
<http://whc.unesco.org/en/interactive-map/>