

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

Producto interno bruto, pobreza y cambio climático en Centroamérica: una exploración metodológica inicial

Karina Caballero

Jaime Olivares



NACIONES UNIDAS

CEPAL



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SEDE SUBREGIONAL EN MÉXICO

PRODUCTO INTERNO BRUTO, POBREZA Y CAMBIO CLIMÁTICO EN CENTROAMÉRICA: UNA EXPLORACIÓN METODOLÓGICA INICIAL

Karina Caballero
Jaime Olivares

Este documento fue preparado por Karina Caballero, consultora y Jaime Olivares, Asistente de Investigación de la Unidad de Desarrollo Agrícola y Economía del Cambio Climático (UDAIECC) de la Sede Subregional de la CEPAL en México. Contaron con la orientación de José Eduardo Alatorre y Luis Miguel Galindo de la Unidad de Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos de la Sede de la CEPAL en Santiago de Chile, así como de Julie Lennox y José Manuel Iraheta de la UDAIECC. La revisión técnica fue efectuada por Pablo Yanes, Coordinador de Investigación y Humberto Soto, de la Unidad de Desarrollo Social (UDS), ambos funcionarios de la CEPAL en México. La edición técnica estuvo a cargo de Julie Lennox y Diana Ramírez, de la UDAIECC. Es una publicación de la Sede Subregional en México y producto de las actividades de colaboración entre las dos unidades.

Sugerencias para la cita de publicación:

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2015), *Ingreso agropecuario, pobreza y cambio climático en Centroamérica: Una exploración metodológica* (LC/MEX/L.1198), México, D. F.

Las opiniones expresadas en este documento, que no sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

El término “dólares” se refiere a la moneda de los Estados Unidos.

El término “toneladas” se refiere a toneladas métricas.

LC/MEX/L.1198

Copyright © 2015, Naciones Unidas. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas • México, D. F • Noviembre de 2015 • 2015-032

Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

ÍNDICE

Resumen/Abstract	11
Siglas y acrónimos	13
Mensajes clave	15
Introducción	19
I. Consecuencias del cambio climático en la pobreza	21
A. Evidencia internacional	21
B. Evidencia en centroamérica	24
II. Pobreza y agricultura en Centroamérica	26
A. Evolución de la pobreza y la desigualdad en Centroamérica	26
B. Ingreso agropecuario y pobreza	34
III. PIB, agricultura y pobreza	40
A. Metodología de análisis	40
B. Estimaciones sobre la pobreza de cambios en el PIB per cápita y la desigualdad	44
1. Estimación de la indigencia y pobreza urbana	46
2. Estimación de la indigencia y pobreza rural	47
IV. Impacto potencial del cambio climático sobre el PIB total, el PIB agropecuario y la pobreza	49
A. Base de datos y escenarios	49
B. Impactos potenciales del cambio climático sobre el PIB total y el PIB agropecuario	54
C. Escenario base y estimaciones iniciales de impactos potenciales del cambio climático sobre la pobreza y la indigencia	61
D. Costa Rica	62
1. Indigencia urbana	62
2. Pobreza urbana	64
3. Indigencia rural	66
4. Pobreza rural	67
E. El Salvador	69
1. Indigencia urbana	69
2. Pobreza urbana	70
3. Indigencia rural	72
4. Pobreza rural	73
F. Guatemala	74
1. Indigencia urbana	74
2. Pobreza urbana	76
3. Indigencia rural	77
4. Pobreza rural	79

G.	Honduras	80
	1. Indigencia urbana.....	80
	2. Pobreza urbana.....	82
	3. Indigencia rural	83
	4. Pobreza rural	84
H.	Nicaragua	86
	1. Indigencia urbana.....	86
	2. Pobreza urbana.....	87
	3. Indigencia rural	88
	4. Pobreza rural	90
I.	Panamá	92
	1. Indigencia urbana.....	92
	2. Pobreza urbana.....	93
	3. Indigencia rural	94
	4. Pobreza rural	96
J.	Pobreza rural y PIB total per cápita en Nicaragua: Refinamiento del análisis	97
V. Conclusiones y recomendaciones		102
Bibliografía		107

Índice de Cuadros

Cuadro 2.1	Centroamérica: Líneas de pobreza e indigencia urbana y rural.....	29
Cuadro 2.2	Centroamérica: Distribución de la población por grado de pobreza.....	33
Cuadro 2.3	Centroamérica: Proporción de los ingresos de los hogares por zonas urbana y rural.....	34
Cuadro 2.4	Centroamérica: Distribución del ingreso principal de los hogares por zonas urbana y rural.....	35
Cuadro 3.1	Regresiones de indigencia y pobreza total. Ecuación 2.....	45
Cuadro 3.2	Regresiones de indigencia y pobreza totales. Ecuación 3	46
Cuadro 3.3	Regresiones de indigencia y pobreza urbanas. Ecuación 4	47
Cuadro 3.4	Regresiones de indigencia y pobreza rurales. Ecuación 5	48
Cuadro 4.1	Centroamérica: escenarios de PIB total y agropecuario promedio, 2013-2050.....	50
Cuadro 4.2	Centroamérica: Datos básicos.....	50
Cuadro 4.3	Centroamérica: Tasa de crecimiento promedio anual del PIB per cápita. Escenario base, 2020-2050	54
Cuadro 4.4	Centroamérica: Tasa de crecimiento promedio anual del PIB agropecuario per cápita. Escenario base, 2020-2050	54
Cuadro 4.5	Centroamérica: Estimado de costos acumulados por el impacto del cambio climático en el sector agropecuario. Escenarios B2 y A2, 2020-2050	57

Cuadro 4.6	Centroamérica: Estimación de costos acumulados por impacto del cambio climático en cuatro ámbitos. escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	59
Cuadro 4.7	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	63
Cuadro 4.8	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	64
Cuadro 4.9	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	66
Cuadro 4.10	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	67
Cuadro 4.11	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	69
Cuadro 4.12	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	70
Cuadro 4.13	El Salvador: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	72
Cuadro 4.14	El Salvador: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	73
Cuadro 4.15	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	75
Cuadro 4.16	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	76
Cuadro 4.17	Guatemala: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	78
Cuadro 4.18	Guatemala: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	79
Cuadro 4.19	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	80
Cuadro 4.20	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	82
Cuadro 4.21	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	83
Cuadro 4.22	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	85
Cuadro 4.23	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	86
Cuadro 4.24	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	88
Cuadro 4.25	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	89

Cuadro 4.26	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	90
Cuadro 4.27	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia, 2013-2050.....	92
Cuadro 4.28	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza, 2013-2050	93
Cuadro 4.29	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia, 2013-2050.....	95
Cuadro 4.30	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza, 2013-2050	96
Cuadro 4.31	Nicaragua: análisis alternativo. Regresiones de indigencia y pobreza rurales. Ecuación 1	98
Cuadro 4.32	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenario base, B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050	98
Cuadro 4.33	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenario base, B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050	99
Cuadro 4.34	Nicaragua: Diferencias de las estimaciones de población urbana y rural en situación de indigencia con respecto al escenario base. Escenarios B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050	100
Cuadro 4.35	Nicaragua: Diferencias de las estimaciones de población urbana y rural en situación de pobreza con respecto al escenario base. Escenarios B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050	101

Índice de Gráficos

Gráfico 2.1	Centroamérica. Gasto de los hogares por grandes rubros	27
Gráfico 2.2	Centroamérica: Gasto de los hogares en alimentos por quintil de ingreso.....	28
Gráfico 2.3	Centroamérica: Evolución de la población en pobreza, 1990-2014.....	30
Gráfico 2.4	Centroamérica: Evolución de la población en pobreza por país, 1990-2014	31
Gráfico 2.5	Centroamérica: Evolución del índice de gini, 1990-2014.....	32
Gráfico 2.6	Centroamérica: Gasto en alimentos por grado de indigencia.....	33
Gráfico 2.7	Centroamérica: Ingreso agropecuario y no agropecuario por grados de pobreza e indigencia y por zona urbana y rural.....	36
Gráfico 2.8	Centroamérica: Valor estimado del autoconsumo.....	39
Gráfico 4.1	Centroamérica: Evolución de la población total, urbana y rural, 2013-2050.....	51
Gráfico 4.2	Centroamérica. Estimado de costos acumulados por el impacto del cambio climático en el sector agropecuario. Escenarios B2 y A2, 2020-2050	58
Gráfico 4.3	Centroamérica: Estimación de costos acumulados por impacto del cambio climático en cuatro ámbitos. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	60

Gráfico 4.4	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	63
Gráfico 4.5	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	64
Gráfico 4.6	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	65
Gráfico 4.7	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	65
Gráfico 4.8	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	66
Gráfico 4.9	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	67
Gráfico 4.10	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	68
Gráfico 4.11	Costa Rica: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	68
Gráfico 4.12	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	69
Gráfico 4.13	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	70
Gráfico 4.14	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	71
Gráfico 4.15	El Salvador: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	71
Gráfico 4.16	El Salvador: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	72
Gráfico 4.17	El Salvador: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	73
Gráfico 4.18	El Salvador: estimado exploratorio de la población rural en situación de pobreza con escenarios base B2 y A2, 2013-2050.....	74
Gráfico 4.19	El Salvador: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	74

Gráfico 4.20	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	75
Gráfico 4.21	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base y escenarios B2 y A2, 2020-2050	76
Gráfico 4.22	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	77
Gráfico 4.23	Guatemala: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	77
Gráfico 4.24	Guatemala: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	78
Gráfico 4.25	Guatemala. Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020 a 2050	78
Gráfico 4.26	Guatemala: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	79
Gráfico 4.27	Guatemala: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	80
Gráfico 4.28	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	81
Gráfico 4.29	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	81
Gráfico 4.30	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050.....	82
Gráfico 4.31	Honduras: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	83
Gráfico 4.32	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050.....	84
Gráfico 4.33	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	84
Gráfico 4.34	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050.....	85
Gráfico 4.35	Honduras: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	86

Gráfico 4.36	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	87
Gráfico 4.37	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	87
Gráfico 4.38	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	88
Gráfico 4.39	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	89
Gráfico 4.40	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050.....	89
Gráfico 4.41	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	90
Gráfico 4.42	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050.....	91
grafico 4.43	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020 a 2050	91
Gráfico 4.44	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013- 2050.....	92
Gráfico 4.45	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	93
Gráfico 4.46	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	94
Gráfico 4.47	Panamá: Estimación exploratoria de la población urbana adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenario B2 y A2, 2020-2050	94
Gráfico 4.48	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base, B2 y A2, 2013-2050	95
Gráfico 4.49	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	95
Gráfico 4.50	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base B2 y A2, 2013-2050.....	96
Gráfico 4.51	Panamá: Estimación exploratoria de la población rural adicional en situación de pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2, 2020-2050.....	97

Gráfico 4.52	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de indigencia. Escenarios base B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050	98
Gráfico 4.53	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural adicional en indigencia con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2020-2050.....	99
Gráfico 4.54	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural en situación de pobreza. Escenarios base, B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2013-2050.....	99
Gráfico 4.55	Nicaragua: Estimación exploratoria de la población rural adicional en pobreza con cambio climático en relación con el escenario base. Escenarios B2 y A2 (costos en cuatro ámbitos), 2020-2050.....	100

Índice de Figuras

Figura 1.1	Relación del impacto del cambio climático en el sector agropecuario sobre la pobreza.....	23
------------	---	----

Índice de Diagramas

Diagrama 4.1	Análisis de la pobreza, la actividad económica y agrícola e impacto del cambio climático	62
--------------	--	----

RESUMEN

La evidencia sugiere que los efectos del cambio climático en la disminución de los rendimientos de los cultivos, la destrucción de los medios de vida y el aumento del precio de los alimentos pueden generar presiones sobre la población en situación de indigencia y pobreza, cuya limitada capacidad de adaptación puede potenciar dichos efectos. Centroamérica es particularmente vulnerable debido al elevado nivel de pobreza en la región: 40% de la población. La mayor parte de esta población habita en zonas rurales en donde la actividad agrícola es una fuente importante de ingresos.

La actividad económica incide en la evolución de la pobreza por medio del ingreso. Influye directamente en la capacidad de los hogares para satisfacer sus necesidades e indirectamente a través de cambios de la distribución del ingreso. La evolución de la pobreza se puede modelar en función del ingreso y una variable de distribución del ingreso. Esta modelación muestra que la disminución de los ingresos agrícolas y totales asociados a los impactos potenciales del cambio climático podrían aumentar la proporción de población en situación de pobreza.

El presente estudio estima los impactos potenciales del cambio climático en la población en situación de indigencia y pobreza en Centroamérica, apoyado en estudios previos sobre el mismo tema. Los resultados indican que hacia mediados de siglo, este fenómeno podría incrementar la proporción de la población en pobreza, relativa a la esperada en un escenario sin cambio climático. Nicaragua y Honduras serían los países con los mayores efectos negativos. Dada la complejidad de la relación analizada y de los factores externos que inciden en la evolución de la pobreza, este estudio exploratorio hace una primera aproximación al tema y propone una agenda de futuros desarrollos metodológicos, incluyendo la evaluación de los efectos de eventos extremos y la consideración de una mayor gama de ingresos de los hogares.

ABSTRACT

The evidence suggests that the negative effects of climate change on crop yields, destruction of livelihoods and increase in food prices will increase pressure on the population living in poverty, made worse by its limited capacity of adaptation. Central America is particularly vulnerable to these impacts due to its high level of poverty, about 40% of the population. This population is concentrated in rural areas where agriculture provides an important source of income.

Economic activity influences poverty through income. It influences directly in the ability of households to meet their needs and indirectly through changes in income distribution. The evolution of poverty can be modeled in function of income and inequality. So the decline in agricultural and total income associated with the potential impacts of climate change, could cause an increase in the proportion of the population living in poverty.

The results of this study estimates the potential impacts of climate change in extreme poverty and poverty in Central America. The results suggest that climate change will contribute to a lower proportion of the population out of poverty by mid-century, Nicaragua and Honduras being the most affected countries. Given the complexity of the relationship and considering that other external factors affect the evolution of poverty, this exploratory study provides a first approximation of this relationship, and proposes an agenda for future methodological development, including the effect of extreme events and incorporating a broader range of household income sources.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAC	Consejo Agropecuario Centroamericano
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CELADE	Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEPALSTAT	Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas de la CEPAL
DANIDA	Agencia Danesa para el Desarrollo Internacional
ECC CA	Economía del Cambio Climático en Centroamérica
EIGH	Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (Panamá)
ENAHO	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (Costa Rica)
ENCOVI	Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida (Guatemala)
EMNV	Encuesta Nacional de Hogares Sobre Medición de Niveles de Vida (Nicaragua)
EHPM	Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (El Salvador)
EPM	Encuesta Permanente de Hogares (Honduras)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
OCDE/OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OPHI	Oxford sobre la Pobreza y la Iniciativa de Desarrollo Humano
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
SICA	Sistema de la Integración Centroamericana
SIECA	Secretaría de Integración Económica Centroamericana
UKAID	Agencia del Reino Unido para el Desarrollo Internacional
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

MENSAJES CLAVE

Existe una creciente preocupación en Centroamérica por el impacto de la variabilidad climática y el cambio climático sobre la población en situación de pobreza y vulnerabilidad, especialmente considerando que casi la mitad de la población se encuentra en pobreza y más de la cuarta parte en indigencia, según las últimas encuestas de hogares (2006 a 2013). La mayor parte de esta población vive en zonas rurales y depende en gran medida de actividades agropecuarias y conexas, las cuales se suponen con mayor sensibilidad a los riesgos climáticos. Dada esta preocupación, este documento explora algunas opciones metodológicas para estimar, los efectos potenciales del cambio climático en la pobreza rural y urbana, a través de la variación del PIB total y agropecuario per cápita. No obstante, es importante señalar que el reto es complejo porque tanto la pobreza como el cambio climático se caracterizan por múltiples relaciones de causa-efecto asociados a distintas variables. Además, estimar esta interacción hacia el futuro conlleva un alto grado de incertidumbre y no siempre se cuenta con la información requerida. Este documento reporta esta exploración inicial, las metodologías empleadas y los diversos supuestos para estimar una asociación entre PIB per cápita, pobreza y cambio climático y recomendaciones para futuros ejercicios.

La desigualdad y la pobreza son retos fundamentales para el desarrollo sostenible e incluyente en Centroamérica, ambas presentando cierta heterogeneidad entre países. En 2010 Honduras presentó el mayor porcentaje de la población en pobreza e indigencia, 69% y 46% respectivamente. En contraste, en 2013 Costa Rica experimentó las menores tasas de pobreza (18%) e indigencia (7%). Adicionalmente, Honduras presentó altos niveles de desigualdad, con un estimado de 0,57 del valor del índice de Gini en 2010, sin grandes cambios en las últimas dos décadas. Por su parte Costa Rica presenta el menor nivel de desigualdad, no obstante, en la última década ha mostrado una tendencia creciente.

Los diversos análisis disponibles para Centroamérica evidencian que el cambio climático podría ocasionar reducción de los rendimientos agrícolas, volatilidad de la disponibilidad y el precio de los productos alimenticios, escasez en el abasto de agua y debilitamiento de los servicios proporcionados por los ecosistemas, reducción e inestabilidad del trabajo agrícola, entre otros efectos, generando múltiples impactos negativos en la población de bajos ingresos. Asimismo, los asentamientos humanos en condiciones de pobreza e insalubridad enfrentarían una mayor exposición a enfermedades, como el dengue y la malaria. Aunado a ello, ya en la actualidad eventos extremos como huracanes, tormentas tropicales, lluvias intensas y sequías reducen la producción agrícola y dañan los medios de subsistencia de estas poblaciones vulnerables, multiplicando el efecto sobre su limitada capacidad de adaptación.

Este estudio pretende explorar el canal de transmisión del efecto del cambio climático sobre la pobreza. La actividad económica incide directamente en la pobreza mediante el ingreso que percibe la población, e indirectamente por su efecto en la distribución del ingreso. De acuerdo con Medina y Galván (2014b) la evolución de la pobreza se puede modelar en función del ingreso y del coeficiente de Gini. De esta manera, el decremento de los ingresos asociados a los impactos potenciales del cambio climático podría aumentar la proporción de población en situación de pobreza e indigencia, con posibles diferencias en las zonas urbanas y rurales.

El análisis utilizó diversos escenarios hacia 2050 de las variables claves, con cortes intermedios en 2020 y 2030. El escenario base uso estimados del PIB futuro sin cambio climático basado en las tendencias históricas de aproximadamente cuarenta años desarrollado en el proyecto la Economía del Cambio Climático en Centroamérica (ECC CA) y de la evolución de la población estimada por CELADE. Con esta información se estimó el PIB total y el PIB agropecuario con sus respectivas cifras per cápita por país. En seguida, se estimaron niveles de pobreza e indigencia a 2050, utilizando las tasas de crecimiento de dichos PIB per cápita multiplicados por los coeficientes obtenidos en modelos econométricos que miden la relación entre las variaciones de la pobreza y el PIB per cápita en el período 1989 a 2013. Para

las zonas rurales se usó el PIB agropecuario per cápita y para las urbanas el PIB total per cápita. La justificación de este trato diferenciado fue que el sector agropecuario es importante en el ingreso de los pobres rurales. El ingreso agropecuario representa entre 37% y 66% para los pobres rurales y entre 44% y 77% para los indigentes, de igual forma el sector es uno de los más afectados por el cambio climático.

El estimado futuro de la variación de indigencia y pobreza a 2050 fue sumado a su último valor histórico para obtener los respectivos porcentajes y números de población en indigencia y pobreza en zonas urbanas y rurales. El ejercicio pudo incorporar los cambios previstos por CELADE en la estructura urbano-rural de la población de Centroamérica, con una migración hacia zonas urbanas y un mayor crecimiento. De acuerdo con el escenario base y los resultados econométricos, la disminución de la indigencia y pobreza urbana serían más rápidas que las rurales hacia 2050. Lo anterior, por la mayor sensibilidad de la población urbana a los cambios del PIB per cápita, pero también por el mayor crecimiento de esta población. Es importante considerar que el estimado de la población en situación de indigencia y pobreza a 2050 se emplea como línea base o de referencia frente a los escenarios con cambio climático. Por lo tanto, el estimado no debe de usarse para otros escenarios sobre pobreza.

Los escenarios de PIB per cápita, indigencia y pobreza con cambio climático presentados en esta publicación se basaron en los escenarios de emisiones B2 y A2 desarrollados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático, los escenarios de temperatura y precipitación, así como los de sus potenciales impactos físicos y económicos elaborados para los países centroamericanos en el proyecto ECC CA. Estas estimaciones del impacto potencial del cambio climático incluyen los costos estimados en cuatro ámbitos: agropecuario, recursos hídricos, eventos extremos hidrometeorológicos y biodiversidad.¹ Los cambios en la pobreza e indigencia rural, se modelaron con la estimación de pérdidas en el sector agropecuario por el cambio climático. En los casos urbanos, se utilizó la estimación de costos en los cuatro ámbitos analizados en el proyecto ECC CA. Se debe subrayar que las estimaciones son indicativas y preliminares, y que la tarea de construir escenarios a largo plazo es compleja con un alto grado de incertidumbre. No obstante, es posible identificar varias tendencias no lineales y crecientes en el tiempo.

El modelaje de estos tres escenarios resulta en tendencias de reducción de pobreza, aunque en los escenarios con cambio climático dicha reducción es menor. Sin embargo, estas estimaciones deben tomarse con cautela, ya que no incorporan otros factores que podrían afectar este proceso. Por ejemplo, se utilizó un valor de desigualdad constante debido a la complejidad para establecer escenarios futuros para esta variable.

Los resultados sugieren un mayor impacto del cambio climático en la reducción de pobreza e indigencia en las zonas urbanas. Esto debe analizarse cuidadosamente debido a las diferencias entre los PIB per cápita y los ámbitos de pérdidas utilizados para lo urbano y lo rural. Con respecto al PIB agropecuario per cápita, aunque es importante para la población rural en pobreza, hay otras actividades económicas en el área rural incluyendo servicios y actividades en los sectores secundario y terciario (Baker y otros, 2013). En el análisis de los impactos del cambio climático en la pobreza rural, aunque las pérdidas en el sector agropecuario son importantes, hay canales de impactos indirectos de los otros ámbitos para los cuales se tiene estimaciones de pérdidas: recursos hídricos, eventos extremos hidrometeorológicos y biodiversidad. Debido a estas consideraciones, se hizo una prueba adicional para estimar cambios en el escenario base de indigencia y pobreza rural, utilizando PIB total per cápita y el estimado del impacto económico de la sumatoria de los cuatro ámbitos analizados en el proyecto ECC CA. Se tomó el caso de Nicaragua para dicho ejercicio. Los resultados sugieren impactos mayores en la

¹ No incluyó impactos asociados a la alza del nivel del mar, impactos en sectores como servicios de salud, generación de hidroelectricidad, infraestructura, turismo, zonas marino-costeras, la industria y los servicios. Al mismo tiempo, fue destinado a estimar el costo de la “no acción”, por lo que no consideró medidas de adaptación como cambios en infraestructura de irrigación o políticas de redistribución de ingresos o redes de protección social.

indigencia de las zonas rurales a partir de 2030 y en el indicador de pobreza en 2050 frente a los estimados para zonas urbanas.

Las estimaciones presentadas en esta publicación deben tomarse con cautela, reconociendo que son resultado de una exploración metodológica inicial. Por tratarse de escenarios futuros que integran diversas “capas” de análisis con sus respectivas dificultades metodológicas, los resultados deben de interpretarse como tendencias y magnitudes relativas, no como cifras exactas. Entre las principales limitantes está la falta de información y la complejidad de la relación entre cambio climático y pobreza. El desarrollo metodológico futuro podría incluir diversas líneas de investigación, incluyendo hacer un análisis sobre los impactos acumulados de la frecuencia y severidad de los eventos extremos en las poblaciones en situación de pobreza e indigencia, ya que los efectos en los medios de vida y acervos económicos dificultarían de forma creciente recuperar la actividad productiva y adaptarse al cambio climático. Otra línea sería analizar las amenazas y las vulnerabilidades de las poblaciones en pobreza e indigencia que dependen del sector agropecuario. También, se recomienda valorar sus conocimientos y prácticas, bases fundamentales para su adaptación. Se debe avanzar en utilizar una medida multidimensional de la pobreza y desglosar los impactos por dichas dimensiones, como salud, educación, servicios ecosistémicos y los conocimientos locales y autóctonos. Asimismo, estimar el posible impacto de cambio climático en cadenas productivas agropecuarias y agroindustrias, especialmente las que incluyen pequeños productores y otras poblaciones que viven en la pobreza y la indigencia.

De igual forma, se recomienda realizar estudios con microdatos de las encuestas de hogares para capturar la heterogeneidad de ingresos entre hogares y su grado de dependencia de diversas actividades económicas, no solo las agropecuarias. Asimismo se podría ajustar el diseño de las mismas encuestas para capturar mejor el autoconsumo. Sería interesante explorar los efectos de las transferencias corrientes de gobierno y las remesas familiares en las condiciones de vida y la resiliencia de las familias receptores frente a los riesgos climáticos, así como realizar ejercicios que simulan *shocks* provocados por eventos extremos como la sequía.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático puede generar presiones sobre la pobreza a través de diversos canales de transmisión, que inciden en la disminución de la seguridad alimentaria, y en la persistencia y creación de trampas de pobreza² y zonas de hambruna (IPCC, 2014). Estas presiones se puede asociar al hecho de que los cambios del clima (aumento en temperatura, alteración de los patrones de precipitación y fenómenos extremos), agravan otras condiciones adversas de la población que vive en pobreza, tales como la disminución de los rendimientos agrícolas, la destrucción de medios de subsistencia, el aumento de los precios de los alimentos y la inseguridad alimentaria.

Los procesos de desarrollo desigual presentan diversos grados de riesgo frente al cambio climático. Los grupos poblacionales marginados en los ámbitos social, económico, cultural, político e institucional son especialmente vulnerables a este fenómeno y su capacidad de adaptación es limitada, lo que los hace aun más vulnerables (IPCC, 2014). En general, los países más pobres son extremadamente vulnerables a los desastres y a los efectos del cambio climático porque su capacidad de hacer frente y adaptarse a ellos depende de sus escasos recursos económicos, infraestructura insuficiente o endeble, tecnología inadecuada y redes de seguridad social débiles (IPCC 1995).

La agricultura es una de las actividades que podría sufrir impactos directos del cambio climático, porque el aumento de la temperatura y la variabilidad de la precipitación afectan el rendimiento de los cultivos, el ingreso agrícola y la producción de autoconsumo, lo que podría generar fuertes presiones sobre la disponibilidad y los precios de los productos agrícolas (Mendelsohn y otros, 2001). La pobreza en Centroamérica se concentra en zonas rurales cuya población se dedica a la producción de granos básicos destinados principalmente al autoconsumo. Pero la población no dedicada a la producción agrícola también es objeto de estas externalidades negativas que inciden en los niveles de pobreza por desabasto y aumento de precios de los productos, factores determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional en zonas rurales y urbanas.

La actividad agropecuaria es un canal de transmisión entre la pobreza y el cambio climático, a través de su efecto directo en el rendimiento agropecuario. Por una parte, la actividad agropecuaria se desacelera o disminuye, el ritmo de disminución de la pobreza se desacelerará también (Galindo y otros, 2014). Por otra parte, el efecto de cambios en la actividad económica sobre la pobreza no es simétrico; los niveles de pobreza son más sensibles a la caída que al aumento del ingreso. La evidencia sugiere que el crecimiento económico puede incidir en la reducción de la pobreza, pero también es cierto que en las economías en desarrollo el crecimiento por sí solo es insuficiente. Medina y Galván (2014a) han mostrado que la evolución del ingreso altera la forma de la curva de Lorenz, por lo que los mecanismos y formas mediante los que el cambio en la actividad económica afecta la concentración del ingreso también deben ser analizados.

El objetivo de este documento es analizar de forma exploratoria los efectos potenciales del cambio climático en la pobreza a través de la variación que pueda generar en la producción agropecuaria y su impacto en la actividad económica general, considerando las características particulares de Centroamérica, según la información disponible. El análisis sigue y adapta los métodos utilizados por varios estudios exploratorios de la Unidad de Cambio Climático de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (DDSAH) (Galindo y otros, 2014; López-Feldman, 2014). La lógica del análisis parte de identificar y estimar las relaciones entre PIB o ingreso, desigualdad y pobreza. A partir de estas relaciones

² La “trampa de la pobreza” es un concepto que se refiere principalmente a un círculo vicioso en el cual la pobreza conduce a que no haya ahorros ni inversiones lo que lleva a un bajo crecimiento económico que alimenta a la pobreza, y puede ser explicado por carencia de mecanismos para salir. Por ejemplo, para el caso micro si los individuos no tienen acceso a la educación, se traduce en un bajo nivel educativo, la imposibilidad de acceder a trabajos calificados, perpetuando la pobreza.

se hacen inferencias exploratorias del impacto del cambio climático en las actividades agropecuaria y económica en general, el ingreso y la pobreza.

El análisis utiliza las estimaciones de impactos potenciales realizados en la Iniciativa de la Economía del Cambio Climático en Centroamérica (ECC CA) de los Ministerios de Hacienda/Finanzas y Ambiente de Centroamérica, la SIECA y la CEPAL. De los documentos de esta iniciativa se obtuvieron las estimaciones de los costos económicos del cambio climático en el PIB agrícola y en el PIB total, considerando los siguientes ámbitos: biodiversidad, recursos hídricos, actividad agropecuaria y eventos extremos. Los escenarios de crecimiento poblacional fueron tomados de CELADE. Se realizaron análisis de indigencia y de pobreza para identificar los subsectores de población más sensibles al cambio climático, por zonas urbanas y zonas rurales, y se estimó un agregado regional.

En la sección I se revisa la evidencia internacional y regional sobre los canales de transmisión de los impactos del cambio climático en la pobreza rural y urbana, a través de la disminución de los rendimientos agrícolas, así como el impacto de los eventos extremos. En la sección II se presenta un análisis de la evolución de la pobreza y la desigualdad en los países de la región y se describen los principales renglones de ingreso, con énfasis en los ingresos agrícolas por región, según información de encuestas en los hogares. En la sección III se presentan las metodologías de análisis y las estimaciones de los modelos que relacionan los indicadores de pobreza e indigencia con el PIB per cápita y la desigualdad. En la sección IV se explican los supuestos y la información de los escenarios de cambio climático, y se presentan las estimaciones iniciales de los impactos potenciales en los indicadores de pobreza asociados a este fenómeno por cada país y por regiones urbanas y rurales. Al final se presentan las conclusiones y recomendaciones.

I. CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA POBREZA

A. EVIDENCIA INTERNACIONAL

Los impactos asociados al cambio climático que repercuten en el bienestar humano han sido el cambio en temperatura y precipitación, extinción de especies, degradación de ecosistemas, reducción en la producción agrícola (que a su vez tiende a incrementar precios de los alimentos), y mayores eventos extremos (huracanes–sequías). Estos impactos se manifiestan de forma más pronunciada en países en vías de desarrollo y con un alto índice de pobreza. La variabilidad climática provoca tanto sequías como lluvias intensas durante los ciclos agrícolas, y mayores brotes de enfermedades que abaten la productividad agropecuaria y ponen en riesgo la seguridad alimentaria.

El sector agrícola es extremadamente vulnerable a los cambios climáticos. Por ejemplo, el aumento de la temperatura reduce la producción de cultivos de secano y favorece la proliferación de especies invasoras y plagas. La modificación de los patrones de precipitación trae como consecuencia la pérdida de cosechas a corto plazo y la reducción de la producción a largo plazo. Si bien es cierto, determinados cultivos y zonas pueden resultar beneficiados por tales cambios, éstos son los menos, así se espera que los impactos serán negativos para la agricultura y la seguridad alimentaria en general (Nelson y otros, 2009). A nivel mundial, más de 2.500 millones de personas dependen de la agricultura (FAO, 2015).

Nelson y otros (2009), utilizaron un modelo de crecimiento de cultivos de arroz, trigo, maíz, soya y cacahuate, para estimar la oferta y la demanda agrícola mundial vinculada a un modelo biofísico. El modelo incluyó dos escenarios de clima futuro, sus efectos en seguridad alimentaria, y costo de inversiones para la productividad agrícola y bienestar humano. Encontraron los siguientes resultados: Asia Meridional sería la zona más perjudicada por la reducción del rendimiento de los cultivos más importantes y los cultivos bajo riego; los precios del arroz, trigo, maíz y soya aumentarían, lo que repercutiría en los costos del alimento para ganado y el precio de la carne; por tanto, el consumo de este bien y el de cereales disminuirían. En consecuencia, se generarían presiones sobre la seguridad alimentaria de la población en situación de pobreza y la ingesta de calorías disminuiría drásticamente en 2050 en comparación con 2000. Todo esto repercutiría en la nutrición infantil, que disminuiría 20% en comparación con estimaciones del mismo modelo sin cambio climático.

Diversos modelos de equilibrio general estiman los impactos específicos del cambio climático en el sector agrícola de varios países. Estos encuentran que los países más pobres sufren pérdidas económicas, mientras que los países desarrollados obtienen mayores ingresos (Adams y otros, 1999; Mendelsohn y otros, 2001). La razón de tal disparidad en dichos análisis está relacionado con el aumento de la temperatura en las regiones frías, el cual favorecería el crecimiento de los cultivos, mientras que en las regiones cálidas lo perjudicaría (Mendelsohn y otros, 2006). De esta manera, la disminución de rendimientos agrícolas y el incremento de precios de los productos podrían causar mayor desigualdad de ingresos agrícolas entre los países.

La reducción de la producción agrícola en Etiopía por el cambio climático, por ejemplo, disminuiría el PIB del país en un 10% respecto de su nivel de referencia; esto ampliaría el nivel de desigualdad de ingresos en un 20% (coeficiente de Gini³), lo que aumentaría el número y la proporción de personas en pobreza (Mideksa, 2009).

López-Feldman (2014) realizó microsimulaciones aritméticas para analizar la relación entre ingreso agrícola y las variables climáticas, que a su vez permite la estimación del ingreso per cápita de los hogares, tomando en cuenta las predicciones de cambio climático a 2100. Utilizando estos ingresos simulados de los hogares se estimó la magnitud potencial de los impactos que el cambio climático podría tener en la pobreza y desigualdad. Los resultados indican que el porcentaje de hogares rurales en situación de pobreza extrema aumentaría 11% y en cuanto a la desigualdad dio como resultado un aumento de más de 20% en el coeficiente de Gini (López-Feldman, 2014).

Otros estudios del impacto del cambio climático en la agricultura a nivel mundial estiman pérdidas como una fracción de la producción agropecuaria total (Kane y otros, 1992; Reilly y otros, 1994; Fisher y otros, 1993, 1996; Rosenzweig y otros, 1993; Rosenzweig y Parry, 1994; Darwin y otros, 1995, 1996 y Tsigas y otros, 1996; Tol, 2002). Estos estudios encuentran que, bajo el supuesto de un incremento de 2,5 °C de la temperatura media y una capacidad de adaptación limitada de los agricultores, habría impactos negativos en la agricultura. La mayoría de los países en vías de desarrollo aun no han incorporado la adaptación al cambio climático en sus estrategias de reducción de la pobreza (Kramer, 2009). Las capacidades de adaptación se ven limitadas por factores como desigualdades de género, migración (predominantemente masculina aunque no exclusivamente), disminución de rendimientos y acceso limitado a la tecnología y a mejores prácticas (Pettengell, 2010).

En América Latina, Galindo y otros (2014) realizaron simulaciones de pérdidas del producto agrícola como resultado del cambio climático. Los resultados sugieren que las pérdidas asociadas al cambio climático se traducirían en atraso de las metas de reducción de la pobreza y que debe ser fundamental el desarrollo de una agricultura más dinámica, más incluyente y más resiliente al cambio climático como parte de la agenda social.

Como consecuencia de los impactos físicos del cambio climático, la reducción de la pobreza será más difícil en las regiones de África, donde los niveles de desigualdad y de inseguridad alimentaria son muy grandes. Tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados aparecerían “nuevas trampas de pobreza”. El escaso abastecimiento de alimentos por el cambio climático aumenta indirectamente el riesgo de conflictos e incluso de guerras civiles entre comunidades y países (IPCC, 2014).

Los impactos de los eventos extremos (olas de calor, inundaciones, sequías, ciclones, incendios forestales) ponen en desventaja a la población marginada y dejan ver la vulnerabilidad de los sistemas humanos. Tales fenómenos alteran los ecosistemas, desorganizan la producción de alimentos y el suministro de agua, dañan la infraestructura y los asentamientos humanos, aumentan la morbilidad y la mortalidad y provocan daños a la salud mental y al bienestar humano en general (IPCC, 2014). Los países más pobres son desproporcionadamente vulnerables a los efectos del cambio climático porque su capacidad de adaptación depende de recursos económicos escasos, infraestructura endeble, tecnología inapropiada y redes débiles de seguridad social (IPCC 1995). Los eventos extremos en América Latina y el Caribe causaron pérdidas económicas por 34.000 millones de dólares entre 2000 y 2009, comparado con pérdidas de 729 millones en la década de 1940 (BID, 2010).

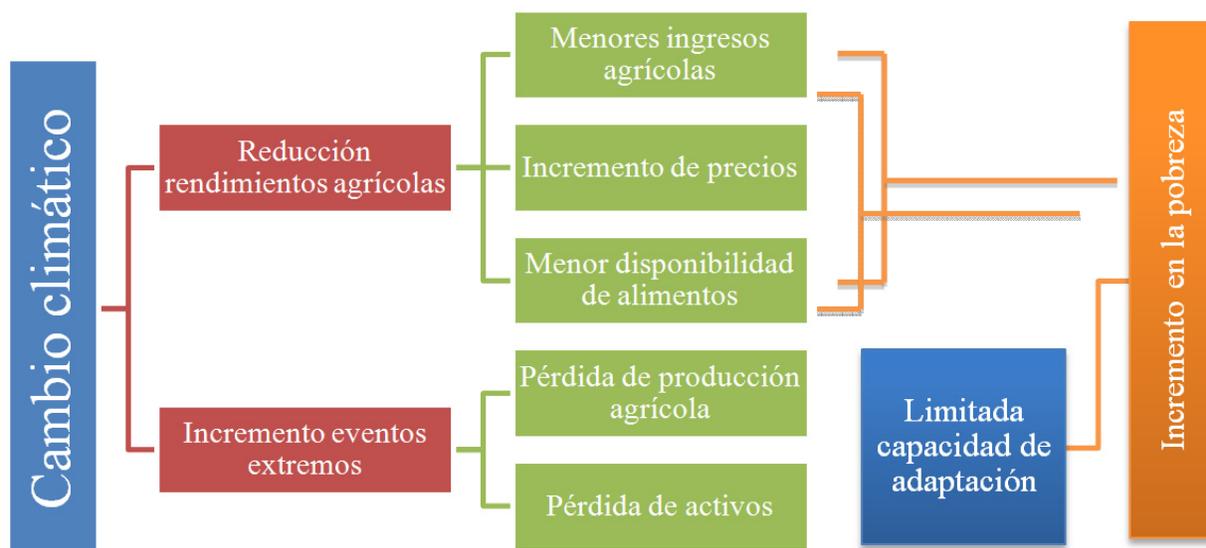
En países de América Latina se están diseñando políticas para reducir la vulnerabilidad a los eventos extremos, debido a que el crecimiento demográfico, la urbanización no planificada y la

³ El Índice de Gini es un coeficiente que mide la desigualdad económica en una sociedad, la cual se asocia al ingreso (o gasto) de las familias o individuos. Este coeficiente es un número entre 0 y 1, donde el valor 0 corresponde a la perfecta igualdad o línea de equidistribución, y el valor 1 corresponde a la perfecta desigualdad.

sobreexplotación de los recursos naturales aumentan de forma permanente la exposición al cambio climático, lo cual se agrava en las zonas más vulnerables debido a la pobreza de la población. Algunas de estas políticas son inversión en infraestructura que reduzca la vulnerabilidad, fortalecimiento de oficinas nacionales de emergencia y aprobación de leyes para la gestión de riesgos de desastres (Dube, 2015).

Los impactos del cambio climático en el sector agropecuario y sobre la pobreza se generan a través de diversos canales de transmisión que se presentan en la figura 1.1. Incrementos en temperatura y disminución en precipitación pueden generar impactos sobre la pobreza al reducir la productividad, derivando en un menor ingreso y disponibilidad de alimentos. Estos efectos podrían crear presión sobre los precios de productos agrícolas, incluyendo insumos que son usados para la producción pecuaria, con lo que en conjunto generarán presiones sobre la seguridad alimentaria. Asimismo, los eventos extremos pueden disminuir de manera importante y drástica la producción agrícola, y contribuir a la pérdida de medios de vida, infraestructura y viviendas, generando aun mayores limitaciones en la capacidad de adaptación.

FIGURA 1.1
RELACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO
EN EL SECTOR AGROPECUARIO SOBRE LA POBREZA



Fuente: Elaboración propia.

Los daños a la salud relacionados con el cambio climático ocurren mediante impactos directos e indirectos. Los primeros por la frecuencia de condiciones meteorológicas extremas de calor, sequía o fuertes lluvias. Los segundos por enfermedades transmitidas por agua contaminada, contaminación ambiental en general y relacionados con sistemas humanos como desnutrición, estrés mental y enfermedades laborales. Los países y las regiones más pobres son los más expuestos a este tipo de daños (IPCC, 2014).

El cambio climático afecta a la salud humana incrementando las tasas de morbilidad con impactos negativos en la vida cotidiana de las personas sin seguridad social y con menor capacidad de adaptación. A nivel mundial, la mayor carga cae sobre los países pobres, sobre todo en la población infantil, la más expuesta a las enfermedades relacionadas con el clima, como la malaria, la desnutrición y la diarrea. La vulnerabilidad se magnifica por la falta de recursos y la débil capacidad de respuesta de acuerdo con el

estrato social, casta, género, etnia, edad, nivel de educación y acceso a los recursos (Blaike, 1994; IPCC, 2001; Warrick y Rahman, 1992; Adger y Kelly, 2001).

Los impactos identificados en la literatura no afectan exclusivamente a la población rural en pobreza. Algunos de ellos también afectan a la población urbana a través de: 1) aumento de precio de los productos agropecuarios, que reduce la capacidad de adquirir alimentos y afecta la seguridad alimentaria; 2) disminución de la capacidad de hacer frente a enfermedades, muertes, pérdida de propiedades, pérdida de ingresos y falta de seguridad y de relaciones con el gobierno para obtener compensaciones (Hardoy y Pandiella, 2009).

Gran parte de la expansión urbana de los países de América Latina se asienta en terrenos expuestos a inundaciones, deslizamientos de tierra y otros riesgos ambientales. Estos asentamientos presentan rezagos de infraestructura y servicios, y son ocupados principalmente por los grupos de menores ingresos, cuyas casas son construidas con materiales endebles que las hacen muy calurosas en verano y frías en invierno, lo que impide tener condiciones de vida que coadyuven a un ambiente sano (Hardoy y Pandiella, 2009). Estimaciones para la Ciudad de México indican que el cambio climático podría causar impactos que llevarían a un millón de personas más a situación de pobreza (Ortiz, 2010). Un estudio del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM (2013) estima que un incremento de temperatura de 6 °C provocaría una pérdida de entre 20% y 50% del PIB, lo que llevaría a entre 1 y 3 millones de personas a la pobreza, tan solo en la Ciudad de México.

B. EVIDENCIA EN CENTROAMÉRICA

La pobreza y la desigualdad en Centroamérica han decrecido continuamente en los últimos años, aunque a ritmo lento (CEPAL, 2014). De acuerdo con el informe *La economía del cambio climático en Centroamérica*, la reducción e inestabilidad de la disponibilidad del agua y de los rendimientos agrícolas pueden afectar los mercados laborales, el suministro y el precio de los bienes básicos y el flujo migratorio hacia las zonas urbanas (CEPAL, 2011). Estos factores impactarían los cultivos de subsistencia como maíz, frijol y los productos de exportación tradicionales, como el café, decisivo para Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, El Salvador, Belice y Guatemala. En la región dos terceras partes de la población habita en asentamientos que combinan pobreza con condiciones insalubres y servicios de saneamiento básico y de salud deficientes (FAO-ETEA, 2008). Algunas enfermedades asociadas a la pobreza, como malaria, dengue, infecciones parasitarias intestinales, enfermedad de Chagas, leptospirosis y leishmaniasis, también están asociadas a los cambios del clima (Hotez y otros, 2008).

El IDH 2007-2008 (PNUD, 2007) concluye que el cambio climático exacerbará la desigualdad y la pobreza en regiones del mundo que tienen índices de inequidad altos. De acuerdo con este informe, los contrastes sociales y económicos dentro de los países son factores de vulnerabilidad ante los eventos extremos y su incremento por el cambio climático. Algunos ejemplos: el huracán Stan en Guatemala en 2005, donde la desigualdad social prolongó el período de recuperación para la población indígena la mayoría de los cuales son agricultores de subsistencia o bien trabajadores agrícolas, y el Huracán Mitch en Honduras en 1998, disminuyó el ingreso agrícola de los hogares pobres entre 30% y 40%, aumentando un 8% la pobreza en el país. De acuerdo con la FAO (2014), los países de Centroamérica son “seriamente vulnerables” al cambio climático por su situación geográfica, sus bajos ingresos y su dependencia económica de actividades altamente sensibles al clima, entre ellas la agricultura. Esta vulnerabilidad se agudiza en el Corredor Seco.

En Centroamérica, la frecuencia y fuerza de los eventos extremos han ocasionado grandes pérdidas recurrentes en la agricultura. Destaca el fenómeno El Niño que disminuye la precipitación especialmente en el vertiente pacífico, retrasa la estación lluviosa, aumentan la temperatura, reduce la nubosidad y aumenta la radiación solar, lo que propicia incendios forestales y pérdida de producción de

granos, además de desfases en la ejecución de prácticas agrícola como control de plagas y hierba mala, aplicación de fertilizantes y levantamiento de cosechas (Ramírez y otros, 2010; Fournier y Di Stefano, 2004). Los efectos son diferentes en los países y regiones subnacionales, y porque la distribución de la precipitación es heterogénea a lo largo del año y entre años. Por ejemplo, la vertiente del Mar Caribe recibe abundantes precipitaciones casi todo el año, mientras que la del Pacífico experimenta períodos secos de cinco o más meses (López, 2009; CEPAL, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

Entre los países en mayor riesgo por el cambio climático figuran Honduras, Nicaragua, la República Dominicana y Guatemala, los cuales están incluidos en los primeros diez lugares del Índice Global de Riesgo Climático para el período 1994-2013 (Kreft y otros, 2014). Debe subrayarse que la agricultura y la ganadería son actividades importantes para estos países y para la región centroamericana en general. Ellas suman 18% del PIB total incluyendo a la agroindustria, son las principales abastecedoras de alimentos y producen 35% de las exportaciones de bienes de la región. El sector agropecuario y el medio rural ofrecen gran parte del empleo y son generadores de ingreso para los hogares rurales (Ramírez, y otros, 2010).

II. POBREZA Y AGRICULTURA EN CENTROAMÉRICA

A. EVOLUCIÓN DE LA POBREZA Y LA DESIGUALDAD EN CENTROAMÉRICA

La línea de pobreza se determina con base en el ingreso mensual que una persona requiere para adquirir sus necesidades básicas. La línea de indigencia se determina con base en el ingreso mensual que requiere una persona para adquirir una canasta básica de alimentos que satisfaga sus requerimientos nutricionales⁴. De acuerdo con estos indicadores en promedio más del 40% de la población de la región se encuentra en situación de pobreza y alrededor de 15% presenta situación de indigencia. En zonas rurales alrededor del 30% de la población se encuentra en situación de indigencia y más del 50% en situación de pobreza (CEPAL, 2014).

Las fuentes de información básicas sobre las condiciones de pobreza y desigualdad son las encuestas de los hogares, las cuales permiten estimar el patrón de consumo de los hogares por quintil de ingreso. A continuación se presenta un breve análisis utilizando las últimas encuestas disponibles en cada país, con excepción de El Salvador, Guatemala y Panamá donde para el análisis de gasto se usaron las encuestas de 2011, 2000 y 2007-2008 respectivamente, debido a que la última encuesta no tenía disponible esa información:

- a) Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013.
- b) El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011, 2013.
- c) Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2010,
- d) Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008, 2013
- e) Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares Sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009.
- f) Guatemala: Encuesta Nacional Sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000, 2006.

La estructura de consumo de los hogares de la región es heterogénea entre los países (véase el gráfico 2.1). El rubro de mayor gasto es el consumo de alimentos y el segundo es el de gastos de vivienda, a excepción de El Salvador, donde la jerarquía se invierte. En promedio, el 38,2% del gasto del hogar se destina a alimentos y bebidas y el 21,2% a gasto de vivienda. Le siguen en importancia los rubros de transporte y educación con un 12,8% y un 7,7%, respectivamente.

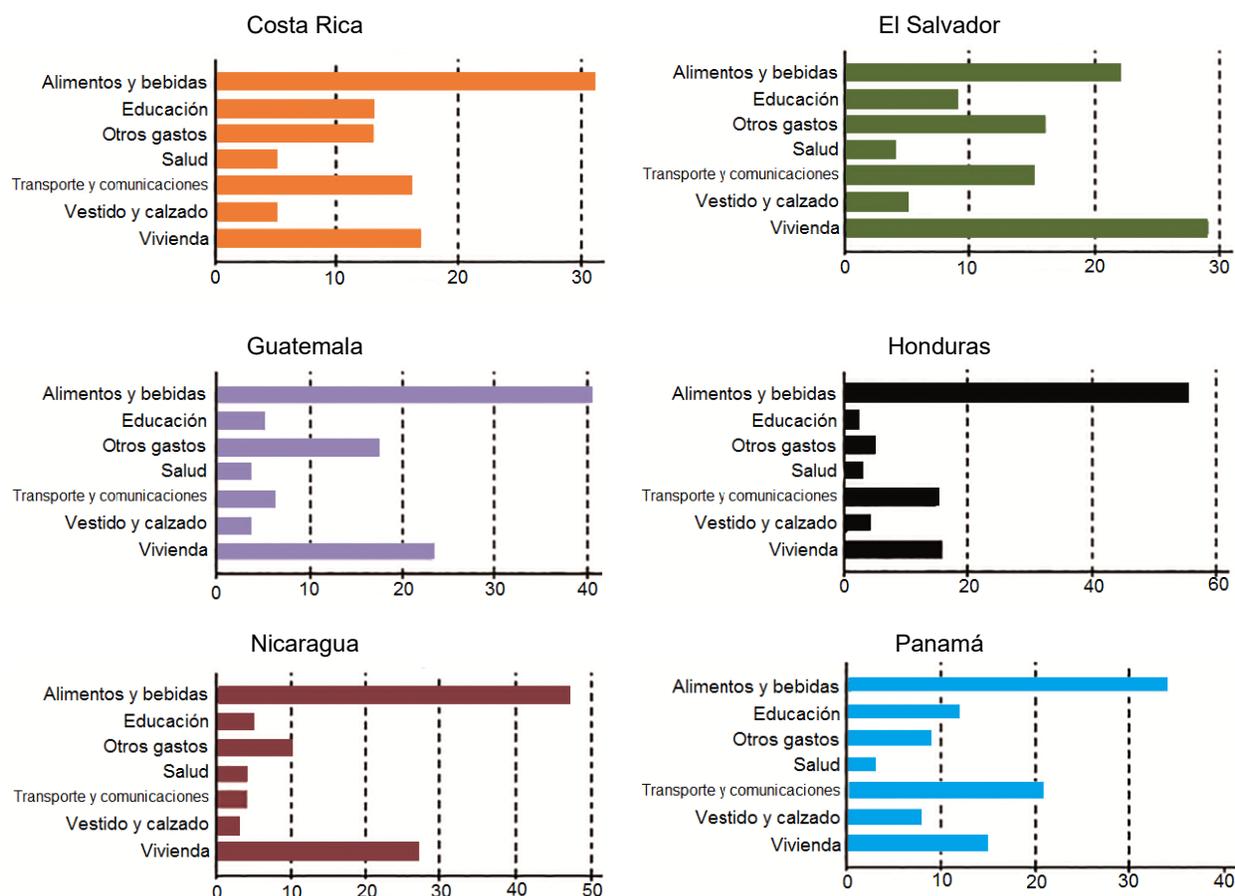
Los datos por país revelan algunas características distintivas en cada caso, las cuales indican mayores desigualdades y patrones de consumo diversos. Por ejemplo, en Honduras y Nicaragua el gasto en alimentos y bebidas es cercano al 50% del gasto total, mientras que en El Salvador representa el 23%. En Panamá el segundo rubro en importancia es transporte y comunicaciones, el cual supera el 20% del gasto de los hogares, mientras que en Guatemala y Nicaragua este renglón es de alrededor del 5%. Un rubro importante que también muestra diferencias entre los países es el de vivienda, que en Nicaragua es cercano al 30%, situación similar a la de El Salvador, a diferencia de Panamá y Costa Rica, donde es cercano al 15% del gasto.

La proporción del gasto dedicada a educación y salud es similar en los países. El gasto en educación representa poco más del 10% en Panamá y Costa Rica, mientras que en el resto de los países es cercano al 9%. El gasto en salud en todos los países es inferior al 5%, y en Panamá y Guatemala es menor al 3%. El gasto en vestido y calzado es mayor que el de salud; en Panamá es cercano al 8%. Estos datos

⁴ La canasta básica de alimentos se estima en moneda local y cubre las necesidades nutricionales de la población en términos de requerimientos calóricos y de proteínas, tomando en consideración sus hábitos de consumo, la disponibilidad efectiva de alimentos y sus precios relativos.

reflejan diferentes patrones de consumo de los países destinado a otros gastos. En El Salvador, Guatemala y Costa Rica el rubro “otro tipo de gastos” es cercano al 15%.

GRÁFICO 2.1
CENTROAMÉRICA. GASTO DE LOS HOGARES POR GRANDES RUBROS
(Porcentajes del gasto total)

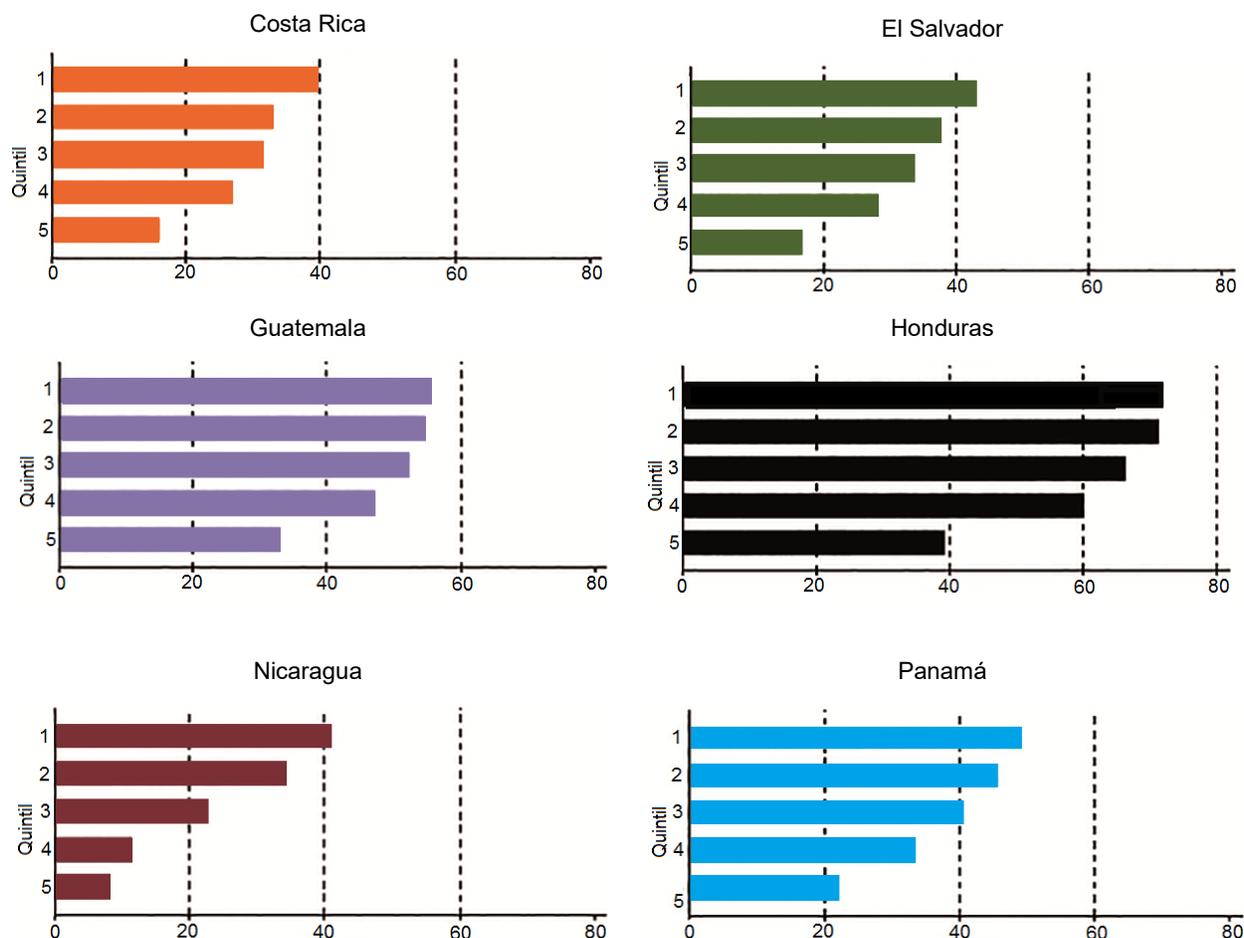


Fuente: Elaboración propia con base en datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2004; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; y Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008.

La proporción del gasto que los hogares destinan en el rubro de consumo de alimentos, desagregado por nivel de ingresos, muestra un comportamiento similar entre los países (véase el gráfico 2.2). A mayor ingreso, menos es el porcentaje que se destina a este rubro.

Sin embargo se observan diferencias importantes entre países, por ejemplo, en Honduras, la proporción correspondiente del quintil de menor ingreso es de 71%, mientras que el de mayor ingreso destina 39%; Costa Rica, Panamá y El Salvador en promedio pasan del primer al último quintil de 40% a 20%. Nicaragua de 51% a 13%.

GRÁFICO 2.2
CENTROAMÉRICA: GASTO DE LOS HOGARES EN ALIMENTOS POR QUINTIL DE INGRESO
(En porcentajes del gasto total)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2004; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008.

Actualmente se identifican varios enfoques en la medición de pobreza. La mayoría de los estudios económicos se centran en la interpretación de “necesidad”, “estándar de vida” e “insuficiencia de recursos”. “Necesidad” se refiere a la carencia de bienes y servicios materiales requeridos para vivir y funcionar como un miembro de la sociedad. Por su parte el término “estándar de vida” no se refiere exclusivamente a privaciones predeterminadas, sino también al hecho de vivir con menos que otras personas. Finalmente “insuficiencia de recursos” se refiere a la carencia de riqueza para adquirir lo que una persona necesita. En esta última interpretación de pobreza, la satisfacción de “necesidades” no basta para que una persona deje de ser pobre, pues esa satisfacción puede no haber sido procurada por medio de recursos propios (Feres y Mancero, 2001).

Según Feres y Mancero (2011) los métodos de medición de pobreza más utilizados guardan relación con las interpretaciones de pobreza anteriormente descritos. El método de los indicadores sociales conocido como de las “necesidades básicas insatisfechas” está basado en la concepción de la pobreza como “necesidad”. El método de “líneas de pobreza a partir del costo de las necesidades básicas” se relaciona con la interpretación de “estándar de vida”, se consideran pobres a las personas cuyo ingreso o consumo no es suficiente para mantener un nivel de vida considerado como mínimo. El método “relativo” está ligado con la interpretación de pobreza como “insuficiencia de recursos”, ya que la satisfacción de necesidades específicas es irrelevante, lo que realmente importa son los recursos disponibles que permitan llevar una forma de vida aceptable de acuerdo con los estándares sociales prevalecientes. Algunos autores consideran a este último como una medida multidimensional de la pobreza (Alkire y Foster, 2011).

La medición de ingresos o líneas de pobreza permite clasificar a la población en situación de indigencia, pobreza y en no pobre, generando indicadores comparables entre los países, los cuales se pueden obtener a partir de encuestas públicas. Las líneas de pobreza, expresadas en la moneda de cada país, se determinan a partir del valor de una canasta de bienes y servicios, empleando el método de costo de las necesidades básicas, por ejemplo, la canasta básica. Para la línea de indigencia, esta canasta incluye los alimentos requeridos para satisfacer las necesidades nutricionales de la población, considerando hábitos de consumo, disponibilidad efectiva de alimentos y los precios correspondientes a cada país y zona geográfica. Al valor representado por la línea de indigencia se agrega el monto requerido para satisfacer las necesidades básicas no alimentarias a fin de calcular el valor total de la línea de pobreza (CEPAL, 2014).

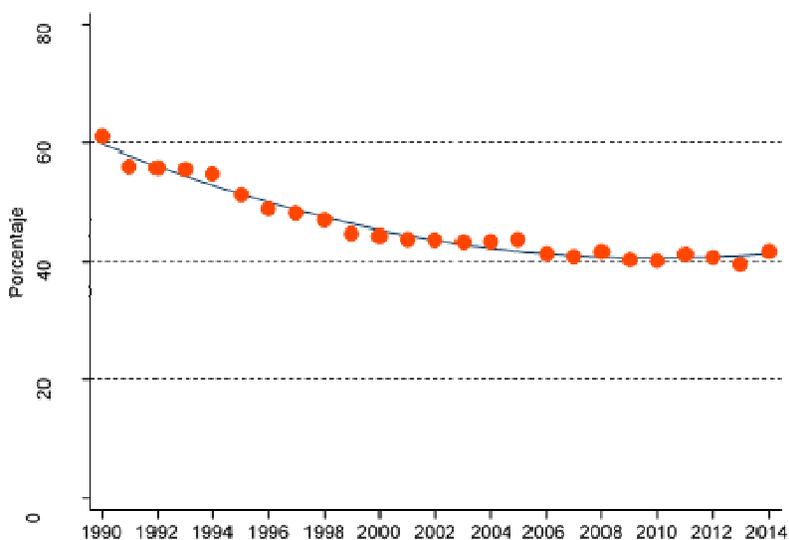
CUADRO 2.1
CENTROAMÉRICA: LÍNEAS DE POBREZA E INDIGENCIA URBANA Y RURAL
(En dólares)

País	Año	Indigencia		Pobreza	
		Urbano	Rural	Urbano	Rural
Costa Rica	2013	84,0	65,4	154,9	106,8
El Salvador	2013	52,6	34,0	103,2	66,6
Guatemala	2006	61,5	47,6	123,0	83,3
Honduras	2010	60,6	42,6	119,8	73,9
Nicaragua	2009	38,0	29,3	71,1	48,4
Panamá	2013	72,1	55,8	128,8	88,8

Fuente: CEPAL, División de Estadísticas, Unidad de Estadísticas Sociales.

La pobreza en Centroamérica ha disminuido considerablemente en los últimos 25 años (véase el gráfico 2.3). A principios de la década de los noventa, más del 60% de la población se encontraba en situación de pobreza, pero ésta disminuyó alrededor de 16 puntos porcentuales desde entonces hasta 2002. De 2002 a 2010, los niveles se mantuvieron estables y después de 2013 comenzaron a repuntar ligeramente. Estos resultados pueden estar asociados a un efecto ingreso y a un efecto de distribución del ingreso, como fue comentado en la sección anterior (CEPAL, 2014).

GRÁFICO 2.3
CENTROAMÉRICA: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN POBREZA, 1990-2014
(En porcentajes)



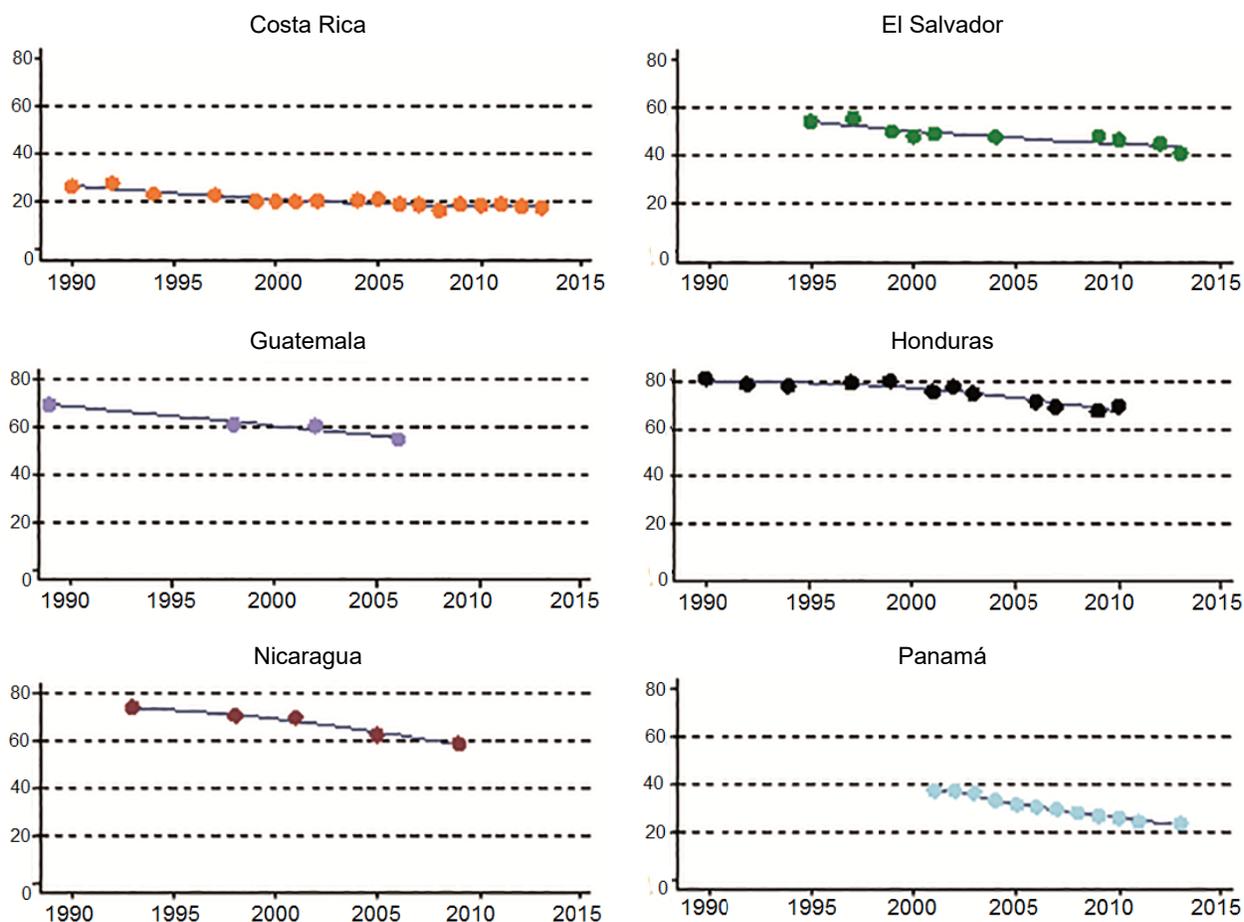
Fuente: CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, División de Estadísticas, Unidad de Estadísticas Sociales, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los respectivos países.

Nota: No incluye Belice.

Durante la década de 1990, la tasa de crecimiento anual del PIB per cápita fue de 2,1% de la región y el índice de Gini registró en promedio un valor de 0,440. Durante el período de 2000 a 2010 el PIB per cápita creció 2,6% y la desigualdad mediada por el índice de Gini aumentó a 0,474. En Panamá y Costa Rica, alrededor del 80% de la población se puede clasificar como no pobre, mientras que en El Salvador, Guatemala, Nicaragua y Honduras para el período de 1990 a 2014 más del 50% de la población se encuentra en situación de pobreza. No obstante, es importante destacar que todos los países han disminuido sus niveles de pobreza durante los últimos 25 años. El gráfico 2.4 muestra la evolución de los niveles de 1989 a 2014. En cuanto a los niveles de pobreza nacional, se observa que Costa Rica, Nicaragua, Panamá y El Salvador los disminuyeron en más de un 10%, mientras que Honduras y Guatemala lo hicieron en menos del 5%.

Hay diferencias en la distribución del ingreso en los países de la región. Es importante considerar que los niveles de desigualdad entre países son diferentes; Costa Rica presenta los niveles más bajos, mientras que en Guatemala y Honduras se tienen los niveles más altos. En el período 1990-2014, en la región se observan tres patrones (véase el gráfico 2.5): una disminución de la desigualdad en El Salvador y Nicaragua a partir de 2008; una desigualdad constante, como en Honduras y Panamá donde se mantuvo en 0,6 y en 0,5, respectivamente, en todo el período; y un incremento en la desigualdad: en Costa Rica se observa una ligera tendencia creciente en todo el período, mientras que en Guatemala aumentó el Índice de Gini.

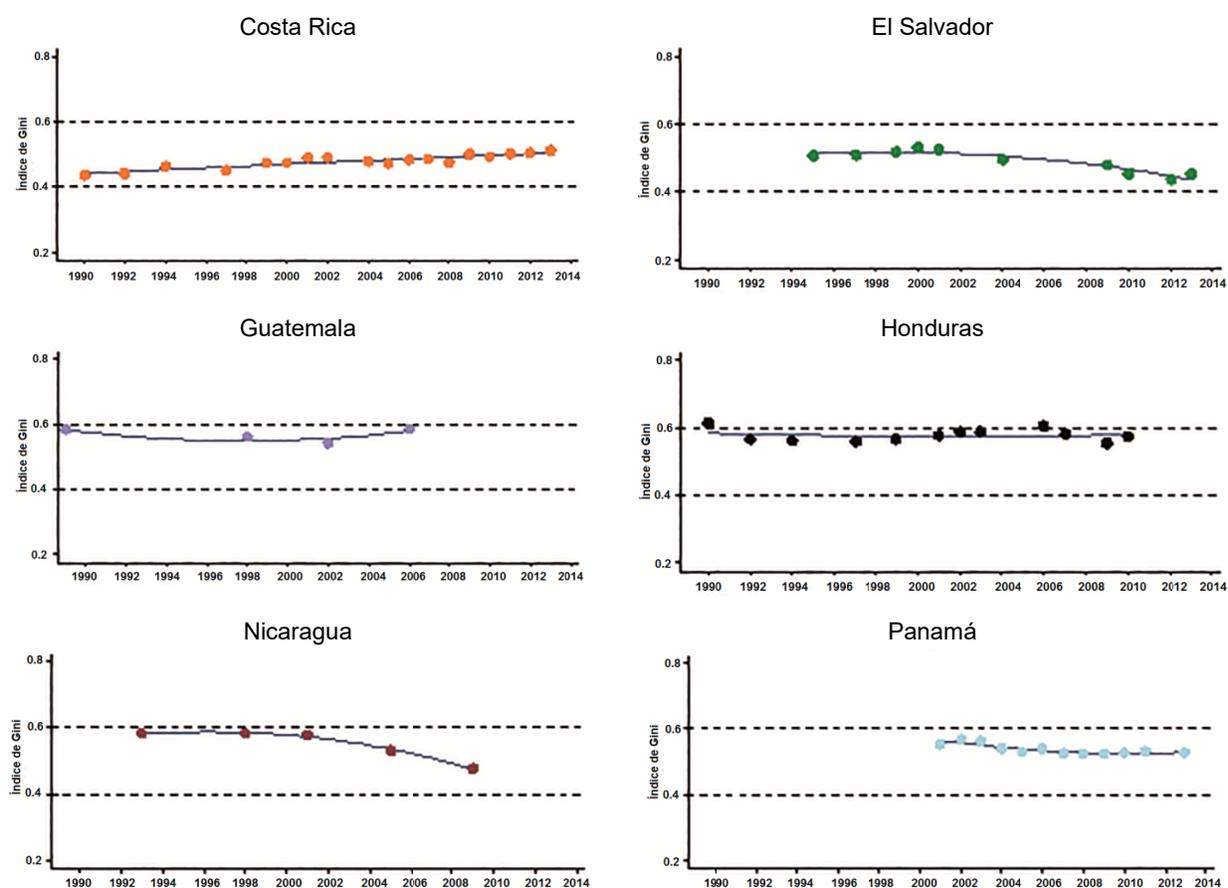
GRÁFICO 2.4
CENTROAMÉRICA: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN POBREZA POR PAÍS, 1990-2014
(En porcentajes)



Fuente: CEPAL, División de Estadísticas.

En este documento la clasificación de indigentes está incluida en la clasificación de pobreza por la naturaleza del concepto de línea de pobreza e indigencia explicado al inicio de este capítulo. La pobreza y la situación de indigencia se concentran en zonas rurales (véase el cuadro 2.2). La proporción de población en pobreza, incluyendo indigencia, en zonas rurales de Honduras es de 70,5%, en Guatemala es del 54,2% y en Nicaragua es del 53,1%. La situación se torna más crítica si se revisan sólo los datos de indigencia, en los que la población rural aparece como la más afectada en comparación con la población urbana en todos los países. Honduras tiene un 61,4% de la población rural en situación de indigencia. En promedio para la región centroamericana, el 40,1% de la población rural está en situación de indigencia, mientras que la de zonas urbanas es de 14,3%.

GRÁFICO 2.5
CENTROAMÉRICA: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE GINI, 1990-2014



Fuente: CEPAL, División de Estadísticas.

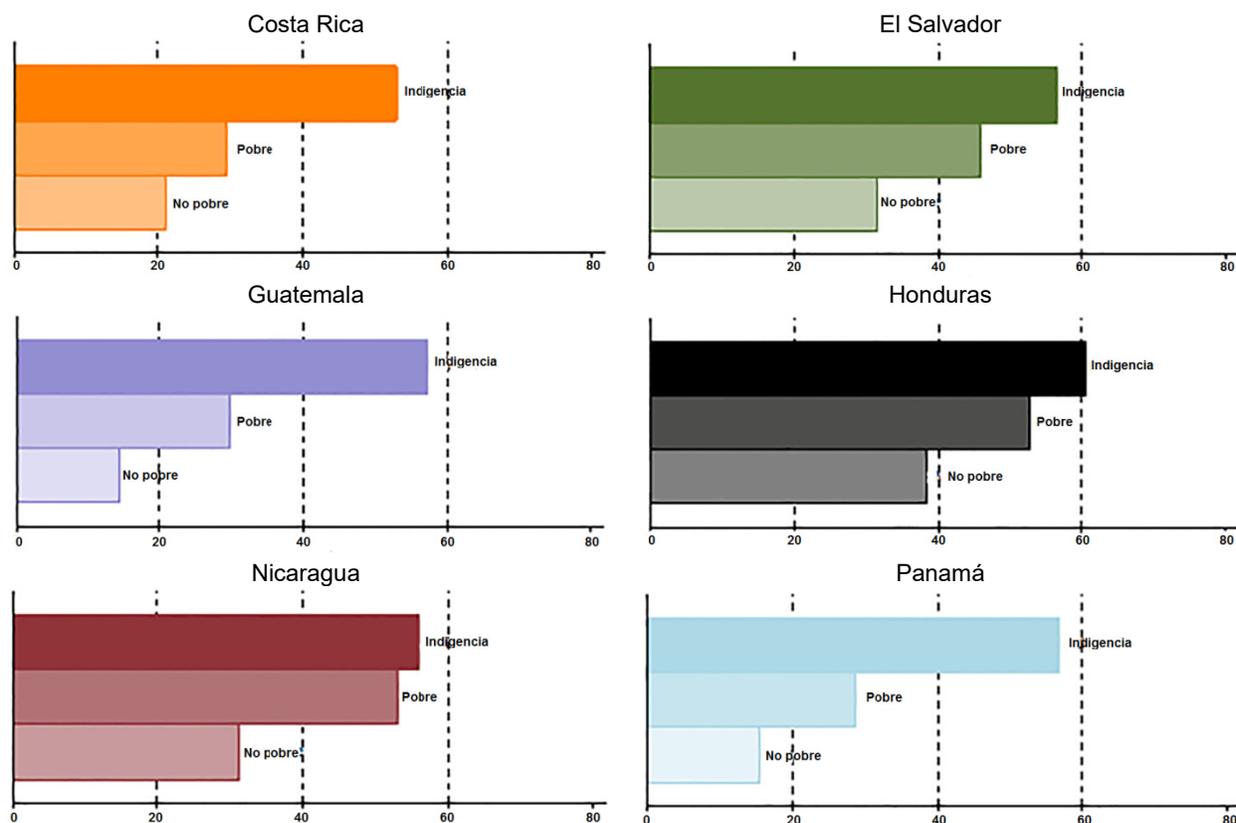
El porcentaje que los hogares destinan en alimentos es un indicador de la posibilidad que tienen para diversificar su consumo, por lo que puede considerarse una medida de bienestar. De acuerdo con la información de las encuestas de hogares sintetizada en el gráfico 2.6, la población en situación de indigencia en la región destina entre el 52% al 60% de su ingreso a la compra de alimentos. La brecha del gasto en alimentos entre indigencia y no pobre es más amplia en países como Panamá y Guatemala, alcanzando una diferencia de 41 puntos porcentuales en promedio. En Nicaragua se observan proporciones de mayor similitud entre los hogares en situación de pobreza e indigencia.

CUADRO 2.2
CENTROAMÉRICA: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRADO DE POBREZA
(En porcentajes de la población)

País	Indigencia		Pobreza	
	Rural	Urbano	Rural	Urbano
Costa Rica	9,6	5,7	19,5	16,6
El Salvador	17,5	9,4	48,7	36,2
Guatemala	42,2	14,8	66,5	42,0
Honduras	61,4	26,5	79,5	56,9
Nicaragua	40,9	20,9	65,4	52,9
Panamá	29,3	3,6	44,6	12,4
Centroamérica	40,1	14,3	62,3	38,6

Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2004; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008.

GRÁFICO 2.6
CENTROAMÉRICA: GASTO EN ALIMENTOS POR GRADO DE INDIGENCIA
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2004; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008.

B. INGRESO AGROPECUARIO Y POBREZA

En la mayoría de los países de la región el ingreso y los medios de subsistencia de la población rural en situación de pobreza están asociados al sector agrícola. A fin de analizar el ingreso agropecuario se realizó un análisis basado en las encuestas de hogares, las cuales clasifican el ingreso de los hogares en cinco rubros:

a) Ingreso principal del hogar: es la suma de los ingresos del hogar provenientes de la actividad principal, ya sea por trabajo asalariado o por actividad independiente.

b) Ingreso secundario del hogar: es la suma de los ingresos del hogar provenientes de la actividad secundaria, ya sea por trabajo asalariado o por actividad independiente.

c) Ingreso por rentas: ingresos provenientes por alquiler de bienes inmuebles.

d) Transferencias monetarias: ingresos en efectivo por subsidios gubernamentales y remesas.

e) Transferencias no monetarias: ingreso en especie por subsidios gubernamentales.

En el cuadro 2.3 se presenta la proporción de los ingresos reportada en las encuestas de hogares de acuerdo con la clasificación por zona rural y urbana. Se observa que en todos los países de la región la mayor proporción se concentra en el ingreso principal, entre 70% y 82% en hogares urbanos y entre 68% y 86% en hogares rurales. Las transferencias monetarias son relevantes para todos los países, las cuales, contribuyen entre 23 y 17% en los hogares urbanos de El Salvador, Honduras, Nicaragua y Panamá, y entre 11% y 20% en los hogares rurales de El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.

CUADRO 2.3
CENTROAMÉRICA: PROPORCIÓN DE LOS INGRESOS
DE LOS HOGARES POR ZONAS URBANA Y RURAL
(En porcentajes del total de ingresos)

Ingresos del hogar	Costa Rica		El Salvador		Guatemala		Honduras		Nicaragua		Panamá	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Ingreso principal del hogar	82,49	85,85	72,99	82,54	70,14	75,30	79,64	72,45	73,59	68,28	71,42	80,05
Ingreso secundario del hogar	1,77	1,43	3,68	1,87	1,76	3,61	1,31	5,02	0,82	6,06	5,26	2,24
Ingreso por rentas	5,82	3,68	0,09	0,01	19,39	2,72	ND	ND	0,92	0,81	1,11	1,28
Transferencias monetarias	9,51	8,51	23,22	15,57	8,57	16,79	18,9	20,09	17,59	11,27	22,11	16,39
Transferencias no monetarias	0,41	0,53	0,03	0,01	0,14	1,58	0,14	2,44	7,09	13,58	0,10	0,04

Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2013; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2006; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2010; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2013.

Nota: ND = No disponible.

El rubro de ingreso principal del hogar se desagrega en 11 categorías, las cuales se presentan en el cuadro 2.4. Los ingresos referentes a alimentación, vivienda, transporte y vehículo son ayudas o prestaciones proporcionadas al trabajo asalariado. La mayor proporción del ingreso principal de los hogares en zonas rurales y urbanas proviene del salario monetario bruto, con una proporción del 84%. Nicaragua es el país que presenta una menor proporción en el rubro de salario monetario bruto, pero se

reporta una mayor proporción en el rubro otros ingresos e ingresos no monetarios. De esta manera, el ingreso agrícola y no agrícola corresponde a la proporción del salario monetario bruto de los ingresos principales, que en promedio representan 65% de los ingresos totales de los hogares. El ingreso independiente no agropecuario se refiere a actividades o a negocios por cuenta propia ajena a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Las actividades por cuenta propia son negocios que emplean a una sola persona.

CUADRO 2.4
CENTROAMÉRICA: DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO PRINCIPAL
DE LOS HOGARES POR ZONAS URBANA Y RURAL
(En porcentajes con respecto al ingreso principal)

Ingresos del hogar	Costa Rica		El Salvador		Guatemala		Honduras		Nicaragua		Panamá	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Salario monetario bruto	88,16	88,13	81,22	88,78	87,28	86,01	96,98	96,72	64,06	57,98	91,54	90,11
Propinas	0,17	0,15	0,07	0,09	3,53	0,71	0,11	0,01	21,46	3,17	ND	ND
Aguinaldo	5,81	5,29	2,04	2,56	3,92	2,89	0,01	0,01	ND	ND	ND	ND
Salario escolar	2,1	1,7	ND	ND	0,77	0,77	ND	ND	2,83	2,63	0,99	3,94
Bonificaciones	0,44	0,2	1,02	2,07	0,05	0,02	0,44	0,31	ND	ND	ND	ND
Otros ingresos	1,93	2,78	0,06	0,08	0,28	0,68	ND	ND	1,78	22,65	0,99	3,94
Alimentación	0,21	0,98	13,32	5,36	2,57	5,94	1,94	2,23	4,38	2,91	6,47	2,01
Vivienda	0,48	0,53	1,81	0,29	0,55	2,08	ND	ND	0,12	1,02	ND	ND
Transporte	0,4	0,13	0,47	0,78	0,98	0,51	0,5	0,72	0,64	0,32	ND	ND
Vehículo	0,09	0,05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Otros no monetario	0,21	0,07	ND	ND	0,05	0,4	0,02	0,01	4,73	9,33	ND	ND

Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2011; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2000; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2004; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2007-2008.

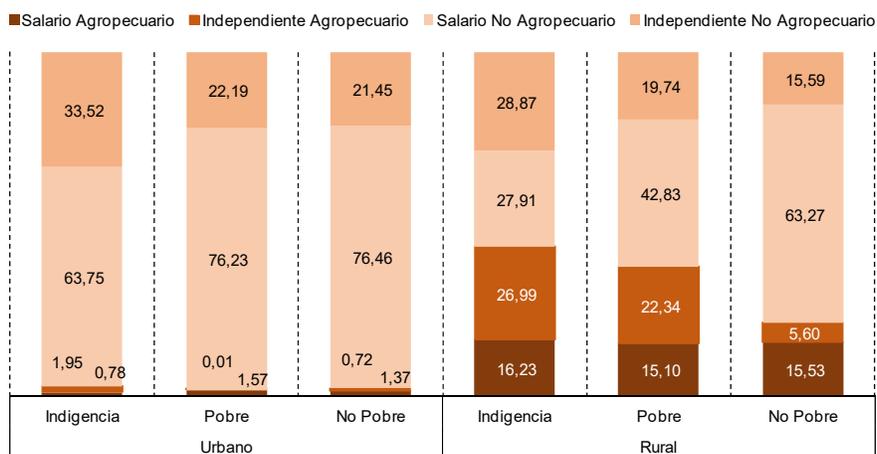
Nota: ND = No disponible.

La distribución del ingreso agropecuario y no agropecuario por zonas rurales y urbanas y por condición de pobreza se presenta en el gráfico 2.7. La proporción de ingresos agropecuarios, considerando el ingreso asalariado y el ingreso independiente, en zonas rurales de los hogares en indigencia es entre 43% y 77%, la de los hogares en situación de pobreza es entre 37% y 66%, y de los no pobres es entre 21% y 58%. Los datos anteriores muestran la importancia de la agricultura en los hogares en situación de indigencia y pobreza en zonas rurales especialmente en Honduras, Nicaragua y Panamá, en donde se observa que más del 70% del ingreso de los hogares en situación de indigencia que viven en zonas rurales provienen de una actividad agropecuaria mientras que los hogares en situación de pobreza tiene una proporción mayor al 55%. Sin embargo, es posible que los ingresos estén subreportados, ya que no capturan la producción agropecuaria de autoconsumo.

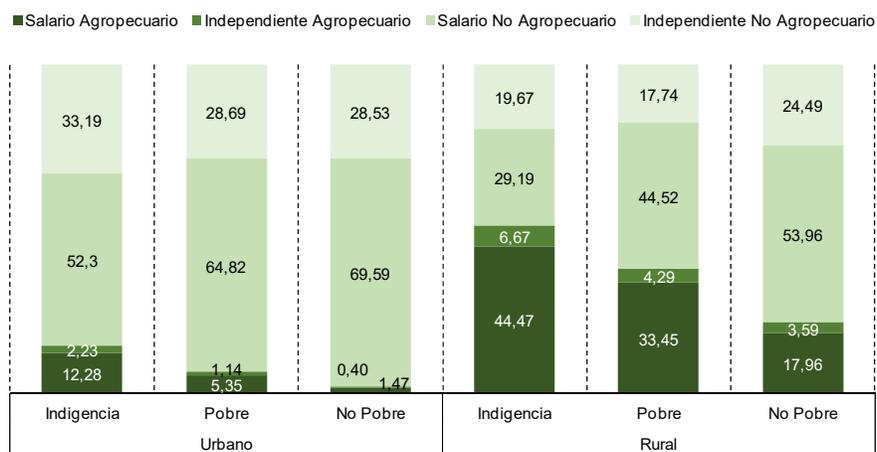
GRÁFICO 2.7
CENTROAMÉRICA: INGRESO AGROPECUARIO Y NO AGROPECUARIO POR GRADOS
DE POBREZA E INDIGENCIA Y POR ZONA URBANA Y RURAL

(En porcentajes del ingreso principal salarial monetario bruto para diferentes años de encuesta)

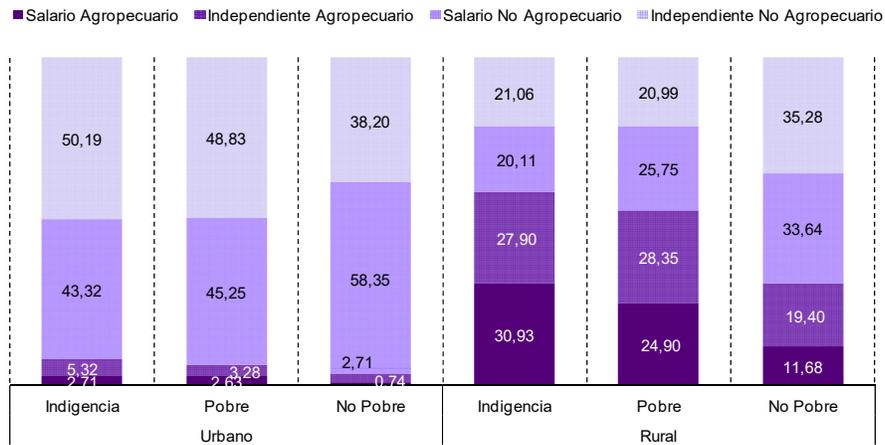
Costa Rica



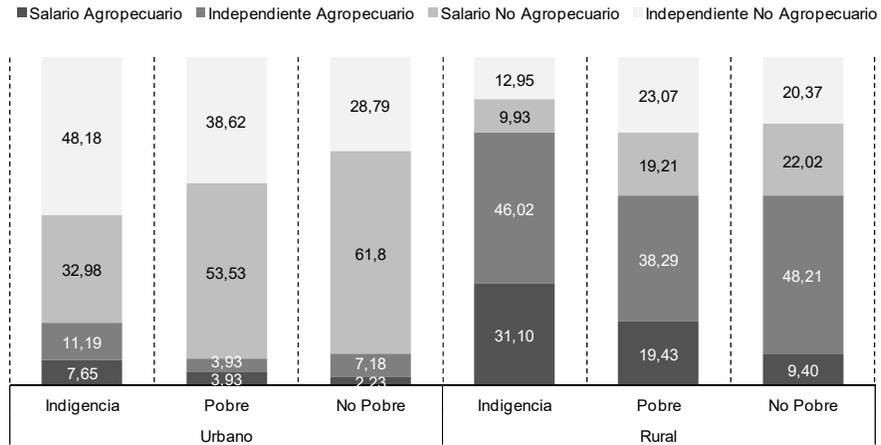
El Salvador



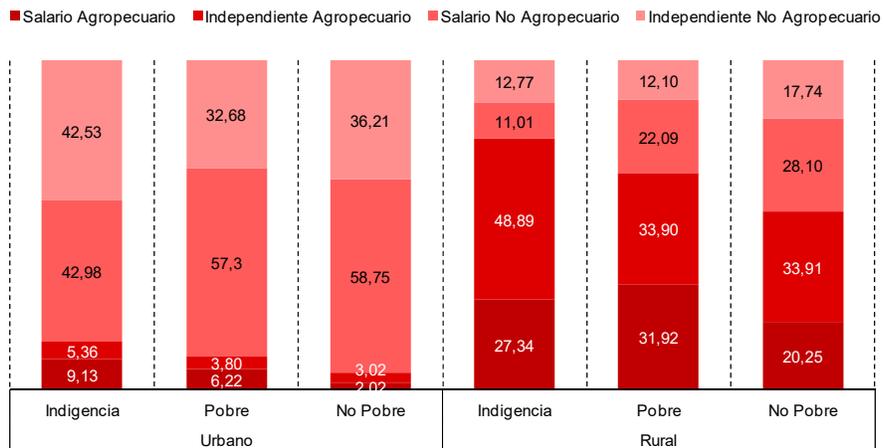
Guatemala

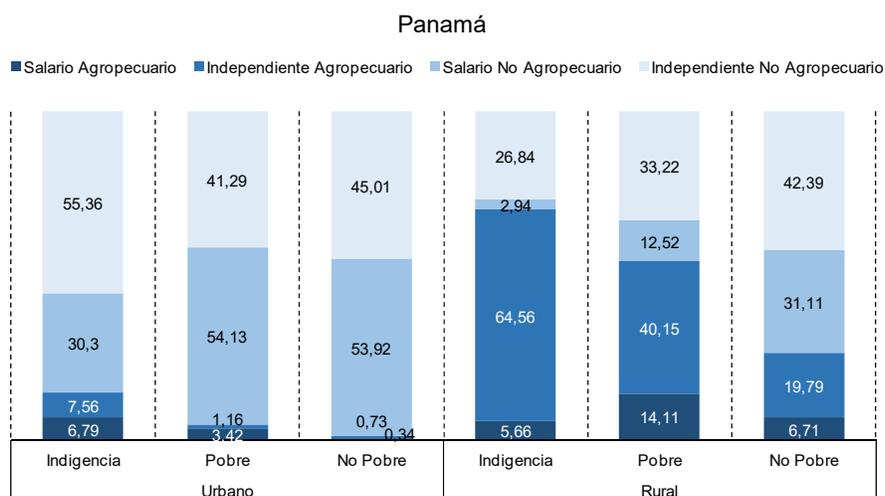


Honduras



Nicaragua





Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2013; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2006; Honduras: Encuesta Permanente de Hogares, 2010; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2013.

Los ingresos agropecuarios independientes presentan diferencias por condición de pobreza: entre 7% y 65% para los hogares en indigencia, entre 4% y 40% para los pobres y entre 4% y 48% en promedio para los no pobres. El ingreso agropecuario en sus dos modalidades no es relevante en las zonas urbanas. La proporción del ingreso independiente no agropecuario en las zonas urbanas es mayor en los hogares en indigencia y disminuye conforme se pasa a situación de pobreza y no pobreza, esto sugiere una mayor precariedad en las condiciones laborales y mayor dependencia de negocios propios de la población en situación de indigencia. Asimismo al comparar los ingresos agrícolas por zona, se encontró que entre 21% y 77% de los hogares en zonas rurales se encuentran en situación de indigencia y entre 1% y 19% en zonas urbanas.

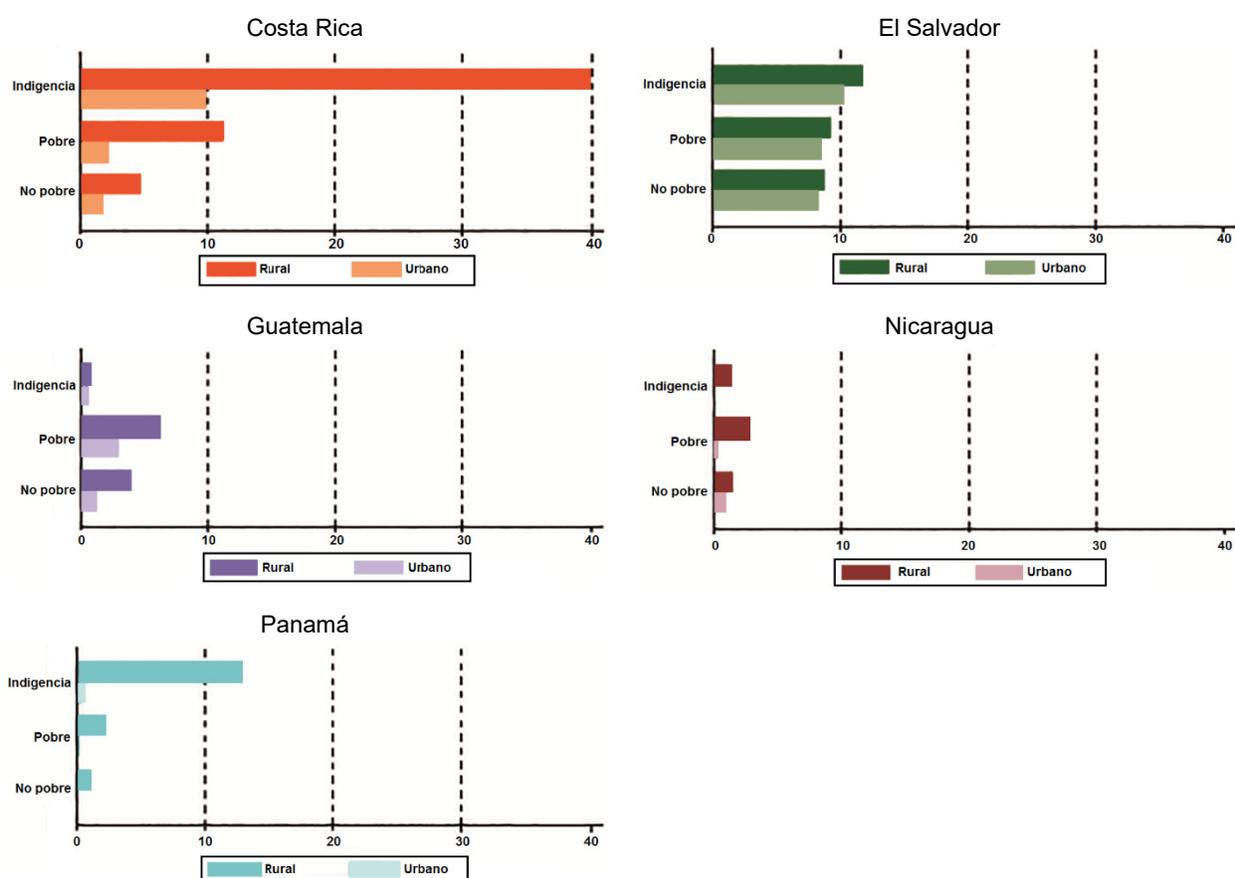
El gráfico 2.8 muestra el valor estimado del autoconsumo como porcentaje equivalente del ingreso total del hogar.⁵ La estimación que imputa el valor de autoconsumo está limitada a la calidad de la información y puede presentar sesgos. Para cada país la estimación depende del diseño de la encuesta, tasa de respuesta y de la calidad de la información (si los entrevistados respondieron correctamente). Para Costa Rica el valor estimado de autoconsumo se obtuvo a partir del ingreso por actividades primarias de autoconsumo declarado en la encuesta; en el caso del El Salvador se consideró el valor de los productos generados para consumo del hogar; en Guatemala se estimó a partir del valor del ingreso por autoconsumo o auto suministro; en Nicaragua la estimación consideró el valor estimado de autoconsumo a partir del ingreso imputado por autoconsumo; finalmente para Panamá se estimó a partir del ingreso independiente por autoconsumo, que es una variable proxy. En el caso de Honduras la encuesta no contiene la información suficiente para estimar o aproximar un valor de autoconsumo. Las encuestas de ingreso y gasto de los hogares utilizados tienen representatividad a nivel nacional y por zona urbana y rural. Sin embargo, la representatividad de la muestra se ve afectada por la tasa de no respuesta en las preguntas relacionadas con autoconsumo la cual es muy alta. Por ejemplo, en Nicaragua la tasa de respuesta

⁵ El autoconsumo deriva de toda actividad productiva destinada al uso en el mismo hogar. En este ejercicio se estimó como un valor monetario equivalente a un porcentaje del ingreso reportado. Su presencia incrementa el bienestar del hogar al “liberar” ingreso que se puede destinar a otros gastos, por lo que se podría considerar estimar una línea de pobreza alterna para este tipo de hogar.

corresponde a 0,9% de los hogares (de un total de 30.432 cuestionarios), mientras que en Guatemala la tasa de respuesta fue de 8,4% (la muestra incluyó 17.919 cuestionarios).

Para Guatemala y Nicaragua se observa que el valor de autoconsumo como proporción equivalente del ingreso total es reducido, particularmente para la población en situación de indigencia. Esto puede explicarse como resultado del diseño de las encuestas de hogares, que no tiene como finalidad extraer este tipo de información, o a que se esta información está subreportada. Lo anterior puede ser el caso aun en los países donde la actividad agrícola es una fuente importante de alimento para los pequeños productores. En estos casos los impactos del cambio climático podrían ser mayores en este segmento de población.

GRÁFICO 2.8
CENTROAMÉRICA: VALOR ESTIMADO DEL AUTOCONSUMO
(En porcentajes del ingreso total)



Fuente: Elaboración propia con datos de Costa Rica: Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENAHG), 2013; El Salvador: Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), 2013; Guatemala: Encuesta Nacional sobre Condiciones de Vida, ENCOVI 2006; Nicaragua: Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida (EMNV), 2009; Panamá: Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (EIGH), 2013. En el caso de Honduras la encuesta no contiene la información suficiente para estimar o aproximar un valor de autoconsumo.

III. PIB, AGRICULTURA Y POBREZA

Uno de los debates en torno a la relación entre pobreza, ingreso y desigualdad son los efectos del crecimiento económico agrícola sobre la pobreza. La contribución de un sector a la reducción de la pobreza depende del propio desempeño del crecimiento, su impacto indirecto sobre el crecimiento en otros sectores, el grado en que la población pobre participa en el sector, y el tamaño del sector en el total de la economía. La agricultura es significativamente más efectiva en reducir la pobreza entre los más pobres de los pobres que en los sectores no agrícolas, de acuerdo con un estudio elaborado para 82 países de todas las regiones del mundo (Christiaensen y otros, 2011). Existe una brecha entre los ingresos rurales y urbanos explicada por una mayor productividad relativa de las actividades urbanas que rurales, particularmente del trabajo agrícola (Bourguignon y Morrison, 1998).

El crecimiento del sector agrícola debería incidir favorablemente sobre la pobreza rural bajo dos condiciones. La primera si no existe una concentración excesiva de la tierra y la segunda si las actividades agrícolas funcionan como un amortiguador ante los shocks económicos que inducen a la pobreza (Galindo y otros, 2014; Adam Jr., 2004; Ravallion, 1995; Thorbecke y Jung, 1996). Bourguignon y Morrison (1998) argumentan sobre este posible efecto positivo de la actividad agropecuaria sobre la población rural que los beneficios generados del crecimiento agropecuario van directamente a los productores si hay una buena distribución de la tierra, mientras que mucho del producto generado de las actividades económicas no agrícolas no es distribuido a los hogares pues existen beneficios para las empresas, ganancias retenidas e impuestos sobre los beneficios. Además, un aumento en la productividad agrícola debería tener un efecto sobre los precios permitiendo a la población mayor acceso a la canasta básica y una mejor nutrición (Galindo y otros, 2014).

La relación entre la productividad del trabajo y el diferencial del ingreso entre la población urbana y rural se ha formalizado con la curva de Kuznets inter-sectorial para explicar los cambios en la desigualdad del ingreso (Robinson, 1976; Knight, 1976; y Field, 1979). El diferencial del ingreso urbano-rural es constante pero la proporción de la población empleados en el sector agrícola cambia con el desarrollo, produciendo la forma de la U invertida para la evolución de la desigualdad del ingreso en el tiempo (Bourguignon y Morrison, 1998). Así autores como Bourguignon y Morrison (1998) llegan a la conclusión que incrementar la productividad en la agricultura tradicional en muchos países puede ser la forma más eficiente de reducir la desigualdad y la pobreza.

En Centroamérica la relación entre el crecimiento del sector agrícola, la pobreza e indigencia rural debe tener en cuenta la pérdida relativa de las actividades agrícolas en la economía y los recursos limitados del sector, el aumento de los ingresos rurales no agrícolas, el sesgo de la política pública y de la infraestructura hacia lo urbano y la presencia de un proceso de migración del campo a la ciudad, lo cual reduce la relevancia de las actividades agrícolas en la incidencia en la pobreza rural (Galindo y otros, 2014; Byerlee y otros, 2005; y Ravallion y Datt, 1996).

A. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

La disminución de la pobreza es uno de los principales objetivos de gobiernos y sociedades, sobre todo en los países en desarrollo. La pobreza extrema o indigencia es determinada por un ingreso per cápita inferior al costo de la canasta básica (línea de indigencia) y la pobreza por un ingreso inferior al monto requerido para satisfacer necesidades básicas (línea de pobreza). Algunos tomadores de decisiones son partidarios de impulsar el crecimiento del producto interno bruto (PIB) para disminuirla. El supuesto de este enfoque es que con el crecimiento del PIB aumentará el ingreso de toda la población, incluso sin políticas de mejora en la distribución del ingreso, y la intervención del Estado solo se justificaría en situaciones extremas (Medina y Galván, 2014a).

La hipótesis central de este estudio es que los PIB total y agropecuario per cápita (como variables *proxy* de ingreso) son un canal de transmisión de los impactos del cambio climático sobre la pobreza. El análisis se basa en especificar una relación entre pobreza y PIB per cápita, para después imputar los costos del cambio climático sobre el crecimiento del PIB estimado en el escenario base y obtener su posible impacto en los niveles de pobreza. En las zonas rurales se usó el PIB agropecuario per cápita y en las urbanas el PIB total per cápita. La justificación de este trato diferente fue que el sector agropecuario es importante en el ingreso de los pobres rurales. El ingreso agropecuario representa entre 37% y 66% para los pobres rurales y entre 44% y 77% para los indigentes.

En el documento se muestra una exploración metodológica inicial, la cual se encuentra limitada por la información disponible para toda la región sobre impactos económicos del cambio climático. Actualmente se cuenta con estimados iniciales para cuatro ámbitos sobre un escenario base del PIB del proyecto de la ECC CA. Estas estimaciones abarcan algunos canales de transmisión importantes como la disminución de los rendimientos agrícolas y disponibilidad de recursos hídricos, y las pérdidas y daños por eventos extremos mayores y pérdidas en biodiversidad. Sería deseable incluir otras variables como, por ejemplo, la evolución de los precios. No obstante, actualmente no existen escenarios para esta variable.

Las variaciones del PIB pueden incidir en la reducción de la pobreza. No obstante, las variaciones positivas del PIB son insuficientes para alcanzar este objetivo. Medina y Galván (2014a) reportan diversos estudios que han demostrado que la evolución del ingreso altera la forma de la curva de Lorenz, por lo que se debe analizar también la influencia del crecimiento económico en la concentración del ingreso. Esto es relevante para los países en desarrollo si se considera la curva de Kuznets, que indica que en las primeras etapas de crecimiento económico la desigualdad aumenta hasta el punto en que se revierte y entonces el crecimiento empieza a mejorar el bienestar de los menos favorecidos (Kuznets, 1955 y 1963; Medina y Galván 2014b). Específicamente para América Latina se ha observado que el crecimiento económico no es el principal motor de la disminución de la desigualdad, por lo que la curva de Kuznets no siempre se valida (Alejo, 2011). Por tal razón se deben considerar otras variables para explicar la disminución de la desigualdad, como la calidad del capital humano, las políticas de empleo y la cobertura social, entre otras, según las particularidades de cada país (Alejo, 2011).

El crecimiento económico puede tener un doble efecto en la evolución de la pobreza. Por una parte, el directo, se manifiesta en el ingreso medio de los hogares y afecta la capacidad de éstos para satisfacer sus necesidades. Por el otro, el indirecto, se refleja en los cambios en la distribución del ingreso y afectando así la capacidad de compra de los hogares. Los cambios en la desigualdad pueden suceder independientemente del cambio en el ingreso si se aplican las políticas redistributivas adecuadas o si hay cambios en las condiciones económicas que afectan a estratos de la población en forma diferenciada. Sin embargo, el interés de este estudio se centra en aislar ambos efectos para obtener la mejor ponderación de cada uno sobre la pobreza.

El índice de pobreza se puede representar como una combinación lineal del umbral de pobreza (z), del ingreso medio del hogar (Y) y de la distribución del ingreso (G) (Medina y Galván, 2014b).

$$P_t = P(z, Y_t, G_t)$$

El objetivo de esta ecuación es medir el cambio en el índice de pobreza y aislar tres efectos: el efecto del crecimiento del ingreso medio, el efecto atribuible a los cambios en la distribución del ingreso, que en este estudio es medido por el PIB per cápita, y el efecto de otras variables de control incluidas en un residual (Adam Jr., 2004; Ravallion y Chen, 1997, 2003, 2007; Ravallion y Datt, 1996; CEPAL, 2012; Christiaensen y Demery, 2007; Galindo y otros, 2014; y Medina y Galván 2014b).

$$\frac{dP_t}{dt} = \frac{\delta P_t}{\delta Y_t} \frac{dY_t}{dt} + \frac{\delta P_t}{\delta G_t} \frac{dG_t}{dt} + \varphi_t \quad (1)$$

donde:

P_t es el índice de pobreza

Y_t es la variable de ingreso (PIB per cápita)

G_t es la variable que mide la distribución del ingreso (Índice de Gini)

φ_t es el residual.

De esta manera, la ecuación (1) se divide en el efecto crecimiento (PIB per cápita como ingreso medio) $\left(\frac{\delta P_t}{\delta Y_t} \frac{dY_t}{dt}\right)$, que es el cambio en el índice de pobreza cuando el PIB per cápita ha variado en términos relativos pero su distribución ha permanecido constante; y en el efecto desigualdad $\left(\frac{\delta P_t}{\delta G_t} \frac{dG_t}{dt}\right)$, que es el cambio en el índice de pobreza modificado por la distribución del ingreso, manteniendo invariable el ingreso medio. Con base en estas formulaciones se puede observar que para alcanzar la meta de reducir la pobreza absoluta, los países pueden aplicar una combinación de políticas que alienten el crecimiento y que atiendan el problema de la concentración del ingreso, dependiendo de qué factor influye más en cada caso (Bourguignon, 2004 y Medina y Galván 2014b).

Para ponderar la contribución del crecimiento y los cambios en la desigualdad en la evolución de la pobreza se han propuesto distintos métodos. Kakwani (1989) fue el primero en desarrollar un procedimiento para separar ambos efectos con una técnica de descomposición estática que permite computar coeficientes de elasticidad para medir la sensibilidad de la tasa de pobreza ante variaciones porcentuales en el PIB per cápita y la desigualdad (Medina y Galván, 2014^a, Christiaensen y otros, 2011).

De esta forma, se considera que los cambios en la pobreza son consecuencias de cambios en el PIB per cápita y la desigualdad, y se pueden expresar de la siguiente forma (Galindo, y otros, 2014):

$$\Delta p_{it} = \beta_1 \Delta y_{it} + \gamma_1 \Delta g_{it} + u_{it} \quad (2)$$

$$u_{it} = \mu_i + \lambda_t + v_{it} \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T$$

donde:

Δp_{it} es la tasa de crecimiento del indicador de pobreza del país i en el año t .

Δy_{it} es la tasa de crecimiento del PIB per cápita, usada como variable de ingreso medio.

Δg_{it} es el índice de Gini por país.

β_1 es el coeficiente de la elasticidad de los cambios en la pobreza ante variaciones del PIB per cápita

γ_1 es el coeficiente de la elasticidad de los cambios en la pobreza ante variaciones de la desigualdad

μ_i es el efecto individual específico no observable por país.

λ_t es el efecto temporal no observable

v_{it} es el término de error residual.

La ecuación (2) es la base del análisis del impacto del cambio climático en la pobreza presentado en este documento. La lógica del análisis se fundamenta en que el cambio climático generará impactos físicos que afectarán la actividad económica, disminuyendo el PIB de los países. En consecuencia, los cambios en el PIB per cápita afectarán los indicadores de pobreza. El detalle de la información utilizada, los supuestos establecidos y los resultados se presentan en las secciones III y IV.

Para realizar estas estimaciones se deben considerar variables provenientes de diversas fuentes de información a diferentes niveles de agregación, lo cual puede generar dificultades de medición, temporalidad, comparabilidad y escala. Por ejemplo, las encuestas de hogares recopilan información a nivel hogar o microdatos de una muestra representativa, cuyos resultados se extrapolan a toda la población de un país. Estas encuestas incluyen información de los diferentes tipos de ingresos, monetarios y no monetarios, y de gasto en diferentes bienes de consumo. Son la mejor fuente de información para análisis distributivos, pero presentan los siguientes problemas de comparabilidad:

a) Temporalidad del levantamiento de las encuestas. En algunos países se levantan con cierta regularidad, mientras que en otros son más esporádicas.

b) Diseño del cuestionario y procedimientos para computar las variables de ingreso y gasto. Algunas encuestas capturan el ingreso bruto, otras el ingreso neto; las preguntas pueden estar formuladas en términos de gasto diario, semanal, quincenal, mensual, etc., o variables consideradas en algunos cuestionarios y en otros no, como la renta imputada al dueño del hogar (Chen y Ravallion, 2012).

En los resultados presentados en las siguientes secciones se buscó homogeneizar la información lo mejor posible. No obstante, se pueden presentar dificultades de medición y comparabilidad por las razones arriba expuestas. Esta consideración es importante para el análisis e interpretación de las estimaciones resultantes.

En este tipo de modelos, existe una serie de representaciones restrictivas en términos paramétricos como en los supuestos sobre el vector de observaciones, y de acuerdo con lo anterior se pueden ordenar 7 tipos de especificaciones sobre los modelos de datos panel (Johnston, 1992). Sin embargo, los más utilizados son dos, cuyos supuestos son los siguientes:

a) Modelo de efectos fijos. En el intercepto (η) variando en i , en los coeficientes β valor común en i y t , y en el vector de perturbación (v) hay un efecto fijo.

b) Modelo de efectos aleatorios. En el intercepto (η) variando en i , en los coeficientes β valor común en i y t , y en el vector de perturbación (v) hay un efecto aleatorio.

Así la especificación de estos dos modelos es la siguiente:

$$y_{it} = \eta_i + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + v_{it}$$

η_i representa la heterogeneidad transversal inobservable. La diferencia entre ambos modelos es si esa heterogeneidad es fija, determinista o si se define como la composición de una parte fija común más una aleatoria específica para cada individuo.

Las estimaciones de las ecuaciones utilizaron el modelo de efectos fijos. Porque se considera que el efecto individual, η , puede estar determinado por factores no incluidos explícitamente en este ejercicio, como el acceso a educación, servicios financieros, como seguros, y a los sistemas de salud, entre otros; es importante observar que algunos estarían correlacionados con las variables explicativas: el PIB y la desigualdad. Esta forma de estimación es adecuada debido a que las variables serán incluidas en el modelo con una transformación. El objetivo es estimar los cambios en la pobreza como resultado de cambios en el PIB per cápita y en la desigualdad. Con variables transformadas se pueden utilizar mínimos cuadrados ordinarios y los estimadores obtenidos son los estimadores intragrupos (*within*) o de efectos fijos. En este

caso la consistencia de los β no depende de la especificación de η_i ya que los efectos son eliminados por la transformación (Arellano y Bover, 1990).

B. ESTIMACIONES SOBRE LA POBREZA DE CAMBIOS EN EL PIB PER CÁPITA Y LA DESIGUALDAD

La metodología de modelos panel se utilizó para modelar la ecuación (2) $\Delta p_{it} = \beta_1 \Delta y_{it} + \gamma_1 \Delta g_{it} + u_{it}$, que relaciona los cambios en la pobreza como consecuencia de cambios en el ingreso (medido por el PIB per cápita) y en la desigualdad (medida por el Índice de Gini). Las variables dependientes utilizadas en este modelo ⁶ de panel son el porcentaje de población en situación de indigencia y pobreza (HC), el coeficiente de la brecha de indigencia y pobreza (PG) y la brecha de la indigencia y la pobreza al cuadrado (PGS) a nivel urbano, rural y nacional. Como variables independientes se utilizaron los índices de Gini a nivel nacional, urbano y rural, como variables de desigualdad; como variables de ingreso se utilizaron el PIB total per cápita, el PIB agropecuario per cápita y el PIB no agropecuario per cápita, cuya fuente es CEPALSTAT con cifras oficiales de los países. De estos datos se obtuvo la tasa de crecimiento anual y se eligió el período 1989-2013, del que hay información de indigencia, pobreza e Índice de Gini para cada país: Costa Rica con datos para 18 años, El Salvador con datos para 10 años, Guatemala con datos para 4 años, Honduras con datos para 12 años, Nicaragua con datos para 5 años y Panamá con datos para 12 años, los cálculos para cada año fueron hechos con base en sus encuestas de ingreso y gasto de los hogares por la CEPAL.

La interpretación de las mediciones de pobreza es la siguiente: el índice de recuento (HC) expresa el porcentaje de personas con ingresos inferiores a la línea de pobreza; el índice de brecha de pobreza (PG) mide la “profundidad” de la pobreza, es decir, estima la distancia promedio de las personas respecto de la línea de pobreza, ponderada por la incidencia de pobreza; y la brecha de pobreza al cuadrado (PGS), que es una medida de la “severidad” de la pobreza y promedia el cuadrado de las brechas de pobreza relativas a la línea de pobreza para enfatizar la distribución del ingreso entre las personas que se encuentran debajo de la línea de pobreza (Galindo, y otros, 2014).

Como medida de desigualdad se utilizó el índice de concentración del ingreso de Gini, también calculado por CEPAL. Tanto el índice de Gini como los indicadores de pobreza son calculados con base en las encuestas de ingresos de los hogares de los países. Hay que tener en cuenta que estas encuestas difieren en cobertura geográfica, calidad de la información, fecha de ejecución y marco conceptual de medición del ingreso. Como indican Medina y Galván (2014b), estas características adolecen de problemas de comparabilidad y limitan la utilidad de los resultados al extrapolar promedios regionales a los países.

Los resultados de la ecuación (2) del modelo panel para la región se presentan en el cuadro 3.1. Se puede observar que los coeficientes de la tasa de crecimiento del PIB per cápita para todos los indicadores de las líneas de indigencia y pobreza son estadísticamente significativos y con signo negativo. Por su parte, los coeficientes de la tasa de crecimiento del Índice de Gini tienen signo positivo y son estadísticamente significativos, con excepción del indicador HC de la línea de pobreza. Esto indica que existe una relación directa de los indicadores de pobreza con los cambios en la desigualdad y una relación indirecta con el incremento del Índice de Gini, es decir, mayor desigualdad.

Asimismo, se observa que la sensibilidad de la pobreza por cambios de la distribución es mayor que por cambios del PIB total per cápita. Los coeficientes relacionados con el Índice de Gini tienen mayor magnitud, indicando que la desigualdad tiene un mayor impacto en los niveles de pobreza. Para justificar esta relación se tendrían que hacer estimaciones o pruebas adicionales que identifiquen si aumentos en el

⁶ Estrictamente se tienen tres modelos, uno por cada variable dependiente o medida de pobreza, para el porcentaje de indigencia y pobreza (HC), para el coeficiente de la brecha de indigencia y pobreza (PG) y para la brecha de indigencia y pobreza (PGS).

PIB per cápita están generando mayor concentración del ingreso. En todo caso, puede inferirse que políticas redistributivas del ingreso tendrían mayor efecto en la reducción de la pobreza que las políticas de impulso al crecimiento del PIB per cápita.

CUADRO 3.1
REGRESIONES DE INDIGENCIA Y POBREZA TOTAL. ECUACIÓN 2

Especificación	Línea de indigencia nacional			Línea de pobreza nacional		
	HC	PG	PGS	HC	PG	PGS
Δy_{it}	-0,68** (0,01)	-0,83** (0,00)	-0,94** (0,05)	-0,58** (0,00)	-0,75** (0,00)	-0,85** (0,00)
$\Delta Gini_{it}$	1,33** (0,00)	2,28** (0,00)	2,83** (0,00)	0,38 (0,12)	1,00** (0,00)	1,58** (0,00)
R ²	0,26	0,24	0,22	0,31	0,36	0,32
Países	6	6	6	6	6	6
Observaciones	55	55	55	55	55	55

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ** y * indican que el coeficiente es significativo al 5% y 10%, respectivamente. Los valores entre paréntesis muestran el valor de la probabilidad de la prueba t de significancia del coeficiente.

La relación del crecimiento del PIB per cápita y la reducción de la desigualdad tiene mayor efecto sobre los indicadores de indigencia que sobre los de pobreza. La sensibilidad es mayor para los indicadores de la primera. Lo anterior sugiere la posibilidad de que los efectos del crecimiento del PIB per cápita y de las políticas de reducción de la desigualdad inciden más rápido en la reducción de la población en indigencia que en la población en situación de pobreza. Sin embargo, el efecto contrario también es cierto, de modo que si hay una pérdida en el PIB per cápita, el impacto será mayor en la población en indigencia. Finalmente, incrementos en el PIB per cápita y disminuciones de la concentración del ingreso tendrán mayor efecto en la “profundidad” (PG) y en la “severidad” (PGS) de la indigencia y la pobreza que en el índice de “recuento” de la indigencia y la pobreza (HC), es decir, posiblemente la población más beneficiada por las políticas redistributivas y crecimiento del PIB per cápita sea la más alejada de las líneas de indigencia y pobreza.

Para medir el impacto del sector agropecuario en los niveles de la pobreza, de la ecuación (2) se hace una descomposición del PIB por sectores, agrícola (Δya_{it}) y no agrícola (Δyna_{it}). Así, la estimación de la ecuación 3 se puede reescribir de la siguiente forma:

$$\Delta p_{it} = \beta_1 \Delta ya_{it} + \beta_2 \Delta yna_{it} + \beta_3 \Delta g_{it} + u_{it} \quad (3)$$

Se realizó la estimación de este segundo modelo para medir los cambios en la pobreza a nivel nacional en función del PIB agropecuario y del PIB no agropecuario per cápita. Los resultados se muestran en el cuadro 3.2. En este ejercicio se puede observar que los cambios en el PIB agropecuario per cápita no son estadísticamente significativos para los indicadores de indigencia y pobreza, mientras que los cambios del PIB no agropecuario sí lo son. La elasticidad del PIB no agropecuario es negativa y estadísticamente significativa. Para los cambios en el Índice de Gini, los coeficientes son positivos y estadísticamente significativos (con excepción del indicador HC de pobreza). El peso de los coeficientes es similar a los de la primera estimación. Otros estudios muestran significancia de la elasticidad del PIB agropecuario per cápita cuando toman una muestra que incluye a todos los países de Latinoamérica (Galindo y otros, 2014) o una muestra de 100 países (Christiaensen y otros, 2011). Las estimaciones del presente estudio comprenden una muestra pequeña y un número limitado de observaciones en la que podría haber colinealidad entre el PIB agropecuario y el PIB no agropecuario. Si esto es así, una de las dos variables sobra o debe ser tomada como parte del PIB total per cápita. Asimismo es importante acotar que

no se están incorporando otros ingresos relevantes, inclusive en las zonas rurales, derivados de otras actividades económicas de servicios y el autoconsumo.

CUADRO 3.2
REGRESIONES DE INDIGENCIA Y POBREZA TOTALES. ECUACIÓN 3

Especificación	Línea de indigencia nacional			Línea de pobreza nacional		
	HC	PG	PGS	HC	PG	PGS
Δy_{it}	-0,17 (0,46)	-0,09 (0,80)	0,02 (0,97)	-0,09 (0,46)	-0,07 (0,66)	-0,03 (0,91)
$\Delta y_{na_{it}}$	-0,54** (0,05)	-0,74* (0,08)	-0,94* (0,08)	-0,50** (0,00)	-0,67** (0,00)	-0,80** (0,01)
Δg_{it}	1,33** (0,00)	2,29** (0,00)	2,86** (0,00)	0,38 (0,12)	1,01** (0,00)	1,60** (0,00)
R^2	0,26	0,24	0,22	0,31	0,37	0,33
Países	6	6	6	6	6	6
Observaciones	55	55	55	55	55	55

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ** y * indican que el coeficiente es significativo al 5% y 10%, respectivamente. Los valores entre paréntesis muestran el valor de la probabilidad de la prueba t de significancia del coeficiente.

Por la estructura de la población de Centroamérica, donde la población rural aún es grande y un gran porcentaje vive en pobreza, además de que estos grupos más vulnerables dependen de manera relevante de las actividades agropecuarias en algunos países de la región, se realizó un análisis del efecto de los cambios en el PIB per cápita y la desigualdad, dividiendo a la población en urbana y rural.

1. Estimación de la indigencia y pobreza urbana

En la situación de la indigencia y la pobreza urbanas inciden todas las actividades económicas, incluidas las actividades agropecuarias vía precios y la disponibilidad de los productos agrícolas. Por ello se usó la ecuación (2), donde la variable dependiente está integrada por los cambios en los indicadores de indigencia y pobreza urbanas ($\Delta p_{Urb_{it}}$). Como variables independientes tenemos las variaciones del Índice de Gini urbano ($\Delta g_{Urb_{it}}$) y del PIB total per cápita (Δy_{it}).

$$\Delta p_{Urb_{it}} = \beta_1 \Delta y_{it} + \gamma_1 \Delta g_{Urb_{it}} + u_{it} \quad (4)$$

Los resultados se presentan en el cuadro 3.3 y muestran que la elasticidad del PIB per cápita tiene signo negativo y es estadísticamente significativa para todos los indicadores de pobreza. Estos coeficientes son mayores que los presentados en el cuadro 3.1 para la pobreza a nivel nacional, es decir, los cambios en el PIB total per cápita tienen mayor impacto en la reducción de la pobreza y de la indigencia urbana que en la pobreza e indigencia nacionales. El cambio en la pobreza tiene una elasticidad de la desigualdad mayor que la elasticidad del PIB total per cápita, pero ahora la diferencia respecto a la pobreza nacional es menor. Esto implica que para la reducción de la pobreza urbana las políticas de reducción de la concentración en el ingreso y las que incrementan el PIB total per cápita tienen impacto similar. Los coeficientes de la medida de severidad (PGS) de la indigencia y la pobreza son menores que los de la profundidad (PG). Para la severidad de la desigualdad, el coeficiente de la tasa de crecimiento de la desigualdad urbana no es significativo. De acuerdo con los coeficientes de la medida de profundidad (PG), se podrá tener un mayor efecto de las variables independientes sobre la población más alejada de las líneas de indigencia y pobreza. En resumen, las políticas redistributivas y de crecimiento económico tendrían

mayor efecto en la reducción de la indigencia urbana que en la pobreza urbana según el tamaño de los coeficientes del cuadro 3.3.

CUADRO 3.3
REGRESIONES DE INDIGENCIA Y POBREZA URBANAS. ECUACIÓN 4

Especificación	Línea de indigencia urbana			Línea de pobreza urbana		
	HC	PG	PGS	HC	PG	PGS
Δy_{it}	-1,08**	-1,31**	-1,18*	-0,71**	-	-1,01**
	(0,01)	(0,00)	(0,10)	(0,00)	0,97**	(0,02)
$\Delta g_{Urb_{it}}$	1,32**	1,52**	1,28	0,78**	1,05**	0,89
	(0,00)	(0,03)	(0,25)	(0,01)	(0,01)	(0,18)
R2	0,30	0,21	0,07	0,29	0,33	0,12
Países	6	6	6	6	6	6
Observaciones	59	59	59	59	59	59

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ** y * indican que el coeficiente es significativo al 5% y 10%, respectivamente. Los valores entre paréntesis muestran el valor de la probabilidad de la prueba t de significancia del coeficiente.

2. Estimación de la indigencia y pobreza rural

Para estimar la pobreza rural se consideró el PIB agropecuario per cápita, pues el efecto del sector agropecuario en los cambios en la pobreza e indigencia es relevante para un segmento de esta población, como se identificó en el apartado 2B, sin embargo se observó que hay fuentes de ingreso distintas a las del sector agropecuario, sobre todo del sector servicios.

Es importante esclarecer que la prueba de la estimación de los cambios en la indigencia y pobreza rural se hizo usando como variables independientes los cambios en la desigualdad rural y el PIB agropecuario y no agropecuario per cápita. Pues como se identificó los ingresos rurales no solo provienen de las actividades agropecuarias sino que en algunos países hay una alta penetración de los servicios, que llegan a ser la fuente de ingreso más importante. Sin embargo, los resultados no fueron robustos; no todos los coeficientes fueron estadísticamente significativos y se obtuvieron algunos signos no esperados de acuerdo con el modelo especificado. Adicionalmente, se realizaron pruebas con ingresos no agrícolas de la población rural, pero tampoco resultaron significativos para casi todos los indicadores y generaban un sesgo en el resto de los resultados. Por lo anterior se decidió estimar solo con la variación del PIB agropecuario per cápita.

Así, la ecuación (2) queda especificada de la siguiente manera en la ecuación 5:

$$\Delta p_{rur_{it}} = \beta_1 \Delta y_{it} + \gamma_1 \Delta g_{rur_{it}} + u_{it} \quad (5)$$

donde:

$\Delta p_{rur_{it}}$ es la tasa de crecimiento del indicador de pobreza rural del país i en el año t.

Δy_{it} es la tasa de crecimiento del PIB agropecuario per cápita, usada como variable de ingreso medio.

$\Delta g_{rur_{it}}$ es el índice de Gini rural por país.

μ_i es el efecto individual no observable específico por país.

El resultado de la ecuación (5) se presenta en el cuadro 3.4. Se puede observar que las elasticidades del PIB agrícola per cápita sobre los indicadores de indigencia y pobreza tienen signo negativo, pero no son significativos para las medidas de indigencia, aunque sí lo son para las de pobreza. Una explicación es que el grueso del PIB agropecuario proviene de actividades de exportación, mismas que benefician a grupos en condición de pobreza, mientras que los grupos en indigencia se dedican a la producción de autoconsumo, cuyo peso en el PIB agropecuario es relativamente más bajo.

CUADRO 3.4
REGRESIONES DE INDIGENCIA Y POBREZA RURALES. ECUACIÓN 5

Especificación	Línea de indigencia rural			Línea de pobreza rural		
	HC	PG	PGS	HC	PG	PGS
Δy_{ait}	-0,35 (0,13)	-0,50 (0,11)	-0,52 (0,20)	-0,26** (0,03)	-0,37** (0,04)	-0,46* (0,07)
$\Delta g_{rur_{it}}$	1,89** (0,00)	3,09** (0,00)	4,11** (0,00)	0,41** (0,03)	1,57** (0,00)	2,37** (0,00)
R2	0,35	0,43	0,44	0,14	0,38	0,42
Países	6	6	6	6	6	6
Observaciones	55	55	55	55	55	55

Fuente: Elaboración propia.

Nota: ** y * indican que el coeficiente es significativo al 5% y 10%, respectivamente. Los valores entre paréntesis muestran el valor de la probabilidad de la prueba t de significancia del coeficiente.

Los coeficientes de estas elasticidades son menores que las elasticidades obtenidas en las estimaciones de la pobreza urbana y a nivel nacional. Para los indicadores de pobreza van de -0.26 a -0.46. Los coeficientes del cambio en la desigualdad rural son positivos y estadísticamente significativos, pero son mayores que los obtenidos en las estimaciones a nivel urbano y nacional. Lo anterior indica que, a nivel rural, la desigualdad ha repercutido mucho más en los niveles de indigencia y pobreza que los cambios del PIB agropecuario per cápita. Las políticas redistributivas del ingreso rural y las políticas asistenciales que otorgan alimentos, paquetes de semillas mejoradas y asignaciones monetarias tendrán mayor efecto en la población que experimenta indigencia y pobreza (PGS) más severas. También reducirían los niveles de indigencia (HC) en forma importante.

Las condiciones de la actividad agrícola que ocasionan que los cambios en la pobreza sean poco sensibles al crecimiento del PIB agropecuario per cápita deben ser analizadas. Es decir, preguntarse por qué el crecimiento del sector agropecuario no ha disminuido los niveles de pobreza e indigencia rural. En este sentido, se debe analizar si el crecimiento de la actividad agropecuaria está generando una mayor concentración del ingreso rural y si la región se encuentre en el tramo positivo de la curva de Kuznets. Sin embargo, los resultados indican la existencia de una relación entre la pobreza y la actividad del sector agropecuario rural, lo que significa un canal de transmisión de impactos del cambio climático en la pobreza (Galindo y otros, 2014).

IV. IMPACTO POTENCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL PIB TOTAL, EL PIB AGROPECUARIO Y LA POBREZA

En este capítulo se exploran los impactos potenciales del cambio climático en los niveles de indigencia y pobreza en zonas urbanas y rurales de Centroamérica. Primero se presentan la información utilizada para los escenarios de cambio climático y los supuestos asumidos sobre el crecimiento de la población y la variación del PIB. Después se presentan los cálculos de los impactos del cambio climático sobre el PIB total y el PIB agropecuario per cápita. Finalmente se conjugan los supuestos y los impactos calculados con las estimaciones de la sección anterior para obtener los posibles cambios en los indicadores de pobreza e indigencia rural, urbana y nacional.

A. BASE DE DATOS Y ESCENARIOS

En la literatura sobre impactos del cambio climático en Centroamérica hay avances de diversos estudios de organismos internacionales, gobierno y academia. Este trabajo hace uso de algunos de esos resultados⁷. Para el presente análisis se diseñaron escenarios a 2050 con cortes en 2020 y 2030. En esta sección se presentan los datos básicos utilizados para estimar escenarios de los índices de indigencia y pobreza.

En los cuadros 4.1 y 4.2 se presenta la información utilizada para el escenario base. Se tomaron los escenarios del PIB total y el PIB agropecuario del proyecto la Economía del Cambio Climático en Centroamérica (ECC CA) hasta 2050, que prevé tasas de crecimiento del PIB total y el PIB agropecuario superiores al 3%. En esta proyección, Panamá tendría el mayor crecimiento del PIB agropecuario y El Salvador el menor. Las estimaciones de estos escenarios fueron elaboradas y revisadas por economistas de la región como ejercicio de prospectiva, sin implicar compromisos con metas de crecimiento. El diseño de los escenarios se basó en modelos econométricos, buscando que las ecuaciones finales representaran una aproximación razonable de la evolución de las series. El escenario base asume una dinámica de formación de capital similar al promedio de las últimas dos décadas, un crecimiento estable del sector financiero y una tendencia a una mayor estabilidad macroeconómica (en términos de inflación), considerando la generación de energía como insumo de la producción. Estos escenarios también suponen que en los países que ya experimentan una menor población o una población post bono demográfico se va a poder mantener la tasa de crecimiento del PIB. Otro supuesto es que la explotación de recursos hídricos y otros recursos naturales no se va a limitar en mayor grado que en el período histórico (CEPAL, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

En el cuadro 4.2 se presentan las mediciones de los indicadores de indigencia y pobreza, el índice de recuento (HC) y el año de la encuesta con la información utilizada como punto de partida para estimar los escenarios de las tasas respectivas. Se usa la información de la población de 2013 calculada por CELADE y su división en urbana y rural. De acuerdo con esta información, Guatemala es el país con mayor población. Los países con una proporción de población rural superior al 40% son Guatemala, Honduras y Nicaragua. Del total de población en indigencia, un 65% corresponde a zonas rurales; de la población total en condición de pobreza, un 52% corresponde a áreas rurales.

⁷ En 2008 los Presidentes del Sistema de Integración Centroamericana (SICA) acordaron un conjunto de mandatos para las instituciones nacionales y regionales en respuesta al cambio climático. En este marco, la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el Consejo de Ministros de Hacienda o Finanzas de Centroamérica, Panamá y la República Dominicana (COSEFIN), la Secretaría de Integración Económica de Centroamérica (SIECA) y CEPAL emprendieron la iniciativa “La economía del cambio climático en Centroamérica” (ECCCA), cuyo objetivo es desarrollar análisis para evidenciar la vulnerabilidad de la región y los potenciales impactos del cambio climático, alertar a los tomadores de decisiones y apoyar la generación de medidas de adaptación incluyente y sostenible, considerando la transición a economías bajas en carbono.

En el gráfico 4.1 se muestran las estimaciones de población total, urbana y rural a 2050, calculadas por CELADE. Todas ellas indican un incremento de la población total en el que la población urbana crece más que la rural. El año en que se alcanzaría el máximo de población varía entre países. Costa Rica sería el primero en alcanzarlo con cerca de 6 millones de habitantes; Guatemala sería el último con más de 30 millones. Una tendencia que ya está en proceso en algunos países es la disminución de la población rural migrante a las zonas urbanas, como en Costa Rica y El Salvador. Esta tendencia empezaría a ocurrir en Guatemala y Honduras hacia 2030. Nicaragua y Panamá empezarían a reducir su población rural en 2050. En el gráfico 4.1 se ilustra que en Costa Rica, El Salvador y Panamá, la diferencia de magnitudes entre población rural y urbana ya es notable en 2013, es decir, la población es cada vez más urbana, mientras que en Guatemala, Honduras y Nicaragua las magnitudes son similares, aunque también ahí comienza un proceso de urbanización y se percibe el aumento de la disparidad entre población urbana y población rural a lo largo del tiempo. Estas trayectorias son importantes en el diseño de los escenarios del PIB per cápita y de los índices de indigencia y pobreza.

CUADRO 4.1
CENTROAMÉRICA: ESCENARIOS DE PIB TOTAL Y AGROPECUARIO
PROMEDIO, 2013-2050
(En porcentajes)

País	Crecimiento del PIB 2013-2050	
	Total	Agropecuario
Costa Rica	3,2	3,0
El Salvador	3,3	1,7
Guatemala	3,2	3,0
Honduras	3,2	3,0
Nicaragua	3,0	3,1
Panamá	3,7	3,5
Centroamérica	3,3	2,9

Fuente: Proyecto ECCCA.

CUADRO 4.2
CENTROAMÉRICA: DATOS BÁSICOS

País	Año última encuesta	HC (línea de indigencia)			HC (línea de pobreza)		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Costa Rica	2013	7,2	5,7	9,6	17,7	16,6	19,5
El Salvador	2013	12,5	9,4	17,5	40,9	36,2	48,7
Guatemala	2006	29,1	14,8	42,2	54,8	42,0	66,5
Honduras	2010	45,6	26,5	61,4	69,2	56,9	79,5
Nicaragua	2009	29,5	20,9	40,9	58,3	52,9	65,4
Panamá	2013	12,2	3,6	29,3	23,2	12,4	44,6
Centroamérica		25,9	14,3	40,1	49,1	38,6	62,3

(continúa)

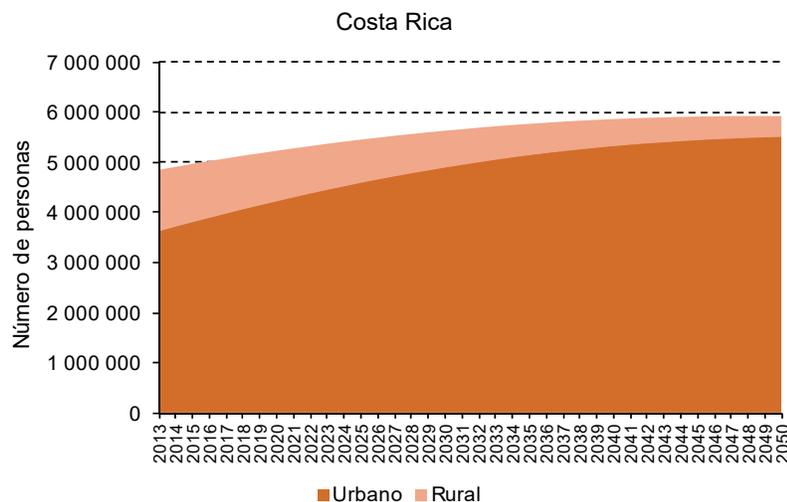
Cuadro 4.2 (Conclusión)

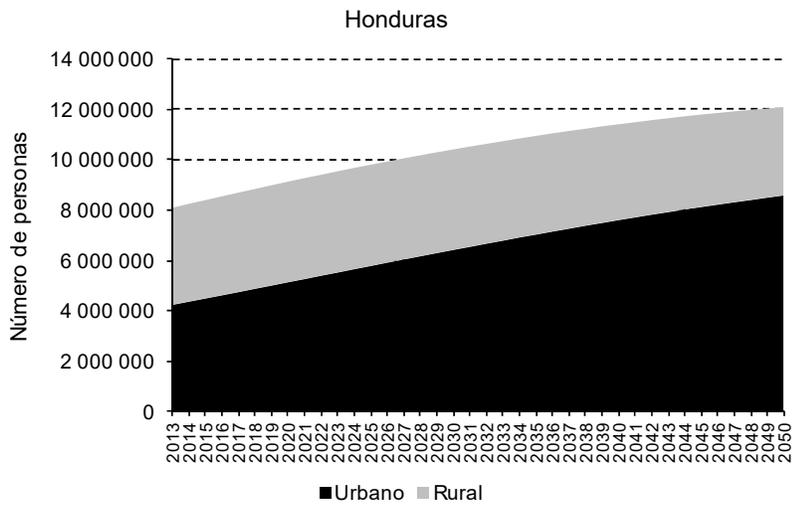
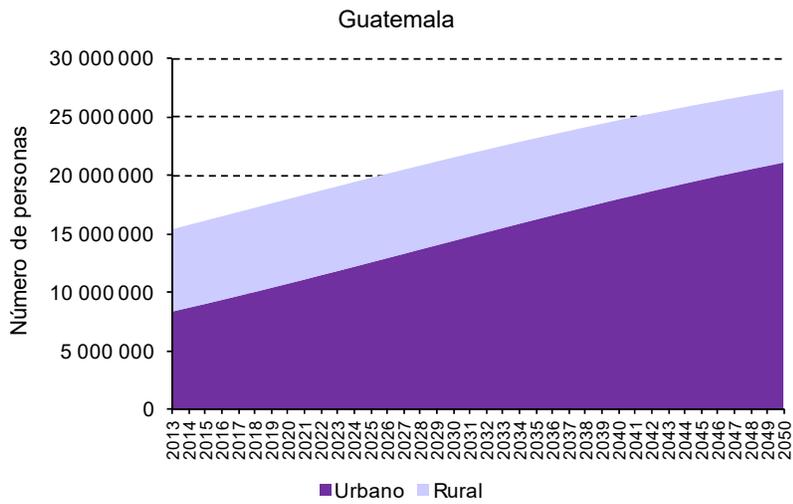
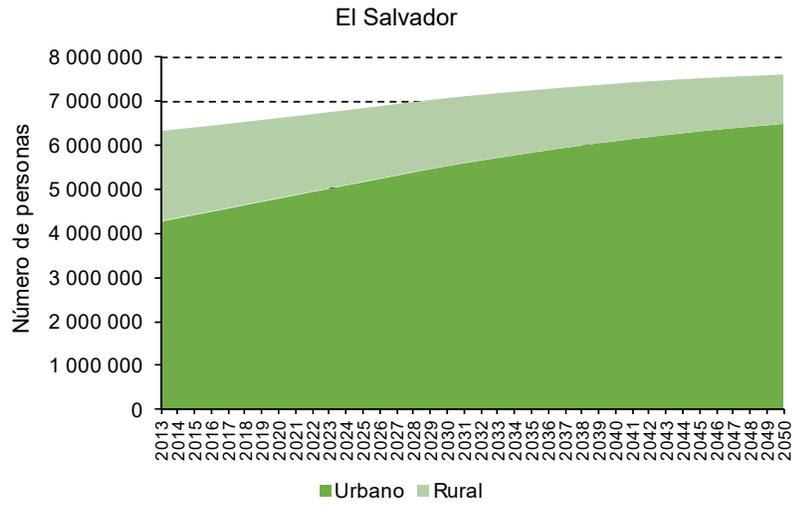
País	Población 2013 (en miles)			Población en situación de indigencia (en miles)			Población en situación de pobreza (en miles)		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Costa Rica	4 860	3 633	1 227	350	207	118	860	603	239
El Salvador	6 326	4 272	2 054	791	402	359	2 587	1 546	1 000
Guatemala	15 419	8 386	7 033	4 487	1 241	2 968	8 450	3 522	4 677
Honduras	8 075	4 235	3 841	3 682	1 122	2 261	5 588	2 405	3 054
Nicaragua	6 066	3 476	2 589	1 789	726	1 059	3 536	1 838	1 693
Panamá	3 864	2 551	1 314	471	92	385	896	316	586
Centroamérica	44 610	26 522	18 058	11 554	3 793	7 241	21 903	10 237	11 250

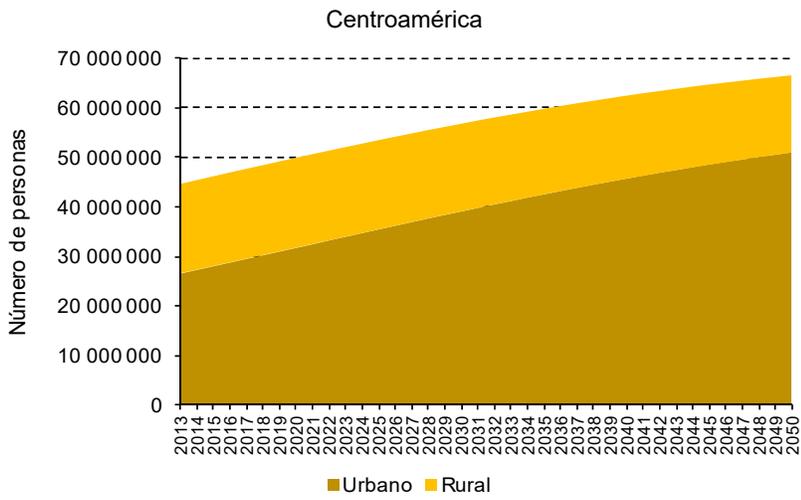
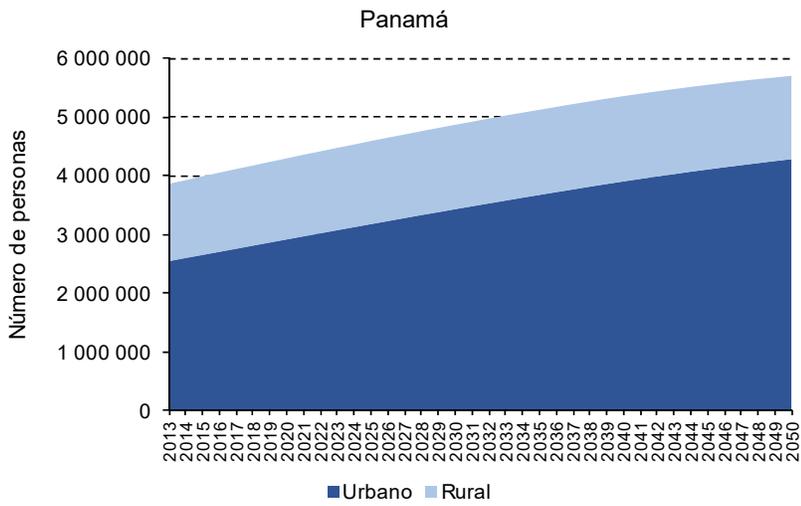
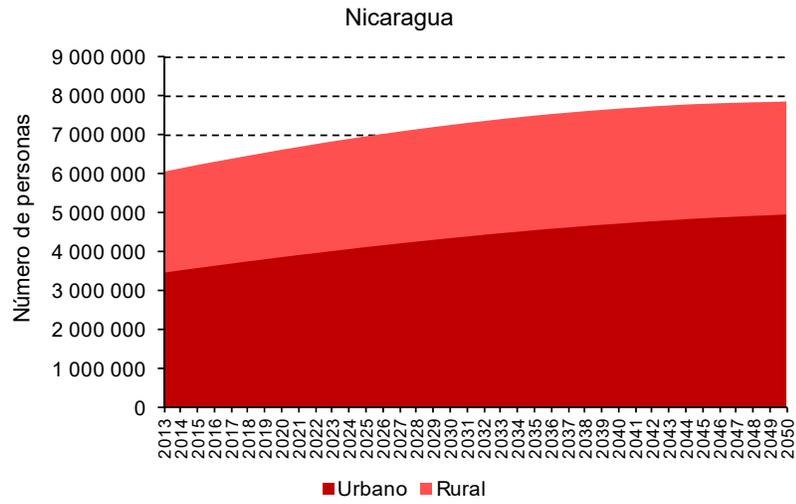
Fuente: CEPALSTAT y CELADE.

Tomando como base los escenarios macroeconómicos de la ECC CA y los de población de CELADE, se calculó el PIB per cápita y el PIB agropecuario per cápita para los cortes 2020, 2030 y 2050. Las tasas de crecimiento se presentan en los cuadros 4.3 y 4.4. Las tasas son promedios de diez años en cada corte como sigue: 2020 → 2016-2025, 2030 → 2026-2035, 2050. Las tasas de crecimiento del PIB total per cápita y del PIB agropecuario per cápita resultan muy bajas en los primeros años, pero conforme la tasa de crecimiento de la población disminuye, las del PIB per cápita resultan mayores que las de los primeros años.

GRÁFICO 4.1
CENTROAMÉRICA: EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL,
URBANA Y RURAL, 2013-2050
(Número de personas)







Fuente: Elaboración propia, con datos del CELADE.

Así, en el corte 2020, las mayores tasas de crecimiento del PIB total per cápita anual serían las de El Salvador y Costa Rica, mientras que las de Guatemala y Nicaragua serían las menores. Hacia el corte 2050, las tasas de crecimiento de este rubro estarían entre un 2% y un 3%. Respecto del PIB agropecuario per cápita anual, El Salvador, Guatemala y Nicaragua tendrían las menores tasas, del 1% en 2020 a un rango entre el 1,5% y el 3,1% en 2050. Las bajas tasas de Guatemala y Nicaragua en los primeros años se explican por sus mayores tasas de crecimiento poblacional.

CUADRO 4.3
CENTROAMÉRICA: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL
DEL PIB PER CÁPITA. ESCENARIO BASE, 2020-2050

(En porcentajes)

País	2020	2030	2050
Costa Rica	2,14	2,46	2,89
El Salvador	2,73	2,69	2,90
Guatemala	1,00	1,44	2,00
Honduras	1,57	1,83	2,34
Nicaragua	0,97	2,09	2,97
Panamá	1,78	2,54	3,00

Fuente: Elaboración propia, con base en ECC CA y CELADE.

CUADRO 4.4
CENTROAMÉRICA: TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO ANUAL DEL PIB
AGROPECUARIO PER CÁPITA. ESCENARIO BASE, 2020-2050

(En porcentajes)

País	2020	2030	2050
Costa Rica	1,87	2,25	2,76
El Salvador	0,65	0,85	1,51
Guatemala	0,68	1,20	1,84
Honduras	1,33	1,66	2,23
Nicaragua	0,99	2,12	3,08
Panamá	1,49	2,29	2,85

Fuente: Elaboración propia, con base en ECC CA y CELADE.

B. IMPACTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE EL PIB TOTAL Y EL PIB AGROPECUARIO

La actividad agropecuaria es sensible a las condiciones climáticas y, por tanto, al cambio climático. Desde luego, el cambio climático podría afectar también al resto de las actividades económicas y a la población en general, debido a su impacto en la biodiversidad, en la disponibilidad y demanda de agua, en la infraestructura y en el sector salud, entre otras actividades. En consecuencia, los impactos podrían incidir negativamente en el crecimiento del PIB total, en el PIB agropecuario en particular y, por ende, en el ingreso de la población. Para estimar el impacto del cambio climático en los niveles de indigencia y pobreza, es necesario estimar sus impactos en el PIB total y el PIB agropecuario. Estos cálculos serán imputados a los escenarios base del crecimiento del PIB total y del PIB agropecuario presentados en la sección anterior.

En el proyecto la Economía del Cambio Climático en Centroamérica (ECC CA) se realizó una serie de análisis sobre el impacto esperado en el sector agropecuario por cambios en temperatura y precipitación

en la región y Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. Se calcularon los costos como porcentajes del PIB de 2008 a valor presente neto de la producción de cereales, la producción pecuaria, la producción agrícola y la producción del sector agropecuario en conjunto hasta 2100. También se estimaron los impactos potenciales del cambio climático en los rendimientos de cultivos de maíz, frijol, arroz, café y otros, según la producción de los países. Para realizar los análisis se emplearon los escenarios de cambio climático B2 y A2 propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático. El escenario A2 prevé una trayectoria de alto crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un contexto de inacción global ante el cambio climático. En el escenario B2, la trayectoria de emisiones GEI es menor⁸. Estos escenarios fueron construidos con el promedio de los modelos de circulación general recomendados por expertos y que mejor simulan el clima en Centroamérica.

Los costos del cambio climático fueron calculados utilizando los índices de producción agropecuaria en función de temperatura y precipitación. Asimismo, se hicieron los primeros intentos de estimar el impacto sobre la renta de la tierra por hectárea en hogares rurales a 2100 en dólares (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011; Mora y otros, 2010a y 2010b; Ordaz y otros, 2010a, 2010b y 2010c; Ramírez y otros, 2010). Un segundo grupo de estudio, coordinado por el Consejo Agropecuario Centroamericano y la CEPAL, hizo un análisis más específico del impacto del cambio climático en los rendimientos de maíz, frijol, arroz y café por unidades administrativas y geográficas subnacionales (departamento, provincia o distrito). Este ejercicio permitió identificar las regiones con mayor productividad y estimar los impactos diferenciados por unidades geográficas. En general, se comprobó que el cambio climático puede generar impactos negativos en los rendimientos de los cultivos, aunque un número limitado de departamentos podría tener beneficios en rendimientos asociados a condiciones de mayor altitud.

Los granos básicos, maíz, frijol y arroz, fueron seleccionados por su importancia para la población, ya que un alto porcentaje es producido por pequeños productores que cultivan para autoconsumo y/o para el mercado interno, por lo que de igual forma tales cultivos son importantes para la seguridad alimentaria de la población con menores recursos. Asimismo, se analizó la producción de café, ya que es uno de los principales productos de exportación de los países centroamericanos y cualquier shock impacta los ingresos de las familias productoras, como fue el caso de la epidemia de la roya en el ciclo 2012-2013 (CEPAL y CAC/SICA, 2013 y 2014).

En el presente análisis se usaron los costos del posible impacto del cambio climático en el sector agropecuario, calculados en la primera serie de estudios del proyecto “La economía del cambio climático en Centroamérica”. Las estimaciones fueron hechas mediante funciones de producción particulares de cada país, con variables específicas que ayudan a explicar mejor los índices de producción agropecuaria y capturar los factores más importantes en cada caso. Tal enfoque es pertinente porque cada país tiene diferentes rangos de temperatura y precipitación y sensibilidad distinta a los cambios en las variables climáticas. Por lo mismo, cada país tiene un nivel máximo de producción según sus rangos climáticos. Para cada país se hizo más de una estimación de las funciones de producción y se eligió la más robusta. La descripción de la estimación para cada país es la siguiente:

Costa Rica. Se utilizó una especificación cuya variable dependiente fue el índice de producción agropecuaria. Las variables explicativas fueron la temperatura máxima y la precipitación acumulada en los meses de mayo a octubre (época lluviosa) de forma lineal y al cuadrado. Como variable de control se eligió la participación de la Población Económica Activa (PEA) rural en la PEA total. La estimación de la

⁸ El escenario A2 supone un mundo muy heterogéneo, autosuficiente y de conservación a nivel local, con un desarrollo económico orientado a las regiones, crecimiento económico por habitante y procesos de desarrollo tecnológico fragmentados y más lentos que en otras líneas evolutivas. El escenario B2 supone un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y ambiental, con un nivel de desarrollo económico intermedio y cambio de tecnología (IPCC, 2000b).

función de producción sugiere que los niveles de temperatura máxima y precipitación acumulada máxima para alcanzar el máximo nivel de producción son ya muy inferiores a los de 2005. Los escenarios de cambio climático prevén aumentos de temperatura que determinarían niveles de producción menores, mientras que la precipitación sería más variable, con mayores niveles promedio en la primera mitad de siglo en el escenario A2 y menores en el escenario B2. La consecuencia sería que en la primera mitad de siglo habría mayores pérdidas en el escenario B2 que en A2 (véase el cuadro 4.5) (Ordaz y otros, 2010a).

El Salvador. Se utilizó una especificación cuya variable dependiente fue el índice de producción agropecuaria; las variables independientes fueron la tasa de crecimiento de la PEA, la temperatura máxima y la precipitación acumulada en los meses de mayo a octubre (época lluviosa), las dos últimas variables estimadas al cuadrado. La estimación indica que el nivel máximo de temperatura en 2005 fue 1 °C menor que el nivel necesario para alcanzar la producción máxima, mientras que el nivel de precipitación fue muy cercano al óptimo para alcanzar la producción máxima. Esto sugiere que los aumentos de temperatura traerían beneficios a corto plazo, y los cambios en precipitación traerían pérdidas. Estas tendencias se reflejan en los costos del cambio climático. En el escenario B2, en los cortes 2030 y 2050, habría mayores pérdidas que en el escenario A2, ya que los aumentos en temperatura en ambos escenarios corresponderían a incrementos en producción que sería mayor en A2 (véase el cuadro 4.5) (Ordaz y otros 2010b).

Guatemala. Se tomó una especificación donde la variable dependiente fue el índice de producción agropecuaria, y las variables independientes fueron la PEA rural, la temperatura máxima y la precipitación acumulada anual, estas dos últimas calculadas de forma lineal y al cuadrado. El estimado de la función de producción sugiere que los niveles reales de temperatura y precipitación máximas de 2005 fueron superiores a los niveles óptimos para alcanzar la producción máxima. Así, cierto nivel de disminución de la precipitación elevaría los niveles de producción, lo que compensaría las pérdidas por aumento de la temperatura en los primeros cortes. Después de alcanzarse la máxima producción, la ulterior disminución de la precipitación traería pérdidas, esto en la segunda parte del siglo (véase el cuadro 4.5) (Mora y otros, 2010a). La incidencia de las condiciones climáticas en el altiplano occidental guatemalteco, con temperaturas más bajas que en el resto del país y una mayor altitud, pueden estar incidiendo en el promedio nacional.

Honduras. Se usó una especificación cuya variable dependiente fue el índice de producción agropecuario, y las variables explicativas fueron la temperatura media anual y la precipitación acumulada anual, incluyendo sus términos al cuadrado. También se tomó la tasa de crecimiento de la PEA rural, el número de tractores utilizados y una variable *dummy* para los años en que ocurrieron desastres naturales. El estimado de la función de producción sugiere que el nivel de temperatura de 2005 fue ligeramente inferior al óptimo para alcanzar la producción máxima. Así, aumentos en la temperatura traerían menor nivel de producción a corto plazo. El nivel de precipitación de 2005 ya era inferior al óptimo para la máxima producción. En consecuencia, habría mayores costos en A2 que en B2 en todos los cortes (véase el cuadro 4.5) (Ordaz y otros, 2010c).

Nicaragua. Se utilizó una especificación logarítmica de la función de producción, donde la variable a explicar fue el índice de producción agropecuaria, y las variables independientes fueron la temperatura promedio anual y la precipitación acumulada en los meses de mayo a octubre, incluyendo sus términos cuadráticos. Se incluyeron también la PEA rural, la superficie de riego y los tractores en uso. El estimado de la función de producción sugiere que la temperatura de 2005 fue ligeramente menor que la óptima para alcanzar la máxima producción. Esto significa que en el escenario A2 se tendrían pérdidas para 2020, y el nivel de precipitación sería ligeramente superior al óptimo para alcanzar la producción máxima. Al ser éste muy cercano al máximo de variación, tanto en el nivel de temperatura como de precipitación, habría pérdidas en el nivel de producción. En consecuencia, los costos serían crecientes

desde el corte 2020, mayores en el escenario A2 que en el B2 (véase el cuadro 4.5) (Ramírez y otros, 2010).

Panamá. Se utilizó una especificación de la función de producción con el índice de producción agropecuaria como variable dependiente. Las variables independientes fueron la precipitación acumulada en los meses de mayo a octubre y la temperatura promedio anual, incluyendo sus términos cuadráticos y la PEA rural y la superficie de riego como variables de control. El estimado de la función de producción sugiere que la temperatura de 2005 fue muy superior a la óptima para el máximo nivel de producción, de lo cual se sigue que el cambio climático traería pérdidas por ulteriores aumentos de temperatura. El nivel de precipitación de 2005 fue inferior al óptimo para alcanzar el máximo rendimiento. De acuerdo con los escenarios de cambio climático, en A2 aumentaría la lluvia en la primera mitad de siglo y empezaría a disminuir a partir de 2050. En el escenario B2 la lluvia comenzaría a disminuir desde el corte 2030. De acuerdo con esto, los costos en B2 serían mayores que en A2 en los primeros cortes (véase el cuadro 4.5) (Mora y otros, 2010b).

Las estimaciones anteriores prevén que los escenarios B2 y A2 para la producción agropecuaria diferirían entre los países hasta 2050. Resulta importante considerar que el nivel de temperatura podría ser inferior al óptimo, sobre todo en países con zonas más frías (Guatemala y Costa Rica) o con sistemas de producción tecnificados (El Salvador). Los niveles de precipitación promedio anual estimados podrían beneficiar a los países con alta variabilidad de lluvia entre años, los cuales podrían experimentar aumentos de precipitación anual promedio en las próximas décadas (Costa Rica y Panamá). Algunos de estos rasgos podrían traer pérdidas al combinarse entre ellos, pérdidas mayores en B2 que en A2 a corto y mediano plazo.

En el cuadro 4.5 y en el gráfico 4.2 se presenta la estimación de los costos acumulados en el PIB agropecuario por el impacto del cambio climático en los escenarios B2 y A2 a 2050, con una tasa de descuento del 0,5%. Para calcular estos costos se usó el índice de producción agropecuario de los estudios arriba mencionados. Algunos países tendrían costos mayores en el escenario B2 que en el escenario A2 en los primeros cortes. Guatemala podría tener beneficios en zonas como el Altiplano Occidental Guatemalteco por sus mayores altitudes y temperaturas más bajas.

CUADRO 4.5
CENTROAMÉRICA: ESTIMADO DE COSTOS ACUMULADOS POR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(En porcentajes del PIB de 2008 a valor presente neto con tasa de descuento de 0,5%)

País		2020	2030	2050
Costa Rica	B2	1,32	2,51	4,90
	A2	0,27	0,84	4,51
El Salvador	B2	1,13	2,45	3,44
	A2	1,16	1,71	3,01
Guatemala	B2	-0,49	-0,93	-1,30
	A2	-0,01	-0,13	2,32
Honduras	B2	1,17	3,14	5,48
	A2	2,56	4,81	11,06
Nicaragua	B2	0,52	3,47	4,54
	A2	3,74	6,17	11,69
Panamá	B2	3,89	5,74	12,55
	A2	1,72	3,42	8,98

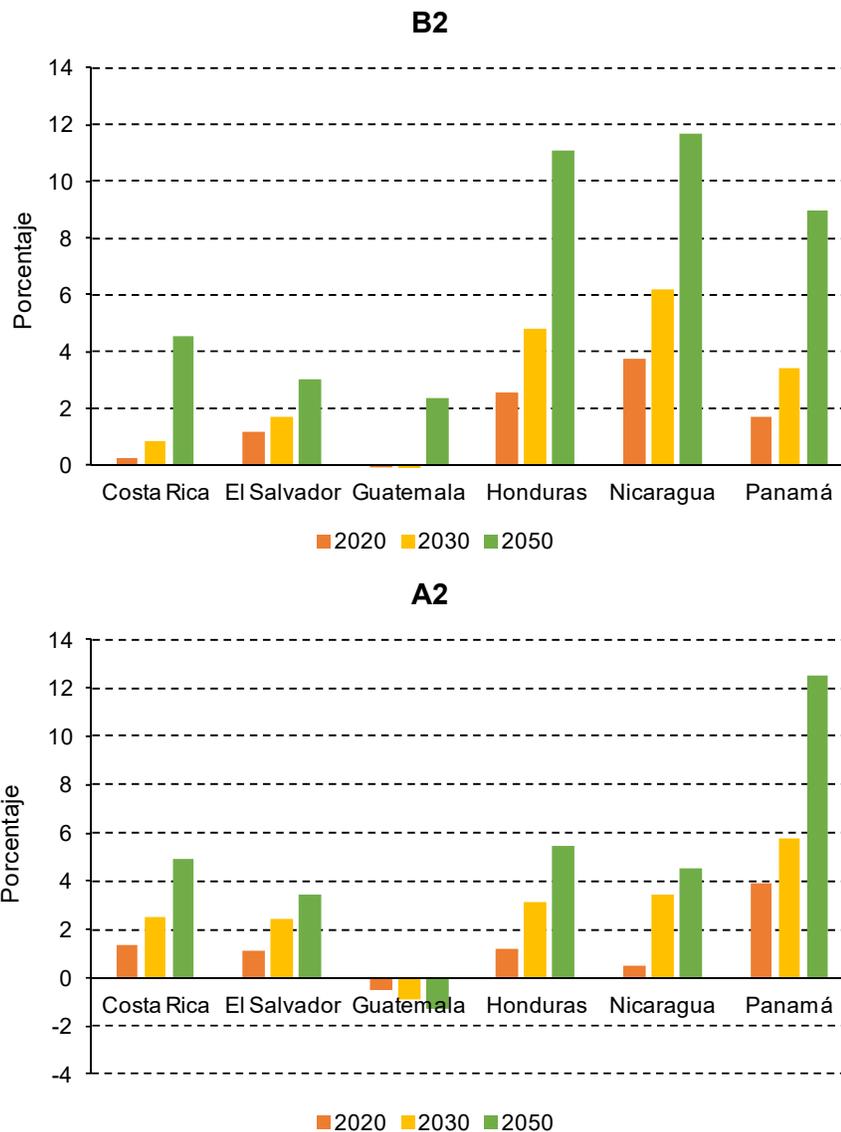
Fuentes: Ordaz y otros, 2010a, 2010b, 2010; Mora y otros, 2010a, 2010b; Ramírez y otros, 2010.

Es importante señalar que no es conveniente comparar estas estimaciones entre países ni promediar para obtener el costo para Centroamérica ya que como observamos fueron cálculos con

especificaciones distintas y variables independientes distintas. Otro acotamiento importante es que al no incluir alguna variable que mida la adaptación de los agricultores al cambio climático se puede producir una sobreestimación de los impactos. Además podría haber cierta subestimación al no considerar el impacto de otros sectores que pueden incidir en la producción agrícola como el efecto de los cambios en biodiversidad.

GRÁFICO 4.2
CENTROAMÉRICA. ESTIMADO DE COSTOS ACUMULADOS POR EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050

(En porcentajes del PIB de 2008 a valor presente neto con tasa de descuento de 0,5%)



Fuente: Ordaz y otros, 2010a, 2010b, 2010; Mora y otros, 2010a, 2010b, y Ramírez y otros, 2010.

La estimación de indigencia y pobreza fue hecha con el PIB total per cápita como variable independiente por lo que se requiere el impacto del cambio climático en más ámbitos de la economía

además del sector agropecuario. En la iniciativa de la Economía del Cambio Climático en Centroamérica se realizó la estimación del impacto del cambio climático en Centroamérica considerando cuatro ámbitos: actividad agropecuaria, biodiversidad, recursos hídricos y eventos extremos. Este fue el primer cálculo para hacer la valoración económica de los costos provocados por el cambio climático en la región. De acuerdo con el estudio de esta iniciativa, los impactos podrían representar un costo acumulado equivalente al 89,76% del PIB de 2008 en Nicaragua y 79,55% en Honduras en el escenario A2. Los países menos perjudicados serían Panamá, El Salvador y Costa Rica con 34,58%, 43,19% y 46,58% respectivamente. Los resultados se muestran en el cuadro 4.6 y en el gráfico 4.3. (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

CUADRO 4.6
CENTROAMÉRICA: ESTIMACIÓN DE COSTOS ACUMULADOS POR IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUATRO ÁMBITOS. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(En porcentajes del PIB de 2008 a valor presente neto con tasa de descuento de 0,5%)

País		2020	2030	2050
Costa Rica	B2	0,53	2,34	6,39
	A2	1,16	2,84	8,56
El Salvador	B2	0,69	2,68	6,57
	A2	1,56	3,51	8,93
Guatemala	B2	1,01	3,29	9,07
	A2	1,98	4,34	11,91
Honduras	B2	1,31	3,61	10,16
	A2	2,52	5,01	14,69
Nicaragua	B2	2,05	5,40	13,37
	A2	2,99	6,80	17,91
Panamá	B2	0,64	2,48	5,80
	A2	1,19	3,06	7,01

Fuente: CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011.

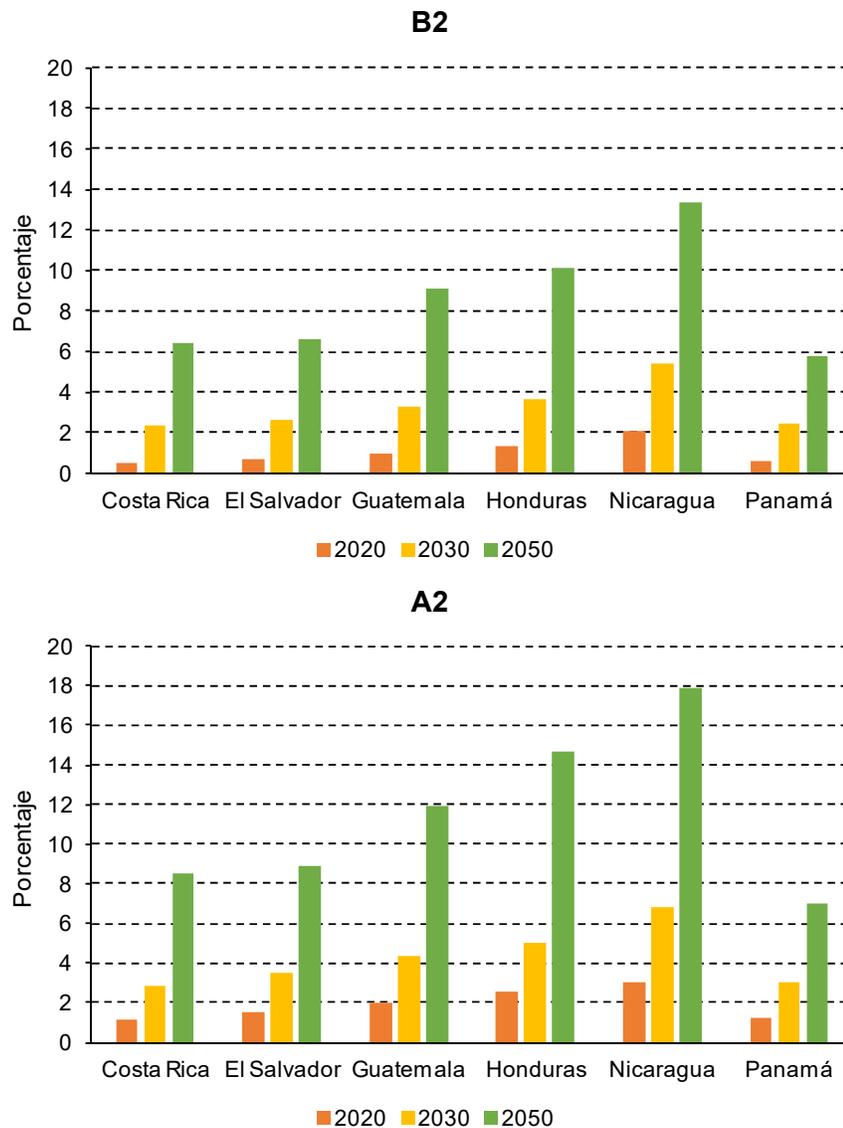
En el caso del costo sobre el PIB agropecuario en estos cálculos para los cuatro ámbitos la estimación fue distinta a las calculadas por país y descritas anteriormente. Para el cálculo del costo del cambio climático en la producción agropecuaria en Centroamérica se estimó la función de producción por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios para un período de 1960 a 2005 con una muestra de 315 datos de los países de la región. La variable dependiente fue el índice de producción agropecuaria y como variables independientes se tomaron la precipitación acumulada para los meses de mayo a octubre y la temperatura máxima promedio anual ambas fueron incluidas de forma lineal y al cuadrado, también se usó la proporción de la PEA rural en la PEA total y la población (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

El estudio de “La Economía del Cambio Climático en Centroamérica” no consideró medidas de adaptación, porque este análisis se realizó para ilustrar posibles impactos y costos si no se hiciera un esfuerzo a corto plazo de iniciar acciones de reducción de vulnerabilidades y adaptación. Además, los costos del cambio climático son no-lineales, crecientes en el tiempo y muy dependientes de los escenarios climáticos. A pesar de que estas estimaciones pueden parecer elevadas, es importante aclarar que solo comprenden los impactos en los cuatro ámbitos señalados y a los cuales se pueden imputar costos económicos. No comprenden sectores como servicios de salud, generación de hidroelectricidad, consumo de energía, infraestructura, turismo, zonas marino-costeras, ni los múltiples impactos indirectos en sectores como la industria y los servicios. Tampoco se consideran cambios en infraestructura de irrigación, cambios de uso de suelo, aridez, efectos de fertilización por CO₂ ni políticas de redistribución del ingreso. Así que, en realidad, las estimaciones son conservadoras (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y

DANIDA, 2011). Por otra parte, se dejó a un lado el efecto que tiene la pérdida de la producción dedicada para autoconsumo por la falta de información para la modelación.

GRÁFICO 4.3
CENTROAMÉRICA: ESTIMACIÓN DE COSTOS ACUMULADOS POR IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN CUATRO ÁMBITOS. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050

(En porcentajes del PIB de 2008 a valor presente neto con tasa de descuento de 0,5%)



Fuente: CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011.

Finalmente, es importante subrayar que las estimaciones de costos de este estudio son indicativas y preliminares, y que la tarea de construir escenarios a largo plazo es obviamente complejo con un alto grado de incertidumbre por lo que, en todo caso, sólo puede sugerir trayectorias posibles. No obstante, es posible identificar varias tendencias importantes como costos heterogéneos, no lineales y crecientes en el tiempo (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011).

C. ESCENARIO BASE Y ESTIMACIONES INICIALES DE IMPACTOS POTENCIALES DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA POBREZA Y LA INDIGENCIA

Se utilizaron los resultados de las estimaciones del apartado 3 sobre los indicadores de recuento (HC) de indigencia y pobreza para estimar los cambios en la pobreza por cambios en el PIB agropecuario per cápita para la población rural y cambios en el PIB total per cápita para la población urbana. De acuerdo con esta categorización, tenemos tres escenarios de pobreza. El primero es el escenario base (*business as usual*, BAU, por sus siglas en inglés), el cual solo considera las tendencias estimadas de la variación del PIB y de la población, de las cuales se deriva el PIB per cápita. El escenario base sin cambio climático es una referencia para medir el posible impacto del cambio climático sobre los niveles de indigencia y pobreza y no debe de considerarse un estimado utilizable para otros escenarios sobre pobreza.

El segundo y tercer escenarios son los de cambio climático B2 y A2 correspondientes al Cuarto Informe del IPCC, elaborados con el promedio de los modelos de circulación general recomendados y que simulan con mayor aproximación el clima de Centroamérica. Estos escenarios fueron estimados usando los impactos potenciales del cambio climático, calculados por el proyecto de la ECC CA, los cuales se reportan en el cuadro 4.5 y el cuadro 4.6. Los impactos de disminuciones potenciales del PIB fueron aplicados como promedios simples sobre las tasas de crecimiento de los escenarios base del PIB total y del PIB agropecuario estimados a 2050. Se calcularon el PIB total per cápita y el PIB agropecuario per cápita que reflejarían dichos impactos. Los nuevos escenarios se aplicaron a las elasticidades de ingreso de los indicadores de indigencia y pobreza. El cálculo se estimó a 2050 con los cortes de 2020 y 2030.

No se consideraron las pérdidas en rendimientos estimadas en el estudio de granos básicos, pese a que son más exhaustivas en información y más robustas en metodología, pues la subestimación del cálculo en el cambio de la pobreza sería grande al considerar solo cuatro cultivos, ya que, a pesar de ser éstos los más importantes para la región en conjunto, los países en particular han ido introduciendo otros cultivos para aumentar sus ingresos.

Se partió de un mismo año de inicio de los cálculos, suponiendo que el último registro de indigencia y pobreza de todos los países es 2013. Es importante hacer la aclaración que la indigencia es un subgrupo de la pobreza, es decir, la pobreza es la situación en que los ingresos son inferiores al valor de una canasta básica de bienes y servicios tanto alimentarios como no alimentarios mientras que la indigencia es la situación en la que no se dispone de los recursos que permitan satisfacer al menos las necesidades básicas de alimentación (Naciones Unidas, 2010).

En los tres escenarios se asume cambios en el PIB per cápita, aunque es importante considerar que el crecimiento económico tiene límites en su contribución potencial de reducir de la pobreza. Como lo señala el Banco Mundial (2014) a medida que la pobreza disminuya, el crecimiento tiende a sacar de la pobreza a un menor número de personas, ya que muchas de las personas que aún viven en la pobreza extrema se encuentran en una situación en la que es sumamente difícil mejorar sus condiciones de vida y carecen de las oportunidades que les permita lograr una vida mejor. Para esta exploración inicial, se asume una desigualdad constante -tasa de variación cero- debido a la complejidad para establecer escenarios futuros para esta variable.

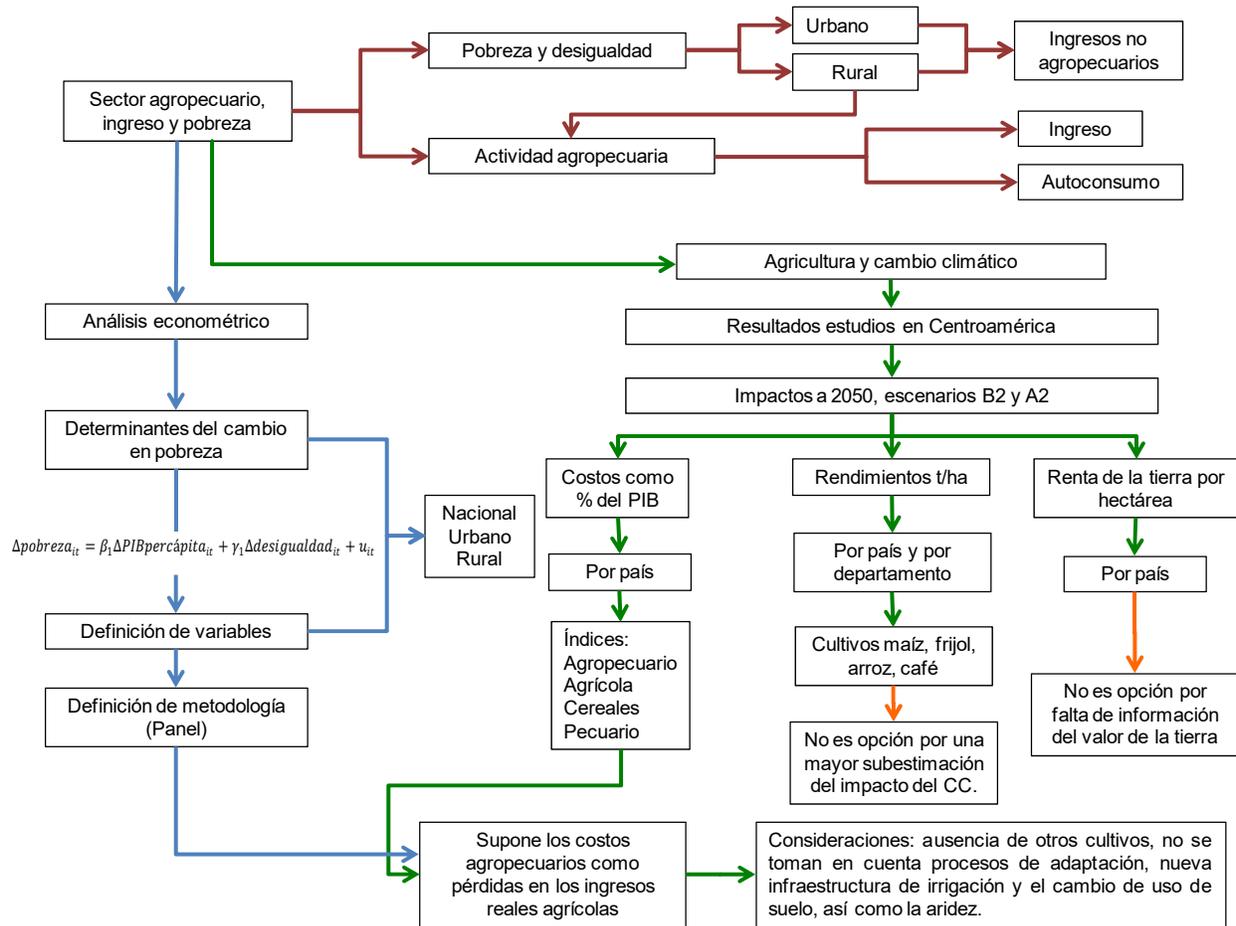
El diagrama 4.1 representa los pasos seguidos desde el análisis de la pobreza y su relación con la variación del PIB y la agricultura, hasta el potencial impacto del cambio climático en Centroamérica.

En las siguientes secciones se presentan las estimaciones de los potenciales impactos del cambio climático en los niveles de indigencia y pobreza urbana y rural en cada país.

Para los escenarios de indigencia y pobreza urbana se utilizaron la estimación de la tasa de indigencia (HC) urbana y la tasa de pobreza (HC) del cuadro 3.3, las tasas de crecimiento del PIB per cápita en el escenario base del cuadro 4.3 y los impactos del cambio climático en los cuatro ámbitos del

estudio ECC CA (2011), resumidos en el cuadro 4.6. Para los escenarios de indigencia y pobreza rural se utilizaron las estimaciones de la tasa de indigencia (HC) rural del cuadro 3.4, las tasas de crecimiento del PIB agropecuario per cápita en el escenario base (cuadro 4.4) y los impactos económicos estimados por la serie de estudios de los efectos del cambio climático sobre el PIB agropecuario (Mora y otros, 2010a y 2010b; Ordaz y otros 2010a, 2010b y 2010c; Ramírez y otros 2010), resumidos en el cuadro 4.5.

DIAGRAMA 4.1
ANÁLISIS DE LA POBREZA, LA ACTIVIDAD ECONÓMICA Y AGRÍCOLA
E IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: Elaboración propia.

D. COSTA RICA

1. Indigencia urbana

En el escenario base ocurriría una rápida reducción de los niveles de indigencia urbana en las próximas décadas debido al crecimiento del PIB per cápita, según los supuestos asumidos. De acuerdo con esto, si el PIB per cápita crece un 1%, el porcentaje de la población urbana en indigencia disminuiría un 1,08%. Hacia 2050, el 2% de la población urbana estaría en situación de indigencia, en comparación con 5,7% en 2013

(año de encuesta). Con el efecto del cambio climático sobre el crecimiento del PIB per cápita, la diferencia en el porcentaje de indigencia sería apenas del 0,1% en los cortes 2020 y 2030 y del 0,2% en 2050 (véase el cuadro 4.7).

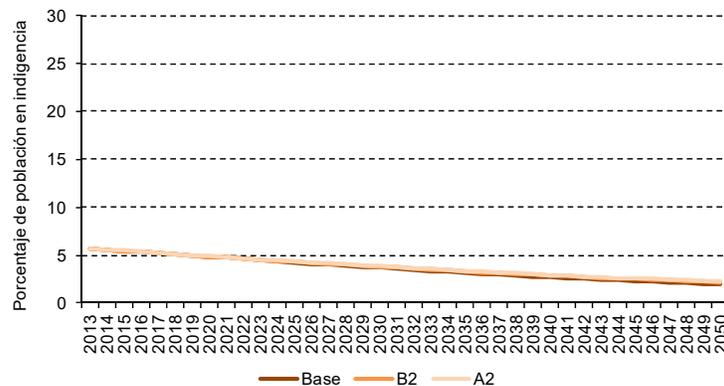
CUADRO 4.7
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	5,7	4,8	3,7	2,0
B2	5,7	4,9	3,8	2,2
A2	5,7	4,9	3,8	2,2

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

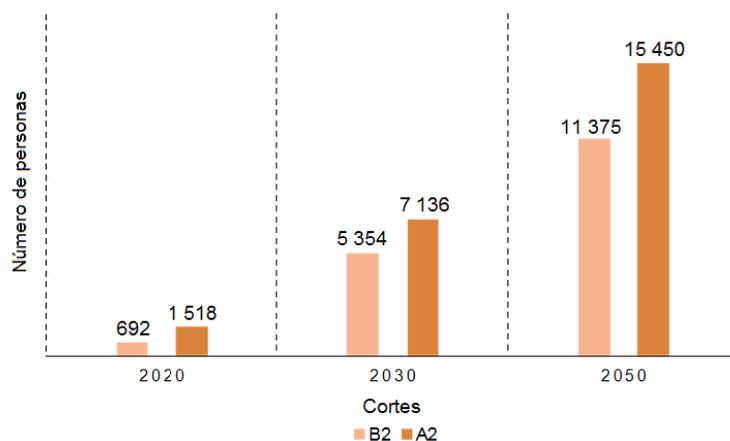
En el gráfico 4.4 se muestra la evolución de los porcentajes de la población urbana en indigencia en el escenario base con cambio climático. En el gráfico 4.5 se muestra el número de personas en indigencia urbana bajo los escenarios B2 y A2. En términos porcentuales, el impacto estimado en el porcentaje de pobreza e indigencia urbana sería bajo en escenario base, pero en cifras absolutas el número de personas en tal condición crecería (véase el gráfico 4.5). Para Costa Rica se estima que en el corte 2030 habría entre 5.000 y 7.000 personas más que las consideradas para el escenario base en indigencia urbana. Hacia 2050 la cifra aumentaría a entre 11.000 y 15.000 personas. Sin embargo, en los escenarios analizados el porcentaje de indigencia urbana disminuiría como resultado de los supuestos de incremento en el PIB per cápita.

GRÁFICO 4.4
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.5
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACION DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

En el cuadro 4.8 se reporta el porcentaje de la población urbana en pobreza para distintos cortes en los escenarios base sin cambio climático, y los escenarios de cambio climático B2 y A2. En el escenario base el porcentaje de la población urbana en pobreza disminuiría un 4,1% al corte de 2030 y disminuiría a la mitad hacia 2050. Como ha quedado dicho, la sensibilidad de la pobreza urbana a las variaciones del PIB total per cápita es menor que la de la indigencia, ya que por cada 1% adicional del PIB per cápita, la pobreza disminuiría sólo 0,71%. En cuanto al impacto del cambio climático la diferencia respecto al escenario base sería del 0,3% en 2030 y del 0,8% en 2050 en el escenario A2. En el gráfico 4.6 se muestra la evolución de estos porcentajes en los tres escenarios.

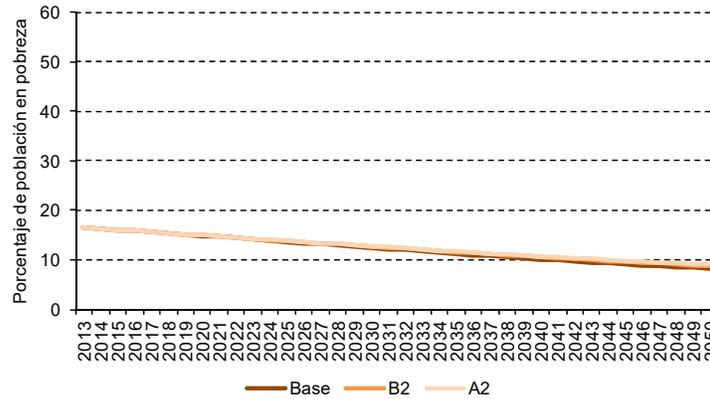
En términos absolutos, la cantidad de personas en pobreza e indigencia urbana iría en aumento hasta el año 2050, ya que las brechas de los porcentajes se ampliarían (véase el gráfico 4.1).

CUADRO 4.8
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	16,6	14,9	12,5	8,2
B2	16,6	14,9	12,7	8,8
A2	16,6	15,0	12,8	9,0

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

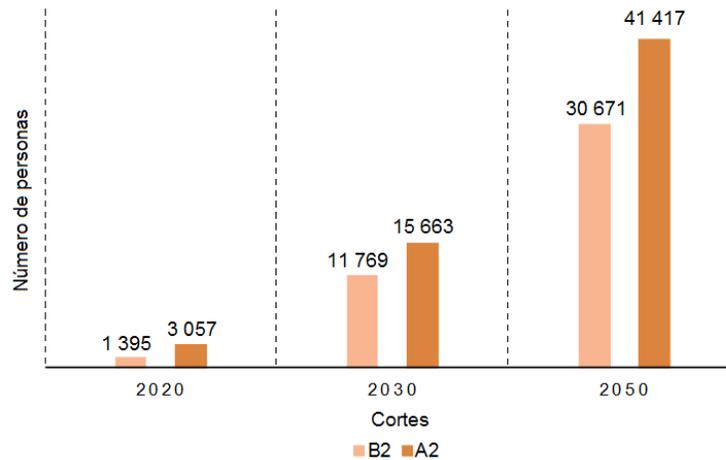
GRÁFICO 4.6
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

Así, en el corte 2030 habría entre 12,000 y 16.000 personas más en pobreza urbana que en el escenario base a causa del cambio climático. En el corte 2050 serían entre 31.000 y 41.000 personas más, como se muestra en el gráfico 4.7.

GRÁFICO 4.7
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

3. Indigencia rural

En el cuadro 4.9 se muestran los posibles porcentajes de la población rural en indigencia en Costa Rica en los tres escenarios. La indigencia rural disminuiría en forma menos acelerada que la indigencia urbana debido a su menor sensibilidad a las variaciones del PIB agropecuario per cápita. El coeficiente es de $-0,35$, es decir, si el PIB agropecuario per cápita aumenta un 1%, la indigencia rural apenas disminuiría un 0,35%. Otra razón de la reducción más lenta de los índices de indigencia rural sería un escenario de variación del PIB agropecuario per cápita más lenta respecto a la economía en general. Así, en el escenario base el porcentaje de indigencia rural pasaría de un 9,6% en 2013 a un 8,5% en 2030, y en 2050 quedaría en 7%. Por tanto, el efecto del cambio climático sería bajo, ya que la diferencia con el escenario base sería de centésimas, si bien en el escenario B2 sería mayor, pues en el escenario A2 se esperarían costos más bajos en la actividad agropecuaria en los primeros cortes en Costa Rica (Ordaz y otros, 2010a).

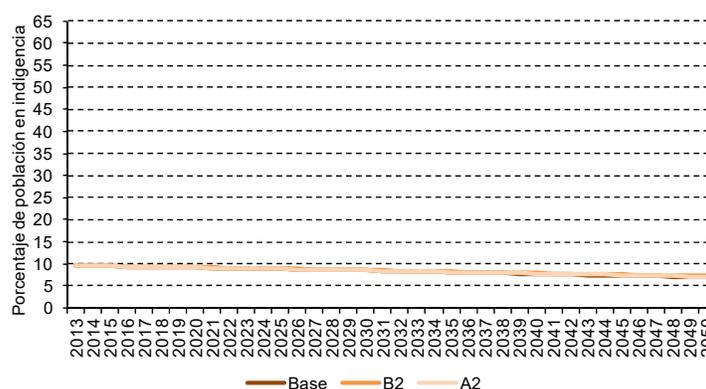
CUADRO 4.9
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	9,6	9,2	8,5	7,0
B2	9,6	9,2	8,6	7,2
A2	9,6	9,2	8,5	7,1

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

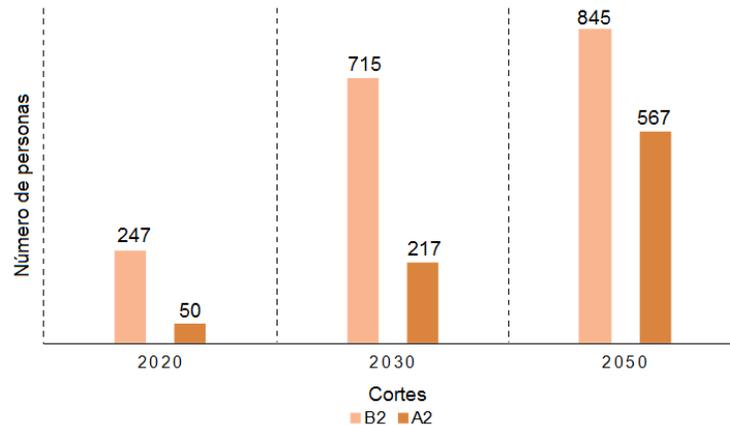
En el gráfico 4.8 se muestra la evolución de la indigencia rural en los escenarios base y con cambio climático, y en el gráfico 4.9 el número de personas que experimentarían indigencia rural bajo los escenarios B2 y A2 adicionales al número estimado en el escenario base. En términos porcentuales la diferencia es casi nula entre los escenarios de cambio climático y el escenario base. En cifras absolutas se reitera el bajo impacto del cambio climático sobre los indicadores de pobreza, al observar que en 2030 podría haber solo entre 200 y 700 personas adicionales al escenario base que enfrentarían condiciones de indigencia en zonas rurales por el impacto del cambio climático, y a 2050 se estima la cifra entre 600 y 800 personas, esto se puede explicar por la reducción de la población rural en Costa Rica (véase el gráfico 4.1).

GRÁFICO 4.8
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.9
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

En el cuadro 4.10 se reporta el valor estimado del porcentaje de la población rural en pobreza para distintos cortes en los escenarios base sin cambio climático, y con cambio climático B2 y A2. La elasticidad del PIB agropecuario per cápita de la pobreza rural en Costa Rica es de -0,26, es decir, por cada punto porcentual de aumento del PIB agropecuario per cápita, la tasa de crecimiento del índice de pobreza disminuiría un 0,26%. Esta baja elasticidad resulta en una disminución más lenta de los índices de pobreza rural, que pasaría de 19,5% en 2013 a 17,8% en 2030 y para 2050 el 15,4% de la población rural estaría en condición de pobreza. Con cambio climático habría un mayor impacto bajo el escenario B2 comparado con el A2, asociado a un menor impacto en el sector agropecuario en el escenario A2 en los primeros años del siglo (véase el cuadro 4.8). La diferencia en el porcentaje de pobreza rural con el escenario base en 2050 sería de 0,3% en B2 y de 0,2% en A2.

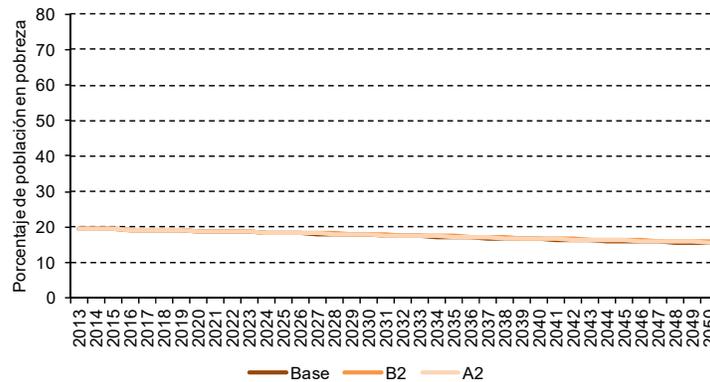
CUADRO 4.10
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
RURAL EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	19,5	18,9	17,8	15,4
B2	19,5	18,9	17,9	15,7
A2	19,5	18,9	17,8	15,6

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

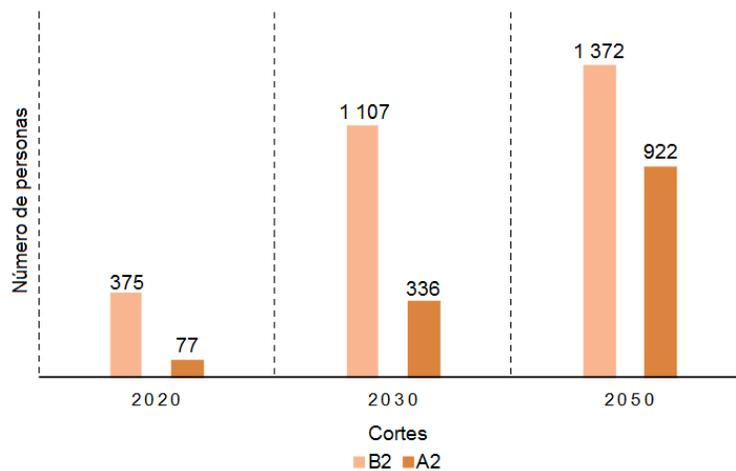
En el gráfico 4.10 se ilustra las proyecciones del índice de pobreza en los tres escenarios, las cuales son muy similares bajo los tres escenarios. Esto se refleja en el gráfico 4.11, que representa la cantidad de personas que habría en situación de pobreza rural adicionalmente, ya que en 2030 habría entre 300 y 1.100 personas en pobreza, con más pobres en el escenario B2, y a 2050 el impacto del cambio climático serían entre 900 y 1.400 personas más en pobreza rural respecto al año base, con un mayor impacto en el escenario A2.

GRÁFICO 4.10
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base a CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.11
COSTA RICA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

E. EL SALVADOR

1. Indigencia urbana

Las estimaciones del indicador de indigencia urbana de El Salvador se presentan en el cuadro 4.11. Bajo el escenario base se puede observar una rápida reducción de los niveles de indigencia urbana en las próximas décadas. El escenario base se estima que hacia 2050 el 3% de la población urbana de El Salvador enfrentaría una situación de indigencia, comparado con el 9,4% en 2013 (año de encuesta). La estimación anterior toma en cuenta la elasticidad del PIB total per cápita de la indigencia mayor a 1, de acuerdo con los escenarios de crecimiento del PIB per cápita El Salvador tendría porcentajes superiores a 2,7% anual. Considerando el efecto del cambio climático sobre el crecimiento del PIB per cápita, la diferencia sería de 0,1% en el corte 2020 y 0,2% en el escenario B2 y 0,3% en el escenario A2 en 2030 y en 2050 la diferencia sería de 0,3% en B2 y de 0,5% en A2, respecto al escenario base.

CUADRO 4.11
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050

(En porcentajes)

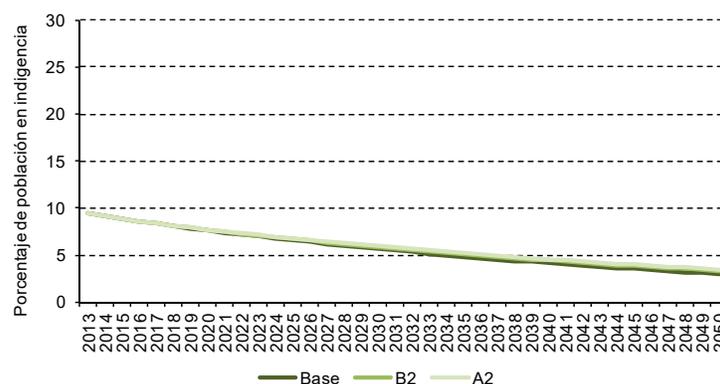
Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	9,4	7,6	5,7	3,0
B2	9,4	7,7	5,9	3,3
A2	9,4	7,7	6,0	3,5

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

En el gráfico 4.12 se muestra la evolución de los porcentajes de la población urbana en indigencia en El Salvador en los escenarios base y con cambio climático y el gráfico 4.13 el número de personas que experimentarían indigencia urbana bajo los escenarios B2 y A2 adicionales al número estimado en el escenario base. El número de personas que permanecería en esta condición por el cambio climático sería mayor bajo el escenario A2 en todos los cortes, como se ilustra en el gráfico 4.13. Así en El Salvador en el corte 2030, se estima que habría entre 11.000 y 16.000 personas adicionales al escenario base que enfrentarían condiciones de indigencia en zonas urbanas por el impacto del cambio climático y a 2050 se estima la cifra entre 22.000 y 31.000 personas.

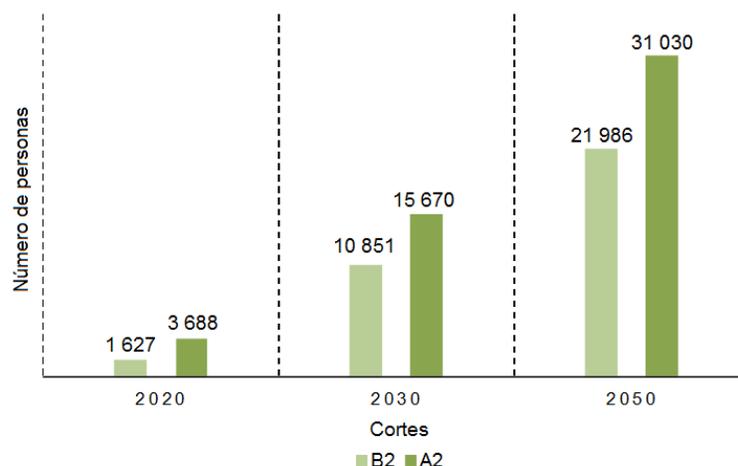
GRÁFICO 4.12
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050

(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.13
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

En el cuadro 4.12 se reporta el valor del porcentaje de la población urbana en pobreza de El Salvador para distintos cortes en los escenarios base sin cambio climático, B2 y A2. El país presenta un elevado porcentaje de pobreza urbana la cual podría disminuir de forma acelerada si hubiera un crecimiento alto del PIB per cápita y de la elasticidad PIB total per cápita de la pobreza. Como se muestra en el cuadro 4.13, en el escenario base podría haber una reducción de 10,2% del porcentaje de la población urbana en pobreza al corte de 2030 y este porcentaje disminuiría 19,1% hacia 2050. En cuanto al impacto del cambio climático la diferencia respecto al escenario base sería 0,9% a 2030 y 1,8% a 2050 en el escenario A2. En el gráfico 4.14 se presentan la evolución del porcentaje de pobreza urbana en el escenario base y el impacto de los escenarios de cambio climático en ella.

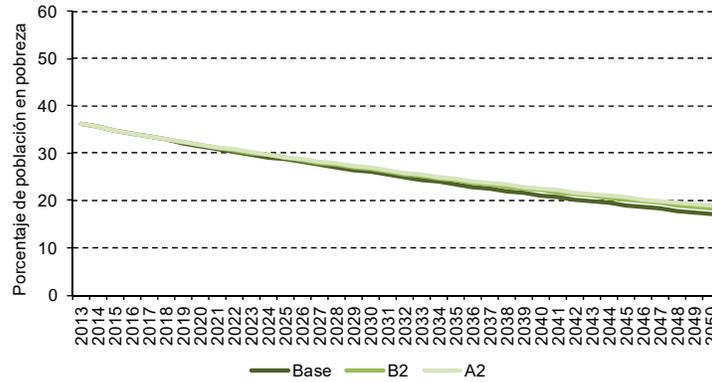
CUADRO 4.12
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	36,2	31,6	26,0	17,1
B2	36,2	31,7	26,6	18,4
A2	36,2	31,8	26,9	18,9

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

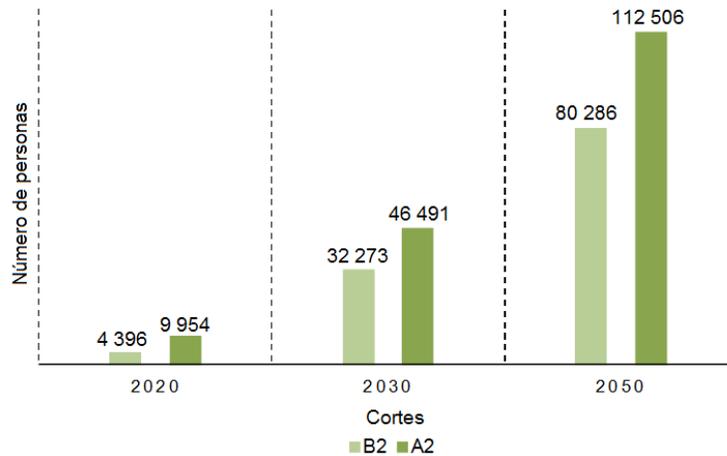
En cantidad de personas, el impacto estimado del cambio climático iría en aumento hasta 2050, ya que las brechas de los porcentajes de pobreza se amplían (véase el gráfico 4.6). Así, en el corte 2030 habría entre 32.000 y 46.000 personas adicionales al escenario base en pobreza urbana a causa del cambio climático y a una mayor población urbana. En el corte 2050 serían entre 80.000 y 113.000 personas más (véase el gráfico 4.15).

GRÁFICO 4.14
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.15
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

3. Indigencia rural

El cuadro 4.13 muestra los posibles porcentajes de población rural en indigencia en El Salvador bajo los tres escenarios. La disminución del porcentaje de indigencia rural de El Salvador en el escenario base podría ser más lenta que la urbana debido a una menor elasticidad del PIB agropecuario per cápita del índice de indigencia rural y a una tasa menor de crecimiento del PIB agropecuario per cápita (véase el cuadro 4.4). En el escenario base disminuiría del 17,5% en 2013 a 16,7% en 2030 y en 2050 bajaría al 15,1% (véanse el cuadro 4.13 y el gráfico 4.16). Con el efecto del cambio climático los impactos entre los escenarios B2 y A2 serían muy cercanos. Como se muestra en el gráfico 4.17 habría mayor indigencia en el escenario B2. En cifras absolutas se observa que en 2030 habría en indigencia rural entre 2.100 y 2.800 personas adicionales al escenario base, y en 2050 se sumarían al escenario base entre 3.200 y 3.900 personas.

CUADRO 4.13
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
RURAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050

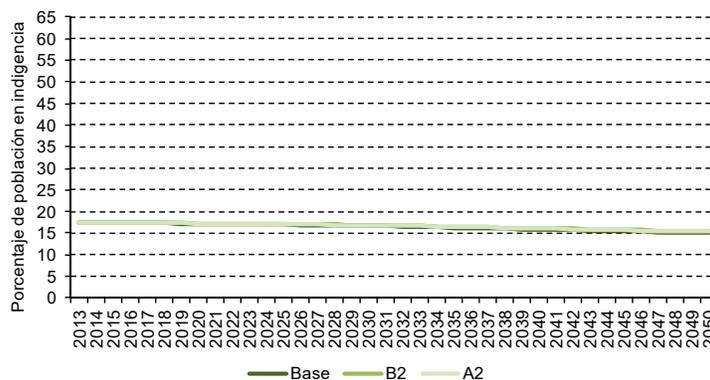
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	17,5	17,2	16,7	15,1
B2	17,5	17,3	16,9	15,4
A2	17,5	17,3	16,9	15,3

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

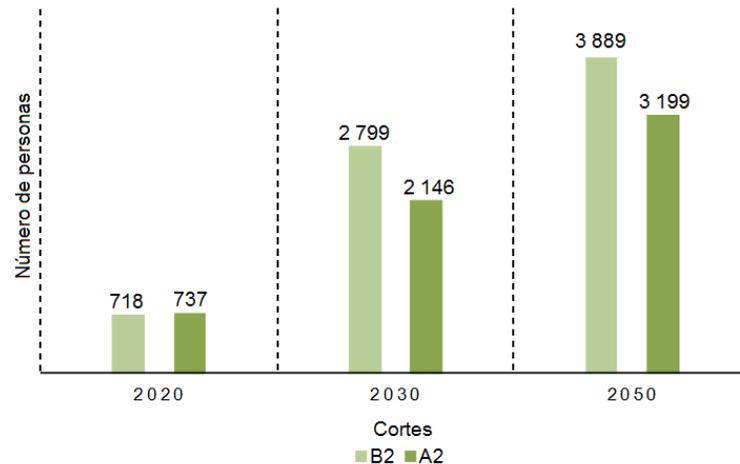
GRÁFICO 4.16
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050

(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.17
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

El Salvador registra un porcentaje de población rural en pobreza alto como se muestra en el cuadro 4.14 y en el gráfico 4.18. En el escenario base que considera el efecto del crecimiento del PIB agropecuario per cápita la reducción sería lenta. Lo anterior se debe también a una elasticidad PIB agropecuario per cápita baja de la pobreza rural. Así la estimación en el escenario base arrojaría un porcentaje de pobreza rural de 47,1% al 2030 y de 43,6% en 2050 contra un porcentaje de pobreza rural de 48,7% (tomado de la última encuesta) registrada en 2013. El impacto del cambio climático sería poco significativo, pues en el escenario A2 el porcentaje de pobreza rural en 2050 sería del 0,6% mayor que el porcentaje del escenario base.

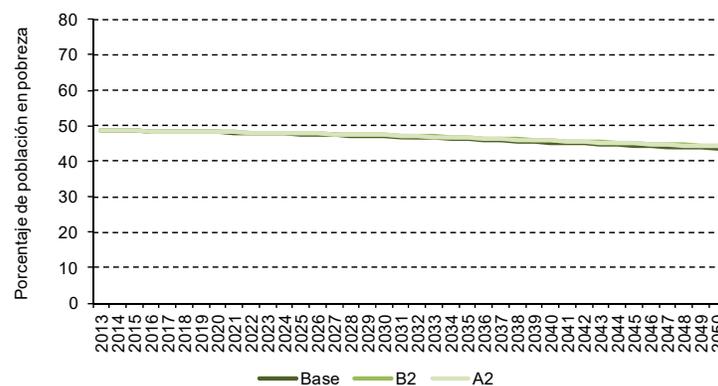
CUADRO 4.14
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
RURAL EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	48,7	48,1	47,1	43,6
B2	48,7	48,2	47,5	44,3
A2	48,7	48,2	47,4	44,2

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

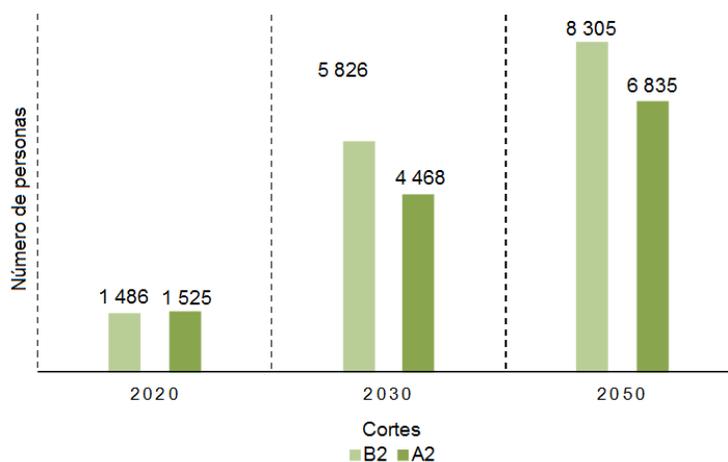
El número de personas que se sumarían al escenario base en situación de pobreza rural en 2030 serían entre 4.500 y 5.800. Y en 2050 el efecto del cambio climático arrojaría entre 6.800 y 8.300 personas adicionales al escenario base en pobreza rural (véase el gráfico 4.19).

GRÁFICO 4.18
EL SALVADOR: ESTIMADO EXPLORATORIO DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE POBREZA CON ESCENARIOS BASE B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.19
EL SALVADOR: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

F. GUATEMALA

1. Indigencia urbana

En el cuadro 4.15 se muestra el comportamiento posible de los porcentajes de la población urbana en indigencia en Guatemala. En el escenario base habría una reducción relativamente lenta debido a que el crecimiento del PIB total per cápita en las primeras décadas sería entre un 1% y un 2% anual (véase el cuadro 4.3). Así para 2050 se tendría un porcentaje de indigencia de 7,6% comparado con el 14,8% de 2013 (tomado del último año de encuesta que fue 2006). El efecto del cambio climático sobre el crecimiento del

PIB total per cápita tendría impactos diferenciados desde 2030 en ambos escenarios, la diferencia en el porcentaje de indigencia urbana sería de 1,1% en el corte 2050 con el escenario B2 y en el escenario A2 podría ser de 3,1% adicional.

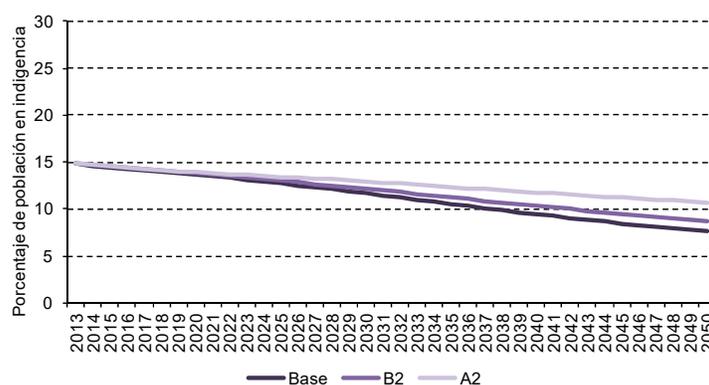
CUADRO 4.15
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	14,8	13,7	11,7	7,6
B2	14,8	13,8	12,2	8,7
A2	14,8	13,9	13,0	10,7

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

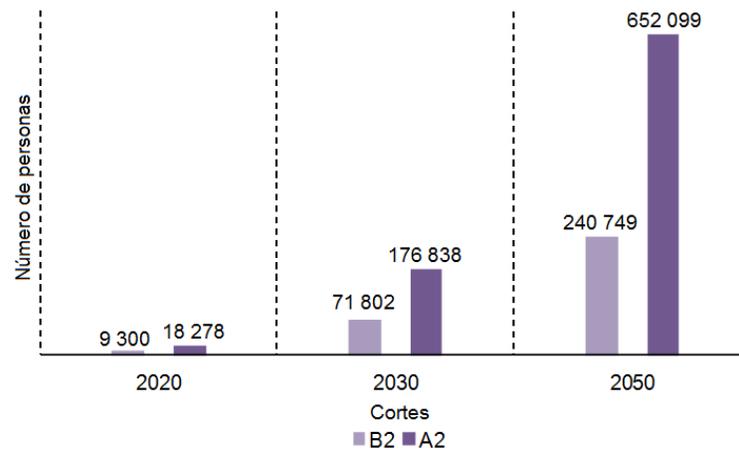
En el gráfico 4.20 se representa la evolución de los porcentajes de indigencia urbana en los escenarios base y con cambio climático. Se observa que desde antes de 2030 comienza a presentarse una brecha entre el escenario base y los escenarios con cambio climático. En cifras absolutas el número de personas adicionales en indigencia urbana respecto al escenario base para 2050 sería entre 241.000 y 652.000 personas. Este efecto se puede explicar por el crecimiento de la población en zonas urbanas.

GRÁFICO 4.20
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.21
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE Y ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

En el cuadro 4.16 se reporta el valor de los porcentajes de la población urbana en pobreza para distintos cortes en el escenario base sin cambio climático, y B2 y A2. Al igual que en la indigencia urbana la reducción de los porcentajes de la pobreza urbana es lenta en el escenario base. Lo anterior debido a bajas tasas de crecimiento en los escenarios del PIB utilizados. Hacia 2050 el porcentaje de pobreza urbana podría ser de 27,1% en el escenario base comparado con el 42% de 2013 (tomado del último año de encuesta 2006). Con el efecto del cambio climático la diferencia respecto al escenario base sería de 1% y 2% en los escenarios B2 y A2 respectivamente en 2030 y para 2050 en el escenario B2 sería de 2,6% y 5,1% más en el escenario A2 (véanse el cuadro 4.17 y el gráfico 4.24).

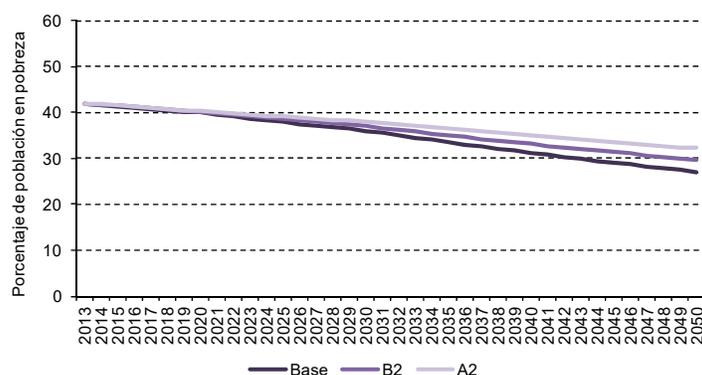
CUADRO 4.16
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	42,0	40,0	36,0	27,1
B2	42,0	40,1	37,0	29,7
A2	42,0	40,3	38,0	32,2

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

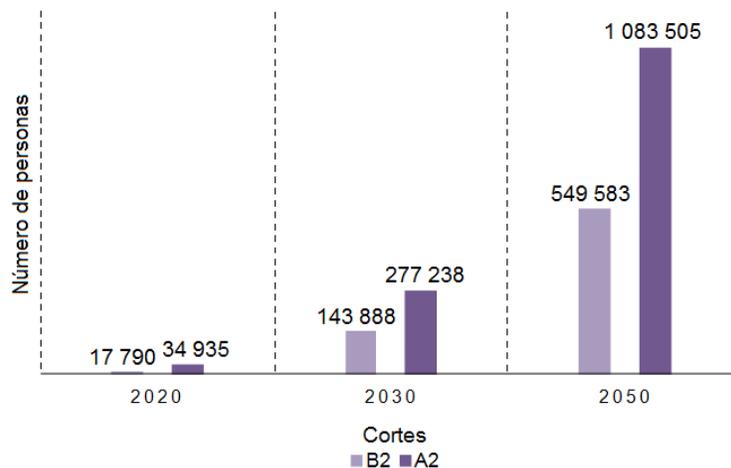
Estos impactos subrayan la necesidad de hacer un esfuerzo mayor para aumentar el PIB total per cápita y mejorar la concentración del ingreso. En números absolutos para 2050 podrían sumarse al escenario base entre 550.000 y 1 millón de personas en situación de pobreza debido al efecto del cambio climático (véase el gráfico 4.23).

GRÁFICO 4.22
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.23
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

3. Indigencia rural

En el cuadro 4.17 se muestra los porcentajes de la población rural en indigencia en Guatemala en los tres escenarios. La estimación del escenario base de la indigencia rural muestra reducciones lentas en todos los cortes, lo que significaría tener para 2050 un porcentaje alto de indigencia rural que sería de 35% en comparación al 42,2% de 2013 (tomado del último año de encuesta 2006). Ya que los costos estimados del cambio climático en la actividad agropecuaria son cercanos a cero e incluso negativos (beneficios), el impacto en el crecimiento del PIB per cápita sería bajo y éste podría incluso crecer por una leve mejora en la producción. El leve impacto del cambio climático en el PIB agropecuario resultaría en impactos bajos en la indigencia rural en el escenario base al corte 2050 (véanse el cuadro 4.17 y el gráfico 4.24).

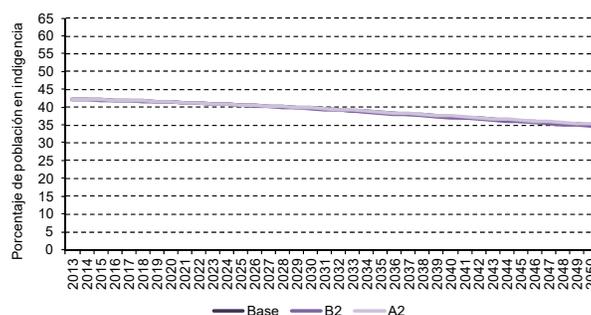
CUADRO 4.17
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	42,2	41,5	39,8	35,0
B2	42,2	41,5	39,6	34,7
A2	42,2	41,5	39,8	35,3

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

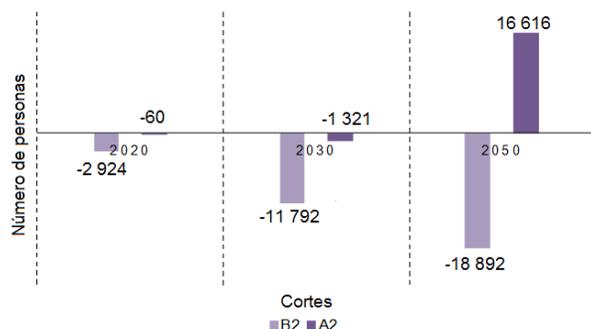
En el gráfico 4.25 se muestra el número de personas afectadas por el cambio climático. Hacia 2030 habría entre 1.300 y 11.800 personas menos en indigencia rural respecto al escenario base por el efecto del cambio climático. Debido a que algunas zonas con temperaturas bajas como el altiplano occidental guatemalteco podrían experimentar aumento de producción agrícola y por tanto se reflejaría en un aumento en el PIB agropecuario. En el escenario A2 en 2050 muestra impactos negativos del cambio climático en la indigencia rural con aproximadamente 17.000 personas adicionales al escenario base.

GRÁFICO 4.24
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.25
GUATEMALA. ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE, ESCENARIOS B2 Y A2, 2020 A 2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

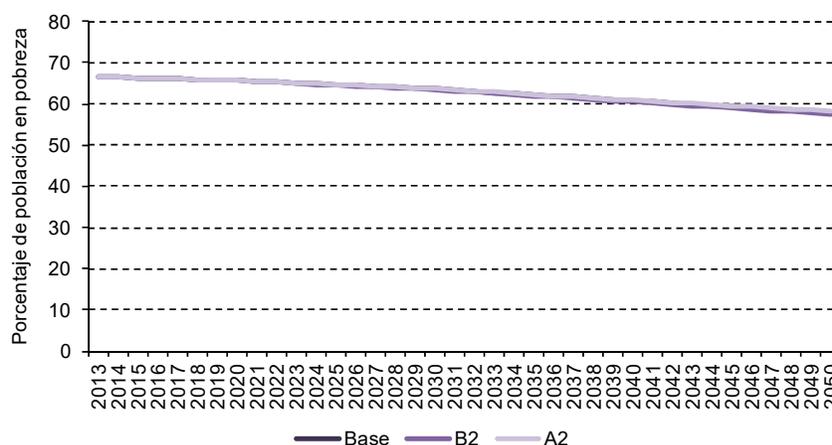
La situación de la pobreza rural es similar a la indigencia rural. El porcentaje de población rural en pobreza disminuiría de 66,5% en 2013 (último dato de encuesta de 2006) a 63,7% en 2030. Para 2050 el porcentaje se estima en 57,9% en el escenario base. El efecto del cambio climático beneficiaría en los primeros cortes extendiéndose hasta 2050 en el escenario B2 (véanse el cuadro 4.18 y el gráfico 4.26). En 2030 el número de personas en situación de pobreza se reduciría entre 1.500 y 14.000 respecto a lo estimado en el escenario base. A 2050 los impactos se acelerarían en A2 con 20.000 personas adicionales en situación de pobreza al escenario base (véase el gráfico 4.27).

CUADRO 4.18
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	66,5	65,7	63,7	57,9
B2	66,5	65,6	63,5	57,5
A2	66,5	65,7	63,7	58,2

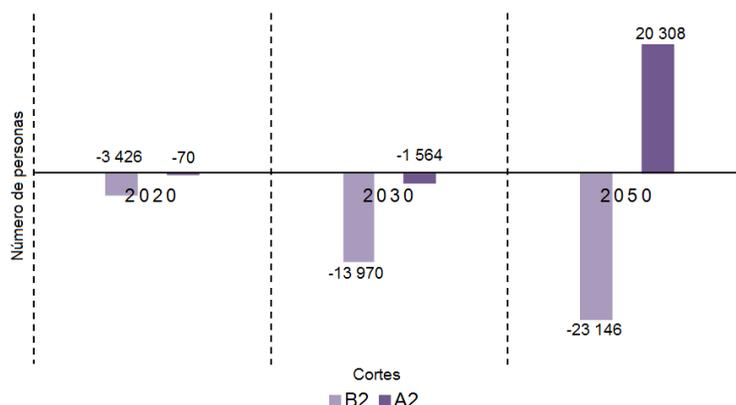
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

GRÁFICO 4.26
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.27
GUATEMALA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE, ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

G. HONDURAS

1. Indigencia urbana

En el escenario base, habría una reducción acelerada de los porcentajes de población urbana en indigencia en las próximas décadas debido a la elasticidad del PIB total per cápita de la indigencia urbana y a los escenarios del crecimiento del PIB per cápita que estiman un crecimiento. En el cuadro 4.19 se muestra que el porcentaje de indigencia urbana pasaría de 26,5% en 2013 (tomado del último año de encuesta en 2010) a 11,6% en 2050. Con el efecto del cambio climático se estima que la diferencia en 2030 en el porcentaje de indigencia respecto al escenario base sería de 0,9% en el escenario B2 y de 1,4% en el escenario A2, y en el corte 2050 habría una diferencia de 1,9% en B2 y de 3% en A2 (véase el gráfico 4.28).

CUADRO 4.19
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

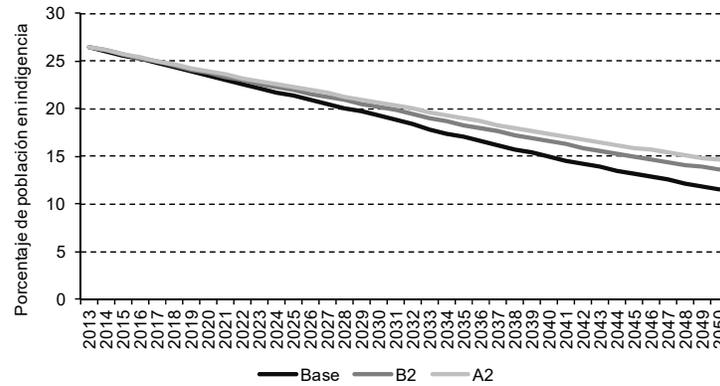
Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	26,5	23,5	19,3	11,6
B2	26,5	23,7	20,2	13,5
A2	26,5	23,9	20,7	14,6

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

En el gráfico 4.28 se muestra la evolución de los porcentajes de indigencia urbana en los escenarios base y con cambio climático. Se observa que las brechas entre el escenario base y los escenarios de cambio climático se van incrementando a lo largo del período analizado. Por su parte en el gráfico 4.29 se muestra el número de personas que experimentarían indigencia urbana bajo los escenarios B2 y A2 adicionales al número estimado en el escenario base. Las estimaciones para Honduras indican que en 2050 entre 170.000 y 257.000 personas en situación de indigencia urbana se sumarían al escenario

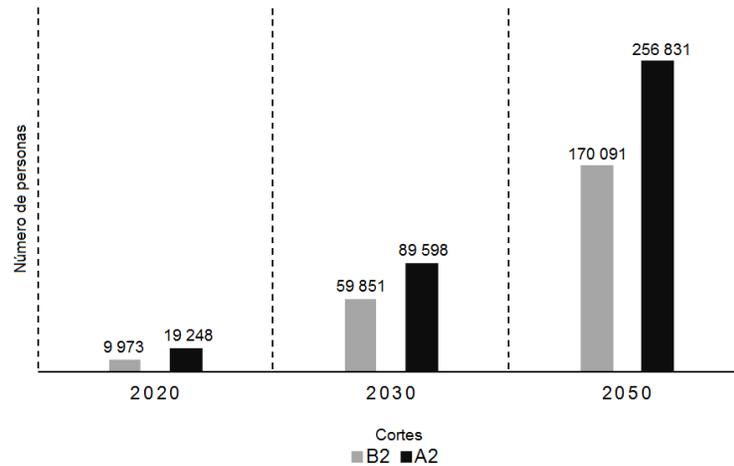
base. Esto implica que se deben aplicar políticas redistributivas del ingreso que mitiguen los impactos en el ingreso de las personas y generen mayor crecimiento económico.

GRÁFICO 4.28
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.29
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

Honduras es uno de los países con mayor pobreza urbana. Manteniendo una tasa de crecimiento del PIB per cápita entre 1,6% y 2,3% (véase el cuadro 4.3) las estimaciones de este análisis indican que la pobreza urbana se podría reducir de manera importante, de 56,9% en 2013 (tomado del último dato de encuesta en 2010) a 46,1% en 2030 y a 33% en 2050. Asimismo, los impactos del cambio climático sobre el PIB total podrían ser altos como se estimó en el estudio “La economía del cambio climático en Centroamérica” (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011). Estos impactos se verían reflejados desde el corte 2020 en los porcentajes de población urbana en pobreza, como se observa en el cuadro 4.20 y gráfico 4.30. La diferencia respecto al escenario base sería 1,5% considerando el escenario B2 y 2,2% en el escenario A2 a 2030, y en 2050 la diferencia sería de 3,6% en B2 y de 5,4% en A2. Esto último debido a los costos acumulados del cambio climático.

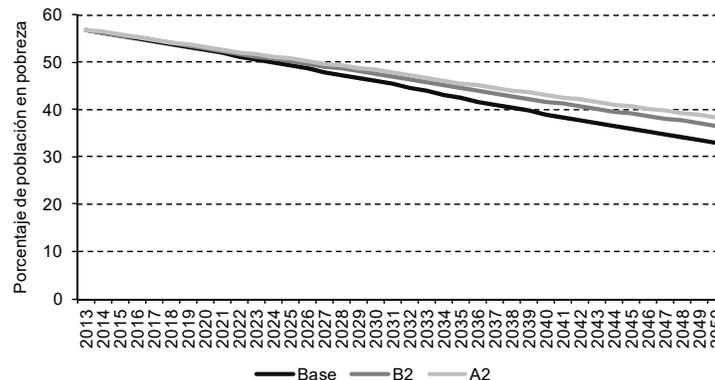
CUADRO 4.20
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	56,9	52,6	46,1	33,0
B2	56,9	52,9	47,6	36,6
A2	56,9	53,2	48,3	38,4

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

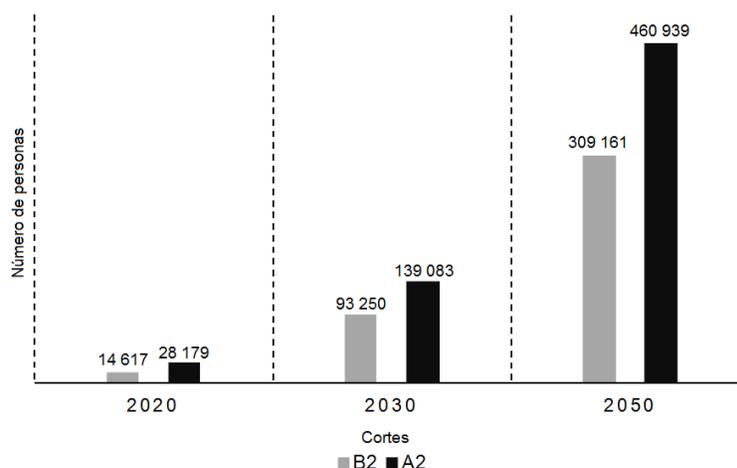
El cambio climático incrementaría el número de personas en pobreza urbana. En el corte 2030 habría entre 93.000 y 139.000 personas adicionales al escenario base a causa del cambio climático, y en el corte 2050 esta cifra aumentaría entre 309.000 a 461.000 personas (véase el gráfico 4.31).

GRÁFICO 4.30
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.31
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

3. Indigencia rural

En el escenario base el porcentaje de la población rural en indigencia disminuiría de 61,4% en 2013 (tomado de la última encuesta en 2010) a 48% en 2050 (véase el cuadro 4.21). No obstante, los porcentajes de indigencia rural en el escenario base son altas y su disminución podría ser lenta debido al bajo crecimiento del PIB agropecuario per cápita y a la reducida elasticidad PIB agropecuario per cápita de la indigencia. Esto indica que políticas de redistribución del ingreso son necesarias en la reducción de la indigencia. En 2050 el efecto del cambio climático en la indigencia en el escenario B2 sería de 1,6% superior al escenario base y de 3% en el escenario A2.

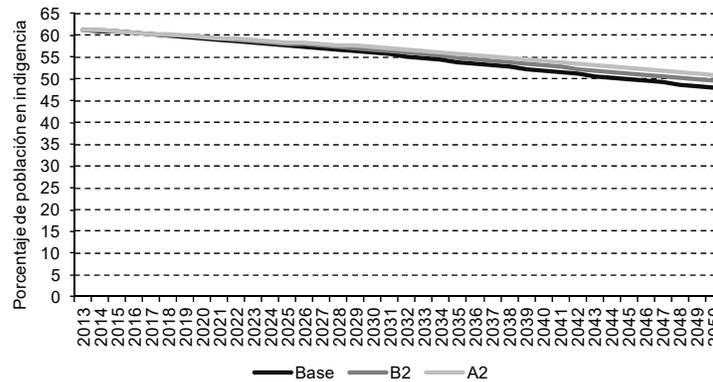
En el gráfico 4.33 se muestra el número de personas que experimentarían indigencia rural a causa del cambio climático y que sería superior al escenario base. En cifras absolutas se estimó que a 2050 serían entre 55.000 a 104.000 personas que se sumaría a la condición de indigencia rural respecto al escenario base.

CUADRO 4.21
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
RURAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	61,4	59,4	56,1	48,0
B2	61,4	59,6	56,8	49,6
A2	61,4	59,7	57,3	51,0

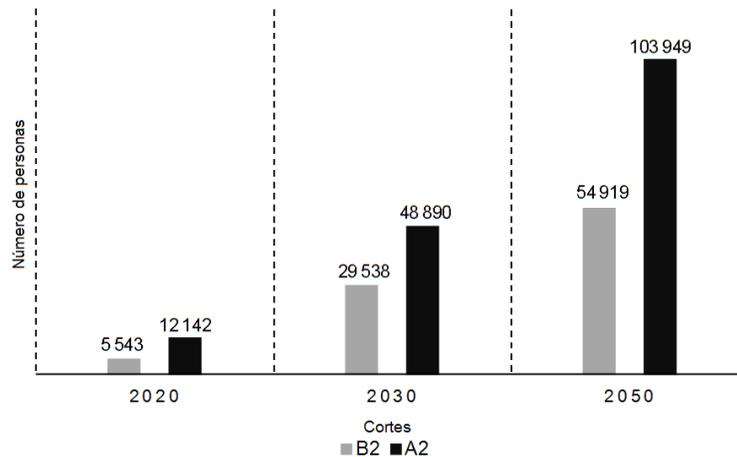
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.32
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.33
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

En el cuadro 4.22 y en el gráfico 4.34 se muestran los valores estimados del porcentaje de la población rural en pobreza para distintos cortes en el escenario base sin cambio climático, y con cambio climático B2 y A2. Cerca del 80% de la población rural se encontraba en pobreza en 2013 (tomado de la última encuesta realizada en 2010), cifra que indica la necesidad de incrementar esfuerzos para reducir la pobreza. De seguir la tendencia de crecimiento del PIB agropecuario per cápita (escenario base), a 2050 la pobreza rural no se reduciría significativamente y sería 66,3%. Los impactos del cambio climático sobre la pobreza rural irían aumentando en cada corte y de manera más acelerada en el escenario A2. La diferencia en el porcentaje de

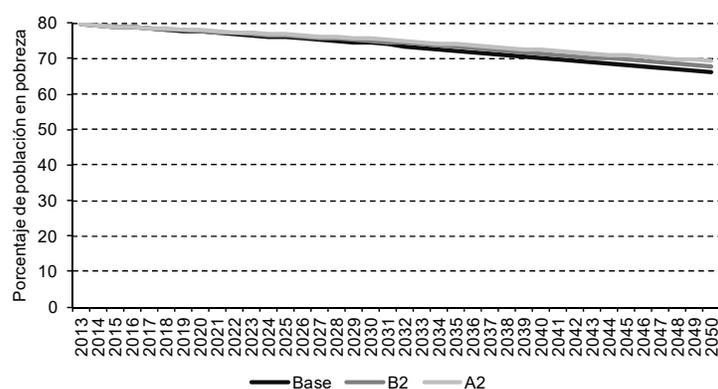
pobreza rural con el escenario base en 2050 sería de 1,6% en B2 y de 3% en A2. La cantidad de personas adicionales en situación de pobreza rural al escenario base por el efecto del cambio climático en 2050 serían entre 56.000 y 105.000 personas.

CUADRO 4.22
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	79,5	77,6	74,3	66,3
B2	79,5	77,7	75,1	67,9
A2	79,5	77,9	75,6	69,3

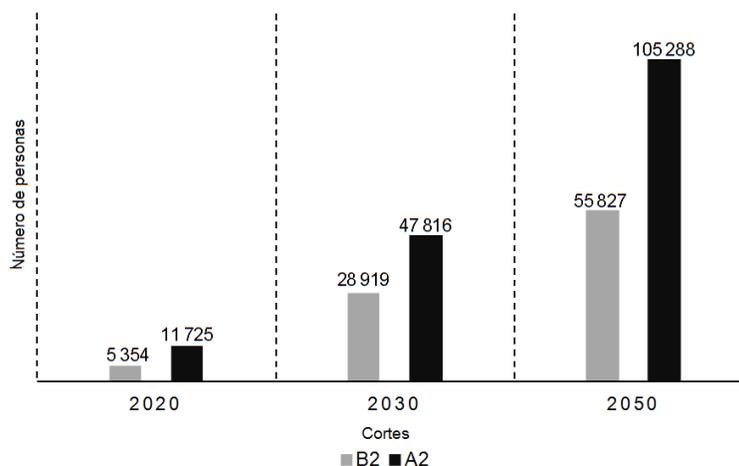
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.34
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.35
HONDURAS: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL
ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

H. NICARAGUA

1. Indigencia urbana

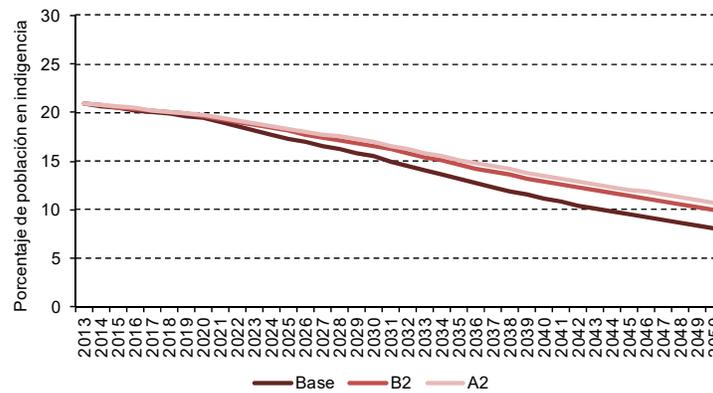
El resultado de las estimaciones indica que se podría generar una reducción rápida de la indigencia urbana en Nicaragua en el escenario base desde 2030 hasta mitad del presente siglo. Lo anterior debido a la sensibilidad de este indicador al crecimiento del PIB total per cápita, y a la creciente tasa de crecimiento del PIB total en las próximas décadas. El porcentaje de población urbana en indigencia podría disminuir de 20,9% en 2013 (tomado de la última encuesta de 2009) a 15,5% en 2030 y a 8,1% en 2050 en el escenario base (véase cuadro 4.23). Debido a los altos costos económicos de cambio climático sobre la economía, estimados en “La economía del cambio Climático en Centroamérica” (CEPAL, CCAD, SICA, UKAID y DANIDA, 2011), Los niveles de indigencia urbana serían impactados desde el corte 2020. Como se muestra en el gráfico 4.36, el impacto aumentaría a lo largo del período, en 2050 la diferencia entre el escenario A2 y el escenario base sería 2,7%, indicando una mayor indigencia urbana. Se estima que en 2050 habría entre 98.000 y 135.000 personas más en indigencia urbana (véase el gráfico 4.37).

CUADRO 4.23
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	20,9	19,4	15,5	8,1
B2	20,9	19,7	16,6	10,0
A2	20,9	19,8	17,0	10,8

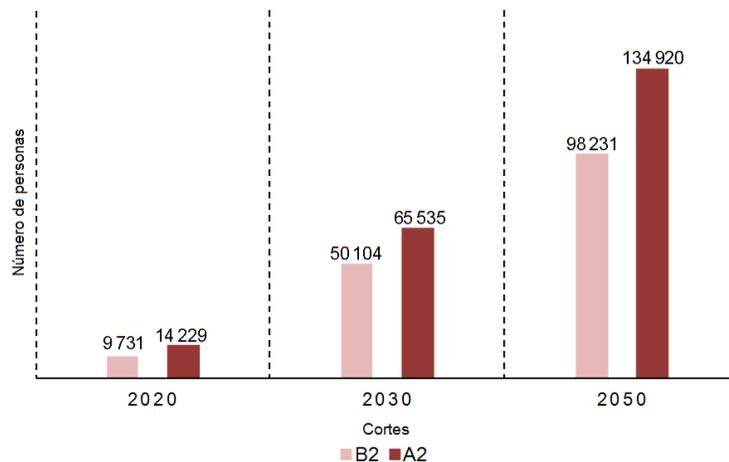
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.36
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.37
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

En el cuadro 4.24 se reporta el porcentaje de la población urbana en pobreza para distintos cortes en el escenario base sin cambio climático y los escenarios de cambio climático B2 y A2. Los escenarios de PIB total per cápita estiman un crecimiento económico mayor al 2% hasta 2030. Lo anterior se reflejaría en una reducción de la pobreza urbana. En 2050 la pobreza urbana disminuiría a 28,3%. Sin embargo, los altos costos del cambio climático para Nicaragua podrían ocasionar que la reducción de la pobreza fuera más lenta. A 2050 con B2 se estima un porcentaje de población urbana en pobreza de 32,7% y bajo el escenario A2, de 34,2%. El número de personas adicionales al escenario base que se encontrarían en pobreza urbana en

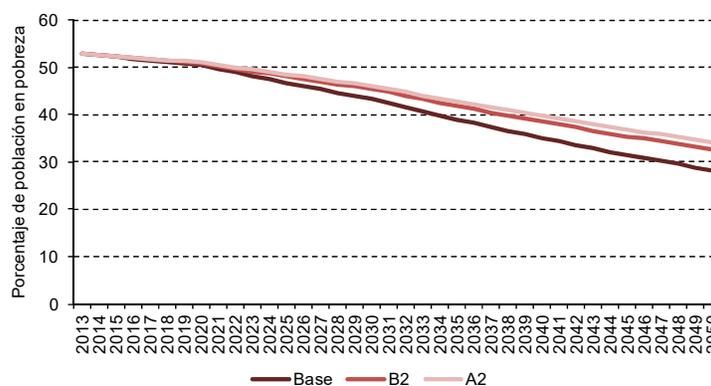
2030 sería entre 91.000 y 119.000 personas y en 2050 entre 217.000 y 294.000 personas más en dicha situación.

CUADRO 4.24
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	52,9	50,4	43,4	28,3
B2	52,9	50,8	45,5	32,7
A2	52,9	51,0	46,1	34,2

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.38
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



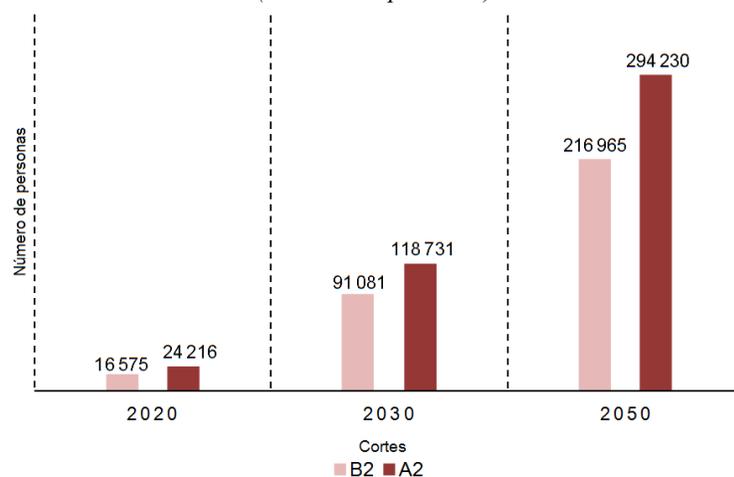
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

3. Indigencia rural

En el escenario base, la indigencia rural de Nicaragua podría disminuir lentamente hacia 2050. El porcentaje de población rural en indigencia disminuiría de 40,9% en 2013 (tomado de la última encuesta de 2009) a 29,9% en 2050. Debido al efecto del cambio climático la reducción de la indigencia rural sería más lenta especialmente en el escenario A2. La diferencia en 2050 en el escenario B2 y el escenario base sería de 0,9% y con A2 sería 2,2% (véanse el cuadro 4.25 y el gráfico 4.40). El número de personas adicionales al escenario base que experimentaría indigencia rural sería entre 14.000 y 32.000 personas en 2030 y hacia 2050 serían entre 25.000 y 63.000 personas según los dos escenarios de cambio climático (véase el gráfico 4.41).

GRÁFICO 4.39
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE, ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050

(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

CUADRO 4.25
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050

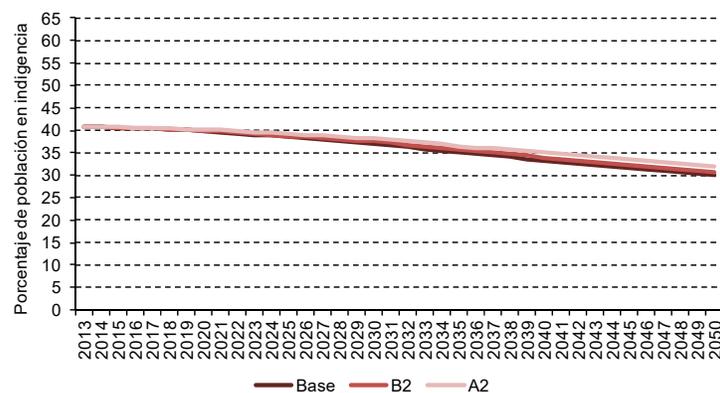
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	40,9	39,9	37,1	29,9
B2	40,9	40,0	37,6	30,8
A2	40,9	40,2	38,2	32,1

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

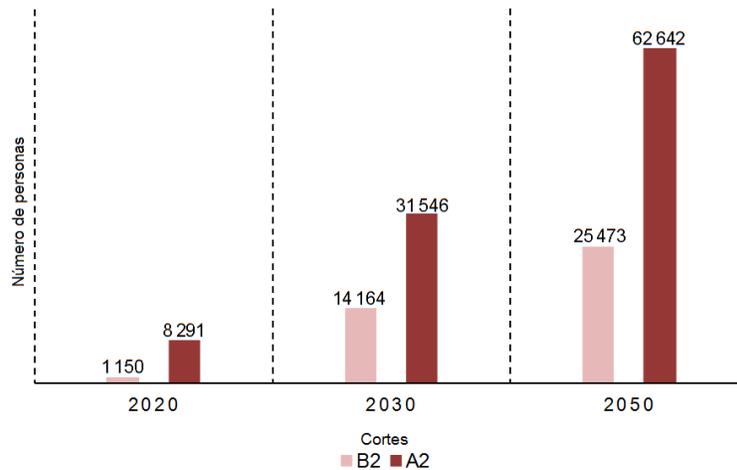
GRÁFICO 4.40
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050

(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.41
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

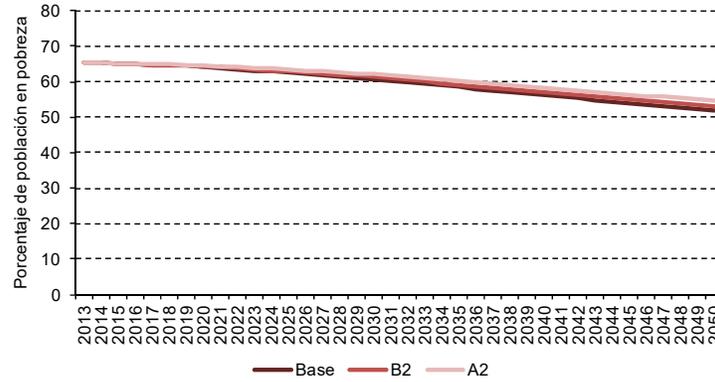
El cuadro 4.26 reporta el porcentaje de población rural en pobreza en Nicaragua para distintos cortes. En el escenario base se muestra una lenta reducción de la pobreza debido a la baja elasticidad del PIB agropecuario per cápita de la pobreza rural. Este resultado es significativo si se toma en cuenta que Nicaragua tiene un alto porcentaje de pobreza rural, de 65,4% en 2013 (tomado de la última encuesta de 2009). Se estima que la pobreza bajaría a 60,8% en 2030 y a 51,9% hacia 2050. El impacto del cambio climático sobre el PIB agropecuario disminuiría sus efectos positivos sobre la pobreza rural (véanse el cuadro 4.26 y el gráfico 4.42). La diferencia de los porcentajes estimados en los escenarios de cambio climático respecto con el escenario base sería de 1,1% en el escenario B2 y de 2,7% en el escenario A2 a 2050. En cantidad de personas se estima que en 2030 podría haber entre 17.000 y 38.000 personas adicionales a las estimadas en el escenario base y a 2050 entre 33.000 a 80.000 personas como se muestra en el gráfico 4.43.

CUADRO 4.26
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
RURAL EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	65,4	64,2	60,8	51,9
B2	65,4	64,3	61,4	53,0
A2	65,4	64,6	62,1	54,6

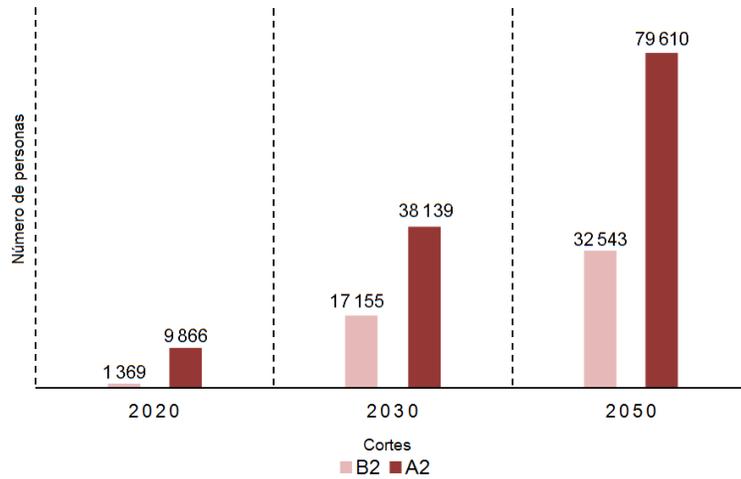
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.42
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRAFICO 4.43
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON
EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020 A 2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

I. PANAMÁ

1. Indigencia urbana

Los resultados de las estimaciones para Panamá del indicador de indigencia urbana se presentan en el cuadro 4.27. Panamá tiene un bajo porcentaje de indigencia urbana. Debido a su alta sensibilidad al crecimiento del PIB total per cápita se espera una rápida reducción. En el escenario base se estima que hacia 2050 el 1,2% de la población urbana estaría en indigencia urbana, comparado con el 3,6% en 2013 (tomado del último año de encuesta). Considerando los escenarios de cambio climático en todos los cortes, los porcentajes de indigencia serían muy cercanos a los del escenario base, como se ilustra en el cuadro 4.27 y el gráfico 4.44.

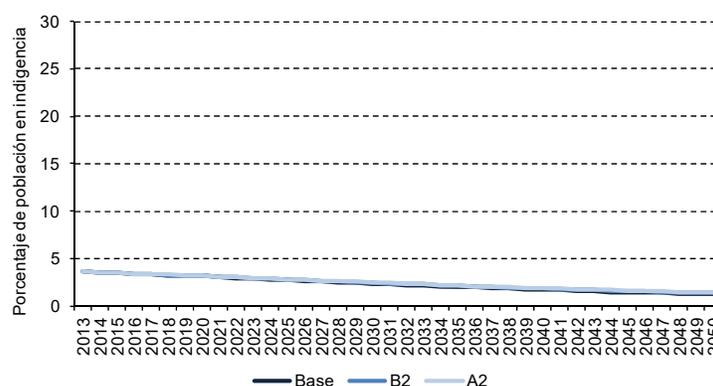
Al corte de 2030 con cambio climático se estima que habría entre 2.600 y 3.400 personas en indigencia urbana adicionales al escenario base y hacia 2050 se estima entre 5.200 y 6.600 personas (véase el gráfico 4.45).

CUADRO 4.27
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	3,6	3,1	2,4	1,2
B2	3,6	3,2	2,5	1,4
A2	3,6	3,2	2,5	1,4

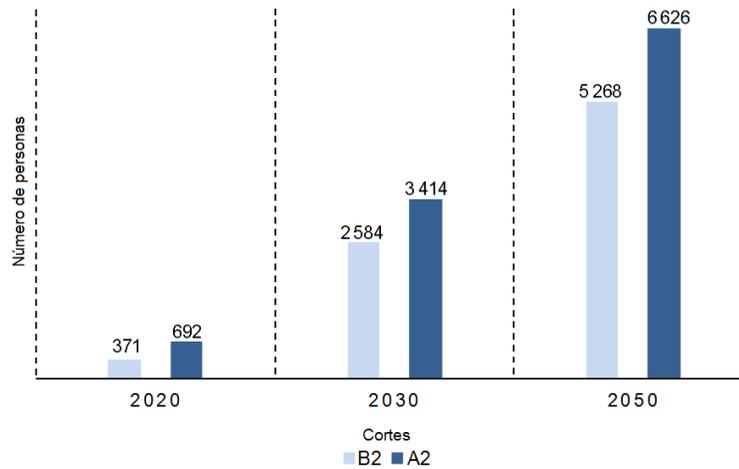
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.44
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013- 2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.45
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

2. Pobreza urbana

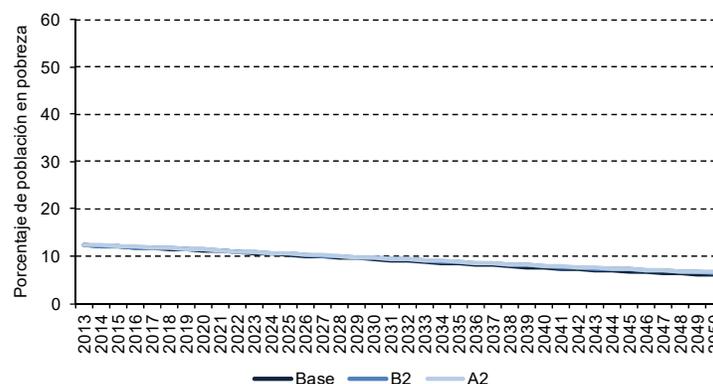
En el cuadro 4.28 se reporta el valor del porcentaje de población urbana en pobreza de Panamá para distintos cortes en el escenario base sin cambio climático, y los escenarios B2 y A2. En el escenario base se espera una rápida reducción de la pobreza urbana por efecto del crecimiento del PIB total per cápita y por su alta sensibilidad al crecimiento del PIB total per cápita. Para 2050 podría haber una reducción en más de la mitad del porcentaje de pobreza urbana, y solamente 6,1% de la población urbana estaría en condición de pobreza. El efecto del cambio climático no tendría gran impacto sobre la pobreza en los primeros cortes debido a que los costos acumulados por el fenómeno permanecerían bajos. En 2050, en el escenario A2, el porcentaje de pobreza urbana podría ser 6,6%. La cantidad de personas afectadas por el cambio climático podría estar entre 17.000 a 21.000 personas adicionales al escenario base (véanse el cuadro 4.28 y el gráficos 4.46 y 4.47).

CUADRO 4.28
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN
URBANA EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	12,4	11,3	9,4	6,1
B2	12,4	11,4	9,6	6,5
A2	12,4	11,4	9,7	6,6

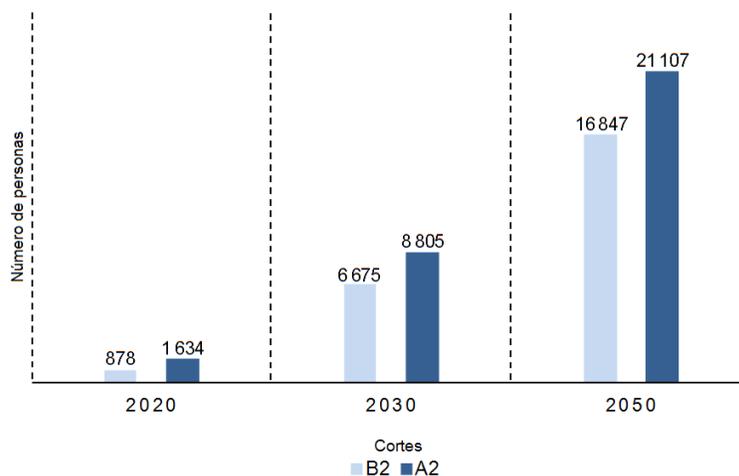
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.46
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA
EN SITUACIÓN DE POBREZA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.47
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN URBANA ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIO B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

3. Indigencia rural

A diferencia de las zonas urbanas, Panamá presenta un alto porcentaje de población rural en indigencia. A pesar de la baja sensibilidad de este porcentaje a los cambios en el PIB agropecuario per cápita, este tipo de indigencia podría disminuir con el crecimiento del PIB agropecuario per cápita (véase el cuadro 4.4). En el escenario base, el porcentaje de indigencia rural disminuiría de 29,3% (tomado del último año de encuesta) en 2013, a 21,4% en 2050. Con el efecto del cambio climático los impactos negativos serían superiores en el escenario B2 en los primeros años. Lo anterior como consecuencia de los beneficios del cambio climático en la actividad agropecuaria en Panamá en el corto plazo (Mora y otros, 2010b). En cifras absolutas se observa

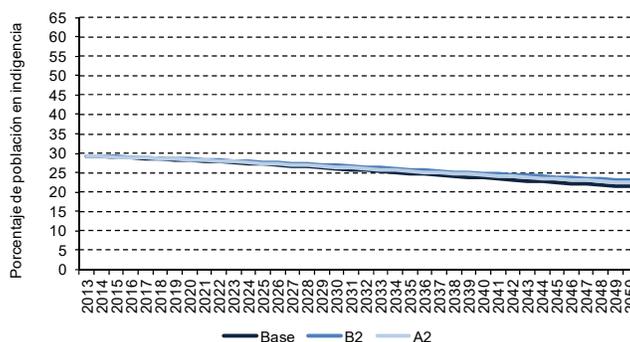
que en 2050 habría en indigencia rural entre 22.000 en B2 y 14.000 personas en A2, adicionales como se muestra en el cuadro 4.29 y en los gráficos 4.48 y 4.49.

CUADRO 4.29
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	29,3	28,3	26,1	21,4
B2	29,3	28,5	26,8	23,0
A2	29,3	28,4	26,5	22,4

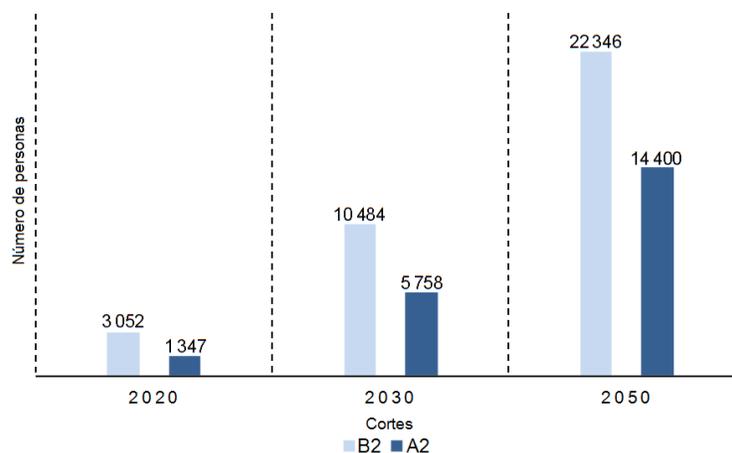
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.48
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE, B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.49
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

4. Pobreza rural

En lo que respecta a la pobreza rural de Panamá, su evolución sería similar a la de la indigencia rural. No obstante los porcentajes son más altos y su reducción sería menor debido a la elasticidad del indicador. En el escenario base el porcentaje de población rural en pobreza disminuiría de 44,6% en 2013 (tomado del último año de encuesta) a 40,9% en 2030 y a 35,3% en 2050. El efecto del cambio climático tendría mayores impactos en el escenario B2 debido a los costos del el sector agropecuario (véanse el cuadro 4.30 y el gráfico 4.50).

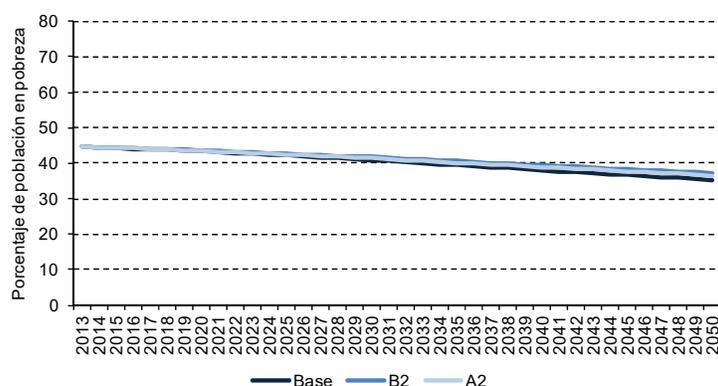
CUADRO 4.30
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA, 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	44,6	43,4	40,9	35,3
B2	44,6	43,7	41,8	37,2
A2	44,6	43,5	41,4	36,6

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

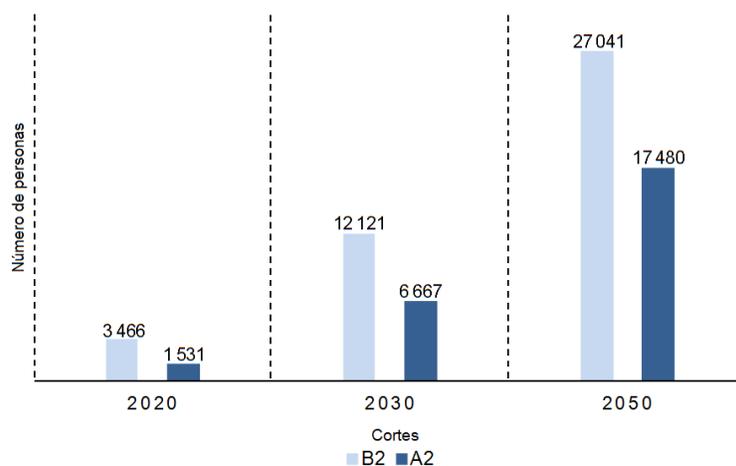
El número de personas en situación de pobreza rural que se sumarían al escenario base como consecuencia del cambio climático en 2030 serían entre 7.000 y 12.000 personas y para 2050 serían entre 17.000 y 27.000 personas (véase el gráfico 4.51). Estas cifras son un indicio de la necesidad de reducir la desigualdad y la concentración del ingreso en las zonas rurales, como en el resto de países.

GRÁFICO 4.50
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE POBREZA, ESCENARIOS BASE B2 Y A2, 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.51
PANAMÁ: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN
CON EL ESCENARIO BASE. ESCENARIOS B2 Y A2, 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

J. POBREZA RURAL Y PIB TOTAL PER CÁPITA EN NICARAGUA: REFINAMIENTO DEL ANÁLISIS

El apartado anterior mostró que el posible canal de transmisión entre el cambio climático y los niveles de indigencia y pobreza podría ser el PIB total per cápita para las zonas urbanas y el PIB agropecuario per cápita para las rurales. Los resultados de los escenarios con cambio climático sugieren un mayor impacto en la reducción de la pobreza e indigencia en las zonas urbanas en la mayoría de los cortes a 2050, lo cual debe analizarse con cuidado debido a las diferencias en las pérdidas de los ámbitos utilizados para lo urbano y lo rural. La justificación para el trato diferenciado entre urbano y rural fue que el sector agropecuario es importante en el ingreso de los pobres rurales. El ingreso agropecuario representa entre 37% y 66% para los pobres rurales y entre 44% y 77% para los indigentes. Sin embargo, aunque las pérdidas estimadas en el sector agropecuario son importantes para la población rural en pobreza hay impactos indirectos de otros ámbitos como recursos hídricos, eventos extremos hidrometeorológicos y biodiversidad que son también sustanciales.

Para refinar el análisis se propuso realizar un análisis alternativo enfocado en los efectos del cambio climático las zonas rurales y urbanas de Nicaragua, usando las estimaciones de costos de cambio climático en los cuatro ámbitos considerados en el análisis de la ECC CA, y no sólo en el PIB agropecuario en las zonas rurales (véase el cuadro 4.6). Para ello se estimaron de nuevo las tasas de crecimiento de los indicadores de pobreza en función de la tasa de crecimiento del PIB total per cápita, así como de la desigualdad rural. En el cuadro 4.31 se presentan los resultados de las regresiones respectivas, donde todas las variables resultan significativas y con los signos esperados, con excepción del ingreso para el indicador PGS.

Con la especificación anterior se utilizaron los coeficientes de los índices de recuento (HC) para calcular los tres escenarios de indigencia y pobreza en Nicaragua. Se encontró que la indigencia y la pobreza son más sensibles al PIB total per cápita que al PIB agropecuario per cápita. En el escenario base la indigencia y pobreza disminuirían hacia 2050, como se muestra en los cuadros 4.32 y 4.33. Los escenarios de cambio climático indican que los impactos serían más marcados desde 2020 (véanse los

gráficos 4.60 y 4.61). En 2050 podría haber 3,8% más población en indigencia y un 6,1% más en pobreza en el escenario A2, lo cual significaría 110.000 personas más en indigencia y 178.000 más en pobreza en el escenario A2 (véanse los gráficos 4.62 y 4.63).

CUADRO 4.31
NICARAGUA: ANÁLISIS ALTERNATIVO. REGRESIONES DE
INDIGENCIA Y POBREZA RURALES. ECUACIÓN 1

Especificación	Línea de indigencia. Rural			Línea de pobreza. Rural		
	HC	PG	PGS	HC	PG	PGS
Δy_{it}	-0,51*	-0,67*	-0,71	-0,45**	-0,61**	-0,72**
	(0,06)	(0,07)	(0,14)	(0,00)	(0,00)	(0,01)
$\Delta g_{rur_{it}}$	1,82**	3,00**	4,02**	0,37**	1,50**	2,28**
	(0,00)	(0,00)	(0,00)	(0,04)	(0,00)	(0,00)
R ²	0,36	0,44	0,44	0,23	0,43	0,45
Países	6	6	6	6	6	6
Observaciones	55	55	55	55	55	55

Fuente: Elaboración propia.

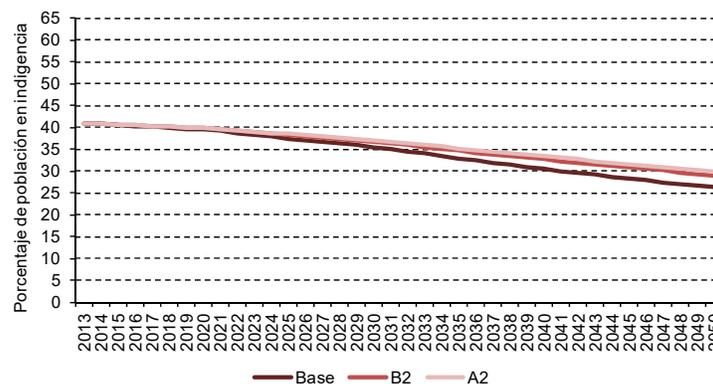
Nota: ** y * indican que el coeficiente es significativo al 5% y 10%, respectivamente. Los valores entre paréntesis muestran el valor de la probabilidad de la prueba t de significancia del coeficiente.

CUADRO 4.32
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIO BASE, B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	40,9	39,5	35,5	26,2
B2	40,9	39,8	36,7	29,0
A2	40,9	39,9	37,1	30,0

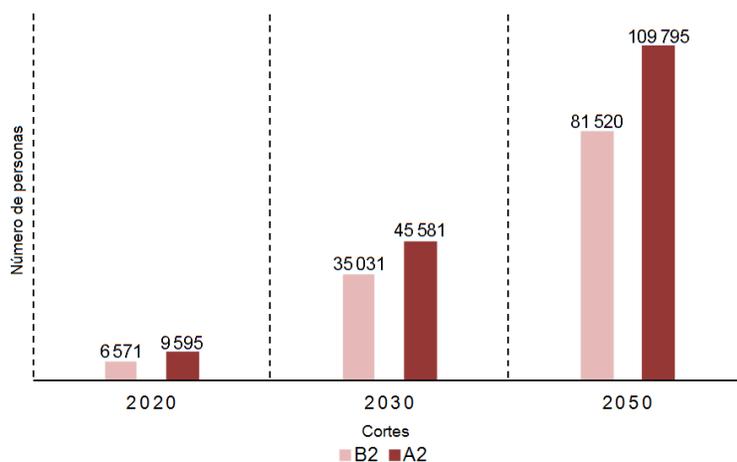
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.52
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE INDIGENCIA. ESCENARIOS BASE B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.53
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN INDIGENCIA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL ESCENARIO
BASE, ESCENARIOS B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

CUADRO 4.33
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE POBREZA. ESCENARIO BASE, B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2013	2020	2030	2050
Base	65,4	63,4	57,5	43,5
B2	65,4	63,8	59,4	48,2
A2	65,4	63,9	59,9	49,6

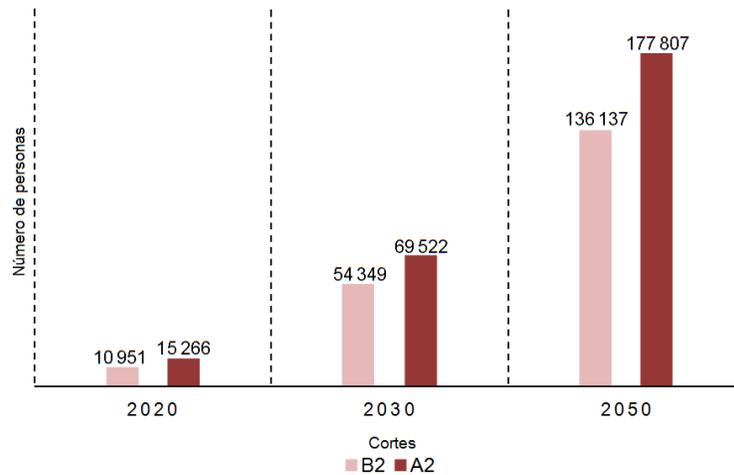
Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.54
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL EN SITUACIÓN
DE POBREZA, ESCENARIOS BASE, B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

GRÁFICO 4.55
NICARAGUA: ESTIMACIÓN EXPLORATORIA DE LA POBLACIÓN RURAL ADICIONAL
EN POBREZA CON CAMBIO CLIMÁTICO EN RELACIÓN CON EL ESCENARIO
BASE. ESCENARIOS B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2020-2050
(Número de personas)



Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT y CELADE.

Con estos resultados se compararon los impactos del cambio climático en zonas rurales y zonas urbanas de acuerdo con los escenarios adoptados y con los resultados de los cuadros 4.23 y 4.24. Los resultados de la comparación se presentan en los cuadros 4.34 y 4.35. En ellos se muestra que los impactos en la indigencia serían mayores en las zonas rurales desde 2030. En cuanto a la pobreza, los impactos serían mayores en las zonas urbanas en 2020 y 2030, pero en 2050 serían mayores en las zonas rurales.

CUADRO 4.34
NICARAGUA: DIFERENCIAS DE LAS ESTIMACIONES DE POBLACIÓN URBANA Y RURAL
EN SITUACIÓN DE INDIGENCIA CON RESPECTO AL ESCENARIO BASE.
ESCENARIOS B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050
(En porcentajes)

Escenario	2020	2030	2050
Escenario B2			
Urbana	0,3	1,1	1,9
Rural	0,3	1,2	2,8
Escenario A2			
Urbana	0,4	1,5	2,7
Rural	0,4	1,6	3,8

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

Nota: Para los dos casos se usó la estimación con PIB total per cápita y los costos en cuatro ámbitos del cambio climático: actividad agropecuaria, biodiversidad, recursos hídricos y eventos extremos.

CUADRO 4.35
NICARAGUA: DIFERENCIAS DE LAS ESTIMACIONES DE POBLACIÓN URBANA Y RURAL
EN SITUACIÓN DE POBREZA CON RESPECTO AL ESCENARIO BASE.
ESCENARIOS B2 Y A2 (COSTOS EN CUATRO ÁMBITOS), 2013-2050

(En porcentajes)

Escenario	2020	2030	2050
Escenario B2			
Urbana	0,4	2,1	4,4
Rural	0,4	1,9	4,7
Escenario A2			
Urbana	0,6	2,7	5,9
Rural	0,5	2,4	6,1

Fuente: Elaboración propia, con base en datos de CEPALSTAT.

Nota: Para los dos casos se usó la estimación con PIB total per cápita y los costos en cuatro ámbitos del cambio climático: actividad agropecuaria, biodiversidad, recursos hídricos y eventos extremos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Dentro de los países en desarrollo, las poblaciones marginadas son las más perjudicadas porque son las más vulnerables, sobre todo cuando los eventos extremos disminuyen la producción agrícola y dañan sus medios de subsistencia. La población con menores ingresos resiente los impactos, porque su capacidad de adaptación es limitada. Lo anterior, crearía nuevas situaciones en las que los productores difícilmente podrían mejorar su ingreso y bienestar y con ello salir de condiciones de pobreza e indigencia.

La alteración de las condiciones meteorológicas como olas de calor, sequías prolongadas, lluvias abundantes o desfasadas de los ciclos agrícolas y huracanes, propician enfermedades transmitidas por vectores que se alojan en el agua. Además de producir impactos en el ambiente y en los sistemas humanos —desnutrición, baja productividad, estrés mental— rebasan la capacidad de atención de los servicios de salud, de por sí limitados. En condiciones de desnutrición y falta de educación, los eventos extremos aumentan la exposición de la población incidiendo en las tasas de mortalidad y morbilidad.

Las poblaciones urbanas marginadas también resienten los impactos del cambio climático por diversas vías, como escasez y aumento de precio de los alimentos, pérdida de patrimonio e ingreso. Dada su precariedad, la mayoría se asienta en terrenos susceptibles a inundaciones, deslizamientos de tierra y otros riesgos creando ambientes inapropiados para una vida sana. Esta población enfrenta desprotección social y falta de relaciones con las instituciones públicas para obtener compensaciones (Hardoy y Pandiella, 2009).

En la región centroamericana, los impactos previstos del cambio climático incluyen reducciones e inestabilidad de rendimientos y de la disponibilidad de agua, afectaciones en el mercado laboral y volatilidad en los precios de los bienes agropecuarios básicos. Aunado a ello, los asentamientos en condiciones de pobreza e insalubridad incrementan el riesgo de enfermedades, como el dengue o la malaria. Amenazas como huracanes y tormentas hacen más vulnerables regiones con desigualdad y pobreza.

Actualmente se reconoce que la pobreza es un fenómeno multidimensional, por lo que su estudio requiere información adicional a la del ingreso. El presente estudio utilizó el método de medición por ingresos o de líneas de pobreza de CEPAL y lo completó con información proveniente de encuestas de ingreso y gastos de los hogares, para estimar la magnitud de la pobreza en Centroamérica. En los países de la región se observa gran heterogeneidad en los patrones de consumo⁹ de los hogares, pero el principal rubro de consumo en todos ellos es el de alimentos. El promedio regional es 38% del ingreso. En Honduras y Nicaragua es alrededor del 50%. Los rubros básicos en gasto, educación y salud representan el 10% y el 3%, respectivamente.

En la región alrededor del 40% de la población se encuentra en situación de pobreza. Este segmento de población es aquel cuyo ingreso no alcanza para solventar las necesidades de subsistencia - acceder a derechos básicos como alimentación, educación, salud y vivienda-. El 15% de la población de la región no alcanza a cubrir sus necesidades de alimentación, por lo que es catalogada como población en situación de indigencia. La mayoría parte vive en zonas rurales.

Aunque la cifra de pobreza es elevada, debe destacarse que ha disminuido en las últimas dos décadas. En 1990 el porcentaje de población en pobreza era del 60% y se redujo en un 20% en 2010. No obstante, en los últimos años se ha registrado un leve repunte, el cual se asocia a cambios en la desigualdad y a los bajos niveles de crecimiento económico en la mayoría de los países. En lo que se refiere a la desigualdad, medida con el Índice de Gini, se pueden identificar tres patrones en el período 1990-2014. El primero es la disminución de la desigualdad en los casos de El Salvador y Nicaragua; el

⁹ El estudio del consumo de los hogares es pertinente cuando se hace uso de la medida por ingresos para estimar la pobreza.

segundo una desigualdad constante, en los casos de Honduras y Panamá; y el tercero es un aumento de la desigualdad, en los casos de Costa Rica y Guatemala. La situación requiere de un análisis para cada país.

Una fuente importante de ingresos de la población rural en pobreza y en indigencia es la actividad agropecuaria, en sus dos modalidades, trabajo asalariado y la actividad independiente o por cuenta propia. La población rural en situación de pobreza obtiene entre 37% y 66% de su ingreso de estas fuentes y la población rural en situación de indigencia obtiene entre 43% y 77% de las mismas. La dependencia de la población en situación de pobreza a las actividades agropecuarias podría ser subreportada en algunos casos. Por ejemplo, es posible que no se contabilice bien la producción de autoconsumo en muchos países.

Las estimaciones del modelo que relacionan los indicadores de pobreza con cambios en el PIB y en la desigualdad indican que los coeficientes de la tasa de cambio del PIB per cápita son estadísticamente significativos y con signo negativo para todos los indicadores de las líneas de indigencia y pobreza. Los coeficientes de la tasa de crecimiento del Índice de Gini también son estadísticamente significativos y con signo positivo, con excepción del indicador HC de la línea de pobreza. Esto indica que existe una relación directa con los cambios en la desigualdad y una indirecta con las variaciones del PIB per cápita.

También, se encontró una mayor elasticidad de la pobreza a los cambios de la distribución de ingreso comparando con los cambios en el PIB total. Esto implica que cambios en la desigualdad tienen mayores efectos en los niveles de pobreza. De acuerdo con estos resultados, es necesario hacer estimaciones específicas y pruebas adicionales para corroborar si el crecimiento económico está generando mayor concentración del ingreso. No obstante, de los resultados obtenidos se puede inferir que la aplicación de políticas redistributivas del ingreso tendría mayores efectos en la reducción de la pobreza que las políticas impulsoras del crecimiento del PIB. Debe notarse que las variaciones del PIB tienen mayor efecto sobre los indicadores de indigencia que sobre los de pobreza, pues las elasticidades son mayores en los indicadores de indigencia.

La información extraída de las encuestas de hogares indica que Costa Rica tiene un porcentaje de 5,7% de la población urbana en indigencia (2013), El Salvador 9,4% (2013), Guatemala 14,8% (2006), Honduras 26,5% (2010), Nicaragua 20,9% (2009) y Panamá 3,6% (2013). Utilizando el escenario base, sin cambio climático, se estima que Costa Rica (2%), El Salvador (3%) y Panamá (1,2%) tendrían las proporciones de indigencia urbana más bajas en el año 2050. No obstante, el cambio climático tendrá un efecto sobre la pobreza de estos países. El escenario A2 indica que los porcentajes de la población urbana en indigencia serían 2,2%, 3,5% y 1,4% respectivamente. En otras palabras en términos absolutos el cambio climático añadiría 15.000, 31.000 y 7.000 personas en indigencia urbana al escenario base, respectivamente. Por el otro lado, Guatemala, Honduras y Nicaragua tendrían porcentajes de 7,6%, 11,6% y 8,1% en el escenario base y de 10,7%, 14,6% y 10,8% en el escenario A2, a 2050. Lo anterior implica la adición de 652.000, 257.000 y 135.000 personas en indigencia urbana al escenario base, respectivamente, para este último grupo de países.

En cuanto a la pobreza urbana, incluyendo indigencia, los cálculos más recientes indican que Costa Rica tiene un porcentaje de población urbana en pobreza de 16,6% (2013), El Salvador de 36,2 (2013), Guatemala de 42% (2006), Honduras de 56,9% (2010), Nicaragua de 52,9% (2009) y Panamá de 12,4% (2013). Las estimaciones del escenario base señalan que los porcentajes de pobreza urbana en 2050 podrían ser 6,1% en Panamá, 8,2% en Costa Rica, 17,1% en El Salvador, 27,1% en Guatemala, 28,3% en Nicaragua y 33% en Honduras. Considerando el escenario A2, los porcentajes serían: 6,6% en Panamá, 9% en Costa Rica, 18,9% en El Salvador, 32,2% en Guatemala, 34,2% en Nicaragua y 38,4% en Honduras. Lo anterior implicaría 21.000, 41.000, 113.000, 1.084.000, 294.000 y 460.000 personas en pobreza urbana adicionales al escenario base, respectivamente.

La información de las encuestas de hogares también permite calcular la indigencia rural. Las cifras indican que en Costa Rica el porcentaje de población rural en indigencia es de 9,6% (2013), 17,5%

en El Salvador (2013), 42,2% en Guatemala (2006), 61,4% en Honduras (2010), 40,9% en Nicaragua (2009) y 29,3% en Panamá (2013). Las estimaciones del escenario base reflejan que los países con menor indigencia rural en 2050 serían Costa Rica (7%), El Salvador (15,1%) y Panamá (21,4%). En el escenario A2, con cambio climático, estos países tendrían porcentajes de 7,1%, 15,3% y 22,4%, respectivamente. Esta estimación indica una adición de 567, 3.000 y 14.000 personas en indigencia rural al escenario base. Por otra parte, bajo el escenario base, Guatemala, Honduras y Nicaragua tendrían porcentajes de 35%, 48% y 29,9%, respectivamente. En el escenario A2, con cambio climático, los porcentajes serían de 35,3%, 51% y 32,1%, respectivamente. La diferencia sería la adición de 17.000, 104.000 y 63.000 personas en indigencia rural al escenario base, respectivamente.

Los cálculos más recientes indican que Costa Rica tiene 19,5% de población rural en pobreza (2013), El Salvador 48,7% (2013), Guatemala 66,5% (2006), Honduras 79,5% (2010), Nicaragua 65,4% (2009) y Panamá 44,6% (2013). Las estimaciones del escenario base a 2050 indican que estos porcentajes disminuirían a 15,4% en Costa Rica, 43,6% en El Salvador, 57,9% en Guatemala, 57,9% en Honduras, 51,9% en Nicaragua y 35,3% en Panamá. Sin embargo, considerando el escenario A2, el indicador de pobreza rural sería del 15,6% en Costa Rica, 44,2% en El Salvador, 58,2% en Guatemala, 58,2% en Honduras, 54,6% en Nicaragua y 36,6% en Panamá. Estas estimaciones implicarían un incremento de 922, 7.000, 20.000, 105.000, 80.000 y 17.000 personas en pobreza rural respecto del escenario base, respectivamente.

Los resultados del primer ejercicio se pueden clasificar en tres grupos. Países con un incremento relativamente elevado de población en pobreza e indigencia como Honduras y Nicaragua; aquellos que podrán presentar un incremento moderado como Costa Rica, El Salvador y Panamá; y Guatemala cuyos resultados fueron contradictorios y divergentes, de acuerdo con el escenario climático y a la clasificación de la población en urbana y rural. Asimismo, se observa que los impactos estimados del cambio climático en la pobreza y la indigencia rurales serían menores que los impactos en la pobreza y la indigencia urbanas. Este resultado parece contradecir la evidencia histórica, según la cual las zonas rurales suelen ser las más afectadas por fenómenos climáticos, dada su mayor vulnerabilidad.

Los resultados son heterogéneos entre los países debido a diversas razones. Las pérdidas del PIB agropecuario per cápita resultado de los impactos del cambio climático en el mismo sector fueron modeladas mediante funciones de producción particulares de cada país, con variables específicas que ayudan a explicar mejor los índices de producción agropecuaria y capturar los factores más importantes en cada caso. Tal enfoque es pertinente porque cada país tiene diferentes rangos de temperatura y precipitación y sensibilidad distinta a los cambios en las variables climáticas. Por lo mismo, cada país tiene un nivel máximo de producción según sus rangos climáticos. Así, estas pérdidas deben reflejar mejor los riesgos de cada país frente al cambio climático, pero al mismo tiempo, hace que los resultados no sean comparables en un sentido estricto.

Las estimaciones con cambio climático, bajo los escenarios A2 y B2 para mediados de siglo, determinan los costos estimados acumulados. Hay heterogeneidad y alta variabilidad en los escenarios de precipitación en la primera mitad de siglo, y los aumentos de temperatura en zonas altas y frías podrían traer beneficios en los rendimientos de los cultivos. Es importante considerar las tasas de crecimiento de la población y el cambio en su composición. La primera incide en el comportamiento del PIB per cápita y la segunda determina la evolución de la pobreza urbana y rural. A pesar de presentar tendencias similares entre países el comportamiento de estas variables es diferente, por ejemplo en Costa Rica donde es notoria la disminución de la proporción de la población rural frente a la población urbana.

Las estimaciones presentadas en esta publicación deben tomarse con cautela, reconociendo que son resultado de una exploración metodológica inicial. Por tratarse de escenarios futuros que integran diversas “capas” de análisis con sus respectivas dificultades metodológicas, los resultados deben de interpretarse como tendencias y magnitudes relativas, no como cifras exactas.

Para disminuir los impactos del cambio climático en el bienestar de los hogares se deben considerar múltiples acciones para fortalecer la gestión integral del riesgo climático en las zonas rurales y el sector agropecuario, incluyendo mecanismos que ayuden a minimizar pérdidas en granja y post-cosecha, incentivar el mercado de seguros y microseguros agropecuarios, impulsar procesos organizativos y cambios tecnológicos, especialmente los que mejoran la sostenibilidad ambiental y económica del sector, incentivar y proteger el desarrollo de conocimientos e investigación científica con los productores para identificar las mejores medidas de adaptación de los diferentes cultivos y sistemas productivos, así como impulsar programas de acceso a los insumos de producción y servicios que garanticen una mejor calidad de vida a los pequeños agricultores (CEPAL, CCAD/SICA, UKAID y DANIDA, 2011; CEPAL y SICA/CAC, 2013a, 2013b y 2014).

En cuanto a la agenda de desarrollo metodológico de este tipo de análisis, y dada la complejidad de la relación entre cambio climático y pobreza, se presentan las siguientes sugerencias:

a) Considerar la frecuencia y severidad de los eventos extremos en las poblaciones en situación de pobreza e indigencia, ya que sus consecuencias en los medios de vida y acervos económicos dificultaría de forma creciente recuperar la actividad productiva y adaptarse al cambio climático.

b) Realizar estudios con microdatos de las encuestas de hogares para capturar la heterogeneidad de ingresos entre hogares y su grado de dependencia de diversas actividades económicas, no sólo las agropecuarias.

c) Analizar las amenazas y la vulnerabilidad específicamente de las poblaciones en pobreza e indigencia que dependen del sector agropecuario para hacer una adecuada estimación de los impactos potenciales del cambio climático, y también valorar sus conocimientos y prácticas, bases para su adaptación.

d) Utilizar una medida multidimensional de la pobreza y desglosar los impactos por dimensiones, ya que la medida de ingreso o de líneas de pobreza no captura factores que tienen fuerte peso en el bienestar de la población, como la salud.

e) Dada la preocupación urgente por la variabilidad climática y el cambio climático y su impacto sobre los pequeños productores, mejorar el diseño de las encuestas de ingresos de los hogares en el tema de autoconsumo.

e) Usar metodologías alternativas para medir el posible impacto de cambio climático en cadenas productivas agropecuarias y agroindustrias, especialmente las que incluyen pequeños productores y otras poblaciones que viven en la pobreza y la indigencia.

f) Incorporar otras variables al análisis de la determinación de la pobreza. Sin embargo, se requiere información suficiente para un largo período de tiempo.

g) Hacer un ejercicio de simulación de shocks provocados por eventos extremos como la sequía, ya que estos podrían afectar los precios y por consecuencia las líneas de pobreza.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam, R. H., Jr. (2004), "Economic growth, inequality and poverty: Estimating the growth elasticity of poverty", *World Development*, 32(12), 1989-2014.
- Adams, R., B. McCarl, K. Segerson, C. Rosenzweig, K. Bryant, B. Dixon, R. Conner, R. Evenson y D. Ojima (1999), "The economic effect of climate change on US agriculture", en R. Mendelsohn y J. Neumann (eds.), *The Economic Impact of Climate Change on the United States Economy*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Adger, W. y P. Kelly (2001), "Living with environmental change: Social vulnerability, adaptation and resilience in Vietnam", Routledge, Londres.
- Alejo J. (2011), "Relación de Kuznets en América Latina. Explorando más allá de la media condicional", Documentos de Trabajo del CEDLAS (Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales), 129, pág. 30.
- Alkire S. y J. Foster (2007), "Counting and multidimensional poverty measurement", *OPHI Working Paper, N° 7* [en línea] (<http://www.ophi.org.uk/wp-content/uploads/ophi-wp7.pdf>).
- _____ (2011), "Counting and multidimensional poverty measurement", *Journal of Public Economics*, 95(7-8).
- Arellano, M. y O. Bover (1990), "La Econometría de Datos de Panel", *Investigaciones Económicas*, 14(1), 3-45.
- Baker D., A.W. Shepherd, C. Jenane y S. M. da Cruz (2013), "Agroindustrias y desarrollo", C.A. Da Silva (ed.), FAO.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) (2010), *Indicadores de Riesgos y Desastres y Gestión de Riesgos, Programa para América Latina y El Caribe*, División de Medio Ambiente, Desarrollo Rural y Gestión del Riesgo de Desastres.
- Banco Mundial (2014), *Informe anual 2014*, Washington D. C.
- Blaikie, P. (1994), *At risk: Natural hazards, people's vulnerability, and disasters*, Routledge, Londres.
- Bourguignon, F. (2003) "The growth elasticity of poverty reduction: Explaining heterogeneity across countries and time periods", en T. S. Eicher y S. J. Turnovsky (eds.), *Inequality and growth: Theory and policy implications*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Bourguignon F. y C. Morrison (2004), "The Poverty-growth-inequality triangle". New Delhi, India: *Indian Council for Research on International Economic Relations*, 125. Consultado en <<http://ideas.repec.org/ind/icrier/125.html>>.
- Bourguignon F. y C. Morrison (1998), "Inequality and development: The role of dualism", *Journal of development Economics*, 57, 233-257.
- Byerlee, D., A. De Janvry y E. Sadoulet (2005), *Agriculture, Rural Development, and Pro-poor Growth Country Experiences in the Post-Reform Era*, consultado en <<http://www.ruta.org:8180/xmlui/handle/123456789/492>>.
- Cabrera Hidalgo Jorge (s/f), *El Cambio Climático en Centroamérica*, Documento de trabajo, Instituto de Relaciones Internacionales e Investigaciones para la Paz, Guatemala.
- Castellanos, R. "El Caribe, peligros del cambio climático." *Siempre*, 22 de diciembre de 2013: 68, Informe Académico, web, 9 de junio de 2015.
- CELADE (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía) (http://www.cepal.org/celade/proyecciones/basedatos_bd.htm).
- Centro de Ciencias de la Atmósfera (2013), *Los costos económicos del cambio climático para la ciudad de México*, informe financiado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal y el Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe), División de Estadísticas, Unidad de Estadísticas Sociales, sobre la base de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares de los países de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá.
- _____ (2014a), *Estudio Económico de América Latina y el Caribe, 2014 (LC/G.2619-P)*, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2014), *Panorama Social de América Latina 2013*, Santiago de Chile.
- _____ (2013a), *Impactos potenciales del cambio climático sobre los granos básicos en Centroamérica (LC/MEX/L.1123)*, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____ (2013b), *Gestión integral de riesgos y seguros agropecuarios en Centroamérica y la República Dominicana: Situación actual y líneas de acción potencial (LC/MEX/L.1122)*, publicación de las Naciones Unidas, México, D.F.
- _____ (2012), *Panorama social de América Latina 2012*, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.

- _____/CCAD/SICA, UKAID y DANIDA (2011), *La Economía del Cambio Climático en Centroamérica. Reporte Técnico 2011* (LC/MEX/L.1016), publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____/SICA/CAC (Consejo Agropecuario Centroamericano) (2014), *Impactos potenciales del cambio climático sobre el café en Centroamérica* (LC/MEX/L.1169), publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- CEPAL (2010), *El Progreso de América Latina y el Caribe hacia los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Desafíos para lograrlos con igualdad* (LC/G.2460), publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile, 417 pp.
- CEPALSTAT (http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/Portada.asp).
- Chen, S. y M. Ravallion, (2012), *Global Poverty Update*, Banco Mundial, manuscrito, febrero de 2012.
- Christiaensen L., Demery y L. Köhl J. (2011) “Role (evolving) of agriculture in poverty reduction: An empirical perspective”, *Journal of Development Economics* 96, 239-254
- ____ (2007), *Down to earth agriculture and poverty reduction in Africa*, Washington, D. C: Banco Mundial, consultado en <<http://site.ebrary.com/id/10161447>>.
- Darwin, R. F., M. Tsigas, J. Lewandrowsky y A. Raneses (1996) “Land Use and Land Cover”, *Ecological Economics*, 17(3), 157-181.
- ____ (1995), “World agriculture and climate change”, *Economic Adaptations* 703, Washington, D. C.: US Department of Agriculture, págs. 1-86
- Dube, R. (2015), “Menos vulnerable”, *Revista Latin Trade*, marzo abril de 2014: 38, Informe Académico, web, 9 de junio.
- EHPM (Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples) (2011), El Salvador <<http://www.digestyc.gob.sv/index.php/temas/des/ehpm.html>>.
- EIGH (2007-2008) Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares (2007-2008), Panamá.
- EMNV (Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Niveles de Vida) (2009), Nicaragua. <http://www.inide.gob.ni/bibliovirtual/publicacion/Informe%20EMNV%202009.pdf>.
- ENAH0 (Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares) (2013), Costa Rica <<http://www.inec.go.cr/Web/Home/pagPrincipal.aspx>>.
- ENCOVI (Encuesta Nacional Sobre Condiciones de Vida) (2008), Guatemala <<http://www.ine.gob.gt/index.php/encuestas-de-hogares-y-personas/condiciones-de-vida>>.
- Encuesta Permanente de Hogares (2004), Honduras <<http://www.ine.gob.hn/>>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) (2014) “Los Sistemas Agroforestales, una contribución para la Seguridad Alimentaria y el Cambio Climático”, Programa especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica, Departamentos de la FAO.
- _____/ETEA (Escuela Superior de Técnica Empresarial Agrícola) (2008), Desarrollo Rural y Seguridad Alimentaria y Nutricional en Centroamérica desde la Perspectiva del Proceso de Integración: Balances y Retos, Fundación ETEA para el Desarrollo y la Cooperación y FAO.
- Feres J. C. y X. Mancero (2001), *Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura*, (LC/L.1479-P), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Fields, G., (1979), “A welfare economic approach to growth and distribution in the dual Economy”, *Quarterly Journal of Economics*, 93, 325-353.
- Fischer G., K. Froberg, M. L. Parry y C. Rosenzweig (1996), “Impacts of potential climate change on global and regional food production and vulnerability”, en T. E. Downing (ed.), *Climate Change and World Food Security*, Beerlin, primavera-Verlag, págs. 115-159.
- ____ (1993), “Climate change and world food supply, demand and trade”, en Y. Kaya, N. Nakicenovik, W. D. Nordaus y F. L.Toth (eds.), *Costs, Impacts and Benefits of CO2 Mitigation*, págs. 133-152.
- FONTAGRO (Fondo Nacional de Tecnología Agropecuaria) (2015), “Adaptación del maíz y el frijol al cambio climático en Centroamérica y Republica Dominicana: Una herramienta para mitigar la pobreza”, *Regional Fund for Agricultural Technology*.
- Fournier, L. y J. di Stefano (2004), “Variaciones climáticas entre 1988 y 2001 y sus posibles efectos sobre la fenología de varias especies leñosas y el manejo de un cafetal con sombra en ciudad Colón de Mora”, *Agronomía Costarricense*, 28(1), 101-120, Costa Rica.
- Galindo L. M., J. Samaniego, J. E. Alatorre, J. Ferrer y O. Reyes (2014), *Cambio climático, agricultura y pobreza en América Latina: Una aproximación empírica* (LC/W.620), Documento de proyecto en el marco de: Estudios del cambio climático en América Latina, CEPAL/EUROCLIMA/Comisión Europea, Santiago de Chile.
- Hardoy, J. y G. Pandiella (2009), “Urban poverty and vulnerability to climate change in Latin America”, *Environment and Urbanization*, 21, 203-224

- Hernández G. J. (2015), “Consecuencias graves, generalizadas e irreversibles: Expertos en el cambio climático”, *Siempre*, 20 de abril de 2014: 58, *Informe Académico*, web, 9 de junio.
- Hotez, P., M. Bottazzi, C. Franco-Paredes, S. Ault y M. Periago (2008), “The neglected tropical diseases of Latin America and the Caribbean: A review of disease burden and distribution and a roadmap for control and elimination”, *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 2(9).
- IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects*, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Barros, V. R., C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y. O. Estrada, R. C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A. N. Levy, S. MacCracken, P. R. Mastrandrea y L. L. White (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, pág. 688.
- _____ (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects*, Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir, M. Chatterjee, K. L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E. S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L. L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, pág. 1132.
- _____ (2014), *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R. K. Pachauri y L. A. Meyer (eds.)], IPCC, Ginebra, pág. 151.
- _____ (2001), *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, contribution of Working Group II to the third assessment report of the IPCC, Cambridge University Press, Nueva York.
- _____ (2000b), *Climate Change 2000*, IPCC Special report on emissions scenarios, A special report of IPCC Working Group III, Pacific Northwest National Laboratory, Richland, WA (US), Environmental Molecular Sciences Laboratory.
- _____ (1995), *Climate Change 1995-Economic and Social Dimensions of Climate Change*, Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Editors James P. Bruce, Hoesung Lee, Erik F. Haites, publicado para el Intergovernmental Panel on Climate Change, University of Cambridge.
- Johnston, J. (1992), *Métodos de Econometría*, Vicens Vivens (ed.).
- Kakwani, N. (1989), "Testing for significance of poverty differences: With application to Côte d'Ivoire", *Living Standards Measurement Survey*, Working Paper N° 62, Banco Mundial, Washington, D. C.
- Kane S., J. M. Reilly y J. Tobey (1992) “An empirical study of the economic effects of climate change on world agriculture”, *Climate Change* 21, págs. 17-35
- Knight, J., (1976), “Explaining income distribution in less developed countries: a framework and an agenda”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 38, págs. 161-177.
- Kreft S., D. Eckstein, L. Junghans, C. Kerestan y U. Hagen (2014), “Global Climate Risk Index 2015”, Germanwatch [en línea] (<https://germanwatch.org/en/download/10333.pdf>).
- Kuznets S. (1963), “The meaning and measurement of economic growth”, en Barry Supple (ed.)m *The experience of Economic Growth*. Nueva York: Random House.
- _____ (1955), “Economic growth and income inequality”, *The American Economic Review*, 45(1), págs. 1-28.
- López A. (2009), *Política de la Subregión Centroamericana hacia el V Foro Mundial del Agua. Estambul 2009*, Red Intersectorial de Organismos del Agua (RIO-AGUA Centroamérica).
- López-Feldman A. (2014), *Cambio climático, distribución del ingreso y la pobreza. El caso de México*, Colección Documentos de Proyecto CEPAL, EUROCLIMA, Comisión Europea, Santiago de Chile.
- Medina F. y M. Galván M. (2014a), “Crecimiento económico, pobreza y distribución del ingreso” (LC/L.3689), *Serie Estudios Estadístico*, CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- _____ (2014b), “Sensibilidad de los índices de pobreza a los cambios en el ingreso y la desigualdad” (LC/L.3823), *Serie Estudios Estadístico*, CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Mendelsohn R., A. Dinar, L. Williams (2006) “The distributional impact of climate change on rich and poor countries”, *Environment and Development Economics* 11, Cambridge University Press, págs. 159-178.
- Mendelsohn, R. (ed.) (2001), *Global Warming and the American Economy: A Regional Analysis*, Camberley, Surrey: Edward Elgar Publishing.
- Mendelsohn, R. A., P. Basist, A. Kurukulasuriya y Dinar (2007), “Climate and rural income”, *Climatic Change*, 81, págs. 101-118.

- Mendelsohn, R. y S. N. Seo (2007), "Changing farm types and irrigation as an adaptation to climate change in Latin American agriculture", *Policy Research Series Working Paper*, N° 4161, Banco Mundial.
- Mendelsohn, R., A. Dinar y A. Sanghi (2001), 'The effect of development on the climate sensitivity of agriculture', *Environment and Development Economics* 6: 85-101.
- Mideksa Torben K. (2010), "Economic and distributional impacts of climate change: The case of Ethiopia", *Global Environmental Change* 20, 278-286
- Mora, J., D. Ramírez, J. L. Ordaz, A. Acosta y B. Serna (2010a), *Guatemala: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.963), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____ (2010b), *Panamá: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.971), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- Nelson G. C., M. W. Rosegrant, J. Koo, R. Robertson, T. Sulser, T. Zhu, C. Ringler, S. Msangi, A. Palazzo, M. Batka, M. Magalhaes, R. Valmonte-Santos, M. Ewing, y D. Lee (2009), *Cambio Climático. El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*, Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI), Washington, D.C., traducido de: Nelson, G. C., M. W. Rosegrant, J. Koo, R. Robertson, T. Sulser, T. Zhu, C. Ringler, S. Msangi, A. Palazzo, M. Batka, M. Magalhaes, R. Valmonte-Santos, M. Ewing, y D. Lee (2009), "Climate change: Impact on agriculture and costs of adaptation", *Food Policy Report 21*, Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute (IFPRI) (<http://www.ifpri.org/publication/climate-change-1>).
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) (2007), "*Promoting pro-poor growth: Policy guidance for donors*", París: OECD.
- Ordaz, J., D. Ramírez, J. Mora, A. Acosta y B. Serna (2010a), *Costa Rica: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.972), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____ (2010b), *El Salvador: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.969), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____ (2010c), *Honduras: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.965), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- Ortiz, I. (2010), "Más pobreza en el D.F. con el cambio climático: Francisco Estrada/Ciencias de la Atmósfera de la UNAM", *Siempre*, 21 de noviembre de 2010: 12+, Informe Académico, web, 10 de junio de 2015.
- Pettengell C. (2010), "Climate Change Adaptation: Enabling people living in poverty to adapt", *Oxfam International (Oxfam International Research Report)*, Oxford, Reino Unido <http://www.oxfam.org.uk/resources/policy/climate_change/downloads/rr_climate_change_adaptation_full_290410.pdf>.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2007), *Informe sobre desarrollo humano 2007-2008, la lucha contra el cambio climático: solidaridad frente a un mundo dividido*, Nueva York.
- Ramírez D. J. L. Ordaz, J. Mora. A. Acosta y B. Serna (2010a), *Istmo Centroamericano: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*, CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- _____ (2010b), *Nicaragua: Efectos del cambio climático sobre la agricultura* (LC/MEX/L.964), CEPAL, publicación de las Naciones Unidas, México, D. F.
- Ravallion M. (2004a), "Pro-poor growth: A primer", *World Bank policy research working paper* (3242), consultado en <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=610283>.
- _____ (1995), "Growth and poverty: Evidence for developing countries in the 1980s", *Economics Letters*, 48(3-4), 411-417 (doi:10.1016/0165-1765(94)00620-H).
- Ravallion, M. y S. Chen (2007), "China's (uneven) progress against poverty", *Journal of Development Economics*, 82(1), 1-42 (doi:10.1016/j.jdeveco.2005.07.003).
- _____ (2003), "Measuring pro-poor growth", *Economics Letters*, 78(1), 93-99 (doi:10.1016/S0165-1765(02)00205-7).
- _____ (1997), "What can new survey data tell us about recent changes in distribution and poverty?", *World Bank Economic Review*, 11(2), 357-82.
- Ravallion, M. y G. Datt, (1996), "How important to India's poor is the sectoral composition of economic growth?", *World Bank Economic Review*, 10, 1-25.
- Reilly J. M., N. Hohmann y S. Kane (1994), "Climate change and agricultural trade: Who benefits, who losers?", *Global Environmental Change* 4(1), 24-36.
- Robinson, S., (1976). "A note on the U hypothesis relating income inequality and economic development", *American Economic Review*, 66, 437-440.
- Rosenzweig C. y M. L. Parry (1994), "Potential Impact of Climate Change and World Food supply", *Nature* 367, 133-138.

- Rosenzweig C., M. L. Parry, G. Fisher y K. Frohberg (1993) "Climate Change and World Food Supply", *Oxford: Environmental Change Unit*, University of Oxford.
- Santos M. E., P. Villatoro, X. Mancero y P. Gerstenfeld (2015), "A multidimensional poverty index for Latin America", *OPHI Working Paper*, 79, University of Oxford, inédito.
- Seo, S. N. y R. Mendelsohn (2008a), "A Ricardian analysis of the impact of climate change on Latin American farms", *Policy Research Series*, Working Paper, N° 4163, Washington, D. C., Banco Mundial.
- Thorbecke, E., y Jung, H. S. (1996), "A multiplier decomposition method to analyze poverty alleviation", *Journal of Development Economics*, 48(2), 279-300 (doi:10.1016/0304-3878(95)00037-2).
- Tol R. S. J. (2002), "Estimates of the damage costs of climate change", *Environmental and Resource Economics* 21: 47-73.
- _____ (2002) "Estimates of the damage costs of climate change, Part. 1: Benchmark Estimates", *Environmental and Resource Economics*, 21(1), 47-73.
- Tsigas M. E., G. B. Frisvold y B. Kuhn (1996), "Global climate change in agriculture", en T. W. Hertel (ed.), *Global Trade Analysis: Modeling and applications*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Warrick, R. y R. Rahman (1992), "Future Sea Level Rise: Environmental and Socio-Political Consideration", en Mintzer & Stockholm Environment Institute, *Confronting Climate Change: Risks, Implications and Responses*, Cambridge University Press, Cambridge.