

Agenda de Seguridad para a Amazônia

*Fortaleciendo o nexu entre seguridad hídrica,
energética, alimentar e de saúde dentro e além
da região*

Resumo das Conclusões e Recomendações

Escrito por



Este documento baseia-se nos seguintes relatórios:

Water Security in Amazonia produzido para este projeto por Mark Mulligan¹, Jorge Rubiano^{1,2}, Sophia Burke³ e Arnout van Soesbergen¹ do ¹Departamento de Geografia, King's College Londres, ²Departamento de Geografia, Universidade del Valle, Colômbia e ³AmbioTEK Community Interest Company, Reino Unido.

Energy Security in Amazonia produzido para este projeto por André F. P. Lucena, Alexandre Szklo, Roberto Schaeffer, Rafael Soria, e Mauro Chavez-Rodriguez do Programa de Planejamento Energético, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Brasil.

Food Security in Amazonia produzido para este projeto por Rodomiro Ortiz da Swedish University of Agricultural Sciences.

Health Security in Amazonia produzido para este projeto por Ulisses Confalonieri¹ e Anna Flávia Quintão Fonseca² da ¹Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde e da Escola de Saúde Pública de Minas Gerais, Brasil.

Climate Change and Land Use Change in Amazonia produzido para este projeto por Jean P. Ometto, Gilvan Sampaio, Jose Marengo, Talita Assis, Graciela Tejada e Ana Paula Aguiar do Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CCST), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Brasil.

Land Use Status and Trends in Amazonia produzido para este projeto por Alejandro Coca-Castro¹, Louis Reymondin¹, Helen Bellfield² e Glenn Hyman¹ do ¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) e ²Global Canopy Programme (GCP).

Gostaríamos de agradecer Alejandro Litovsky da Earth Security Initiative por suas ideias e contribuições.

Também gostaríamos de agradecer a Maria Teresa Armijos, Peter Collecot, Antony Hall, Mauricio Rodriguez, Mandar Trivedi e Wouter Veening por suas contribuições.

Por favor, cite este relatório como: Mardas, N., Bellfield, H., Jarvis, A., Navarrete, C. & Comberti, C. (2013) *Agenda de Seguridade da Amazônia: Resumo de Conclusões e Recomendações Iniciais*. Global Canopy Programme & International Center for Tropical Agriculture.

Financiado e apoiado por



Alianza Clima y Desarrollo (www.cdkn.org) e Fundación Futuro Latinoamericano (www.ffla.net)

1. Uma nova agenda de seguridade para a Amazônia

Vínculo de seguridades sob ameaça

Os abundantes recursos naturais da Amazônia sustentam a seguridade hídrica, energética, alimentar e de saúde para as populações e economias da região e de outros lugares. No cerne dessa relação entre seguridades, está a água. Este recurso tão abundante na região se encontra, hoje em dia, sob crescente ameaça à medida que a poluição industrial e agrícola aumenta, e as secas extremas revelam uma outrora impensável vulnerabilidade hídrica.

Enorme riqueza continua a ser gerada pelos vastos recursos naturais da Amazônia, mas com altos custos ambientais e sociais. E, mesmo quando muitas de suas nações buscam produzir mais energia, minerais, metais e produtos agrícolas a partir da região para atender crescentes demandas nacionais e global, os próprios cidadãos da Amazônia não compartilham igualmente dos benefícios gerados pela região.

Este desenvolvimento em larga escala tem sempre implicado em desmatamento. Mas, ao comprometer os ecossistemas da Amazônia, o desmatamento está agora ameaçando não somente o bem estar e os direitos das pessoas da região, mas também a sustentabilidade econômica das próprias indústrias que tem viabilizado.

Mudança Climática como um multiplicador de ameaças

A mudança climática multiplicará essas ameaças à medida que temperaturas crescentes, padrões alterados e mais frequentes de precipitação pluvial e eventos extremos intensos impactem ainda mais a seguridade hídrica, energética, alimentar e de saúde.

As secas, inundações e queimadas das últimas décadas poderiam indicar os desafios e oportunidades que se colocam adiante.

Uma nova agenda de seguridade

Isto clama por uma nova agenda de seguridade para a Amazônia. Não focada apenas na seguridade nacional no sentido tradicional, mas que, preferivelmente, atue

para fortalecer as bases fundamentais de uma sociedade próspera – focada no acesso sustentável à água, energia, alimentos e boa saúde para todos. Essas ‘seguridades’¹ estão sob crescente ameaça tanto isoladamente quanto combinadas, gerando riscos significativos para a população, os governos e a indústria.

Em outras partes do mundo, os impactos da degradação ambiental já estão comprometendo a seguridade humana e econômica em grande escala. Como um continente, a América do Sul tem sido o menos afetado por essa dinâmica – mas em grande parte devido à sua dependência de uma Amazônia saudável.

A oportunidade para tomadores de decisão

Os países da Amazônia podem ter visões diferentes para a região, mas conjuntamente dependem dos seus recursos naturais e expõem-se aos riscos em escala regional. Para os seus líderes, a oportunidade está clara: trabalhar juntos para mitigar as ameaças à água e outras seguridades e incentivar a transição para uma economia mais sustentável e equitativa que prosperará numa Amazônia em mudança.

Devido às sobreposições com os processos e prioridades regionais existentes, são muitas as dificuldades políticas e logísticas. Há necessidade de uma nova perspectiva para o problema – uma que reconheça que as questões fundamentais de prosperidade nacional e seguridade regional estão em risco – que proporcione uma nova plataforma para ação.

As recomendações iniciais de políticas são, portanto, apresentadas na seção 6 abaixo para servirem de base para discussões com foco nacional planejadas para acontecerem – na Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru.

2. Amazônia Abundante

Amazônia Maior

A Amazônia é um mosaico heterogêneo de ecossistemas e populações sem fronteiras geográficas claras. As definições variam enormemente entre países e contextos² e têm-se baseado, dentre outras coisas, em critérios ecológicos, altitude, bacia hidrográfica e fronteiras político-administrativas. Este estudo segue a definição de “Amazônia Maior” do OTCA-PNUMA, resultante da inclusão do máximo de área possível pelos critérios hidrográfico, ecológico e político-administrativo³.

	ÁREA KM ²	PORCENTAGEM DA AMAZÔNIA (%)	PORCENTAGEM DO PAÍS NA AMAZÔNIA (%)
BOLÍVIA	724,000	9.8	65.9
BRASIL	5,034,740	67.9	59.1
COLÔMBIA	477,274	6.4	41.8
EQUADOR	115,613	1.6	40.8
PERU	651,440	8.8	50.7

Baseado no OTCA-PNUMA (2009). Dados do país não estão disponíveis para a região da Amazônia Maior e, portanto, são apresentados usando a definição político-administrativa da região.

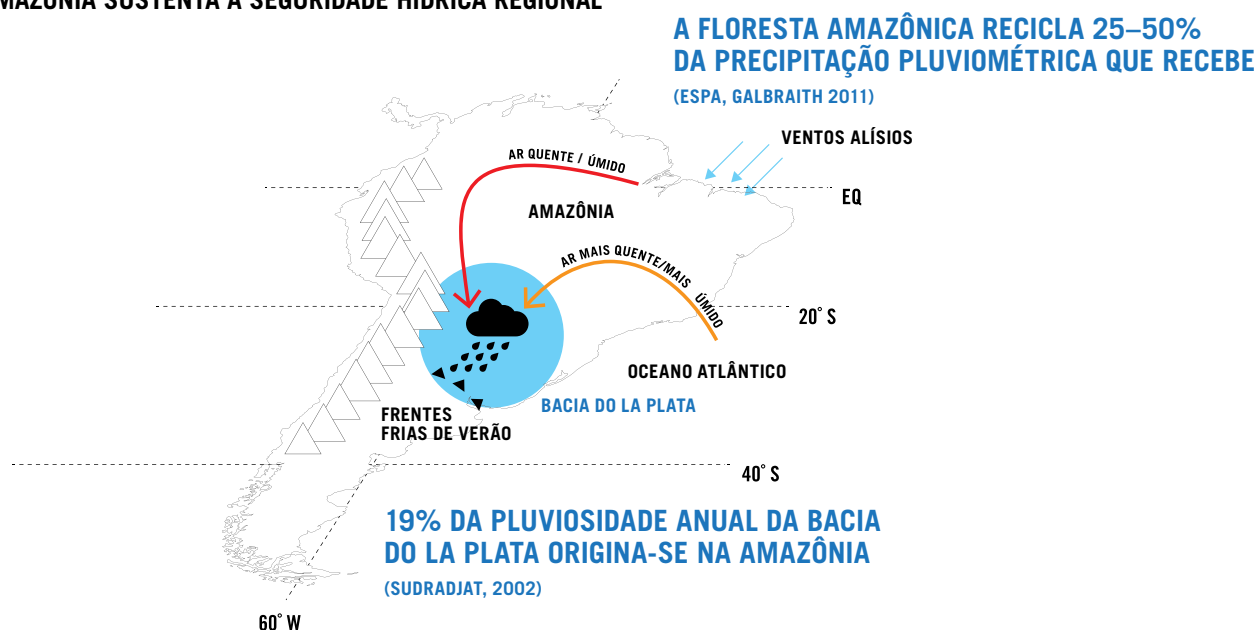
Os serviços ecossistêmicos sustentam a seguridade

A floresta úmida é o ecossistema mais extenso da Amazônia, mas rios, lagos, várzeas e savanas também são significativos⁴. Juntos, esses ecossistemas, com sua rica biodiversidade, proveem uma grande variedade de serviços que sustentam a seguridade hídrica, energética, alimentar e de saúde da população dentro e fora da região.

A seguridade hídrica em particular é dependente da reciclagem de precipitação pluvial da floresta e dos serviços de regulação hídrica e purificação da água⁵. Outros serviços ecossistêmicos florestais que são vitais em escalas diferentes incluem a oferta de alimentos e recursos medicinais; reciclagem de nutrientes, controle da erosão e moderação de eventos extremos; regulação climática e sequestro e armazenamento de carbono⁶.

A Amazônia não só sustenta a economia e o bem estar humano dentro da própria região como também daqueles muito além de suas fronteiras. A Amazônia libera 8 trilhões de toneladas de vapor d’água na atmosfera

FIGURA 1: A AMAZÔNIA SUSTENTA A SEGURIDADE HÍDRICA REGIONAL



Fonte: Baseado em Marengo, J.A. et al 2004

a cada ano⁷, reciclando água do Atlântico para dentro da floresta e transportando-a por milhares de quilômetros⁸. Cerca de um quinto da chuva que cai na Bacia do La Plata, uma região que gera 70% do PIB de cinco países que a compartilham⁹, vem da Amazônia¹⁰. Em outras palavras, os serviços ecossistêmicos da Amazônia são a base para a seguridade hídrica muito além das fronteiras da floresta, assim como para a agricultura e a energia hidroelétrica, provendo água para a indústria e a população. O valor estimado de todos estes serviços está na ordem de dezenas de bilhões de dólares anuais¹¹.

Interdependência

As seguridades hídrica, energética, alimentar e de saúde são interdependentes na Amazônia e, em última análise, todas dependem dos seus ecossistemas.

A seguridade hídrica é o vínculo central. É essencial para a geração de energia hidroelétrica e o transporte de combustíveis por via fluvial para comunidades (sustentando a seguridade energética); para produção agrícola e produtividade pesqueira (sustentando a

seguridade alimentar regional e local); para a provisão de água potável limpa, a mitigação das secas e enchentes, e a regulação da disseminação de doenças transmitidas pela água (sustentando a seguridade de saúde). Por sua vez, tanto a agricultura de larga escala quanto a geração de energia na região impactam negativamente a seguridade hídrica através da poluição e da ruptura do fluxo dos rios, afetando as seguridades alimentar e de saúde das populações locais.

Hoje, essa interdependência entre seguridades multiplica as ameaças. Se fosse melhor entendida e contabilizada, poderia informar e fortalecer a tomada de decisão estratégica nos níveis regional, nacional e subnacional.

FIGURA 2: AS SEGURIDADES HÍDRICA, ENERGÉTICA, ALIMENTAR E DE SAÚDE NA AMAZÔNIA SÃO INTERDEPENDENTES



3. O panorama econômico e humano na Amazônia

3.1 Muita riqueza está sendo gerada para os países da Amazônia

A escala da atividade econômica atual na Amazônia é frequentemente subestimada. A abundância natural da região em recursos está sendo capitalizada numa escala industrial. Seu valor financeiro direto está na ordem de várias dezenas de bilhões de dólares por ano. Alguns pontos chave:

- **Petróleo e gás natural** são os esteios das economias da Bolívia (45% do total das exportações nacionais¹²), Equador (55%¹³) e Peru (11%¹⁴). No Equador, 99% do petróleo do país, que viabilizam US\$ 8,9 bilhões de petróleo bruto para exportação¹⁶, vêm da Amazônia. Na Colômbia, 23% do petróleo do país vêm da Amazônia¹⁷.
- **Energia Hidroelétrica da Amazônia** supre uma alta porcentagem das demandas de energia elétrica nacionais: 39% no Equador, 35% na Bolívia, 22% no Peru e 11% no Brasil¹⁸.
- **Produção amazônica** alimenta a região: 37% do rebanho bovino do Brasil se encontra na Amazônia Legal¹⁹ (83,5% de toda carne bovina brasileira são consumidos internamente²⁰), 24% do pescado de água doce da Colômbia é proveniente da Amazônia²¹, assim como 22% do arroz da Bolívia²².
- **Produtos agrícolas amazônicos** são exportados em escala. Soja e carne bovina da Amazônia Legal brasileira geraram US\$ 7 bilhões e US\$ 1,6 bilhões respectivamente em receita de exportação em 2012²³.
- **Metais da Amazônia** geram grandes receitas: o estado brasileiro do Pará sozinho produz minério de ferro no valor de US\$ 8,8 bilhões anualmente, 28% do total do país²⁴. A região de Madre de Deus no Peru produz 14% do ouro do país²⁵, um produto de exportação chave no valor total de US\$ 9,5 bilhões em 2012²⁶.

A demanda por esses produtos segue crescendo à medida que as populações globais e nacionais tornam-se maiores e mais ricas. A demanda chinesa em particular tem direcionado a expansão de soja amazônica nos anos recentes²⁷, totalizando cerca de 70% das exportações de soja do Brasil em 2012, um aumento de quase dez vezes comparado ao ano 2000²⁸.

Concomitantemente, os planos nacionais apontam para um desenvolvimento acelerado da região. Por exemplo:

- 30 novas barragens estão planejadas para a Amazônia brasileira por volta de 2020²⁹, e 59 por toda a Amazônia andina³⁰. O potencial para novas hidroelétricas na região é gigantesco (na Amazônia peruana, que já supre 22% da eletricidade do país, menos de 1% do potencial técnico foi explorado³¹).
- Acordos bilaterais para atender às necessidades energéticas crescentes do Brasil têm sido propostos ou acordados com outras nações amazônicas (Bolívia para gás, e Bolívia e Peru para energia hidroelétrica³²). Estes acordos têm despertado polêmica.
- Brasil planeja aumentar as exportações nacionais de soja em torno de 39% e de carne bovina em torno de 29% por volta de 2021³³.
- 21% da Amazônia estão sob alguma forma de exploração ou concessão de minérios, e 14% sob alguma forma de exploração ou concessão de petróleo ou gás³⁴.
- A Amazônia está sendo integrada às redes de transporte internacional e nacional. Isso inclui 57 projetos de transporte apoiados pela iniciativa da IIRSA avaliados em mais de US\$ 6 bilhões³⁵.




Essa economia de exportação é dependente da seguridade hídrica e energética da Amazônia. A geração de energia hidroelétrica e a produção agrícola dependem diretamente da abundante precipitação pluviométrica da região. Da mesma forma, a mineração, a extração de petróleo e a geração de energia térmica requerem água limpa e abundante.

A economia amazônica industrializada de hoje também depende do suprimento de energia em escala. A agricultura mecanizada, a extração de petróleo e gás assim como a mineração, todas têm alta demanda energética. A provisão de energia para a indústria na região está, com frequência, intimamente ligada à energia hidroelétrica (e, conseqüentemente, à seguridade hídrica). A barragem de Tucuruí, por exemplo, foi em grande parte construída para atender às indústrias metalúrgica e mineradora de alto consumo energético da região³⁶.

FIGURA 3: ECONOMIA DE EXPORTAÇÃO DA AMAZÔNIA

BOLÍVIA

CONTRIBUIÇÃO DA AMAZÔNIA À PRODUÇÃO NACIONAL




-  **39%** ELETRICIDADE A PARTIR DE HIDRELÉTRICA
-  **41%** REBANHO BOVINO (DEPARTAMENTOS DE BENI E PANDO)
-  **24%** GÁS NATURAL (DEPARTAMENTOS DE COCHABAMBA E SANTA CRUZ)

RECEITAS DE EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL QUE DEPENDEM DA AMAZÔNIA

-  **US\$940 MILHÕES** SOJA, 2012
-  **US\$3.8 BILHÕES** GÁS NATURAL, 2011

COLÔMBIA

CONTRIBUIÇÃO DA AMAZÔNIA À PRODUÇÃO NACIONAL





-  **23%** PETRÓLEO
-  **24%** PESCADO DE ÁGUA DOCE
-  **17%** REBANHO BOVINO

RECEITAS DE EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA

-  **US\$94 MILHÕES** PETRÓLEO DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO, 2000

BRASIL

CONTRIBUIÇÃO DA AMAZÔNIA À PRODUÇÃO NACIONAL

-  **17%** GÁS NATURAL (ESTADO DO AMAZONAS)
-  **11%** ELETRICIDADE A PARTIR DE HIDRELÉTRICA
-  **37%** REBANHO BOVINO
-  **28%** MINÉRIO DE FERRO (ESTADO DO PARÁ)



RECEITAS DE EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA LEGAL

-  **US\$7 BILHÕES** SOJA, 2012
-  **US\$1.6 BILHÕES** CARNE BOVINA, 2012
-  **US\$0.5 BILHÕES** MADEIRA, 2012
-  **US\$8.8 BILHÕES** MINÉRIO DE FERRO DO ESTADO DO PARÁ, 2012



EQUADOR

CONTRIBUIÇÃO DA AMAZÔNIA À PRODUÇÃO NACIONAL





-  **35%** ELETRICIDADE A PARTIR DE HIDRELÉTRICA
-  **99%** PETRÓLEO

RECEITAS DE EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA

-  **US\$8.9 BILHÕES** PETRÓLEO, 2010 (VALOR DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO BRUTO E GÁS NATURAL DE US\$3.8 BILHÕES)

PERU

CONTRIBUIÇÃO DA AMAZÔNIA À PRODUÇÃO NACIONAL

-  **73%** PETRÓLEO E GÁS NATURAL LÍQUIDO
-  **22%** ELETRICIDADE A PARTIR DE HIDRELÉTRICA
-  **14%** OURO (REGIÃO DE MADRE DE DIOS)
-  **US\$23 BILHÕES** GÁS NATURAL (CAMISEA DURANTE 30 ANOS DE VIDA ÚTIL)

RECEITAS DE EXPORTAÇÃO INTERNACIONAL DA AMAZÔNIA

-  **US\$166 MILHÕES** MADEIRA, 2011
-  **US\$196 MILHÕES** CAFÉ (REGIÕES DE AMAZONAS E SAN MARTIN) 2011

3.2 Panorama humano: insegurança na terra da abundância

As seguridades hídricas, energética, alimentar e de saúde também são fundamentais aos direitos das pessoas a uma boa qualidade de vida.

Embora tenha havido progresso nos anos recentes para melhorar o padrão de vida na região, de acordo com vários indicadores, os cidadãos da Amazônia continuam sem segurança. A riqueza criada dentro da Amazônia tem enriquecido poucos amazônidas.

A população local tem arcado com os custos da atividade industrial como a poluição e a maior competição por água e energia, ambas em áreas rurais remotas e nas cidades amazônicas em crescimento acelerado. Isso levanta questões de direitos e equidade que têm afligido a região por muito tempo.

A provisão de água limpa, alimento, matérias primas e recursos medicinais é especialmente importante para o bem estar de populações indígenas e comunidades rurais tradicionais da Amazônia. Dentre outras populações, e especialmente para os 65% que vivem em centros urbanos³⁷, renda, e, portanto, poder de compra, é chave para determinar o bem estar. E, a despeito do recente progresso em atacar a pobreza, esse flagelo segue arraigado à região e constitui obstáculo fundamental para a seguridade. Estima-se que ao redor de 60% das pessoas na Amazônia boliviana, 37% no Equador, 23% no Peru, e 17% no Brasil estejam abaixo da linha de pobreza³⁸.

- **Seguridade hídrica:** Os serviços ecossistêmicos de purificação da água são importantes para a provisão de água potável limpa. Contudo, o acesso limitado à infraestrutura adequada de fornecimento e tratamento de água assim como de serviços sanitários básicos em toda a Amazônia³⁹, particularmente em áreas rurais, torna a seguridade hídrica das populações amazônicas extremamente vulnerável à contaminação (seção 4). Isto tem repercutido na seguridade alimentar (pescado) e na seguridade de saúde. No Equador, 30.000 cidadãos amazônicos estão buscando compensação na escala de bilhão de dólares através

da justiça sobre danos de contaminação causados por empresas petrolíferas na região⁴⁰.

- **Seguridade energética:** entre as populações rurais, existe uma alta dependência de importações custosas de combustível líquido e provisão de energia elétrica de baixa qualidade⁴¹, embora tenha havido progresso através de programas de eletrificação rural⁴². Lenha ainda é uma importante fonte de energia em áreas rurais. Particularmente na Amazônia peruana⁴³.
- **Seguridade alimentar:** Apesar dos solos pobres⁴⁴, a Amazônia suporta uma extensa variedade de cultivos, frutas e outras fontes de alimento⁴⁵. Pesca e pecuária de grandes e pequenos animais são fontes chave de proteína animal tanto para populações urbanas quanto rurais na Amazônia⁶. Onde não estão disponíveis, a carne de caça é frequentemente um elemento importante da dieta de populações rurais e indígenas⁴⁷. Inseguridade alimentar é um grande problema na região que afeta um terço dos cidadãos amazônicos⁴⁸. Considera-se que 20% das crianças na Amazônia equatoriana e peruana são malnutridas⁴⁹.
- **Seguridade em saúde:** Mesmo considerando as melhoras recentes, os indicadores de saúde na Amazônia são ainda precários, e os serviços de saúde são frequentemente básicos^{50,51}. A floresta desempenha uma função importante no controle da malária, leishmaniose e outras doenças infecciosas que prevalecem na região⁵². Os recursos medicinais naturais são importantes não só para comunidades tradicionais rurais e indígenas, mas são também largamente usados em áreas urbanas como tratamento de saúde acessível⁵³.

4. Ameaças crescentes ao nexu da seguridade

A relação das seguridades hídrica, energética, alimentar e de saúde, de que dependem tanto pessoas quanto economias na região, está sob crescente pressão de ameaças novas e em evolução.

Desmatamento

Vetores do desmatamento

Historicamente, as taxas de desmatamento têm sido altas no Brasil, embora os padrões de mudança associados ao melhor monitoramento e governança mostraram uma diminuição significativa em relação ao pico de 2004. Contudo, um aumento súbito recente levantou questões sobre a permanência desta tendência. Em contraste, um aumento significativo do desmatamento tem sido visto nos países andinos, particularmente na Bolívia, durante a década passada⁵⁴.

Embora os vetores de desmatamento variem entre e dentro dos diferentes países, os vetores chave na Amazônia hoje são a conversão da terra para o cultivo mecanizado de monoculturas em larga escala e a pecuária; mineração e exploração de petróleo e gás; culturas ilícitas; projetos de infraestrutura como barragens hidroelétricas ou estradas; e agricultura familiar por emigrantes⁵⁵. O desenvolvimento de infraestrutura de transporte pode facilitar mais desmatamento pelo aumento do acesso à terra e aos recursos a não ser que se implementem controles estritos⁵⁶.

No futuro, espera-se que as mudanças climáticas sejam também um vetor do desmatamento. Condições mais secas e maior fragmentação das florestas aumentarão a vulnerabilidade levando a novas perdas de florestas⁵⁷. Durante a seca extrema de setembro de 2010, houve um maior número de incêndios florestais, cerca de 200% superior em comparação a setembro de 2009.

Perda dos serviços ecossistêmicos

A perda de serviços ecossistêmicos através do desmatamento mina as seguridades e, particularmente a seguridade hídrica que é tão essencial. A floresta recicla de 20-25% da precipitação pluvial que recebe⁵⁸, e o deslocamento de ar sobre a extensa cobertura florestal pode gerar duas vezes mais chuva do que sobre áreas desmatadas⁵⁹. Está previsto que o desmatamento

em grande escala reduzirá a precipitação pluvial em até 21% por volta de 2050⁶⁰, embora a ciência ainda seja incerta. Além disso, é possível que o desmatamento afete a qualidade da água através do aumento da erosão do solo e da lixiviação de nutrientes e metais pesados, inclusive do mercúrio⁶¹.

Um estudo recente sugere que a controversa barragem de Belo Monte na Amazônia brasileira, cuja previsão é de suprir 40% das necessidades adicionais de eletricidade do Brasil em torno de 2019, terá uma potência significativamente menor do que a esperada devido ao desmatamento regional – até 13% menor do que sob um cenário de total cobertura florestal, e até 36% menor por volta de 2050 se as atuais taxas de desmatamento continuarem⁶².

O desmatamento e a degradação florestal reduzem a resiliência a eventos extremos⁶³, tais como os incêndios, inundações e deslizamentos de terra com maiores impactos para todas as seguridades (seção 5).

Desigualdade e conflito

Acesso desigual aos recursos, assim como grandes discrepâncias socioeconômicas entre os pobres da Amazônia, ricos latifundiários rurais e empresas multinacionais e nacionais, está sendo exacerbado pelo modelo dominante de desenvolvimento e desmatamento existente hoje na região.

A mineração, os grandes projetos de infraestrutura e a expansão agrícola, que ameaçam os territórios indígenas, pequenos agricultores e comunidades rurais, têm levado a mais incidentes de conflito violento. Em 2009 protestos de povos indígenas por terra e direitos aos recursos em Bagua, Peru escalou à violência descontrolada deixando pelo menos 30 pessoas mortas⁶⁴.

Possivelmente os conflitos vão aumentar à medida que se intensifica a competição pela terra e recursos. 11% dos blocos petrolíferos sobrepõem-se às Terras Indígenas oficialmente reconhecidas, com 33% já em processo de exploração e 1% em produção. 18% das concessões de minério também sobrepõem-se às Terras Indígenas oficialmente reconhecidas⁶⁵.

FIGURA 4: SECA EXTREMA NA AMAZÔNIA

PREVISÕES INDICAM UM AUMENTO EM FREQUÊNCIA E INTENSIDADE DE SECAS DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, MAS QUANDO E ONDE OCORRERÃO É INCERTO

SECA DE 2005

1,9 MILHÕES DE KM²
IMPACTADOS (VEJA O MAPA)

US\$139 MILHÕES
CUSTO DE PERDAS DE CULTURAS AGRÍCOLAS NO
AMAZÔNICA BRASILEIRA

18,5%
AUMENTO DOS CUSTOS DE INTERNAÇÕES EM
HOSPITAIS POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS NO ACRE

US\$100 MILHÕES
VALOR DAS PERDAS SOCIAIS, ECONÔMICAS E AMBIENTAIS
NO ACRE, BRASIL.

FECHAMENTO DE AEROPORTO, ESCOLAS E NEGÓCIOS
DEVIDO AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS NO ACRE, BRASIL

SECA DE 2010

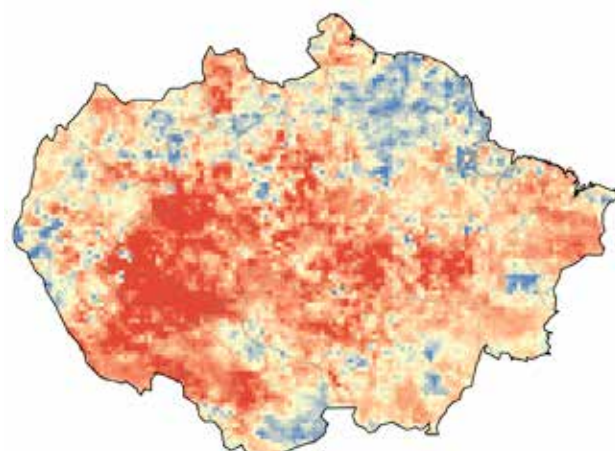
3 MILHÕES DE KM²
DE ÁREA IMPACTADA (VEJA O MAPA)

600 TON DE ALIMENTO
DOADAS AO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL

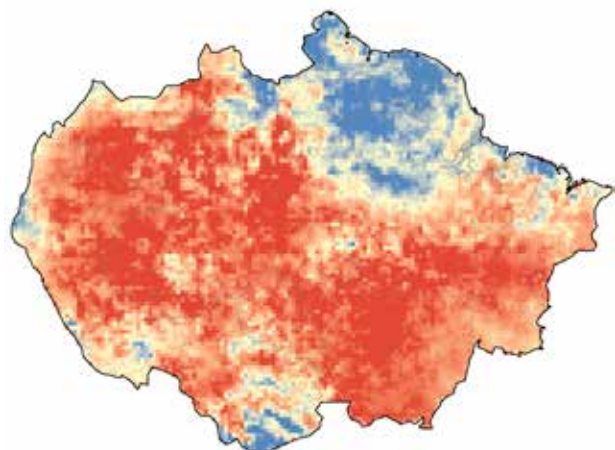
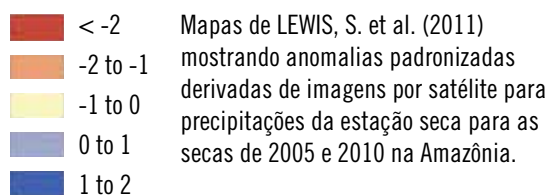
20% DA CAPACIDADE
PARA ESCOAMENTO FLUVIAL DE SOJA, FORÇANDO A CARGILL
AO DESVIO DAS EXPORTAÇÕES POR 2000 KM DE ESTRADA

62.000 AFETADO
NO ESTADO DO AMAZONAS, BRASIL.

200%
AUMENTO DE INCÊNDIOS EM RELAÇÃO AO ANO ANTERIOR.



ANOMALIA EM PRECIPITAÇÕES



Poluição

A poluição, decorrente particularmente da mineração, escoamento superficial da atividade agrícola, extração de petróleo e esgoto, está impactando a segurança hídrica de forma crescente por toda a Amazônia⁶⁶. Isto é exacerbado pelo tratamento de água e infraestrutura sanitária limitados por toda a região, especialmente em áreas rurais. Por exemplo, somente 55% dos peruanos, 49% dos bolivianos e 29% dos equatorianos na região têm acesso a suprimento de água tratada⁶⁷. Esta perda de qualidade de água tem impactos nos estoques pesqueiros locais, na água potável e, certamente, na saúde humana dentre outros. Na região de Madre de Deus, Peru, onde grandes quantidades de mercúrio têm sido usadas na mineração artesanal de ouro, 78% dos adultos na capital regional acusaram níveis de mercúrio acima dos limites de segurança internacionais⁶⁸.

Embora a poluição impacte principalmente as populações residentes próximas às fontes de emissão, ela pode também gerar impactos regionais de grande escala. Um recente derramamento de petróleo no Rio Napo na Amazônia Equatoriana não só contaminou o suprimento de água potável das cidades e comunidades locais na região, requerendo a importação de água potável, mas também contaminou áreas rio abaixo na região de Loreto no Peru⁶⁹.

Ameaças indiretas

Há também muitas ameaças indiretas à segurança da Amazônia e, embora elas não sejam o foco principal desta análise, é importante reconhecer o seu papel. Essas ameaças indiretas incluem um esquema débil de governança e aplicação da lei, questões de posse da terra, urbanização desordenada e falta de coordenação no planejamento nacional.

A governança hídrica, por exemplo, tem sido recária em toda a região, em parte devido a pressupostos históricos da abundância de água. A primeira autoridade hídrica nacional na região só foi estabelecida em 2000, e até 2005 nenhum dos estados da Amazônia brasileira tinha um plano de manejo dos recursos hídricos⁷⁰.

5. Mudanças Climáticas: um multiplicador de ameaça na Amazônia

Olhando para o futuro, é possível que todas essas ameaças à prosperidade da Amazônia sejam multiplicadas pela mudança climática antropogênica, exacerbando seus custos socioeconômicos e ambientais.

Os impactos óbvios das inundações e secas sem precedentes que atingiram a região na década passada oferecem uma visão útil, embora ainda parcial, do desafio climático futuro.

Eventos extremos na Amazônia

Esses eventos extremos têm apresentado grande diversidade de impactos que ressaltam obviamente a interdependência das seguridades: apagões, lavouras destruídas, deslocamento massivo de pessoas e surtos de doenças respiratórias e transmitidas pela água⁷¹. O comércio tem sido igualmente prejudicado por estes eventos. Em agosto de 2010, o transporte fluvial da gigante Cargill estava operando a 20% de sua capacidade normal devido aos baixos níveis das águas no rio Madeira, forçando um desvio de 2.000km para os portos ao sul⁷².

Eventos extremos podem ter sérias implicações para a seguridade energética das indústrias locais, cidades e centros urbanos fora da região. A geração de energia hidroelétrica está em risco decorrente da seca, e oleodutos e cabos vulneravelmente instalados cruzando vastas distâncias estão suscetíveis a deslizamentos de terra e inundações. As chuvas severas de 2004 causaram um vazamento no oleoduto da usina de gás de Camisea, Peru⁷³, e um incêndio numa subestação na Amazônia brasileira deixou 53 milhões de pessoas por todo nordeste do Brasil sem energia por vários dias⁷⁴.

Projeções de mudanças climáticas

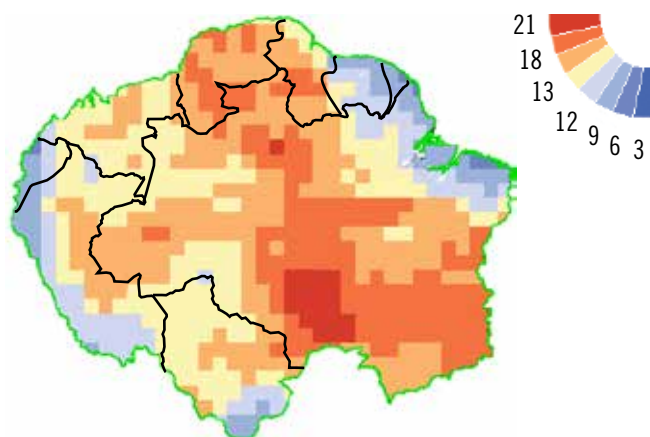
Os modelos climáticos para a região, embora incertos, convergem para algumas projeções gerais:

- Crescente frequência e intensidade de eventos extremos^{75,76}. A Amazônia pode sofrer seca em anos alternados por volta de 2025⁷⁷.

FIGURA 5: FOCOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA AMAZÔNIA

O SUL E SUDESTE DA AMAZÔNIA, UMA ÁREA DE ALTO DESMATAMENTO, INCÊNDIOS, E SECAS, TEM SIDO RESSALTADA COMO PARTICULARMENTE VULNERÁVEL ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS. ISTO PODERIA AMEAÇAR A PRODUÇÃO DE SOJA, PREDOMINANTE NA REGIÃO.

ÍNDICE DE MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL



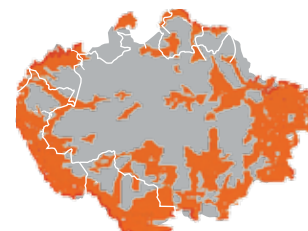
O ÍNDICE DE MUDANÇA CLIMÁTICA REGIONAL COMBINA MUDANÇAS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO PARA IDENTIFICAR 'FOCOS DE MUDANÇA CLIMÁTICA'.



PRINCIPAIS ÁREAS DE CULTIVO DE SOJA



ARCO DO DESMATAMENTO



DENSIDADE POPULACIONAL

- Todos os padrões de precipitação pluvial estão mudando e, embora incertos, podemos esperar uma Amazônia mais úmida ao oeste e mais seca ao leste por volta de 2050^{78,79}.
- Temperaturas crescentes, potencialmente superiores a 3,5°C em média por volta de 2050⁸⁰.

Tais mudanças afetariam muito todas as seguridades, aumentando a vulnerabilidade e o risco para a população da região e as economias nacionais em crescimento. Todos estes efeitos combinados – como experimentado numa escala relativamente pequena durante as secas e inundações da última década – afetarão perigosamente a capacidade de pessoas, governos e indústrias de fazer frente a:

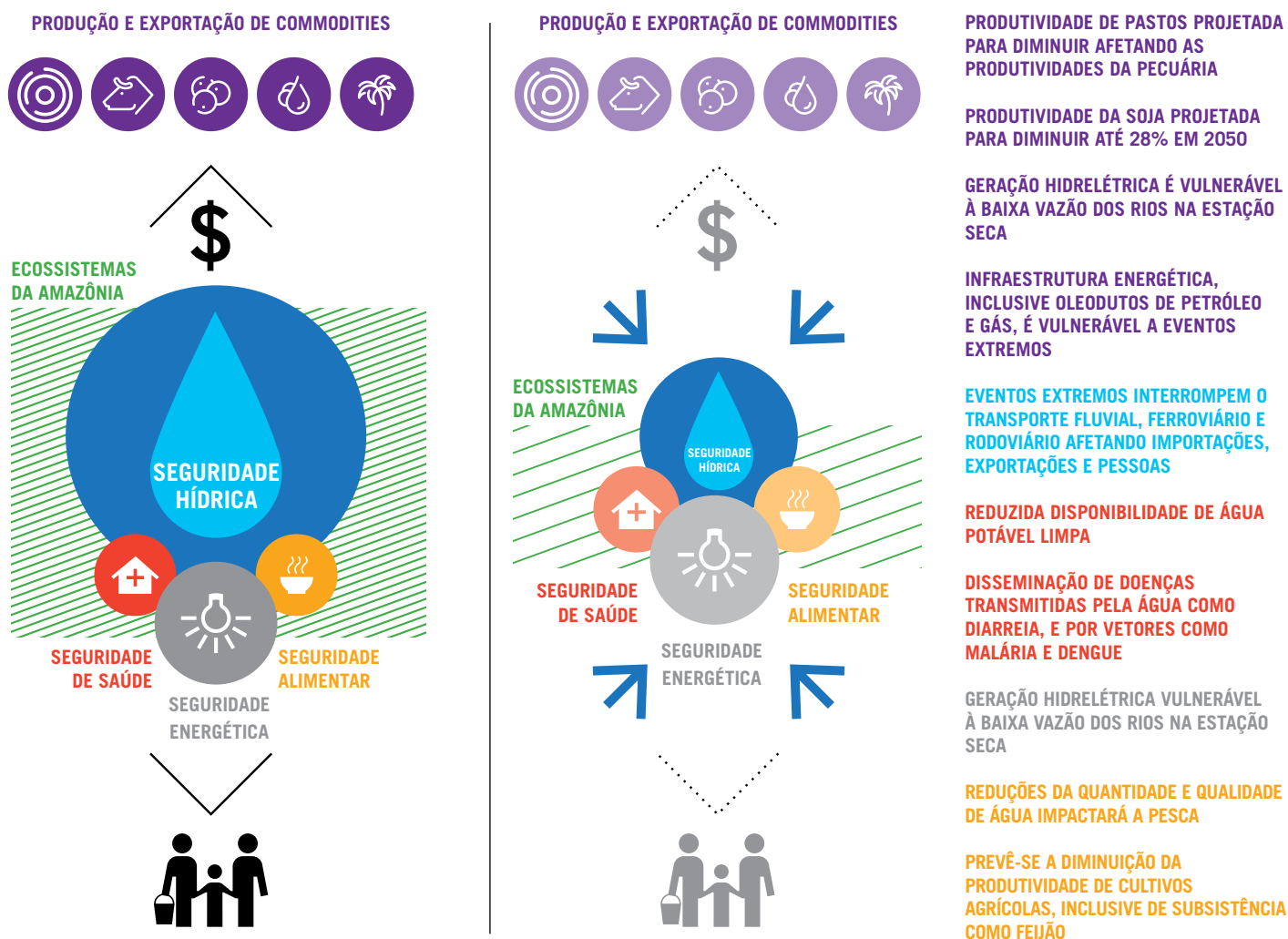
- Temperaturas mais altas na Amazônia, bem como condições mais secas em algumas áreas, poderiam ter um efeito principalmente sobre a seguridade alimentar e, particularmente, sobre as exportações agrícolas no Brasil e Bolívia. Soja, arroz, milho e muitos outros cultivos de subsistência apresentam produtividade significativamente menor quando a temperatura média anual eleva-se acima de 30°C, e cultivos sensíveis como feijão simplesmente não podem vicejar nessas condições⁸¹. Um estudo recente sugere que o desmatamento contínuo e a mudança climática poderiam levar a uma redução em 28% na produtividade da soja por volta de 2050⁸² e temperaturas ainda mais altas poderiam afetar a produtividade dos pastos e a pecuária⁸³. Isto teria implicações diretas para as cadeias de suprimento globais.
- A geração de energia elétrica, especialmente a partir de barragens em rios, será mais vulnerável na estação seca, desafiando a seguridade energética futura por toda a região. Principalmente, tendo em vista os planos de investir pesadamente em novas hidroelétricas na Amazônia⁸⁴.
- Altas taxas de incidência de doenças sensíveis ao clima como a malária e a dengue aumentam a vulnerabilidade dos cidadãos da Amazônia à mudança climática em certas áreas. Isto será exacerbado pelos precários indicadores de saúde e serviços de saúde limitados⁸⁵.
- A imprevisibilidade de secas, inundações e incêndios aumenta os riscos ao bem estar humano e às atividades econômicas como discutido acima.
- Focos de mudança climática como o sul e sudeste da Amazônia, onde condições mais secas estão previstas⁸⁶ e a agricultura em grande escala prevalece⁸⁷, sofrerão maiores impactos sobre a seguridade hídrica assim como sobre as demais seguridades⁸⁸.

Conclusões

1. Seguridades hídrica, energética, alimentar e de saúde são interdependentes, e a seguridade hídrica é chave. Esta é uma relação crítica para tomadores de decisão que oferece novas oportunidades de gerar impacto.
2. A manutenção dos ecossistemas da Amazônia em equilíbrio com o crescimento econômico sustentável é fundamental para a seguridade das pessoas e economias em múltiplas escalas por toda a região.
3. A inequidade espalhada pela Amazônia será exacerbada pelas ameaças às seguridades e provavelmente ocasionará mais conflitos sociais se não for tratada.
4. A dependência compartilhada sobre os recursos naturais da Amazônia e assim como a exposição compartilhada ao risco em escala regional clamam por maior cooperação regional e por medidas decisivas em nível nacional.
5. As ameaças à seguridade da Amazônia estão aumentando e multiplicar-se-ão em decorrência das mudanças climáticas que trazem altos custos socioeconômicos e ambientais. A inação poderia criar desafios sem precedentes para os líderes políticos da América do Sul.

FIGURA 6: AGENDA DE SEGURIDADE DA AMAZÔNIA

A SEGURIDADE HÍDRICA NA AMAZÔNIA SUSTENTA O BEM ESTAR HUMANO E A PRODUÇÃO ECONÔMICA DENTRO E ALÉM DA REGIÃO. AMEAÇAS CRESCENTES À ÁGUA E A OUTRAS SEGURIDADES PODEM SE MULTIPLICAR DEVIDO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS.



6. Oportunidade para os decisores

Alcançar um equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção dos ecossistemas na Amazônia é a chave para um futuro seguro. O vínculo entre a seguridade hídrica e os ecossistemas florestais é amplamente reconhecido, mas é preciso mais para entender a interdependência entre a seguridade hídrica, energética, alimentar e de saúde na Amazônia, e quantificar os impactos prováveis sobre as economias e as pessoas.

Questões fundamentais permanecem sem resposta: Como os impactos nos recursos hídricos da Amazônia afetam a região como um todo e quais seriam os custos? Existem áreas prioritárias para a seguridade das comunidades ou indústrias? Quais aspectos do desenvolvimento na Amazônia aumentam a seguridade e quais geram ameaça?

À medida que a mudança climática na Amazônia multiplica as ameaças à seguridade, será cada vez mais necessário e urgente encontrar respostas. Ficar à margem e não agir agora aos claros sinais de alerta, como os impactos recentes de secas extremas na região, causaria maiores problemas econômicos e sociais a médio prazo e criaria desafios inéditos para a liderança política na América do Sul.

Este cenário pode ser evitado através da gestão inteligente. As riquezas naturais da Amazônia podem fornecer bens materiais tanto como serviços ecossistêmicos essenciais. Com o devido planejamento, as indústrias, infraestrutura e cidades da Amazônia podem evoluir para minimizar seus impactos na seguridade da região.

Para conseguirmos isto, são necessárias duas mudanças importantes:

- i. **Mudança de paradigma:** o reconhecimento por parte dos governos da região amazônica da importância dos ecossistemas, não só em relação à mudança climática global, mas também para manter o bem estar contínuo e a prosperidade das pessoas em todo continente.

- ii. **Melhor conhecimento dos riscos para informar a tomada de decisões:** um novo conjunto de ferramentas que abrangem indicadores de seguridade, monitoramento de ameaças, e uma análise de riscos e oportunidades para os governos, empresas e lideranças comunitárias.

Dificuldades políticas e logísticas não podem ser subestimadas. Esta agenda coincide com os processos nacionais complexos já em andamento para reduzir o desmatamento, combater a pobreza e de adaptação às mudanças climáticas, bem como com os imperativos financeiros e comerciais que fomentam o desenvolvimento na Amazônia.

A presente análise não pode oferecer soluções imediatas para esses desafios. Em vez disso, o objetivo é oferecer uma nova perspectiva para o problema – uma que reconheça que as questões fundamentais de prosperidade nacional e seguridade regional estão em risco e que proporcione uma nova plataforma para ação.

As recomendações iniciais de políticas listadas abaixo são, portanto, para servir como base para as discussões com foco nacional que acontecerão entre as diferentes partes interessadas em cada um dos cinco países considerados neste relatório:

RECOMENDAÇÃO 1: MAPEAMENTO E MONITORAMENTO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS DE SEGURIDADE

Identificar as áreas na Amazônia onde a seguridade hídrica, energética, alimentar ou de saúde são as mais vulneráveis (em separado ou em conjunto), e quantificar com maior confiabilidade os custos sociais e financeiros dos prováveis impactos dentro e fora da floresta. Isso implicaria no seguinte trabalho colaborativo em toda a região:

- **Definir um conjunto de indicadores sociais, ambientais e econômicos** que permita um melhor acompanhamento, compartilhamento de informações e comunicação sobre a seguridade hídrica, energética, alimentar ou de saúde em toda a Amazônia.

- **Avaliar a vulnerabilidade das populações e diferentes setores** dentro e fora da região Amazônica para quantificar os prováveis impactos das mudanças.
- **Mapeamento anual de seguridade** usando indicadores de seguridade e cenários de ameaça para identificar os focos geográficos de vulnerabilidade para a água, energia, alimentação e saúde.
- **Sistema de alerta precoce** utilizando a ferramenta de mapeamento para concentrar no impacto de eventos climáticos extremos, mudanças no uso da terra e surtos de poluição afetando a seguridade da Amazônia. O sistema MARN em El Salvador é um exemplo disso.

oportunidades e obstáculos para alcançar a seguridade hídrica, energética, alimentar e de saúde em toda a Amazônia e outros lugares. Estes grupos poderiam seguir os modelos de “Forças-Tarefa Presidenciais” adotadas em muitos países (a UKP4 da Indonésia, Unidade de Trabalho Presidencial, é um exemplo de sucesso) para tratar dos desafios de políticas públicas intersetoriais.

Para serem eficazes, esses grupos denexo necessitarão de capacidade técnica para ajudar a encontrar o difícil equilíbrio entre o desenvolvimento econômico e a proteção dos ecossistemas vitais, e ter poderes políticos para facilitar a colaboração intersetorial no planejamento e na tomada de decisões. Compromissos serão inevitáveis para assegurar que os riscos de seguridade sejam tratados antes de se tornarem uma questão crítica social, econômica e política.

RECOMENDAÇÃO 2:

CRIAR “GRUPOS DE NEXO” NACIONAIS PARA AJUDAR A INFORMAR A TOMADA DE DECISÕES EM TODOS OS SETORES

A nova agenda de seguridade descrita neste relatório se sobrepõe a diversas políticas públicas e atividades do setor privado, como planos de desenvolvimento regionais e nacionais e os planos nacionais de adaptação. Esta abordagem pode trazer informação essencial para toma de decisões nessas áreas, especialmente onde as vulnerabilidades futuras podem ter um impacto material.

Atualmente, a cooperação entre os ministérios e setores é limitada, não existem informações padronizadas prontamente disponíveis e ainda persiste o ponto-de-vista da Amazônia como uma fonte de recursos distantes dos centros de poder político e econômico. Embora seja difícil superar estes obstáculos, há uma clara necessidade de liderança forte e uma melhor coordenação para aproveitar os benefícios de uma abordagem integrada e sistemática dos riscos à seguridade regional.

Este relatório recomenda que sejam estabelecidos “grupos de nexos” compostos por especialistas de alto nível de diferentes ministérios e setores com mandato para compartilhar informação, definir prioridades, identificar lacunas nas políticas e destacar

Referências e Observações Finais

1. A seguridade hídrica é definida como acesso contínuo à água em quantidade suficiente e qualidade adequada; a seguridade alimentar é definida como acesso físico e socioeconômico contínuo de toda a população a alimento suficiente, seguro e nutritivo para atender a suas necessidades de dieta e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável (FAO); a seguridade energética é definida como o acesso à oferta de energia confiável e acessível; a seguridade de saúde é definida como acesso amplo aos serviços essenciais de saúde e à proteção contra os riscos comportamentais e ambientais à saúde.
2. ACHARD, F. et al. (2005) A proposal for defining the geographical boundaries of Amazonia (EUR 21808-EN). Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
3. ACTO-UNEP. (2009) Geo Amazonia. UNEP/Earthprint.
4. HESS, L. L. et al. (1998) Large-scale vegetation features of the Amazon Basin visible on the JERS-1 low-water Amazon mosaic. *Geoscience and Remote Sensing Symposium Proceedings, 1998. IGARSS'98.1998 IEEE International*. 2. p.843-846
5. MULLIGAN, M. et al. (2013). Water Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
6. HASSAN, R., SCHOLES, R., ASH, N. (eds.) (2005) *Ecosystems and Human Wellbeing: Current State & Trends Assessment. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), Volume 1*. Washington DC: Island Press.
7. NEPSTAD, D.C. et al. (2008) Interactions among Amazon land use, forests and climate: prospects for a near-term forest tipping point. *Phil Trans R Soc B* 363 (1498). p.1737–1746 data from IPCC. (2007) *Climate change 2007 - The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. 4. Solomon, S. et al. Ed. Cambridge, UK and New York: Cambridge University Press.
8. MARENGO, J.A. et al. (2004) Climatology of the low-level jet east of the Andes as derived from the NCEP–NCAR reanalyses: Characteristics and temporal variability. *Journal of Climate*. 17 (12). p.2261–2280.
9. WWAP. (2007) World Water Assessment Programme La Plata Basin Case Study: Final Report, April 2007. [Online]. Available from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001512/151252e.pdf>. [Accessed: 15th December 2012].
10. SUDRADJAT, A., BRUBAKER, K. L., DIRMEYER, P. A. (2002) Precipitation source/sink connections between the Amazon and La Plata River basins. *American Geophysical Union, Fall Meeting 2002*, abstract #H11A–0830.
11. CRANFORD, M., TRIVEDI, M., QUEIROZ, J. (2011). Exploring the value of Amazonia's 'Transpiration Service'. In MEIR, P. et al. (2011). *Ecosystem Services for Poverty Alleviation in Amazonia*. Global Canopy Programme and University of Edinburgh, UK.
12. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA DE BOLIVIA (INE). (2013) [Online]. Available from: <http://www.ine.gob.bo/indice/general.aspx?codigo=50101>. [Accessed: 5 May 2013].
13. PRO ECUADOR. (2013) *Guía Comercial de la República del Ecuador 2013*.
14. BACA, J.P., GUERRA, L., VILLEGA, M. (2012) *Boletín de exportaciones regionales*. Elaborado por el Departamento de Inteligencia Comercial – Asociación de Exportadores del Perú (ADEX).
15. LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project*. Data from: BCE. (2012) *Reporte del Sector Petrolero II Trimestre 2012*. Quito, Ecuador, CONELEC. (2012) *Geoportal del CONELEC*. Quito, Ecuador & MEER. (2008) *Políticas y Estrategias para el Cambio de la Matriz Energética del Ecuador*. Quito, Ecuador.
16. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2013) [Online]. Available from <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000766>. [Accessed 18 May 2013 using NANDINA code 27090000000].
17. LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project*. Data from: ACP. (2012) *Asociación Colombiana de Petróleo. Informe Estadístico Petrolero 2011*. [Online]. Available from: http://www.acp.com.co/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=6:informe-estad%C3%ADstico-petrolero&Itemid=81.
18. LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project*. Data for Bolivia from: CNDC. (2010) *Comité Nacional de Despacho de Carga. Gross Generation 2010*. [Online]. Available from: <http://www.cndc.bo/estadisticas/anual.php>; for Brazil: EPE. (2011) *Balanco Energético Nacional 2011*. Rio de Janeiro; for Ecuador: CONELEC. (2012) *Plan Maestro de Electrificación 2012 - 2021*. Quito, Ecuador & CONELEC. *Indicadores del Sector Eléctrico*. [Online]. Available from: <http://www.conelec.gob.ec/indicadores/>; for Peru: MINEM. (2011) *Ministerio de Energía y Minas del Perú. Anuario Estadístico de Electricidad 2010*. Lima, Peru & MINEM. (2011) *Ministerio de Energía y Minas del Perú. Atlas del Potencial Hidroeléctrico del Perú*. Lima, Perú.
19. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2013) [Online]. Available from: http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/economia/ppm/2011/default_pdf.shtm.
20. ABIEC (2012) *Association of Brazilian beef exporters*. [Online]. Available from: <http://www.brazilianbeef.org.br/texto.asp?id=9>. [Accessed: 10th May 2013].

21. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA. (2012) Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero 2011, Resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2011, Edición: Dirección de Política Sectorial - Grupo Sistemas de Información. Noviembre 2012 Bogotá, D.C. ISBN: 978-958-97128-8-7.
22. UPC. (2008) Sistema de Información Productiva Municipal - Unidad de Productividad y Competitividad. [Online]. Available from: <http://www.upc.gob.bo/ipm/>. [Accessed: 14th May 2013].
23. BRASIL ALICE WEB. (2013) Data for 2012. Using HS Code 1201 for soybean and HS Codes 020120, 020130, 020220, 020230, 020610, 020621, 020622, 020629, 021020, 160250 for beef. [Online]. Available from: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>. [Accessed: 10th May 2013].
24. BRASIL ALICE WEB. (2013) Data for 2012. Using HS Code 2601. [Online]. Available from: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>. [Accessed: 10th May 2013].
25. MEM. (2012) Anuario Minero 2011, Ministerio de Energía y Minas, Perú, Abril 2012.
26. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA PERÚ (INEI). (2013) [Online]. Available from: <http://www.inei.gov.pe/web/aplicaciones/siemweb/index.asp?id=003>. [Accessed: 10th May 2013].
27. BROWN-LIMA, C. et al. (2009) An Overview of the Brazil-China soybean trade and its strategic implications for conservation. The Nature Conservancy, Latin America Region.
28. BRASIL ALICE WEB. (2013) Data for 2012. Using HS Code 1201. [Online]. Available from: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>. [Accessed: 10th May 2013].
29. FEARNSTIDE, P. (2012) Belo Monte Dam: A spearhead for Brazil's dam-building attack on Amazonia? [Online]. Available from: <http://www.globalwaterforum.org/2012/03/19/belo-monte-dam-a-spearhead-for-brazils-dam-building-attack-on-amazonia/> [Accessed 10th February 2013]. Data from: MME/EPE. (2011) Brazil, Plano Decenal de Expansão de Energia 2020. Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília.
30. FINER, M. & JENKINS, C.N. (2012) Proliferation of hydroelectric dams in the Andean Amazon and implications for Andes-Amazon connectivity. *PLoS One*. 7 (4) e35126.
31. LUCENA, A. et al. (2013) Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data from: MINEM. (2011) Ministerio de Energía y Minas del Perú. Anuario Estadístico de Electricidad 2010. Lima, Peru, & MINEM. (2011) Ministerio de Energía y Minas del Perú. Atlas del Potencial Hidroeléctrico del Perú. Lima, Perú.
32. MME/EPE. (2011) Brazil, Plano Decenal de Expansão de Energia 2020 / Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília.
33. SECRETARIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. (2010) Brazil Insights Series: Agriculture and Livestock.
34. RAISG. (2012) Amazonia bajo presión. Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada ;coordinación general Beto Ricardo (ISA) . São Paulo: Instituto Socioambiental.
35. INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL SURAMERICANA (IIRSA). (2011) Cartera de Proyectos COSIPLAN 2011. UNASUR.
36. LA ROVERE, E.L. & MENDES, F.E. (2000) Tucuruí Hydropower Complex, Brazil. A WCD case study prepared as an input to the World Commission on Dams, Cape Town. [Online]. Available from: www.dams.org
37. AMAZON REGIONAL ARTICULATION (ARA). (2011) The Amazon Millennium Goals. CELENTANO, D. & VEDOVETO, M. (eds.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
38. AMAZON REGIONAL ARTICULATION (ARA). (2011) The Amazon Millennium Goals. CELENTANO, D. & VEDOVETO, M. (eds.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
39. AMAZON REGIONAL ARTICULATION (ARA). (2011) The Amazon Millennium Goals. CELENTANO, D. & VEDOVETO, M. (eds.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
40. AMAZON WATCH. (2013) Ecuadorian Locals Still Seeking Damages from Chevron for Environmental Damage. [Online]. Available from: <http://amazonwatch.org/news/2013/0617-ecuadorian-locals-still-seeking-damages-from-chevron-for-environmental-damage> [Accessed: 17th June 2013].
41. LUCENA, A. et al. (2013) Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
42. No Brasil, o programa 'Luz Para Todos' iniciado em 2003, atingiu 14,4 milhões de residências rurais por todo o país em 2012. No Equador, entre 1997 e 2008, o fundo de eletrificação rural (FERUM) instalou uma capacidade total de 5,2 MW no país. Cerca de 70% dessa energia foi instalada na Região Amazônica usando tecnologia fotovoltaica solar.
43. LUCENA, A. et al. (2013) Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.

44. RAMANKUTTY, N. et al. (2002) The global distribution of cultivable lands: current patterns and sensitivity to possible climate change. *Global Ecology and Biogeography* 11(5). p. 377-392.
45. MAPAZ. (2013) Amazon Initiative Map Server © 2009-2011. Version 1.2. [Online]. Available from: <http://gismap.ciat.cgiar.org/mapaz/>.
46. LEWIS, J. et al. (ed.) (2002) Alternatives to slash-and-burn in Brazil Summary Report and Synthesis of Phase II. Alternative to Slash and Burn Programme. Nairobi, Kenya: World Agroforestry Centre.
47. NASI, R., TABER, A. & VAN VLIET, N. (2011) Empty forests, empty stomachs? Bushmeat and livelihoods in the Congo and Amazon Basins. *International Forestry Review*. 13 (3). p. 355-368.
48. ORTIZ, R. (2013) Food Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data for Bolivia: ZEBALLOS, H. et al. (2011) Seguridad alimentaria en Bolivia. *Coloquios Económicos* 22, La Paz, Bolivia: Fundación Milenio; for Brazil: ACTO-UNEP. (2009) *Geo Amazonia*; for Colombia: ICBF, PMA. (2008) Mapas de la situación nutricional de Colombia. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Bogotá, Colombia: Programa Mundial de Alimentos; for Ecuador: CALERO LEÓN, C.J. (2010) Seguridad alimentaria en el Ecuador desde un enfoque de acceso a alimentos. Unp MSc Thesis. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito, Ecuador; for Peru: ZEGARRA MÉNDEZ, E. (2011) Seguridad alimentaria: una propuesta de política para el próximo gobierno. In RODRÍGUEZ, J. et al. (ed.) *Opciones de Política Económica en el Perú: 2011-2015*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. p. 72-106.
49. AMAZON REGIONAL ARTICULATION (ARA). (2011) The Amazon Millennium Goals. CELENTANO, D. & VEDOVETO, M. (eds.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
50. CONFALONIERI, U. E.C. & FONSECA, A.F.Q. (2013) Health Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
51. OPS/OMS, MSD. (2007) Atlas de Salud 2005: Bolivia/Servicio Departamental de Salud. Ministerio de Salud y Deportes/Organización Panamericana de la Salud.
52. PATZ, J. A., CONFALONIERI, U.E.C. et al. (2005) Human Health: Ecosystem Regulation of Infectious Diseases. In HASSAN, R., SCHOLLES, R., ASH, N. (eds.) (2005) *Ecosystems and Human Wellbeing: Current State & Trends Assessment*. Millennium Ecosystem Assessment (MEA), Volume 1. Washington DC: Island Press.
53. SHANLEY, P. & LUZ, L. (2003) The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in eastern Amazonia. *BioScience* 53 (6). p. 573-584.
54. COCA-CASTRO, A. et al. (2013) Land Use Status and Trends in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
55. COCA-CASTRO, A. et al. (2013) Land Use Status and Trends in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
56. CIAT, TNC, & CBI. (2012) Road impact on habitat loss BR 364 Highway in Brazil 2004-2011.
57. COCHRANE, M. A., & BARBER, C. P. (2009) Climate change, human land use and future fires in the Amazon. *Global Change Biology* 15 (3) p. 601-612.
58. GALBRAITH, D. (2011) Risks to Amazonia: A summary of the past, present and future pressures from land use and climate change. In MEIR, P. et al. (2011) *Ecosystem Services for Poverty Alleviation in Amazonia*. Global Canopy Programme and University of Edinburgh, UK. Citing COSTA, M. H. & FOLEY, J. A. (2000) Combined effect of deforestation and doubled atmospheric CO2 concentrations on the climate of Amazonia. *Journal of Climate*. 13, 18-34; SALATI, E. & VOSE, P. B. (1984) Amazon basin — a system in equilibrium. *Science*. 225, 129-138; ELTAHIR, E. A. B. & BRAS, R. L. (1994) Precipitation recycling in the Amazon Basin. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*. 120, 861-880.
59. SPRACKLEN, D.V., ARNOLD, S.R., TAYLOR, C.M. (2012) Observations of increased tropical rainfall preceded by air passage over forests. *Nature*. 489. p.282-285. doi: 10.1038/nature11390.
60. SPRACKLEN, D.V., ARNOLD, S.R., TAYLOR, C.M. (2012) Observations of increased tropical rainfall preceded by air passage over forests. *Nature*. 489. p.282-285. doi: 10.1038/nature11390.
61. PASSOS, C. J. & MERGLER, D. (2008) Human mercury exposure and adverse health effects in the Amazon: a review. *Cadernos de Saúde Pública*. 24. p. 503-520.
62. STICKLER, C. M. et al. (2013) Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. *PNAS* [Online]. Available from: www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1215331110.
63. DAVIDSON, E. A. et al. (2012). The Amazon basin in transition. *Nature*. 481 (7381). p. 321-328.
64. THE NEW YORK TIMES. (2009) Fatal Clashes Erupt in Peru at Roadblock. [Online]. Available from: http://www.nytimes.com/2009/06/06/world/americas/06peru.html?_r=0. [Accessed: 5th February 2013].
65. RAISG. (2012) Amazonía bajo presión. 68 págs. [Online]. Available from: www.raisg.socioambiental.org.

66. MULLIGAN, M. et al. (2013) Water Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
67. AMAZON REGIONAL ARTICULATION (ARA). (2011) The Amazon Millennium Goals. CELENTANO, D. & VEDOVETO, M. (eds.) Quito, Ecuador: ARA Regional.
68. CAMEP. (2013) Mercury in Madre de Dios, Mercury concentrations in Fish and Humans in Puerto Maldonado. Carnegie Amazon Mercury Ecosystem Project, Research Brief #1 March 2013.
69. ECUADOR TIMES. (2013) Derrame de petróleo llegará a aguas brasileñas. [Online]. Available from: <http://www.ecuadortimes.net/es/2013/06/10/derrame-de-petroleo-llegara-a-aguas-brasilenas/>. [Accessed: 1st July 2013].
70. MULLIGAN, M. et al. (2013) Water Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
71. ANDERSON, L. et al. (2011) Counting the costs of the 2005 drought: A preliminary assessment. In MEIR, P. et al. (2011) Ecosystem Services for Poverty Alleviation in Amazonia. Global Canopy Programme and University of Edinburgh, UK.
72. DTN THE PROGRESSIVE FARMER. (2010) Drought disrupts Amazon river transport: Cargill diverting some soy shipments. Reuters, Sao Paulo. [Online]. Available from: http://www.dtnprogressivefarmer.com/dtnag/view/ag/printablePage.do?ID=NEWS_PRINTABLE_PAGE&bypassCache=true&pageLayout=v4&vendorReference=81adb8a8-9bec-43c0-ac3c-07dea59a884d_1284497391640&articleTitle=Drought+Disrupts+Amazon+River+Transport&editionName=DTNagFreeSiteOnline.
73. LA REPUBLICA. (2004) Ducto de gas colapsa y daña zona del Bajo Urubamba. [Online]. Available from: <http://www.larepublica.pe/28-12-2004/ducto-de-gas-colapsa-y-dana-zona-del-bajo-urubamba>.
74. REUTERS (2012) Brazil hit by new blackout, infrastructure in spotlight. [Online]. Available from: <http://www.reuters.com/article/2012/10/26/brazil-blackout-idUSL1E8LQ1Z120121026>.
75. COX, P. et al. (2008) Increase risk of Amazonian Drought due to decreasing aerosol pollution. *Nature* 453. p. 212–216.
76. LANGERWISCH, F. et al (2012) Potential effects of climate change on inundation patterns in the Amazon Basin. *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.* 9. p.261–300.
77. COX, P. et al. (2008) Increase risk of Amazonian Drought due to decreasing aerosol pollution. *Nature* 453. p. 212–216.
78. MULLIGAN, M. et al. (2013) Water Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
79. OMETTO, J. P. et al. (2013) Climate Change and Land Use Change in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
80. MARENGO, J. et al. (2011) Development of regional future climate change scenarios in South America using the Eta CPTEC/HadCM3 climate change projections: Climatology and regional analyses for the Amazon, São Francisco and the Paraná River Basins. *Climate Dynamics*, DOI 10.1007/s00382-011-1155-5.
81. ERICKSEN, P. et al. (2011) Mapping hotspots of climate change and food insecurity in the global tropics. CCAFS Report no. 5. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark.
82. OLIVEIRA, L.J.C. et al. (2013) Large-scale expansion of agriculture in Amazonia may be a no-win scenario. *Environ. Res. Lett.* 8 024021 (10pp) doi:10.1088/1748-9326/8/2/024021.
83. ERICKSEN, P. et al (2011) Mapping hotspots of climate change and food insecurity in the global tropics. CCAFS Report no. 5. CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS). Copenhagen, Denmark.
84. LUCENA, A. et al. (2013) Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
85. CONFALONIERI, U. E.C. & FONSECA, A.F.Q. (2013) Health Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.
86. TORRES, R. & MARENGO, J. (2013) Climate change hotspots over South America: from CMIP3 to CMIP5 multi-model datasets. *Theoretical and Applied Climatology* DOI 10.1007/s00704-013-1030-x.
87. MAPAZ. (2013) Amazon Initiative Map Server © 2009-2011. [Online]. Version 1.2 Available from: <http://gismap.ciat.cgiar.org/mapaz/>
88. COE, M.T. et al. (2013) Deforestation and climate feedbacks threaten the ecological integrity of south–south-eastern Amazonia. *Phil Trans R Soc B* 368: 20120155. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0155> *Phil Trans R Soc B* 368: 20120155. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0155>

Figuras

Figura 1: A Amazônia sustenta a seguridade hídrica regional

MARENGO, J.A. et al. (2004) Climatology of the low-level jet east of the Andes as derived from the NCEP–NCAR reanalyses: Characteristics and temporal variability. *Journal of Climate*. 17 (12). p.2261–2280.

GALBRAITH, D. (2011) Risks to Amazonia: A summary of the past, present and future pressures from land use and climate change. In MEIR, P. et al. (2011) *Ecosystem Services for Poverty Alleviation in Amazonia*. Global Canopy Programme and University of Edinburgh, UK. Citing COSTA, M. H. & FOLEY, J. A. (2000) Combined effect of deforestation and doubled atmospheric CO₂ concentrations on the climate of Amazonia. *Journal of Climate*. 13, 18–34; SALATI, E. & VOSE, P. B. (1984) Amazon basin — a system in equilibrium. *Science*. 225, 129–138; ELTAHIR, E. A. B. & BRAS, R. L. (1994) Precipitation recycling in the Amazon Basin. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*. 120, 861–880.

SUDRADJAT, A., BRUBAKER, K. L., DIRMEYER, P. A. (2002) Precipitation source/sink connections between the Amazon and La Plata River basins. *American Geophysical Union, Fall Meeting 2002*, abstract #H11A–0830.

Figura 3: Economia de exportação da Amazônia

LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia*. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data for Bolivia: CNDC. (2010) *Comité Nacional de Despacho de Carga*. Gross Generation 2010. [Online]. Available at <http://www.cndc.bo/estadisticas/anual.php>; for Brazil: EPE. (2011) *Balanco Energético Nacional 2011*. Rio de Janeiro; for Ecuador: CONELEC. (2012) *Plan Maestro de Electrificación 2012 - 2021*. Quito, Ecuador & CONELEC. *Indicadores del Sector Eléctrico*. [Online]. Available from: <http://www.conelec.gob.ec/indicadores/>; for Peru: MINEM. (2011) *Ministerio de Energía y Minas del Perú*. *Anuario Estadístico de Electricidad 2010*. Lima, Peru & MINEM. (2011) *Ministerio de Energía y Minas del Perú*. *Atlas del Potencial Hidroeléctrico del Perú*. Lima, Perú.

UPC. (2008) *Sistema de Información Productiva Municipal - Unidad de Productividad y Competitividad*. [Online]. Available from: <http://www.upc.gob.bo/ipm/>. [Accessed: 14th May 2013].

LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia*. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data from: MHE. (2010) *Ministerio de Hidrocarburos y Energía de Bolivia*. *Anuario Estadístico Gestión 2010*. Producción, Transporte, Refinación, Almacenaje, comercialización e industrialización de hidrocarburos. La Paz, Bolivia & YPF. (2012) *YPFB Corporación*. 2012. *Boletín Estadístico Gestión 2011*. La Paz, Bolivia.

INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR (IBCE). (2013) [Online]. Available from: <http://ibce.org.bo/documentos/informacion-mercado/2011-2012/Bolivia-Exp.%20de%20100%20ppales%20prod%20>

segun%20vol%20y%20val,%2011-12.pdf. [Accessed: 29 May 2013].

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA DE BOLIVIA (INE). (2013) [Online]. Available from: <http://www.ine.gob.bo/indice/general.aspx?codigo=50101>. [Accessed: 5 May 2013].

LUCENA, A. et al. (2013) *Energy Security in Amazonia*. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data from: EPE. (2011) *Balanco Energético Nacional 2011*. Rio de Janeiro; ANP. (2011) *Anuário Estatístico Brasileiro do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis*. Rio de Janeiro; IBP. *Informação estatística de petróleo e gás*. Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás e Biocombustíveis [S.l.]: IBP.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2013) [Online]. Available from: http://www.ibge.gov.br/english/estatistica/economia/ppm/2011/default_pdf.shtm.

IBRAM. (2011) *Information and Analyses of The Brazilian Minerals Economy*, 7th edition. [Online]. Available from: <http://www.ibram.org.br/sites/1400/1457/00000364.pdf>.

BRASIL ALICE WEB. (2013) Data for 2012. Using HS Code 1201 for soybean; HS Codes 020120, 020130, 020220, 020230, 020610, 020621, 020622, 020629, 021020, 160250; and HS Code 2601 for iron ore. [Online]. Available from: <http://alicesweb2.mdic.gov.br/>. [Accessed: 10th May 2013].

LUCENA, A. et al (2013). *Energy Security in Amazonia*. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data from: ACP. (2012) *Asociación Colombiana de Petróleo*. *Informe Estadístico Petrolero 2011*. [Online]. Available from: http://www.acp.com.co/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=6:informe-estad%C3%ADstico-petrolero&Itemid=81.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL DE COLOMBIA. (2012) *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero 2011*, Resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales 2011, Edición: Dirección de Política Sectorial - Grupo Sistemas de Información. Noviembre 2012 Bogotá, D.C. ISBN: 978-958-97128-8-7.

DIRECCIÓN DE PROMOCIÓN Y CULTURA EXPORTADORA. (2001) *Putumayo Perfil de Comercio Exterior*, agosto 2001.

LUCENA, A. et al (2013) *Energy Security in Amazonia*. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project.. Data from BCE. (2012) *Reporte del Sector Petrolero II Trimestre 2012*. Quito, Ecuador, CONELEC. (2012) *Geoportal del CONELEC*. Quito, Ecuador & MEER. (2008) *Políticas y Estrategias para el Cambio de la Matriz Energética del Ecuador*. Quito, Ecuador.

BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (2013) Available from: <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000766>. [Accessed 18 May 2013 using NANDINA code 2709000000].

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS DE ECUADOR (INEC). (2013) Available from: http://www.inec.gob.ec/estadisticas/index.php?option=com_remository&Itemid=&func=startdown&id=44&lang=es&TB_iframe=true&height=250&width=800

LUCENA, A. et al. (2013) Energy Security in Amazonia. Report for Global Canopy Programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia Security Agenda project. Data from MINEM. (2011) Ministerio de Energía y Minas del Perú. Anuario Estadístico de Hidrocarburos” 2010. Lima, Peru.

MEM. (2012) Anuario Minero 2011, Ministerio de Energía y Minas, Perú, Abril 2012.

APOYO CONSULTORIA. (2007) Proyecto camisea: Impacto sobre el Mercado del gas natural y estimación de los beneficios económicos. Documento elaborado para el Banco Interamericano de Desarrollo, Mayo 2007.

BACA, J.P., GUERRA, L., VILLEGA, M. (2012) Boletín de exportaciones regionales. Elaborado por el Departamento de Inteligencia Comercial – Asociación de Exportadores del Perú (ADEX).

Figura 4: Seca extrema na Amazônia

LEWIS, S. L. et al. (2011) The 2010 Amazon drought. *Science*, 331 (6017) p. 554 – 554. doi:10.1126/science.1200807

ANDERSON, L. et al. (2011) Counting the costs of the 2005 drought: A preliminary assessment. In MEIR, P. et al. (2011) *Ecosystem Services for Poverty Alleviation in Amazonia*. Global Canopy Programme and University of Edinburgh, UK.

BROWN, F. et al. (2011) World Resources Report Case Study. Brazil: Drought and Fire Response in the Amazon. World Resources Report, Washington DC.

REUTERS. (2010) Brazil’s Amazon region suffers severe drought [Online]. Available from: www.reuters.com/article/2010/10/26/us-brazil-amazon-drought-idUSTRE69P3NC20101026.

DTN THE PROGRESSIVE FARMER. (2010) Drought disrupts Amazon river transport: Cargill diverting some soy shipments. Reuters, Sao Paulo. [Online]. Available from: http://www.dtnprogressivefarmer.com/dtnag/view/ag/printablePage.do?ID=NEWS_PRINTABLE_PAGE&bypassCache=true&pageLayout=v4&vendorReference=81adb8a8-9bec-43c0-ac3c-07dea59a884d_1284497391640&articleTitle=Drought+Disrupts+Amazon+River+Transport&editionName=DTNAgFreeSiteOnline.

MARENGO, J.A. et al. (2011) The drought of 2010 in the context of historical droughts in the Amazon region. *Geophysical Research Letters*. 38 (12).

Figura 5: Focos de mudanças climáticas na Amazônia

COE, M.T. et al. (2013) Deforestation and climate feedbacks threaten the ecological integrity of south–south-eastern Amazonia. *Phil Trans R Soc B* 368: 20120155. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2012.0155>

MAPAZ. (2013) Amazon Initiative Map Server © 2009-2011. Version 1.2 [Online]. Available from: <http://gismap.ciat.cgiar.org/mapaz/>.

TORRES, R. & MARENGO, J. (2013) Climate change hotspots over South America: from CMIP3 to CMIP5 multi-model datasets. *Theoretical and Applied Climatology* DOI 10.1007/s00704-013-1030-x.

Figura 6: Agenda de Seguridade da Amazônia

OLIVEIRA, L.J.C. et al. (2013) Large-scale expansion of agriculture in Amazonia may be a no-win scenario. *Environ. Res. Lett.* 8 024021 (10pp) doi:10.1088/1748-9326/8/2/024021.

Este documento é um resultado de um projeto financiado pelo Departamento Britânico para o Desenvolvimento Internacional (DFID) e o Diretório Geral Holandês para a Cooperação Internacional (DGIS) para o benefício dos países em desenvolvimento. Contudo, as visões expressas e informações nele contidas não são necessariamente endossadas pelo DFID, DGIS ou entidades que administram a execução da Rede de Conhecimento de Desenvolvimento e Clima, os quais podem não aceitar responsabilidade ou fidelidade por tais visões, completude, precisão das informações ou por qualquer confiabilidade nelas colocadas.

© 2013. Todos os direitos reservados.

