



Los Impactos del Cambio Climático en el Sector Agropecuario Hondureño

Braulio Serna Hidalgo

El calentamiento del sistema climático global es inequívoco y principalmente inducido por el hombre. La producción agrícola y ganadera serán cada vez más impactadas. Es probable que el cambio climático interactúe con tensiones sociales, políticas y medioambientales -crecimiento demográfico y sobreexplotación de los recursos. Ya en los años dos mil la sequía, los incendios y el exceso de humedad en otras partes provocaron bajas en rendimiento y producción de los cereales, lo que incrementó la volatilidad de precios en los mercados internacionales.

Lo anterior es un desafío para el sector agroalimentario hondureño, que es un gran activo nacional. Representa el 21% del PIB y genera la mayor parte de alimentos; es el gran empleador de mano de obra 54%; produce divisas, ahorros para resto de la economía y contribuye a atenuar la inflación. El medio rural provee energía hidroeléctrica y leña. Servicios ambientales, mitigación de gases con efecto invernadero GEI. La mayor parte de los hogares pobres es rural. La población rural 48% del total, recibe crecientes remesas, que alivian la pobreza.

El sector agroalimentario, y Honduras en general, han sufrido los efectos de fenómenos climatológicos extremos, con costos elevados en vidas humanas, destrucción de infraestructura física, capital y producción, en particular de los pobres. Ello se ha reflejado en la caída del crecimiento económico y la agudización de los desequilibrios externo y fiscal. Análisis de los probables impactos futuros del cambio climático muestran resultados adversos sobre la producción de cultivos y ganado, y efectos graves en los ingresos de los agricultores pobres y en la inequidad.

A nivel global hay un reconocimiento amplio de que, por muchos esfuerzos de mitigación que se realicen, no se podrán evitar los impactos adversos del cambio climático. Por esto, se hace necesario implementar medidas de adaptación agropecuaria que respondan a las condiciones agroclimáticas, a las proyecciones de

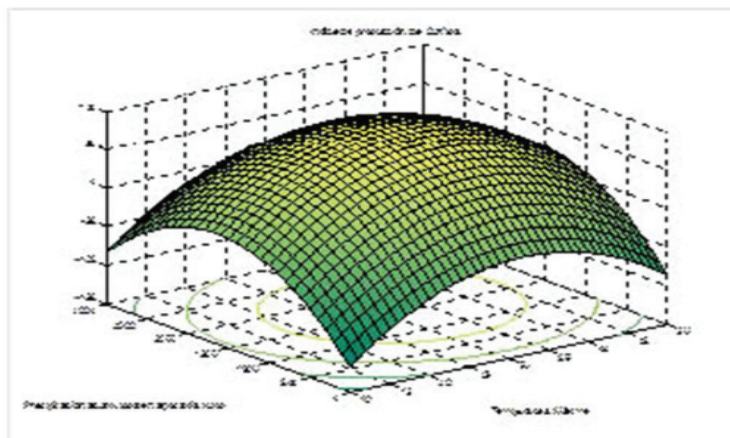
Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

clima y a las características geográficas de cada región.

Aquí se comenta sobre un Programa Nacional de Adaptación Agropecuaria al cambio climático que incluya el desarrollo y la adopción de variedades resistentes al estrés hídrico y térmico y a plagas. Prácticas de cultivo como plantaciones de barreras vivas en laderas. La construcción de infraestructura, para el manejo y almacenamiento de agua de lluvia, por parte de productores de bajos ingresos; técnicas de riego por goteo de bajo costo para micro parcelas; y medidas de adaptación de reducción de pérdidas pos cosecha. En el Programa Nacional de Adaptación Agropecuaria podrían participar los productores rurales de bajos ingresos, la empresa privada, la población desempleada, los profesionales agrícolas y las facultades de agronomía.

Este artículo se inicia con una revisión de la literatura existente; continúa con un examen de la relevancia del sector agroalimentario en Honduras; luego comenta sobre los impactos recientes y proyectados del cambio climático en la agricultura, y concluye con algunas orientaciones acerca de adaptación agropecuaria.

Honduras: Impactos de Cambios en Precipitación y Temperatura en la Producción Agrícola.



I. Examen de literatura reciente.

El cambio climático, CC, se ha convertido en un foco de atención de los investigadores y hacedores de política a lo largo del globo. Una gran cantidad de modelos, muchos cuantitativos, han buscado identificar las causas, los efectos y los impactos del CC. Hay múltiples investigaciones internacionales y nacionales de los

efectos en el sector agropecuario dada la relevancia del sector en la alimentación y nutrición de la población, por ser la fuente de ingresos y empleos de una alta proporción de personas, por sus efectos en los pobres y por el papel que juega en la mitigación de los gases con efecto invernadero. A continuación se presentan de manera muy resumida, los resultados de algunas de las principales investigaciones. De acuerdo a las conclusiones del Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático IPCC, el calentamiento del planeta es inequívoco, como lo evidenciaya el aumento observado del promedio mundial de las temperaturas del aire y del océano, la fusión de nieves y hielos, y el aumento del promedio mundial de nivel del mar.

Muchos sistemas naturales están siendo afectados por cambios climáticos regionales.

Los principales análisis sostienen que el calentamiento global observado durante los últimos 50 años se debe sobre todo a las emisiones antropogénicas de gases que atrapan el calor, GEI. Estas emisiones provienen principalmente de la quemada de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), con importantes contribuciones de la tala de bosques, prácticas agrícolas y otras actividades. (IPCC, 2008; US, Global Change Research Program, 2009).

Los once años entre 1995-2006, once figuran entre los doce más cálidos en los registros de temperatura de la superficie mundial (desde 1850). Las emisiones de gases GEI antropógenas han aumentado un 70% entre 1970 y 2004. (IPCC, 2008).

La continuación de las emisiones de GEI en tasas actuales o superiores ocasionaría un mayor calentamiento e induciría cambios en el planeta durante el siglo XXI que, muy probablemente, serían mayores que los observados durante el siglo pasado. El calentamiento antropogéno y el aumento de nivel del mar proseguirían durante siglos aunque las emisiones de GEI se redujesen para estabilizar las concentraciones de GEI. (IPCC, 2008).

Es probable que algunos sistemas, sectores y regiones resulten especialmente afectados por el cambio climático. Este es el caso de manglares, marismas, arrecifes de coral, las costas bajas, los recursos hídricos en algunas regiones secas de latitudes medias, en los trópicos y zonas subtropicales secas la agricultura en regiones de latitud baja.

Proyecciones climáticas para América Latina y el Caribe indican un aumento paulatino y persistente del promedio de temperatura, cambios en los patrones de cantidad, intensidad y frecuencia de las precipitaciones; y creciente variabilidad climática con aumento de eventos extremos de lluvias y temperatura. Los cambios en la precipitación muestran un mayor nivel de incertidumbre. (CEPAL 009).

Por su parte, el Global Climate Change Impacts in United States publicado por el

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

Global Change Research Program del Gobierno de los Estados Unidos concluye, como lo hace el IPCC, que el calentamiento global es inequívoco y principalmente inducido por el hombre. Los cambios climáticos son una realidad en los Estados Unidos y se prevé que aumenten, estresando los recursos hídricos, la energía, el transporte, los ecosistemas y la salud.

La producción agrícola y ganadera será cada vez más impactada, afectando negativamente su crecimiento y los rendimientos. El aumento de las plagas, el estrés hídrico, las enfermedades y factores climáticos extremos plantean desafíos a la adaptación de cultivos y la ganadería.

También, las zonas costeras están en riesgo creciente por el aumento del nivel del mar y las mareas por tempestades. Los riesgos para la salud humana se incrementarán por el aumento de estrés por calor, por la pobre calidad del aire, los fenómenos meteorológicos extremos y las enfermedades transmitidas por insectos y roedores.

Asimismo, el cambio climático va a interactuar con tensiones sociales y medioambientales, crecimiento demográfico y la sobreexplotación de los recursos. El futuro cambio climático, y sus efectos, dependerá de decisiones tomadas hoy para mitigar las emisiones, limitar el calentamiento futuro y adaptarse a los cambios inevitables.

Un análisis respecto a la sensibilidad, capacidad de adaptación y vulnerabilidad de los sistemas humanos y naturales al cambio climático, en cuanto a alimentos, fibra y productos forestales, concluyó que habría un aumento ligero del rendimiento de los algunos cultivos en latitudes de medias a altas. Pero, en regiones como Centroamérica, se prevé un aumento de plagas de insectos; de incendios forestales y muerte de ganado, debido al stress por calor. La productividad de la madera de uso comercial aumentará moderadamente con el cambio climático, con gran variabilidad entre la diferentes regiones.(IPCC, 2007).

También se prevén fuertes precipitaciones que producirán daños en los cultivos, erosión de suelos; y en algunas regiones imposibilidad para cultivar por saturación hídrica de los suelos. Se proyecta que el cambio climático incrementará la frecuencia de eventos climáticos extremos, como sequías; aunque no es posible prever donde y cuando ocurrirán. Esto puede aumentar el riesgo de hambruna. (IPCC, 2007).

La agricultura y el CC están inextricablemente unidos. La agricultura es parte del problema del cambio climático, contribuyendo aproximadamente con 13.5 % de las emisiones anuales de gases efecto invernadero (con la silvicultura contribuye un 19 %). Sin embargo, la agricultura es también parte de la solución al mitigar las emisiones GEI mediante la captura de carbono,

manejo de suelos y uso de la tierra y la producción de biomasa. (IFPRI 2009).

Desde 2007 y 2008 cuando los precios de los cereales se elevaron la competencia por la tierra y el agua se incrementó. Los inversores soberanos y comerciales comenzaron a adquirir tierras agrícolas en los países en desarrollo. Además, la producción de materia prima para biocombustibles compite con la de alimentos en áreas significativas de tierra. La disponibilidad de tierra cultivada per cápita en los países de bajos ingresos es menos de la mitad de los países de altos ingresos, y lo adecuado de las tierras ha ser cultivadas es en general menor. (FAO, 2011).

En los años dos mil la sequía y los incendios en Rusia, Ucrania y otras regiones de Europa; el exceso de humedad en 2010 y la fuerte sequía en 2012 en los Estados Unidos provocaron bajas en rendimiento y producción de cereales aumentando la volatilidad de los precios en los mercados internacionales. (Serna, 2012).

El principal reporte actual acerca del futuro de la alimentación y la agricultura global, publicado por el Gobierno del Reino Unido, concluye que abordar el cambio climático y lograr la sostenibilidad en el sistema alimentario mundial necesita ser reconocido como imperativo. Se requiere de un rediseño de todo el sistema alimentario para lograr la sostenibilidad futura. Actualmente, el sistema alimentario hace un amplio uso de los recursos no renovables y consume muchos recursos renovables a tasas superiores a la reposición, sin invertir en su eventual reemplazo, liberando gases de efecto invernadero, nitratos y otros contaminantes. (The Government Office for Science, 2011).

El cambio climático va a interactuar con el sistema alimentario mundial en dos aspectos importantes.

i. La creciente demanda de alimentos coincidirá con un aumento de las temperaturas globales y con patrones cambiantes de precipitación. Estas condiciones climáticas cambiantes afectan el crecimiento de los cultivos y el rendimiento de la ganadería, la disponibilidad de agua, la pesca y el rendimiento y el funcionamiento de los servicios de los ecosistemas en la acuicultura varias las regiones. Es probable que los fenómenos meteorológicos extremos sean más graves y más frecuentes, lo que aumenta la volatilidad de la producción y los precios. (The Government Office for Science, 2011).

ii. Las políticas de mitigación del cambio climático también tendrán un efecto significativo en el sistema alimentario. Se estima que la agricultura contribuye con el 12-14% de las emisiones de gases de efecto invernadero, incluidos las relacionadas con la producción de fertilizantes. Además, la agricultura contribuye con una cantidad desproporcionada de los gases de efecto invernadero con un alto impacto en el calentamiento: aproximadamente el 47% y el 58% de total de metano CH₄ y óxido nítrico N₂O, respectivamente. Las emisiones de CH₄ procedentes del ganado son importantes

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

en América Central y Suramérica. (The Government Office for Science, 2011).

II. El sector agropecuario el gran activo nacional, núcleo de la economía hondureña.

a). La relevancia económica del sector agroalimentario hondureño- y del medio rural- se manifiesta en sus diferentes contribuciones valiosas.

En efecto,

i. el PIB agroalimentario-incluyendo la agroindustria- es el de mayor peso en la economía, representa un 21% del total, con vínculos importantes con el resto de los sectores. Así, sus demandas dinamizan al comercio, al transporte-movimiento de productos agropecuarios y de insumos para el sector - y a la construcción de instalaciones agropecuarias, riego, caminos inter fincas. Asimismo, ofrece sus insumos a la manufactura y a diversas actividades rurales no agropecuarias, pequeña industria, artesanía. El sector produce crecientemente alimentos para el turismo.

ii. La población rural es 48% del total, mayoritariamente dedicada a la agricultura o actividades rurales conexas. La generación de empleo nacional en su mayor parte es rural, 54%. El potencial de empleo del sector agroalimentario es mayor y puede ser estimulado mediante más inversión rural.

iii. La población emigrada, en buena parte, del medio rural, efectúa remesas anualmente por 2,895 millones de dólares, equivalente al 16% del PIB. Este indicador es notablemente superior al alcanzado por otras fuentes de divisas, como el café 7.9% y el turismo 4.3% del PIB en 2011. (Banco Central de Honduras, 2012). Las remesas han jugado un papel en la atenuación de la pobreza rural.

iv. El sector agropecuario es la principal fuente de alimentos de la población. Ante la incertidumbre actual y futura de los mercados internacionales de alimentos, el sector agropecuario puede ser el responsable de garantizar la seguridad alimentaria del país; si se invierte en él y, en especial, en la producción que realizan los pobres rurales.

v. El sector agropecuario continúa siendo un importante generador de divisas; 27.7% de las exportaciones de bienes son agroalimentarias. Éstas han tenido un fuerte crecimiento entre 2000-2010. El potencial para aumentar las exportaciones es importante, considerando las tendencias futuras de los mercados mundiales de alimentos.

vi. Su contribución a reducir la inflación. Al aumentar la oferta nacional de alimentos, se alivia la presión sobre los precios, se atenúan las presiones salariales y el aumento general de los costos, mejorándose el poder adquisitivo de los pobres. De manera contraria, como se aprecia en 2010, 2011 y 2012, el

índice inflacionario se eleva en buena parte por el incremento de precios de los alimentos y bebidas no alcohólicas. (Banco Central de Honduras, 2013).

vii. El sistema agroalimentario contribuye a las cuentas externas de manera significativa. “El déficit de cuenta corriente del balance de pagos en 2012 fue de 9.5 %- 1,744 millones de dólares. El sector agropecuario puede contribuir a aliviar este desequilibrio al producir más alimentos. Actualmente se realizan importaciones agropecuarias, mayormente de cereales, por alrededor de 386 millones de dólares. Esto, en parte, es una oportunidad para elevar la producción nacional; y con ello, reducir la presión sobre la balanza comercial. Además, las remesas que llegan al medio rural contribuyen a la cuenta corriente del balance de pagos.

viii. Los excedentes y ahorros generados rurales han sido históricamente, y continúan siendo, la fuente del desarrollo industrial hondureño y de otros sectores. En resumen, todo lo anterior nos llevar a concluir en la especial relevancia de la agricultura para la economía de hoy y para el desarrollo de Honduras. Pero el medio rural desempeña además un papel muy valioso en relación al cambio climático y a la producción de servicios ambientales, como se examina a continuación.

b). Los servicios ambientales de la agricultura y del medio rural, valiosa contribución a Honduras y al mundo.

El medio rural hondureño, y las actividades agroforestales, son la principal fuente de servicios ambientales. Proveen el agua para las ciudades y para la regulación del ciclo hídrico; el medio rural es el gran proveedor de la energía que consume el país, al posibilitar la generación hidroeléctrica 42% del total y proveer la leña, que representa el 43% del consumo final de energía nacional .

Los bosques y cultivos realizan la mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero. En 2000 esta absorción fue de fue de 52,515 giga gramos de Co₂, lo que equivalió compensar el 80 % de las emisiones. (Serna 2008). También el medio rural retiene sedimentos, contribuye a controlar la erosión y a regular los efectos de disturbios climáticos. Además, el medio rural hondureño, permite la conservación de la biodiversidad, que junto a su riqueza arqueológica son atracciones para el desarrollo de turismo.

En el caso de Honduras los costos ambientales de la actividad agropecuaria, son menores que sus beneficios. Las actividades agropecuarias apenas producen el 1.8% de las emisiones GEI, las más bajas de todos los sectores. El 49% del total de emisiones de metano, proviene principalmente de la ganadería. Por su parte el cambio en el uso de la tierra-deforestación- y la silvicultura generaron 49% de las emisiones GEI (Serna 2008).

En resumen, el sector agroalimentario hondureño es el gran empleador

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

de mano de obra; la mayor parte de los pobres rurales está vinculada a él y, por ende, puede contribuir eficazmente a reducir la pobreza. Es el sector de mayor peso en la economía, con eslabonamientos de efectos dinámicos en los demás sectores. Continúa produciendo buena parte de los ingresos por exportaciones; y crecientes remesas de pobladores de origen rural.

La agricultura abastece de alimentos a la población y, ante la volatilidad de los precios internacionales y el cambio climático, puede lograr la seguridad alimentaria de Honduras. También, los servicios ambientales que genera el medio rural son considerables, por arriba de los costos ambientales que produce.

III. Impactos del cambio climático en la agricultura.

“Los más pobres de los países en desarrollo serán golpeados más pronto y más fuerte por el cambio climático, a pesar de que ellos han contribuido poco a causar el problema”. Nicholas Stern Review on the Economics of Climate Change. 2006

a. Deterioro del capital natural e impactos del cambio climático.

La erosión y otras formas de degradación físico-química de los suelos; el deterioro físico de la tierra por uso muy intensivo es elevado en parte considerable del territorio hondureño. El uso de suelos en laderas y suelos frágiles es extendido. En algunas zonas la excesiva carga animal en las tierras y la falta de rotación de potreros han producido la degradación de áreas que pierden su capacidad de producir pastos.

Los eventos climáticos extremos están incidiendo en el uso de los recursos naturales. Las inundaciones han provocado la pérdida de suelos aptos para la agricultura. Se estima que alrededor de 400 mil hectáreas dedicadas a cultivos anuales fueron abandonadas (FAOSTAT 2007), como consecuencia de los efectos del Huracán Mitch en 1998 y posteriormente las sequías de los años 2000 y 2001.

Deforestación y cambio de uso del suelo. Se ha estimado que en el periodo 1996-2006 hubo una pérdida anual de la superficie boscosa del 1.95% equivalente a unas 120,727.2 hectáreas en el bosque de pino y el bosque latifoliado.

El bosque de coníferas es el que presenta la mayor tasa de reducción anual 2.7%, equivalente a unas 85,546 hectáreas. Mientras que el bosque latifoliado se reduce en unas 35,180 hectáreas al año. El bosque de pino se ve reducido por efecto de la industria forestal, las quemadas, la agricultura de subsistencia en áreas de laderas, y el aumento de la caficultura. Los esfuerzos de reforestación no compensan ni cercanamente a la deforestación anual. (Programa de Fomento, 2007).

Por su parte, el Programa Nacional Forestal 2004-2021, considera que anualmente se pierden entre 80,000 y 100,000 hectáreas debido a la tala ilegal, los incendios y al ampliación de la frontera agrícola. Consecuentemente, la capacidad de mitigación mediante la absorción de gases GEI se reduce. La deforestación ha alterado el régimen hidrológico del país, causando inundaciones, sequías y altos niveles de erosión; los cultivos en las tierras de laderas con inclinación mayor 30%, sin trabajos de conservación de suelos, causan erosión hídrica.

La desertificación y la sequía minan la productividad de la tierra, contribuyen al incremento de la pobreza y provocan déficit en la producción de alimentos.

b. El cambio climático ha intensificado los efectos adversos sobre la agricultura y el medio rural.

Honduras, ha sufrido los efectos de fenómenos climatológicos extremos, con costos elevados en vidas humanas, destrucción de infraestructura física, capital y producción, en particular de los pobres. Ello se ha reflejado en caída del crecimiento y agudización de los desequilibrios externo y fiscal. Tres eventos los huracanes Fifi 1974 y Mitch 1998 y la sequía de 2001, dieron lugar a daños y pérdidas por un total de 4,053.3 millones de dólares. Lo anterior representó el 20.1%, 73.0% y 0,7% del PIB del respectivo año.

CUADRO #1

HONDURAS: DAÑOS Y PÉRDIDAS TOTALES Y EN EL SECTOR AGROPECUARIO POR LOS DESASTRES, 1974-2001? (En millones de dólares)

Evento	Total economía	Agropecuario
Huracán Fifi 1974	207.9	69.5
Huracán Mitch 1998	3,793.6	2,031.4
Sequía 2001	51.5	32.3

Fuente: CEPAL, sobre la base de cifras oficiales. Los daños se refieren a la destrucción total o parcial del acervo o capital; y las pérdidas se refieren a las reducciones o alteraciones en los flujos de producción.

Un caso dramático de los efectos adversos del clima en el desarrollo hondureño es la devastación generada por la tormenta tropical Mitch. En 1998 la economía hondureña sufrió un impacto severo provocado por el huracán Mitch, suprimiendo los avances en el ajuste y crecimiento. En particular el sector agropecuario absorbió

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

el 54% del total de daños y pérdidas, con la destrucción de suelos de cultivo y bosques; así como de obras de riego y de contención de inundaciones. Extensas áreas agrícolas sufrieron graves daños, en los cultivos de banano, caña y granos básicos.

Los efectos de la tormenta en la producción y en los desequilibrios fiscal y externo fueron considerables. El año siguiente el PIB se redujo 1.9% y las exportaciones 21%, con lo que el déficit de la balanza de bienes y servicios fue muy elevado 16.9% del PIB (10.8% en 1998). La expansión del gasto de reconstrucción generó un déficit fiscal de 3.7%/ PIB. El huracán canceló los logros obtenidos en materia de reactivación productiva. (Serna Hidalgo, 2013).

El impacto del huracán intensificó la pobreza, sobre todo rural, y elevó el desempleo.

Los hogares rurales perdieron entre 30% y 40% de sus ingresos derivados de cultivos; y la pobreza se elevó de 69% a 74.6%. Además, los hogares pobres perdieron entre 15% y 20% de sus activos productivos (tierras, ganado y plantaciones), lo que comprometió su capacidad de generar ingresos y sus medios de vida (Michel Carter et al, 2006). La vulnerabilidad de la población pobre fue evidente de nuevo.

La catástrofe, sin precedentes en su historia, produjo 7,000 muertos, 11,000 desaparecidos, alrededor de dos millones de damnificados, con problemas de empleo e ingreso. 35,000 viviendas fueron destruidas y 50,000 resultaron parcialmente afectadas.

El huracán produjo una destrucción masiva de capital físico, público y privado, rural y urbano. Cerca de un tercio de la red vial fue dañada y un numerosos puentes destruidos, lo que provocó el aislamiento de varias ciudades y zonas productivas. (CEPAL, 1999).

La sequía de 2001 se estima que afectó directamente a 64, 000 personas y provocó pérdidas de 23%, 35% y 60% de la producción esperada de maíz, frijol y arroz respectivamente. Afectó principalmente a los estratos poblacionales de menores ingresos en el agro. Honduras, Myanmar y Nicaragua fueron los países más afectados en el mundo por eventos climático extremos en el periodo 1992- 2011, de acuerdo al Índice Global de Riesgo Climático 2013. (Germanwatch, 2013).

c. Estimación de los impactos futuros del cambio climático en la agricultura hondureña.

Hay escasas investigaciones con el propósito de estimar el impacto del cambio climático en la producción agrícola y ganadera de Honduras, en parte por la complejidad de las bases de datos necesarias para ello. El autor de este artículo dirigió un análisis acerca de los efectos- presentes y futuros del

cambio climático en la producción y las ganancias agrícolas, utilizando series de temperatura y precipitación, producción e indicadores sociales de 1960 a 2005. A continuación se comentan los resultados del estudio (CEPAL, 2010).

En las últimas décadas la temperatura promedio anual se ha incrementado y la precipitación ha tendido a reducirse. Los pronósticos climáticos indican que estas tendencias se mantendrán e incluso se acentuarán en los próximos años, con aumentos en la temperatura entre 2 °C y cerca de 5 °C hacia el año 2100, mientras la precipitación podría disminuir entre 15% y 50%. La producción agropecuaria hondureña, al ser altamente dependiente del clima, se vería fuertemente afectada.

El análisis del impacto de la temperatura y la precipitación sobre la producción agropecuaria mostró que la temperatura óptima de máxima producción 24 °C ya casi se había alcanzado en 2005; por lo que aumentos de temperatura traerán una disminución de la producción. También se examinó el impacto del cambio climático sobre las ganancias agrícolas; se encontró que el incremento en 1°C de la temperatura media implica una disminución en las ganancias agrícolas mensuales de los productores de 1,7, 2,1 y 2,6 dólares bajo el modelo I, II y III, respectivamente.

Es decir, existe un impacto negativo de entre 1,7 y 2,5 dólares. Más grave aun, si se considera el 20% de los hogares rurales con menos ingresos, el efecto representa una disminución del 23% en su ingreso. Así, el cambio climático está incrementando la pobreza y haciendo más desigual a la extremadamente inequitativa Honduras.

Para estimar posibles efectos del cambio climático sobre el agro en las próximas décadas, se consideraron diversos escenarios para el sector agropecuario, tomando en cuenta dos escenarios futuros globales A2 y B2, con mayor temperatura. Estos escenarios climáticos proyectan para Honduras un aumento de la temperatura entre 2 y cerca de 5 °C hacia el año 2100, mientras que la precipitación se reduciría entre 15% y 50%.

Se observó que en Honduras la mayor proporción de las pérdidas se deberán a la disminución en la precipitación. Por ejemplo, para el escenario A2 en el año 2100 incrementos en la temperatura generan pérdidas de 5,4% del PIB de 2007.

En el caso de la precipitación para el mismo período las pérdidas serían de 13%.

En las proyecciones para 2020 se encuentra que un aumento de la temperatura media anual de 1,71°C y una disminución de la precipitación acumulada de 25,1mm, en relación a los valores medios históricos, implican una disminución de 5,05% de las ganancias agrícolas. Al agregar variables de tipo de suelo, se predice una baja del orden de 29,3%. Para el año 2050 observamos un incremento de la temperatura media

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

anual de 3,19 °C y una disminución de 87,71mm en la precipitación acumulada.

Estos cambios implican una disminución de 7,8% en las ganancias agrícolas; en tanto que al incluir tipos de suelos pronostica una disminución de 34,3%.

Al considerar también el año 2059 apreciamos que en todos los resultados hay pérdidas en las ganancias agrícolas que se estiman entre 5% y 38%. Pero en la estimación más realista, que considera los diferentes tipos de suelos- modulo II, las pérdidas son elevadas entre 29% y 38% promedio nacional.

CUADRO 2
IMPACTOS DE CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS GANANCIAS
AGRÍCOLAS DE HOGARES RURALES

Ganancias agrícolas actuales y futuras, en dólares

Año	Módulo I	Módulo II
2003	46.49	46.49
2020	44.14	32.85
	-5.05%	-29.34%
2050	42.85	30.53
	-7.83%	-34.33%
2095	44.34	28.71
	-4.62%	-38.24%

Fuente: CEPAL, HONDURAS, Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura.

Hay algo más dramático en los impactos estimados del cambio climático. Estos resultados promedio no muestran el efecto en la población pobre rural. Si consideramos un caso, digamos que la temperatura se eleve en 2 °C las ganancias agrícolas promedio se reducirían en 9%, lo que representa para los hogares rurales hondureños cerca del 3% de

su ingreso total. Pero este impacto es mucho mayor para los primeros dos deciles de los hogares rurales, representa una reducción del 57% de su ingreso. Como es de esperarse los resultados muestran que las ganancias variaran en los diferentes municipios del país.

“ This Syrian disaster is like a superstorm. It’s what happens when an extreme weather event, the worst drought in Syria’s modern history, combines with a fast-growing population and a repressive and corrupt regime and unleashes extremesectarian and religious passions...”
Thomas L. Friedman, Without Water Revolution. The New York Times. May 18 2013.

iv. La adaptación de la agricultura al cambio climático.

A. Apreciaciones globales. Las políticas y acciones para enfrentar el cambio climático se han agrupado en dos grandes categorías; en un caso se trata de reducir la emisión de GEI: mitigación; y en el otro de hacer frente a los efectos del cambio climático: adaptación.

i. Mitigación entendida como los cambios tecnológicos que disminuyen el uso de recursos y las emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de producción; o que potencian la sustracción de la atmósfera de un GEI, un aerosol, o uno de sus precursores.

ii. Adaptación conjunto medidas, programas y proyectos con el propósito de reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos actuales o esperados del cambio climático. La adaptación es de tipo reactiva cuando se efectúa en respuesta a daños provocados por un evento climático; es anticipada o preventiva cuando se implementa antes de que ocurran los daños. Asimismo, se pueden realizar innovaciones e inversiones con fines de adaptación.

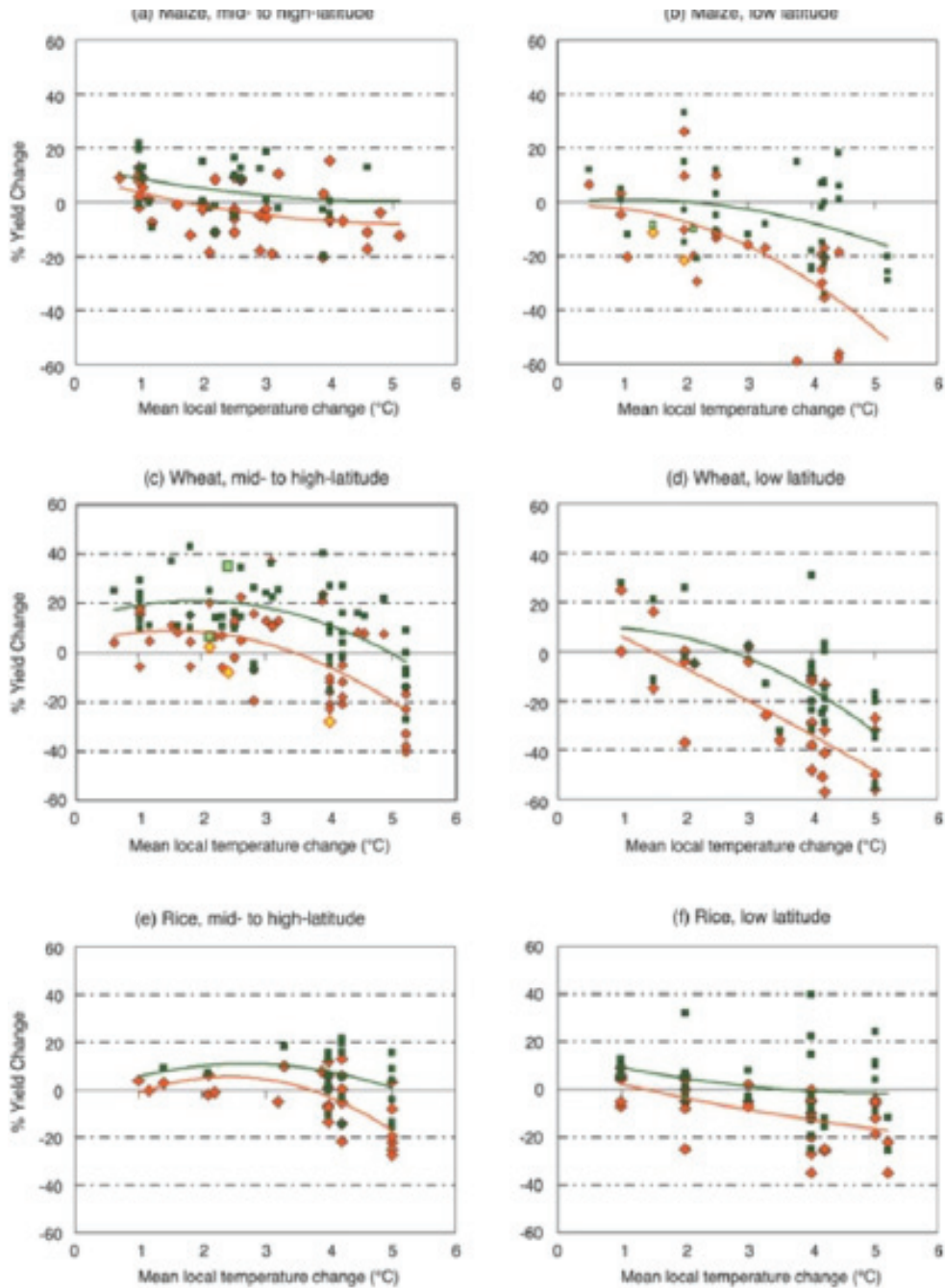
A nivel global hay un reconocimiento amplio de que, por muchos esfuerzos de mitigación que se realicen, no se podrán evitar los impactos adversos del cambio climático. Porque no hay políticas de mitigación realísticas que limiten el calentamiento a un nivel que no requiera una adaptación sustancial. También, sin importar el tamaño de los costos, la adaptación logra mejores resultados que las reducciones de carbono, en términos de disminución de los daños causados por el cambio climático. De aquí que sea inevitable implementar acciones de adaptación, sobre todo para el medio rural y, dentro de éste, con los agricultores de muy bajos ingresos, que reduzcan su vulnerabilidad.

Por lo anterior se considera que el énfasis debe ser puesto en la adaptación a los impactos del CC, sobre todo de las poblaciones pobres, y no tanto en mitigación. Se trata de desarrollar o fortalecer la capacidad de resistencia de los hogares y los cultivos para manejar y recobrase de los impactos del CC. Hacer a los cultivos más resistentes a eventos climáticos extremos- sequías e inundaciones- , pestes y enfermedades. (IFPRI, 2013).

Mejorar el riego y micro riego, tecnologías de almacenamiento de aguas lluvias y

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

la defensa contra huracanes. La adaptación al CC requerirá significativos recursos económicos. El costo de estas acciones y proyectos de adaptación podrían ser financiados con reasignación de presupuestos, utilización de capital humano desempleado y orientación de la cooperación internacional a este propósito.



Nota: La línea roja muestra los cambios en rendimientos sin adaptación; la línea verde muestra los cambios en rendimientos incluyendo medidas básicas de adaptación. Las líneas son derivadas de 69 estudios publicados. Fuente: Gráficos tomados de Easterling W.E. et al (2007). “Food, Fiber and Forest Products”, in IPCC, Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Cambridge: CUP. Citado en Frankhauser, 2009.

El análisis económico de la adaptación al CC, para ser relevante en las decisiones de política, debe incorporar tres factores: la incertidumbre, mejorar la estimación de los impactos económicos del CC, y la inclusión de impactos que no son de mercado- equidad y diferenciación de impactos climáticos a pequeña escala- que definirá las medidas de adaptación en la práctica. La cuestión crucial para las autoridades es decidir si las acciones específicas de adaptación son beneficiosas, y donde realizarlas; qué nuevas políticas se necesitan para apoyar las medidas de adaptación, y cuáles políticas existentes necesitan ser cambiadas o desechadas. (Jotzo Frank, 2009).

B. Consideraciones para el caso de Honduras. Las medidas de adaptación tienen que responder a las condiciones agroclimáticas, a las proyecciones de clima y a las características geográficas de cada región de Honduras. En algunas regiones los cultivos principales se verán afectados por sequías, en otras por inundaciones y degradación de los suelos. Como vimos esto provocará la disminución de la producción y los rendimientos, afectará adversamente y de manera diferente el ingreso de los productores y sus familias, poniendo en precario aun más la seguridad alimentaria, y elevando la pobreza. Por ello, es necesario implementar medidas concretas de adaptación para cultivos prioritarios y para el medio rural en su conjunto.

En Mesoamérica y a nivel nacional algunos centros de investigación agropecuaria analizan medidas de adaptación; hay ya propuestas para enfrentar los efectos de la sequía y las inundaciones, y se ejecutan valiosas acciones de adaptación para cultivos y ganadería.

Se trabaja en el desarrollo y la adopción de variedades resistentes al estrés hídrico y térmico y a plagas. Para el caso, el uso de la fertilización con potasio que ayuda al maíz soportar el estrés hídrico y mejora su eficiencia del uso del agua. Las plantaciones de barreras vivas para cultivo de maíz en laderas, que ayudan a retener el suelo, el agua y aumentan la fertilidad.

En la investigación de medidas de adaptación a nivel internacional hay iniciativas para la aplicación de la biotecnología a este fin, que pueden ser complementadas con el uso de variedades endémicas que se han adaptado a distintas condiciones climatológicas y a plagas. También se pueden extender el uso de prácticas tradicionales como y el sistema Quesungual o Kuxur Rum, una práctica que -data de la época precolombina de los mayas- y asocia la producción de maíz y frijol con la regeneración natural de árboles dispersos. Así, del mismo predio se puede obtener leña y madera y producción de granos, lo cual reduce la vulnerabilidad de las familias.

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

Además conviene construir infraestructura sencilla, para el manejo de agua, su almacenamiento- de aguas de lluvia- y distribución por parte de productores de bajos ingresos. Hay prácticas ancestrales de pequeño riego que pueden ser reforzadas y ampliamente utilizadas. (Martínez, 2009). Así como el uso técnicas de riego por goteo de muy bajo costo para micro parcelas, que se han utilizados ya en muchos países en desarrollo. (Polak, 2008).

Por otra parte, las medidas de adaptación deben incluir un programa de cobertura amplia de reducción de pérdidas pos cosecho que ofrece un importante medio de elevar la disponibilidad de alimentos, sin requerir recursos adicionales de producción, mediante la mejora de la infraestructura, pequeños silos y caminos rurales a los mercados.

Para finalizar, consideremos brevemente qué se hace hoy en Honduras en materia de adaptación de la agricultura al cambio climático. La Estrategia Nacional de Cambio Climático, ENCC, contiene 15 objetivos estratégicos para la adaptación, incluidos en varias áreas de incidencia: la agricultura, suelos y seguridad alimentaria, recursos hídricos, bosques y biodiversidad, entre otros. A su vez estos comprenden 31 lineamientos estratégicos. (SERNA 2010). Caben dos consideraciones al respecto. En primer lugar, los lineamientos son planteamientos generales y no se especifica cómo, y cuánto cuesta, lograrlos. En algunos casos son propuestas hechas desde décadas atrás; cabría preguntarse por qué no se han implementado aun, cual es su viabilidad y cuál es la manera de ponerlas en práctica. Como ejemplos de esto podemos citar: “evitar la erosión, pérdida de productividad y eventual desertización de los suelos; implementar un adecuado manejo forestal; identificar y fortalecer las acciones encausadas a conservar los bosques y a detener su deforestación y degradación”.

En segundo lugar, no se identifican programas y proyectos- con sus presupuestos- que respalden estos objetivos y lineamientos de la Estrategia. Lo que si hay, es un énfasis en el tema institucional, fortalecimiento de espacios de planeación, concertación y coordinación interinstitucional y territorial; esto es útil pero no es suficiente.

Por su parte, en la Estrategia del Sector Público Agroalimentario y en el Plan de Implementación, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería SAG no se aprecian análisis y propuestas de adaptación agropecuaria al cambio climático. Será deseable que los objetivos y las metas incorporen explícitamente el tema de adaptación. El Plan de Inversión de País del Sector Agroalimentario 2011-2014 de la SAG tampoco incluye explícitamente el tema estratégico de adaptación al cambio climático. También, la Unidad de Riesgo Agropecuario de la SAG está concentrada en el tema de seguro agropecuario, en particular en la información relevante a éste y no en medidas adaptación. Quizá se podría incorporar en la Unidad una sección responsable de investigar y proponer medidas de adaptación, que complementarían el esfuerzo que se hace en materia de seguro agropecuario.

Se concluye este análisis proponiendo la ejecución de un Programa Nacional de Adaptación

Agropecuaria al cambio climático. Que incluya actividades de investigación, extensión y aplicación práctica en el campo. En el que participen los productores rurales de bajos ingresos, la población desempleada, los profesionales agrícolas, las facultades de agronomía-docentes, alumnos haciendo prácticas e investigadores agropecuarios. Diversas empresas privadas podrían participar.

“... They walked back to the farms, hands in pockets and heads down, shoes kicking the red dust up. Maybe we can start again... But you can't start. You and me are this red land; and the flood years, and the dust years and the drought years are us. We can't start again. And some day the armies of bitterness will all be going the same way. And they'll all walk together, and there'll be a dead terror from it”. John Steinbeck. *The Grapes of Wrath*. Chapter 9.

Bibliografía

- Banco Central de Honduras, Programa Monetario 2013-2014. Tegucigalpa, Honduras. 2013.
- Carter Michael, Peter Little, Tewodaj Mogues y Workneh Negatu, Shocks, Sensitivity and Resilience: Tracking the Economic Impacts of Environmental Disaster on Assets in Ethiopia and Honduras. International Food Policy Research Institute. Washington, D.C. April 2006.
- CEPAL, Honduras: Evaluación De Los Daños Ocasionados Por El Huracán Mitch, 1998. Sus Implicaciones para el desarrollo económico y social y el ambiente. México D.F. Enero de 1999.
- CEPAL, Honduras, Efectos del Cambio Climático sobre la Agricultura. México, D.F. junio de 2010.
- CEPAL. La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2009. Santiago de Chile. Noviembre de 2009.
- Cline, William R. Calentamiento Mundial y Agricultura. Finanzas y Desarrollo. Washington D.C. Marzo de 2008.
- Copenhagen Consensus on Climate Change, An Analysis of Adaptation as Response to Climate Change. 2009 Francesco Bosello, Carlo Carraro y Enrica De Cian. Released by the Copenhagen Consensus Center. Copenhagen Denmark. August 21 2009.
- Food And Agriculture Organization Of The United Nations, FAO, The State Of The Worlds Land And Water Resources For Food And Agriculture. Managing Systems at Risk. Rome, Italy. 2011.
- Fankhauser, Samuel, A Perspective Paper on Adaptation as a Response to Climate Change. Grantham Research Institute and Centre for Climate Change Economics and Policy. London School of Economics. London, United Kingdom. 2009.
- Germanwatch, Sven Harmeling and David Eckstein, Global Climate Risk Index 2013. Who Suffers Most From Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events In 2011 And 1992 TO 2011. Bonn, Germany. November 2012.
- Ibarrarán María Eugenia, Orientaciones Diferenciadas para la Adopción Agropecuaria en

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario hondureño

México. México D. F. Junio 2011.

International Food Policy Research Institute, IFPRI, Strategy 2013–2018. Washington, D.C. USA. 2013.

IPCC, 2007: Resumen para Responsables de Políticas. En, Cambio Climático 2007: Impactos y Vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

IPCC, 2008. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático, IPCC, OMM, PNUMA, Cambio Climático 2007. Informe de Síntesis No 4°. Ginebra, Suiza 2008.

Jotzo Frank, A Perspective Paper on Adaptation as a Response to Climate Change.

Australian National University. Copenhagen, Denmark. 21 de Agosto 2009.

Polak Paul, Out of Poverty. What Works When Traditional Approaches Fail. San Francisco, California. Berret-Koehler Publishers. 2008.

Martínez Tomas, Riegos Ancestrales en Iberoamérica. Técnicas y Organización Social del Pequeño Riego. México, D. F. 2009. Mundiprensa.

Programa de Fomento al Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Económico Local, José A. Santos, Andreas Gettkant y Fausto Lazo, Annex 5 Análisis del Sector Forestal de Honduras. Tegucigalpa, Honduras, Noviembre de 2007.

Secretaría de Agricultura y Ganadería, Estrategia del Sector Público Agroalimentario y Plan de Implementación Honduras hacia el Desarrollo Sustentable. Tegucigalpa, Honduras. 2010.

Secretaría de Agricultura y Ganadería, Plan de Inversión de País del Sector Agroalimentario 2011-2014. Tegucigalpa, Honduras. Junio de 2011.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, SERNA, Segundo Inventario de Emisiones y Sumideros de Gases Efecto Invernadero en Honduras año 2000. Tegucigalpa, Honduras. 2008.

Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente, SERNA, Estrategia Nacional de Cambio Climático Honduras. Síntesis para tomadores de decisión. Tegucigalpa, Honduras. 2010.

Serna Hidalgo Braulio, Nuevas Propuestas para el Acceso a la Alimentación e Ingresos de los Pobres. Lo Rural Hoy en América Latina. IDIES-Universidad Landívar y Konrad Adenauer Stiftung. Guatemala. Guatemala. Octubre 2012.

Serna Hidalgo Braulio, Ajuste, Inequidad y Estancamiento Económico: El Caso de Honduras. Análisis presentado en, y a publicarse por, el Center for Integrated Area Studies, CIAS, Kyoto University. Japón. 2013.

The Government Office for Science, London. The Future of Food and Farming: Challenges and choices for global sustainability. Executive Summary. London, United Kingdom. 2011.

U.S. Global Change Research Program, Global Climate Change Impacts in United States. Cambridge University Press. Cambridge, 2009.