

## **Género y Cambio Climático:**

### **Experiencia y perspectivas desde el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia<sup>i</sup>**

**Santiago, Septiembre de 2014**

La variabilidad climática y el cambio climático de origen antrópico constituyen un desafío y una oportunidad para la humanidad. Tanto es así que se ha acuñado el concepto de la nueva era geológica llamada antropoceno (Crutzen, 2006; Steffen et al., 2007). Por un lado, la sostenibilidad del planeta está en riesgo debido al impacto sin precedentes de las actividades humanas y sus consecuencias, particularmente sobre el sistema climático. Por otro lado, la inminencia del riesgo que conlleva el cambio global, nos lleva a modificar los paradigmas de desarrollo y de la ciencia hacia caminos más sostenibles y justos. En tal proceso, las perspectivas, las habilidades y los quehaceres de la mitad femenina de la humanidad son cruciales. Contemplar la dimensión de equidad de género es relevante en tanto la vulnerabilidad se ve incrementada en condiciones de desigualdad y en tanto, las habilidades de las mujeres son pertinentes y necesarias para un desarrollo sustentable.

La complejidad del sistema tierra, incluyendo su dimensión humana, requiere dar cuenta de su carácter caótico asociado a una predictabilidad incierta, de la multiplicidad de interconexiones, acoplamientos y retroalimentaciones de los diversos subsistemas y de la creciente presión social y conflictividad definidas por la precariedad y la inadecuada gobernanza. En este contexto, la incorporación a la investigación y la gobernanza de personas con capacidad de pensamiento contextual, multifocal y en red, típicamente mujeres, resulta un complemento muy apropiado para problemas complejos como el cambio global. Tal afirmación se fortalece en razón del rol que ocupa “la mujer” en la sociedad y su responsabilidad y estrecho vínculo con el núcleo familiar, alimentación, salud y toma de decisión. Aquí presentamos antecedentes y propuestas relativas a la necesaria inclusión de la dimensión de género en las estrategias para convivir con la variabilidad y el cambio climático.

1	Introducción.....	3
2	Género y vulnerabilidad .....	4
3	Género y cambio climático en Chile .....	5
4	Conclusiones.....	7
	Referencias.....	8
	Anexo 1. Revisión de documentos de gobernanza de cambio climático respecto de la inclusión de la perspectiva de género.....	11

## 1 Introducción

El Sistema Terrestre (ST) funciona hoy de un modo no-análogo y ello plantea al mundo desafíos en su capacidad de adaptación frente a los cambios que se están produciendo. Es tal la magnitud y rapidez de estos cambios que hoy hablamos de la era del antropoceno (Crutzen, 2006; Steffen et al., 2007). Frente a estos desafíos, en Chile y en otros lugares, se requiere mejorar nuestra comprensión del ST y las habilidades para mitigar los peligros del cambio global, junto con mejorar la resiliencia de la sociedad. A esta tarea contribuye el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR2, <http://www.cr2.cl/>). La inminencia de los riesgos asociados a la variabilidad climática y el cambio climático antrópico (Stocker et al., 2013) nos lleva a cambiar los paradigmas de desarrollo (Sachs and McArthur, 2005) y ciencia (Reid et al., 2010). En este esfuerzo, la humanidad no puede prescindir de las mujeres. Más aún, las mujeres son cruciales para alcanzar sustentabilidad y enfrentar el cambio global (Dankelman, 2002; Denton, 2002; Masika, 2002; Nelson et al., 2002; Lambrou and Piana, 2006; Bee, 2013).

Contemplar la dimensión de equidad de género es relevante, ya que la vulnerabilidad se ve incrementada en condiciones de desigualdad (Terry, 2009) y en tanto las habilidades de las mujeres son pertinentes y necesarias para un desarrollo sustentable. Si bien, no existe una sistematización sobre estadísticas de género e impactos de fenómenos extremos, se estima que por cada hombre fallecido, entre 3 a 5 mujeres fallecen por esa causa en el mundo (Uriarte, 2008). Diferencias en muertes por desastres naturales están directamente ligadas a los derechos económicos y sociales de las mujeres (e.g., (Neumayer and Plümper, 2007; Singh et al., 2010). La complejidad del ST, incluyendo su dimensión humana, requiere dar cuenta de su carácter caótico asociado a una predictabilidad incierta, de la multiplicidad de interconexiones, acoplamientos y retroalimentaciones de los diversos subsistemas y de la creciente presión social y conflictividad definidas por la precariedad y la inadecuada gobernanza (Rial et al., 2004). En este contexto, la incorporación a la investigación y la gobernanza de personas con capacidad de pensamiento contextual, multifocal y en red, típicamente mujeres (Fisher, 2010), resulta un complemento muy apropiado para problemas complejos como el cambio global.

La importancia de la equidad de género ha sido reconocida en muchos procesos globales (Wong, 2012) y particularmente bajo la Convención Marco de Cambio Climático (UNWomen, 2013). Al igual que en este escrito, cuando se discute el tema de género y cambio climático, se destaca por una parte la vulnerabilidad de las mujeres y, por otra parte, su potencial para la sustentabilidad (Arora-Jonsson, 2011). Sin embargo, en la práctica, el componente de género ha sido obviado (Clancy et al., 2002; Skutsch, 2002) o ha sido difícil de incorporar en los instrumentos y las políticas para enfrentar el cambio climático (Tschakert and Machado, 2012).

En lo que sigue, se revisa la ligazón en cuanto a género y vulnerabilidad frente a desastres naturales y cambio climático (2). Luego, se discute la necesidad de orientar esfuerzos hacia la integración de mujeres tanto en ciencia como en toma de decisiones en el ámbito de cambio global (3). Estos temas son luego focalizados al caso de Chile dando énfasis a la experiencia del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (4). Finalmente se presentan algunas conclusiones.

## 2 Género y vulnerabilidad

La vulnerabilidad al cambio climático puede ser entendida como la interacción entre la *exposición* a eventos climáticos (ej. sequía, inundaciones), la *sensibilidad* del sistema socio ecológico a dichos eventos y las *capacidades* del sistema de resistir tales eventos y adaptarse a y/o transformarse frente a los efectos resultantes de los mismos (Field, 2012). En relación a la sensibilidad, se ha documentado los efectos diferenciados del cambio climático sobre hombres y mujeres (Masika, 2002; Patt et al., 2009; Alber, 2011). Una de las razones de la mayor vulnerabilidad de las mujeres es el porcentaje más alto de ellas que vive en condiciones de pobreza en relación con los hombres, lo cual en muchas ocasiones es la resultante de los roles y responsabilidades socialmente construidos (ej. maternidad, el cuidado de los niños y el manejo de la casa). Por un lado, las mujeres se ven más afectadas que los hombres por el cambio climático, ya que por lo general ellas son responsables de asegurar la supervivencia de las familias, al proveerlas de recursos como agua, alimentos y combustibles (ej. leña) que son cada vez más escasos (Chikulo, 2014). Adicionalmente, las mujeres usualmente enfrentan mayor carga de trabajo que los hombres, oportunidades desiguales de supervivencia (diferencia en la capacidad de moverse y limitaciones en su movilidad) y una falta de participación en la toma de decisiones. Para entender los impactos del cambio climático en la igualdad de género y en las mujeres en particular, es necesario observar la dimensión humana del uso y de la gestión de los recursos naturales y del medio ambiente bajo una perspectiva sistémica. Particularmente, las mujeres y los hombres de áreas rurales tienen diferentes roles, tareas, responsabilidades, comportamientos y derechos designados con relación a los recursos naturales (Stock, 2012). En el caso de los asentamientos urbanos también se encuentran impactos diferenciados por género (Alber, 2011; Romero Lankao and Qin, 2011).

En materia de las capacidades instaladas y posibles de desarrollar y movilizar, se ha señalado que las mujeres “son los principales agentes para el progreso en el cambio climático” en materia de capacidades (Stock, 2012). Su conocimiento y capacidades son fundamentales para movilizar acciones de mitigación y adaptación, que

se relacionan a sus habilidades específicas para hacer un uso sostenido de los recursos y para manejar situaciones de crisis en sus hogares y comunidades.

### **3 Género y cambio climático en Chile**

En nuestra opinión, en Chile se requiere avanzar en la perspectiva de género para así reducir la vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia del país frente a los impactos de la variabilidad climática y del cambio climático. Parecería que son cuatro los grupos de políticas que son claves en este sentido: 1) las políticas sociales y económicas de desarrollo; 2) las políticas ambientales y de recursos naturales; 3) las políticas de adaptación y mitigación y 4) las políticas de desarrollo científico y tecnológico.

Sin embargo, las políticas de Estado y sectoriales en estas materias han considerado sólo marginalmente el ámbito de género (Anexo) y han sido muy lentas en incluir dicha perspectiva (ej. Política Nacional de Desarrollo Rural; Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático). Lo anterior no obsta a la incorporación de la perspectiva de género en las nuevas políticas, planes y programas regionales, así como como en las políticas silvoagropecuaria, de conservación, de pesca, de turismo, de recursos hídricos y de desarrollo rural, entre otras.

Las diferentes necesidades y vulnerabilidad de mujeres y hombres, la particularidad de los conocimientos y habilidades de las mujeres en relación al uso y manejo de los recursos naturales, así como diversas estrategias desarrolladas por ellas para manejar situaciones de crisis, hablan de la importancia de la incorporación de la perspectiva de género en la mitigación y adaptación al cambio climático. Lo anterior justifica la elaboración de líneas de acción destinadas a establecer mecanismos, que incorporen la perspectiva de género, que aseguren acceso a los recursos y a la tierra, a los servicios y a los mercados (incluyendo el mercado financiero); a la educación y a la profesionalización; y a la información, participación pública y justicia. La provisión y seguridad alimentaria para la familia, así como las tareas relacionadas con la crianza de los/as niños/as, el cuidado de los adultos mayores, y el sostenimiento de la familia, dependen en gran medida del acceso a la propiedad de la tierra y otros activos. En esta materia las mujeres no tienen el mismo nivel de control que los hombres con respecto a los activos como la tierra y los servicios tales como el crédito y la educación, lo que es más evidente en el creciente número de hogares encabezados por mujeres.

Actividades específicas tendientes a entender los efectos diferenciados del cambio climático, en la vulnerabilidad de género dicen relación con lo siguiente:

- a) Desarrollar una línea base nacional de datos desglosados por género, dentro de los sectores y en toda la investigación para el desarrollo y la implementación de políticas, programas y proyectos, tendiente por ejemplo a identificar el número de mujeres beneficiarias de instrumentos específicos orientados al manejo de recursos naturales y de financiamiento relacionado a acciones de mitigación y adaptación (ej. seguro agrícola).
- b) Establecer objetivos e indicadores específicos de género para las políticas, planes, programas y proyectos.
- c) Desarrollar estudios de investigación-acción específicos que apunten a entender los principales factores que generan una potencial mayor sensibilidad de las mujeres frente al cambio climático, partiendo por aquellas áreas más expuestas del país.
- d) Desarrollar estudios de investigación-acción específicos en las mismas áreas respecto de las percepciones de las mujeres en torno al fenómeno del cambio climático así como de las estrategias ya implementadas por ellas para enfrentar eventos extremos, tanto en el ámbito rural como urbano.
- e) En función de lo anterior, diseñar instrumentos específicos de asesoría técnica y financiamiento para las mujeres en sectores rurales.
- f) Desarrollar programas de capacitación y liderazgo específicos para mujeres en materia de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, en aspectos como el consumo, manejo energético, producción limpia entre otros.

También se deben considerar acciones de esta índole en el caso de la población urbana que hoy sobrepasa el 90% del total. Por ejemplo, en el caso de los nuevos planes de descontaminación del aire que abordan las cuestiones de calefacción y uso de leña, parece apropiado incluir la dimensión de género considerando, por un lado, la exposición desproporcionada de niños/as y mujeres a las fuentes de contaminación en el hogar (Bruce et al., 2013) y, por otro lado, la potencial reducción de impactos climáticos asociados a agentes atmosféricos de vida media corta, particularmente carbono negro (Shindell et al., 2012).

Si bien en los últimos años, la Comisión Nacional Científica y Tecnológica (CONICYT, <http://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/07/POL%C3%8DTICA-DE-GENERO-CONICYT.pdf>) ha ido incorporando medidas en pro de la equidad de género y se constatan iniciativas para abordar el problema en instituciones académicas (<http://ingenieria.uchile.cl/admision/admision-especial-pregrado/94355/cupos-equidad-de->

genero), Chile se encuentra al debe en la incorporación de mujeres a la academia y al aparato de ciencia y tecnología (Tacsir et al., 2014), <http://data.uis.unesco.org>). Esto constituye en Chile y en el mundo un desperdicio de recursos (Butcher, 2006).

En el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia existe una representación poco habitual en centros de investigación de esta índole en Chile. Tres de las cinco áreas de investigación, incluyendo “ciencias duras”, son dirigidas por mujeres, siendo una de ellas la directora del centro. Además, casi un tercio de los investigadores asociados corresponden a mujeres y a nivel de post doctorantes, ayudantes de investigación y estudiantes se encuentra una proporción aproximadamente paritaria entre hombres y mujeres. Estas cifras contrastan con la típica subrepresentación de mujeres en puestos de liderazgo en la academia y en muchos ámbitos del quehacer nacional e internacional (UNWomen, 2013; West et al., 2013). La amplia y destacada representación de mujeres en nuestro Centro no obedece a una acción consciente sino que posiblemente refleja el que la presencia de mujeres en puestos de liderazgo facilita la incorporación de otras mujeres, cuestión encontrada en diversos estudios (Kurtulus and Tomaskovic-Devey, 2012; Howe-Walsh and Turnbull, 2014; Sheltzer and Smith, 2014). También podría pensarse que al tratarse de áreas emergentes en el campo de investigación, mujeres cada vez más “educadas” (mujeres con doctorado), aprovechan de espacios no adjudicados aún a grupos tradicionales.

#### **4 Conclusiones**

La incorporación de la dimensión de género en la formulación de políticas para enfrentar la variabilidad climática y el cambio climático antrópico, es un paso necesario. Esto no sólo porque las mujeres suelen ser más vulnerables a los impactos adversos del cambio global, sino porque en ellas reside un poder de acción y creación indispensables para enfrentar los desafíos del antropoceno. En el caso de Chile, existe una identificación de la vulnerabilidad social y económica de la población en la que se incorpora la distinción de tal vulnerabilidad desde una perspectiva de género. Sin embargo, la información de la vulnerabilidad del territorio frente a los impactos del cambio climático es limitada y en ningún caso está incorpora la problemática del género. Esto resulta muy evidente al analizar la documentación oficial de cambio climático, emanada del Estado de Chile, analizada en el anexo. Incluir tal perspectiva podría contribuir a disminuir tal vulnerabilidad y a mejorar nuestras competencias en materia de ciencia y tecnología. Creemos que sólo de esta forma estaremos en condiciones efectivas de aprovechar las oportunidades de un desarrollo sustentable. Para el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, donde se

encuentra una poco habitual representación de mujeres, la dimensión de género no ha sido explícitamente considerada, pero la formulación y discusión de este documento abren paso a un cambio de perspectiva y visión.

**Agradecimientos.** Agradecemos la oportunidad brindada por el Ministerio de Relaciones Exteriores a través de Waldemar Coutts, Director de la Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Marítimos y Julio Cordano, Departamento de Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, quienes solicitaron este documento. Este documento se desarrolló en el marco de las actividades del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (FONDAP 15110009).

## Referencias

- Alber, G. 2011. Gender, cities and climate change. In: *Unpublished thematic report prepared for the Global Report on Human Settlements*.  
<http://mirror.unhabitat.org/downloads/docs/GRHS2011/GRHS2011ThematicStudyGender.pdf>.
- Arora-Jonsson, S. 2011. Virtue and vulnerability: Discourses on women, gender and climate change. *Global Environmental Change* **21**, 744-751.
- Bee, B., Biermann, Maureen, Tschakert, Petra 2013. Gender, development, and rights-based approaches: Lessons for climate change adaptation and adaptive social protection. In: *Research, action and policy: Addressing the gendered impacts of climate change*. Springer, 95-108.
- Bruce, N., Dora, C., Krzyzanowski, M., Adair-Rohani, H., Morawska, L. and co-authors 2013. Tackling the health burden from household air pollution: Development and implementation of new WHO Guidelines. *Air Quality and Climate Change* **47**, 32.
- Butcher, J. 2006. Supply and demand-side actions to promote women in S&T: Lessons from the United Kingdom Resource Centre for Women in Science, Engineering and Technology. *Women in Scientific Careers: Unleashing the Potential*, 203-208.
- Clancy, J. S., Skutsch, M. and Batchelor, S. 2002. The Gender-Energy-Poverty Nexus: Finding the energy to address gender concerns in development, <http://doc.utwente.nl/59061/1/Clancy99gender.pdf>.
- Crutzen, P. J. 2006. *The "anthropocene"*, Springer.
- Chikulo, B. 2014. Gender, climate change and energy in South Africa: a review. *Gender and Behaviour* **12**, 5957-5970.
- Dankelman, I. 2002. Climate change: Learning from gender analysis and women's experiences of organising for sustainable development. *Gender & Development* **10**, 21-29.
- Denton, F. 2002. Climate change vulnerability, impacts, and adaptation: why does gender matter? *Gender & Development* **10**, 10-20.
- Field, C. B. 2012. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: Special report of the intergovernmental panel on climate change*, Cambridge University Press.
- Fisher, H. 2010. *The first sex: The natural talents of women and how they are changing the world*, Random House LLC.



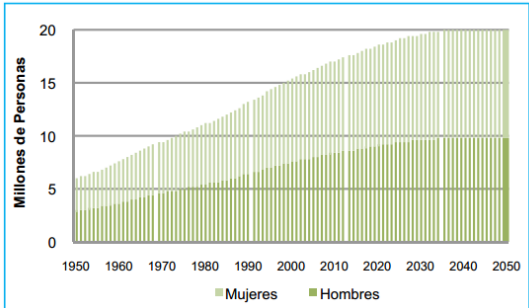
- Howe-Walsh, L. and Turnbull, S. 2014. Barriers to women leaders in academia: tales from science and technology. *Studies in Higher Education*, 1-14.
- Kurtulus, F. A. and Tomaskovic-Devey, D. 2012. Do female top managers help women to advance? A panel study using EEO-1 records. *The ANNALS of the American Academy of Political and Social Science* **639**, 173-197.
- Lambrou, Y. and Piana, G. 2006. *Gender: The missing component of the response to climate change*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) Rome.
- Masika, R. 2002. *Gender, development, and climate change*, Oxfam.
- Nelson, V., Meadows, K., Cannon, T., Morton, J. and Martin, A. 2002. Uncertain predictions, invisible impacts, and the need to mainstream gender in climate change adaptations. *Gender & Development* **10**, 51-59.
- Neumayer, E. and Plümper, T. 2007. The gendered nature of natural disasters: The impact of catastrophic events on the gender gap in life expectancy, 1981–2002. *Annals of the Association of American Geographers* **97**, 551-566.
- Patt, A. G., Dazé, A. and Suarez, P. 2009. Gender and climate change vulnerability: What's the problem, what's the solution. *The Distributional Effects of Climate Change: Social and Economic Implications*, 82-102.
- Reid, W., Chen, D., Goldfarb, L., Hackmann, H., Lee, Y. and co-authors 2010. Earth system science for global sustainability: grand challenges. *Science(Washington)* **330**, 916-917.
- Rial, J. A., Pielke Sr, R. A., Beniston, M., Claussen, M., Canadell, J. and co-authors 2004. Nonlinearities, feedbacks and critical thresholds within the Earth's climate system. *Climatic Change* **65**, 11-38.
- Romero Lankao, P. and Qin, H. 2011. Conceptualizing urban vulnerability to global climate and environmental change. *Current opinion in environmental sustainability* **3**, 142-149.
- Sachs, J. D. and McArthur, J. W. 2005. The millennium project: a plan for meeting the millennium development goals. *The Lancet* **365**, 347-353.
- Sheltzer, J. M. and Smith, J. C. 2014. Elite male faculty in the life sciences employ fewer women. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **111**, 10107-10112.
- Shindell, D., Kuylenstierna, J. C., Vignati, E., van Dingenen, R., Amann, M. and co-authors 2012. Simultaneously mitigating near-term climate change and improving human health and food security. *Science* **335**, 183-189.
- Singh, A., Svensson, J. and Kalyanpur, A. 2010. The state of sex-disaggregated data for assessing the impact of climate change. *Procedia Environmental Sciences* **1**, 395-404.
- Skutsch, M. M. 2002. Protocols, treaties, and action: the 'climate change process' viewed through gender spectacles. *Gender & Development* **10**, 30-39.
- Steffen, W., Crutzen, P. J. and McNeill, J. R. 2007. The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature. *Ambio: A Journal of the Human Environment* **36**, 614-621.
- Stock, A. 2012. El cambio climático desde una perspectiva de género, <http://library.fes.de/pdf-files/bueros/quito/09023.pdf>.
- Stocker, T. F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S. K. and co-authors 2013. Climate change 2013: The physical science basis. *Intergovernmental Panel on Climate Change, Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report (AR5)(Cambridge Univ Press, New York)*.
- Tacsir, E., Grazi, M. and Castillo, R. 2014. Women in Science and Technology: What Does the Literature Say? Inter-American Development Bank.
- Terry, G. 2009. No climate justice without gender justice: an overview of the issues. *Gender & Development* **17**, 5-18.

- Tschakert, P. and Machado, M. 2012. Gender justice and rights in climate change adaptation: opportunities and pitfalls. *Ethics and Social Welfare* **6**, 275-289.
- UNWomen 2013. The Full View: Advancing the goal of gender balance in multilateral and intergovernmental processes
- Uriarte, A. L. 2008. Desastres, Cambio Climático y Género(ed. Comisión Interamericana de Mujeres, a. A., Santiago, Chile, 10-12 de noviembre de 2008).
- West, J. D., Jacquet, J., King, M. M., Correll, S. J. and Bergstrom, C. T. 2013. The role of gender in scholarly authorship. *PLoS One* **8**, e66212.
- Wong, Y. N. 2012. World Development Report 2012: Gender equality and development. In: Proceedings of the Forum for Development Studies, 2012.

## **Anexo 1. Revisión de documentos de gobernanza de cambio climático respecto de la inclusión de la perspectiva de género**

- En el presente anexo se identifica el tratamiento de la cuestión de género en los documentos elaborados por el Estado de Chile en el marco de su política de cambio climático y de las evaluaciones realizadas por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Nos referimos en particular a: La Primera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 1999.
- La Estrategia Nacional de Cambio Climático de 2006.
- El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012
- La Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 2011.
- La Evaluación de Medio Término del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático.
- Evaluación Medio Término OCDE de 2011

Tal identificación se realizó a través de la búsqueda de las siguientes palabras claves en tales documentos: Género; Hombre; Mujer; Sexo; Personas; Población

Documento	Cita	Observación
La Primera Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 1999.	p. 52	Serán particularmente vulnerables los grupos de población que habitan en barrios pobres, en los suburbios de las grandes ciudades, y especialmente si están situados en áreas propensas a las crecidas o en laderas inestables.
La Estrategia Nacional de Cambio Climático de 2006.		-
El Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2008-2012	p. 27	El Programa País en eficiencia Energética, iniciado a comienzos del 2005 por el Ministerio de Economía, y ahora bajo la coordinación de la Comisión Nacional de Energía (CNE), que permitirá, mediante un potencial de eficiencia energética anual del orden de 1,5%, generar cuatro tipos de beneficios: i) estratégicos, al reducir la vulnerabilidad del país por dependencia de fuentes energéticas externas; ii) económicos, al minimizar los costos de abastecimiento energético para la economía en su conjunto; iii) ambientales, al disminuir las presiones sobre los recursos naturales y los asentamientos humanos, por reducción de la tasa de crecimiento de la demanda por energéticos, lo que incluye alivio de presiones globales como las emisiones de CO <sub>2</sub> ; y iv) sociales y de género, puesto que todos los beneficios serán más importantes para las familias de más bajos ingresos, porque ellas gastan un porcentaje mayor de su ingreso en energía que las demás familias.
La Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 2011.	p. 69	<p>La población chilena experimentó un acelerado crecimiento durante el siglo XX, situación que ha tendido a contraerse durante la primera década del siglo XXI y se proyecta que disminuirá aún más hacia el 2050. El 2009 se estimó una población de 16.928.873 habitantes, siendo un 49,5% hombres y un 50,5% mujeres. Para mediados de siglo se proyecta llegar a 20.204.779 habitantes (9.904.861 hombres y 10.299.918 mujeres) (Figura 3). La densidad poblacional es de 22 habitantes por kilómetro cuadrado. Sólo el 13% de los chilenos vive en áreas rurales y más de millones en el litoral.</p>  <p><b>Figura 3.</b> Crecimiento histórico de la población proyectado por género (millones de personas), periodo 1950-2050  <small>Fuente: INE, 2011</small></p>
La Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 2011.	p. 161	Metodología impacto socioeconómico (Agrimed, 2008) Para la estimación del impacto socioeconómico del cambio climático en la agricultura se utilizó el modelo de rendimientos propuesto por Agrimed, para 12 tipos de cultivos (maíz, trigo, papa, frejol, remolacha, duraznero, manzano, naranjo vid, praderas, eucalipto y pino radiata). El análisis consideró la adaptación intrínseca de los agricultores conforme se modifican los distintos patrones climáticos. La escala espacial de trabajo fue la comuna. Para determinar los cambios en el uso de suelo y valorización, en cada etapa de asignación de tierra, se utilizó un modelo econométrico donde las participaciones, es decir, la proporción de la tierra dedicada a un cultivo específico, tienen una forma logística. Para estimar el cambio en el uso del suelo, se utilizaron datos del VI y VII Censo Agropecuario (años 1997 y 2007). Para ambos años, se calculó la superficie total dedicada a la agricultura, la superficie de cada especie cultivada y su proporción del total dedicada a la agricultura por comuna. Asimismo, se utilizaron las fichas técnicas para calcular los rendimientos de las especies, sus costos fijos y variables, lo que finalmente permitió estimar los ingresos netos por hectárea obtenidos para cada especie en cada comuna del país. Finalmente, para cada escenario de cambio

<p>La Segunda Comunicación Nacional de Chile ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático de 2011.</p>	<p>p. 76</p>	<p>climático, se estimó la asignación de superficie correspondiente a cada uso, los ingresos totales del sector silvoagropecuario y los requerimientos de mano de obra total, diferenciados según género. Los resultados del análisis, considerando los escenarios A2 y B2 para el período 2070 -2100 se resumen en las siguientes variables: cambio en el uso de suelo, cambios en los ingresos netos y cambios en la mano de obra.</p> <p>Se prevé que los efectos en la salud serán más graves en las personas de edad, los enfermos o los ya afectados por algún problema de salud. Probablemente la mayor parte de la carga de morbilidad adicional recaerá en los niños y los pobres, en especial las mujeres. Las principales enfermedades más sensibles al cambio climático: la diarrea, enfermedades de transmisión vectorial como la malaria e infecciones asociadas a la desnutrición, son más graves en los niños que viven en condiciones de pobreza.</p>
<p>La Evaluación de Medio Término del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático.</p>	<p>p. R-5</p>	<p>Además de estos factores, la implementación del Plan ha estado influenciada por cuellos de botella estructurales del aparato público que han impedido el abordaje y la transversalización de otros tópicos complejos como la perspectiva intercultural o de género, por mencionar algunos.</p>
<p>La Evaluación de Medio Término del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático.</p>	<p>p. 3-4</p>	<p>La introducción del enfoque multicultural y el de género en la administración se ha enfrentado (y todavía lo hace) a obstáculos parecidos a los mencionados anteriormente. Así como hay servicios que hoy se preguntan por qué deben ocuparse del CC si para eso hay un Ministerio de Medio Ambiente y una Oficina de CC, en los últimos años había agencias que se cuestionaban por qué debían incorporar la política hacia los pueblos originarios si para ello existe la CONADI; lo mismo para el SERNAM en el tema de género</p>
<p>Evaluación Medio Término OCDE de 2011</p>	<p>p. 59</p>	<p>En materia de riego, el Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego (CNR) aprobó el año 2005 la Política Nacional de Riego y Drenaje. Su objetivo general es permitir el crecimiento económico del sector agropecuario en un marco de equidad social, de género y etnias, sustentabilidad ambiental y gestión a nivel de cuencas hidrográficas. Entre otros, la Política plantea como objetivos específicos:</p>
<p>Evaluación Medio Término OCDE de 2011</p>	<p>p. 94</p>	<p>El PAMMA es un programa focalizado en los pequeños mineros artesanales del país. El objetivo del Programa es la entrega de apoyo técnico y social para una mejor calidad de vida. El PAMMA cuenta con dos líneas de trabajo, una destinada a la generación de auto empleo y otra de apoyo a los emprendedores que deseen ampliar su actividad. Desde 2010, el PAMMA presenta un nuevo diseño de gestión que mejora varios aspectos relevantes y que permitirá su certificación bajo la norma ISO 9001:2008. En conjunto con el PAMMA, el Ministerio de Minería contempla el desarrollo de un programa de apoyo al emprendimiento de un sector pocas veces visibilizado: la mujer minera artesanal, capacitándola y entregando recursos técnicos y financieros para el desarrollo de su actividad.</p>

<p>Plan de adaptación al cambio climático del sector silvoagropecuario de 2013</p>	<p>p. 44</p>	<p><b>Medida N°3</b> Reforzar el Programa de Riego Campesino</p> <p><b>Objetivo</b> Incrementar la productividad y competitividad de la Agricultura Familiar campesina a través de la incorporación de nuevas áreas al riego y del desarrollo de capacidades en la gestión y utilización del agua de riego.</p> <p><b>Descripción de acciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular la participación campesina en los concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego y Drenaje, que la Comisión Nacional de Riego convoque, a través de proyectos individuales y asociativos.</li> <li>• Incrementar la seguridad de riego, a través de obras de reparación, mejoramiento o ampliación de los sistemas de riego extraprediales.</li> <li>• Aumentar la eficiencia de riego a través de inversiones en sistemas de riego tecnificado.</li> <li>• Incorporar nuevas áreas al riego, mediante la construcción de obras tales como embalses, pozos profundos, norias.</li> <li>• Dar seguridad jurídica a las aguas utilizadas en el riego campesino y fortalecer las organizaciones de regantes.</li> </ul> <p>Los instrumentos específicos utilizados, según el tipo de proyectos para los cuales están dirigidos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de Obras Menores de riego o drenaje, individuales y asociativas.</li> <li>• Programa de Riego Asociativo, de obras de riego o drenaje, extraprediales.</li> <li>• Programa de Riego o Drenaje Intrapredial.</li> <li>• Bono Legal de Aguas, para resolver problemas relacionados con los derechos de agua, las organizaciones de usuarios de aguas, y la gestión del agua.</li> <li>• Programa de Estudios de Riego y Drenaje. Formulación de proyectos que serán presentados a concursos de la Ley N°18.450 de Fomento al Riego administrada por la Comisión Nacional de Riego.</li> <li>• Fondo Rotatorio: Recursos para otorgar créditos de pre financiamiento para la construcción de obras de riego o drenaje bonificadas por la CNR.</li> </ul> <p><b>Presupuesto asociado</b> 10.916 millones de pesos chilenos (presupuesto 2010)</p> <p><b>Plazos</b> Permanente</p> <p><b>Instituciones participantes y responsables</b> INDAP</p> <p><b>Monitoreo y control</b></p> <p>Principales indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N° obras terminadas</li> <li>• Hectáreas físicas incorporadas</li> <li>• Hectáreas equivalentes incorporadas</li> <li>• N° de clientes totales; N° de mujeres, hombres y personas jurídicas</li> </ul>
<p>Plan de adaptación al cambio climático para biodiversidad de 2014</p>		
<p>Planes de descontaminación atmosférica de 2014</p>		

---

<sup>i</sup> Este documento fue redactado por:

- 1) Laura Nahuelhual, Instituto de Economía Agraria, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Independencia 641, Valdivia, Chile. Investigadora asociada del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia.
- 2) Laura Gallardo, Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, Blanco Encalada 2002, Santiago, Chile. Directora del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia
- 3) Noémie Kluger, Centro de Derecho Ambiental, Facultad de Derecho, Universidad de Chile. Asistente de investigación y estudiante de doctorado del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia.
- 4) Pilar Moraga, Centro de Derecho Ambiental, facultad de Derecho, Universidad de Chile, Investigadora Principal del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia.