

Centro Interdisciplinario de Respuesta a la Variabilidad y el Cambio Climático

Informe de Actividades 2010 – junio 2014

1. Producción académica (resultados en materia de los problemas planteados en su área de investigación, producción bibliográfica y técnica).

El Cambio climático, entre otros problemas globales, ha puesto de manifiesto la necesidad de integrar varias miradas en el análisis de sistemas complejos. El Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) tiene una trayectoria de algo más de cuatro años, en los cuales se ha abordado la problemática asociada al cambio y variabilidad climática desde el aporte de varias disciplinas. Está integrado por docentes del área social (antropología, economía, gestión, normativa y relaciones internacionales), docentes del área agraria (producción animal, producción vegetal, sistemas de producción) y docentes del área tecnológica (ingeniería) y de las ciencias básicas (física y geografía, biología). Los objetivos fundamentales del CIRCVC definidos por Picasso et al. (2013) son: i) aportar fundamentos académicos a la elaboración de una estrategia nacional para responder al cambio y variabilidad climática en sistemas naturales, sociales y productivos (agropecuario, industrial, energético) y ii) crear conocimiento interdisciplinario pertinente a la problemática del cambio y variabilidad climática, en base a la articulación e integración de las disciplinas que actualmente están representadas en el Centro y a aquellas que puedan integrarse más adelante.

Si bien el listado completo de publicaciones se incluye en el **Anexo I** y de tesis de maestría y doctorado en el **Anexo II**, a continuación se clasifica la producción académica más relevante en las líneas de trabajo fundamentales:

1. Mitigación y adaptación al cambio climático en sistemas agropecuarios

- Huella de carbono de la ganadería de carne (cría e invernada) y de la leche (tesis de maestría de P. Modernel, C. Lizarralde, G. Becoña; publicaciones científicas e informe técnico producto de un convenio con el MGAP).
- Mediciones de emisiones de GEI en lechería (tesis maestría Y. Dini y publicación científica).
- Adaptación de los sistemas de producción ganaderos, lecheros, agrícolas, frutícolas y vitícolas (trabajos de tesis de maestría de M. Fourment y L. Caorsi, publicaciones científicas e informe técnico producto de un convenio con el MGAP).
- Perspectiva histórica del manejo de praderas naturales como herramienta de adaptación (Proyecto ANII Barran de M.F. De Torres, C. Toranza, M. Fourment, y publicación)

2. Vulnerabilidad territorial de sistemas ambientales

- Vulnerabilidad de productores ganaderos al cambio climático informe (informe técnico al MGAP)
- Indicadores biofísicos de resiliencia a escala cuenca (tesis de maestría de M. Ceroni y resúmenes en congresos).

- Caracterización agroclimática de la zona Este de Uruguay y su influencia en la producción lechera (proyecto PAIE de Soledad Pérez Becoña)
 - Biodiversidad y cambio climático (tesis de maestría de C. Toranza y publicaciones científicas).
- 3. Fortalecimiento de la institucionalidad de respuesta al cambio climático**
- Relevamiento de Personas, Proyectos y Programas (publicación de M. García, C. Toranza, F. de Torres y base de datos disponible en función de acuerdo trabajo con el SNRCC)
 - Informes de trabajo de grupo Indicadores de Vulnerabilidad (integración del grupo de trabajo de SNRCC)
 - Integración ciencia-política (tesis de doctorado de G. Cruz y proyecto IAI)
 - Relaciones internacionales y cambio climático (tesis de maestría de M. García y resúmenes en congresos)
 - Legislación nacional en temas de VC y CC aplicada al área agraria (proyecto PAIE de E. Legazcue)
- 4. Sistema Energético y valorización de recursos naturales**
- Balance energético en sector lechero (tesis de maestría de Eduardo Llanos).
 - Toma de decisión bajo incertidumbre en el sector energético (informe proyecto ANII, publicaciones en congresos y artículos enviados a revistas)
 - Valorización del agua y competencia entre sector energético y agrícola (publicación científica y contratación para profundizar desde una visión económica en el segundo semestre 2014).

El trabajo realizado en estos años ha permitido avanzar en una visión holística de los problemas abordados, intentando aumentar el alcance de nuestras interpretaciones y explicaciones. El proceso de creación y aplicación de conocimientos requiere reflexión individual y colectiva. Traducir ese proceso en productos concretos (recomendaciones, cursos, publicaciones, etc.) ha implicado reunir las capacidades superando las restricciones de agendas y las dificultades de orden administrativo. La creación de conocimiento requiere tiempo. La creación de conocimiento interdisciplinario requiere más tiempo. El trabajo realizado en este periodo ha dejado una serie de aprendizajes que se han intentado plasmar en una la publicación colectiva presentada en el último llamado de Publicaciones Interdisciplinarias del Espacio Interdisciplinario (CIRCVC, 2014).

2. Interacción académica (vínculos con otros centros académicos, presentaciones en congresos).

Los vínculos académicos del CIRCVC tienen diversos orígenes. Por un lado están las relaciones pre-existentes o desarrolladas a través de los investigadores participantes y de los estudiantes a través de sus tutores, en general de UdelaR. Con el correr de los años, el CIRCVC fue ganando un lugar y se empezaron a desarrollar relaciones que genuinamente puede decirse que son del CIRCVC, aunque evidentemente están mediadas por personas.

A continuación se presenta una lista y breves descripción de la naturaleza de la relación, que no pretende ser exhaustiva de todas las vinculaciones académicas que se tuvieron, pero que sí contiene los vínculos más representativos. En los **Anexos (I-Publicaciones, II-Tesis III-Seminarios y IV-Talleres)** aparecen listadas numerosas instituciones académicas e investigadores que reflejan la amplitud y diversidad de la interacción desarrollada.

- **IAI** (Inter-American Institute for Global Change). Ha sido un socio clave en pensar problemas sobre la interdisciplina en talleres y elaboración de propuestas. También hemos participado en el proceso de elaboración de la oferta país para albergar la sede en Montevideo. El fruto más concreto y de mayor potencial asociada a esta interacción lo constituye el proyecto IAI que se está empezando a ejecutar en el CIRCVC y sobre el cual se elabora en el punto que trata sobre las perspectivas a partir del 2015. En dicho proyecto participan la Universidad de Miami (USA), Universidad Federal de Sao Paulo (Brasil), Universidad de Río Cuarto (Argentina) y de Uruguay: FHCE, FING, FAGRO, SNRCC, Instituto Plan Agropecuario. A través del IAI se ha tenido relación con otros proyectos (CRN) con los cuales compartimos un interés común. Entre ellos se destaca el proyecto que lidera Cecilia Hidalgo de UBA que ha visitado el Espacio Interdisciplinario y dado un curso y con quien se ha interactuado en numerosas instancias, de hecho el proyecto IAI del CIRCVC está vinculado al de Hidalgo.
- **IRI**, Universidad de Columbia. EL Dr. Walter Baethgen ha sido desde el inicio del CIRCVC un referente y colaborador, ha participado en seminarios, talleres e iniciativas y además es tutor de doctorado de Gabriela Cruz. A través de él, la vinculación con el IRI ha sido fluida y fructífera.
- **Wageningen**. A través de pasantías de V. Picasso, interacciones con SARAS y el doctorado de Rafael Bernardi, quien ha interactuado en numerosas instancias con el CIRCVC dada la cercanía temática, el vínculo con Wageningen ha estado presente en numerosas instancias.
- **IPA, CIRAD, PEDECIBA**. La línea de investigación en modelación de sistemas ganaderos y su exposición a la VC y CC, iniciada en el IPA con fuerte relación con CIRAD (Pierre Bommel), ha continuado en el CIRCVC con la incorporación de F. Dieguez y la participación de R. Terra. Recientemente también ha generado vinculaciones con FCIEN (H. Fort) y un proyecto de iniciación a la investigación del PEDECIBA “Sistemas dinámicos no lineales aplicados a problemas de ciencia y tecnología” que está desarrollando F. López.

- **Iowa.** Los vínculos con la Universidad de Iowa anteceden al CIRCVC dada el alto número de Ingenieros Agrónomos uruguayos que han hecho su doctorado allí, entre ellos V. Picasso. En su momento recibimos la visita del Dr. Miguel Carriquiry de la Universidad de Iowa, hoy de vuelta en Uruguay y participando de las actividades del CIRCVC.

Otras visitas de académicos extranjeros al CIRCVC que no figuran en los listados de los anexos son: Tim Ingold (University of Aberdeen), Alan Hopkins (Universidad de Exeter, Centre for Rural Policy Research, Reino Unido) y Friedhelm Taube (Universidad de Kiel, Alemania).

3. Enseñanza (cursos o módulos de grado o posgrado asociados al Centro)

En Uruguay, la educación para el cambio climático (ECC) es una temática novedosa que se viene a incorporar dentro de otras temáticas abordadas por la educación ambiental (EA). Los estudios sobre educación ambiental en Uruguay, son escasos aunque existen algunos antecedentes, la Red Temática de Medio Ambiente (RETEMA), realizó en el año 2009 un relevamiento de actividades de educación ambiental en la Universidad de la República. También existen memorias de eventos que han problematizado y discutido la temática de la educación ambiental en el país, son ejemplos los encuentros anuales de RENE, las jornadas académicas de RETEMA, entre otros. Asimismo, existen diversas publicaciones que reflexionan críticamente sobre la temática aplicada a diversos ámbitos y niveles educativos.

Para el caso de la educación sobre cambio climático no se había realizado hasta el momento trabajos de diagnóstico o reflexión para nuestro país. En todos los ámbitos educativos es una temática novedosa. En la Universidad de la República (UDELAR) y específicamente en CIRCVC, esta es una temática incipiente y un área de oportunidad a desarrollar. Para ello, se realizó en 2013¹ un relevamiento para conocer, a grandes rasgos, la situación de la educación ambiental y para el cambio climático en Uruguay.

Este estudio permitió detectar áreas de oportunidad más allá de las dificultades estructurales (difíciles de modificar en el corto y mediano plazo) que permitirían fortalecer el desarrollo de la ECC. En primer lugar surge como un área de oportunidad, la generación de cursos de formación sobre cambio climático de alto nivel para docentes. Esta formación debería de promover la reflexión crítica, incorporar la complejidad de la problemática ambiental y tomar en cuenta las características del fenómeno del cambio climático desde el punto de vista educativo (por ej. el manejo de la incertidumbre). También se advierte la necesidad de incorporar la temática a nivel de grado, promoviendo su integración dentro de los procesos habituales de cambios de currícula o generación de nuevas carreras o posgrados. En este punto, es relevante desarrollar una formación orientada a la construcción activa de conocimiento y la generación de capacidades para la acción. Promover la investigación y la extensión en variabilidad y cambio climático como contraparte de la docencia, desde un abordaje multidisciplinario, también puede contribuir al desarrollo de la temática.

El CIRCVC ha organizado o participado como conferencistas invitados en diferentes talleres dirigidos a estudiantes de grado, posgrado y técnicos de la administración (por lista completa referirse al **Anexo IV**):

- Vulnerabilidad climática y ambiental en la región de la Cuenca del Plata: estudio de casos de intensificación agraria utilizando SIG y modelos de cultivos (19 al 22 de julio de 2011), en conjunto con el IAI. Sitio web del taller con presentaciones: http://iaibr3.iai.int/twiki/bin/view/Montevideo_Workshop_Agriculture_2011

¹Guevara (2014). Capítulo 4. ¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el cambio climático en Uruguay?: El caso de la Universidad de la República. (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

- III Semana de Reflexión sobre Cambio Climático (7 al 11 de noviembre de 2011). Sitio web del taller con presentaciones: <https://sites.google.com/site/iiisemanacambio/home>
- EXTENSO 2013. XI Jornadas RETEMA. Eje 4 Ambiente (7 y 8 de noviembre 2013). Mesa 3: Adaptabilidad al cambio climático y gestión de riesgos y Mesa 4: Cambio climático, campo natural y la ganadería uruguaya.
- Seminario "Reflexiones sobre la gestión y protección de los recursos hídricos en Uruguay". Jueves 12 de diciembre 2013, Espacio Interdisciplinario.
- Ciclo de seminarios realizado durante los cuatro años de actividades del CIRCVC (ver **Anexo III**)

Adicionalmente, las actividades de docencia que desarrolla el CIRCVC se manifiestan a nivel de los servicios de pertenencia de sus integrantes. En este sentido, la temática de VC y CC ha sido incorporado en:

Cursos de grado

- Curso de Agroecología (1º año de la Fac. Agronomía)
- Curso Agrometeorología (2º año, Fac. Agronomía)
- Curso de Física del Sistema Climático (Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera)
- Curso Introducción al Sistema Climático (Carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería Química)
- "Cambio Climático, ¿en qué nos cambia?" Seminario de Licenciatura en Gestión Ambiental. CURE – Sede Rocha.
- Seminarios en Curso Ecología General (Licenciatura en Ciencias Biológicas, Fac. Ciencias)

Cursos de posgrado

- Introducción a la modelación de Socio-ecosistemas (Maestría en Ciencias Agrarias - Diploma y Maestría en Agronomía). Módulo: Modelos de simulación: El uso de distintos soportes para simular modelos de un mismo problema.
- La variabilidad y el cambio climático como problema ambiental (Maestría en Ciencias Agrarias, Fac. Agronomía)
- Teórico en curso de Ecología de Áreas Protegidas (Maestría PEDECIBA y Cs. Ambientales, Fac. Ciencias)
- Impacto ambiental de los sistemas de producción agropecuarios (Diploma y Maestría en Agronomía)

4. Relacionamiento con otros actores (organismos gubernamentales y no gubernamentales, actores de la sociedad civil, etc.).

Dada la complejidad de la temática que aborda el CIRCVC resulta muy relevante la articulación con actores tomadores de decisión principalmente del ámbito público. En este sentido se puede destacar el trabajo conjunto con el Sistema Nacional de Respuesta a la Variabilidad y el Cambio Climático (SRNCC), la Unidad de Cambio Climático del Ministerio de Agricultura y Pesca (UCC-MGAP) y el Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA) del MGAP.

El UCC-MGAP, con el apoyo de la FAO, implementó el proyecto “Nuevas políticas para la adaptación del sector agropecuario al cambio climático en Uruguay” (noviembre 2010-marzo 2013) con el objetivo de contribuir a reducir la vulnerabilidad y construir resiliencia de los agro-ecosistemas uruguayos a los efectos del cambio climático sin comprometer el desarrollo potencial del país. El estudio “Sensibilidad y capacidad adaptativa de agro-ecosistemas” fue coordinado por el CIRCVC. Este estudio buscaba contribuir a formular la estrategia sectorial y las propuestas de políticas públicas e instrumentos de adaptación a la variabilidad y el cambio climático, mediante la identificación y evaluación de opciones para la reducción de la vulnerabilidad y la construcción de resiliencia de los principales agro-ecosistemas del Uruguay.²

El equipo interdisciplinario de trabajo estuvo integrado por investigadores de las Facultades de Agronomía, Ingeniería, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Educación, así como de otras organizaciones: el Instituto Plan Agropecuario (IPA) y Centro de Investigaciones Económicas (CINVE). Finalmente se alcanzó un informe final producto del trabajo de cada grupo que incluyó además mensajes claves que debían ir resaltados en el material a divulgar dirigido a los actores y a los tomadores de decisión (MGAP 2013, <http://www.fao.org/climatechange/84982/es/>). En los primeros meses del año 2013 (febrero a mayo), se presentaron los resultados por rubro a los técnicos y productores con el objetivo de dar a conocer el trabajo realizado y a su vez recibir retroalimentación del trabajo por parte de los propios actores (Agricultura-Paysandú, Lechería-San José, Ganadería-Tacuarembó, Fruticultura y Viticultura-Canelones, ver **Anexo IV**).

El dialogo iniciado, tempranamente con el SNRCC, que también estaba iniciando su propio proceso de consolidación, ha sido una de las instancias fructíferas que le ha permitido al CIRCVC crecer en este aspecto. Se concretó un acuerdo de trabajo destinado a poner a disposición y actualizar la base de datos Proyectos, Personas y Publicaciones sobre cambio y variabilidad climática en Uruguay, trabajo realizado por tres jóvenes investigadores del Centro (Martín García, Carolina Toranza, María Fernanda de Torres), con el objetivo de generar una base de datos nacional que centralice y sistematice la información sobre temáticas vinculadas a VC y CC. Ésta se hará pública a través del portal web del SNRCC.

²Astigarraga y Picasso (2014). Capítulo 3. La investigación para aportar a la elaboración de políticas: un estudio de caso. (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

Además, se ha participado de diferentes grupos de trabajo, en particular el Grupo de Indicadores de Vulnerabilidad a VC y CC, que produjo un documento presentado con motivo de los 5 años del SNRCC: Grupo de trabajo de Indicadores de Vulnerabilidad Social y Variabilidad Climática. Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático (SNRCC). 2014. I. Lorenzo; D. Quintans; G. Pignataro; S. Almiron; G. Barboza; M. Bidegain; F. Blixen; V. Borrás; A. Cal; R. Chao; C. Ciganda; G. Corbo; **G. Cruz**; P. Cruz; A. Cuadrado; G. Feola; A. Giménez; M. Gonzalez; R. Gonzalez; M. Iturburu; V. Fernandez; L. Lagaxio; J. Martinez; M. Moreno; W. Morroni; J. Petit; W. Oyhantcabal; L. Suárez; **R. Terra**; G. Tiscornia; **C. Toranza**.
http://www.mvotma.gub.uy/certificado-de-registro/item/download/2684_94f60ab9db4d15677c121300dfe74459.html.

EL CIRCVC se encuentra participando también en el grupo interinstitucional del SNIA que trabaja en la construcción de un sistema de “Alerta Climática Temprana en Ganadería”. Se han realizado varios seminarios con el objetivo de actualizar y socializar los avances en el conocimiento sobre herramientas, indicadores y metodologías vinculadas al tema. Se parte de la base de que hay muchos productos/herramientas ya disponibles y otras en procesos de desarrollo y/o grados de avances importantes que pueden contribuir de manera importante a avanzar en el tema. Existe un valor agregado de la síntesis de información para la toma de decisiones y entendemos también para la comunidad académica, aunque a veces es subestimado. Estas demandas apuntan a permitir que la mejor información científica disponible pase por un proceso de reinterpretación y síntesis en función de preguntas específicas.

(<http://www.mgap.gub.uy/portal/agxppdwn.aspx?7,1,77,O,S,0,8063%3BS%3B1%3B96>.)

5. Principales acciones y resultados en el desarrollo y consolidación de la interdisciplina en relación al funcionamiento del Centro.³⁴

Para indicar algunos resultados en el desarrollo y consolidación del trabajo interdisciplinario en el CIRCVC nos basaremos en una encuesta de carácter exploratorio (2013, no publicado) realizada a los docentes más estrechamente vinculados al centro (llamados “núcleo estable”).

Al consultar a los docente sobre el aporte que ha dado el trabajo interdisciplinario se destacan contribuciones de corte pragmáticas (por ejemplo el trabajar en grupo generando contactos y aprendiendo otras metodologías) y aportes de corte reflexivo/epistemológico (por ejemplo nuevos modelos conceptuales, con estimulación intelectual y cambios en la actitud frente al conocimiento). La mayoría de los participantes tenían experiencias previas positivas en trabajo interdisciplinario, sintiéndose mayoritariamente afines a la idea de ser “sujetos interdisciplinarios”, ya que –según su opinión- aprendieron a incorporar ideas y puntos de vista, ampliando sus capacidades, siendo un proceso de crecimiento constante e inacabado. Asimismo, otras posturas remarcan que son los grupos no las personas las interdisciplinarias.

Cabe destacar que el funcionamiento del equipo interdisciplinario requiere un problema concreto, que no tiene en la práctica una única solución, ni es abordable por una única disciplina, sino que es necesaria la visión complementaria de distintas disciplinas (NRC, 2004) y por ende de “los otros”. En este sentido, además de los vínculos que se forman en la acción, la intersubjetividad también actúa en la búsqueda de soluciones. Es decir, ambas intersubjetividad e interdisciplina operan al mismo tiempo creando así las soluciones a los problemas. De acuerdo con O'Brien et al. (2013) la investigación es una “empresa muy humana” en la que la gente tiene más impacto que los proyectos en sí. Sin embargo, cabe recordar que aún en ambientes favorables el entusiasmo generado por investigaciones paralelas e información prestada de otras disciplinas no garantiza la convergencia hacia la generación de interdisciplina (Thompson, 1990). A pesar de esto y aun cuando la cooperación entre integrantes de un grupo pueda no llevar a una entera y real integración de conocimiento interdisciplinario, en la mayoría de los casos puede existir una ampliación de las competencias individuales, lo que puede considerarse también como un “subproducto” del trabajo (op. cit.).

³Terra, (2014). Capítulo 1. Adaptación al cambio y variabilidad climática: respuestas interdisciplinarias. (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

⁴Dieguez, Toranza, Caorsi y García (2014). Capítulo 7. Construyendo interdisciplina en torno al cambio y la variabilidad climática (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

6. Indicar otras fuentes de financiación de las actividades del Centro (incluyendo cargos).

Además de la financiación directa del Espacio Interdisciplinario a través del programa Centros Interdisciplinarios (CI) y otros programas, las actividades del CIRCVC se financiaron con aporte de los servicios universitarios (Facultades de Agronomía, Ingeniería, Ciencias, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Educación), y con convenios y proyectos de investigación con instituciones nacionales (ANII, MVOTMA) e internacionales (FAO, IAI).

La financiación del Espacio Interdisciplinario a través del programa de Centros, aportó aproximadamente **59%** de los fondos ejecutados a la fecha (ver Tabla y Figura 1), que se utilizaron para pagar sueldos de ayudantes y asistentes del CIRCVC (10 estudiantes de Maestría por diferentes períodos de tiempo), extensiones horarias puntuales de docentes grado 3, y algunos gastos de oficina y laptops. Otros programas del espacio interdisciplinario (publicaciones interdisciplinarias 2012 y 2014, 3 proyectos de estudiantes, y 1 evento interdisciplinario) aportaron el **5%** del presupuesto.

Se obtuvo financiación para proyectos de investigación como CI para 4 proyectos: FAO - MGAP para estudiar sensibilidad y capacidad adaptativa de agro-ecosistemas al cambio y variabilidad climática, del MVOTMA con el SRNCC, Fondo ANII Barrán sobre la historia de la innovación en manejo de pasturas naturales, y recientemente un proyecto con el IAI para estudiar la transferencia de conocimiento climático en la interface ciencia-política interdisciplinaria. Estos convenios en su conjunto aportaron el **23%** del presupuesto. Este análisis no incluye varios proyectos de investigación que son base de varias de las tesis de posgrado, presentados individualmente o en grupos por varios investigadores del Centro a la CSIC, ANII, etc.

Finalmente, los diferentes servicios universitarios aportaron tiempo de docentes, el cual es difícil de estimar cuantitativamente, pero se hizo el esfuerzo de cuantificar para este informe. En primer lugar, están los cargos del equipo de coordinación (3 docentes de Agronomía y 1 de Ingeniería, que estimamos –muy conservadoramente- dedicamos un mínimo de 10 horas mensuales al CIRCVC). Luego están los tutores de posgrado de los estudiantes con cargos en el CIRCVC (de Ciencias, Ciencias Sociales, Humanidades y CC Educación, y recientemente se agregó Ciencias Económicas). Estimamos que esto equivale al **12%** del presupuesto de las actividades. Además, muchos de los ayudantes y asistentes del CIRCVC comparten cargos con otros servicios, pero se contabilizó solamente el contrato del CIRCVC.

Es relevante resaltar la evolución en el tiempo a nivel presupuestal, que puede aportar a la reflexión sobre los instrumentos institucionales para promover el trabajo interdisciplinario. En primer lugar, el aporte porcentual del Espacio pasó del 84% en el primer año, al 48% en el último año, con un presupuesto creciente. La financiación inicial es indispensable para comenzar a funcionar. En segundo lugar, debe notarse la variabilidad en el tiempo de los proyectos y convenios externos, que en algunos años es nula, y en otros años llega al 40% del presupuesto anual. El tener una financiación base para un grupo de personas comprometido con el CI, es fundamental para poder responder y ejecutar proyectos mayores.

Tablay Figura 1. Fuentes de financiación para las actividades directamente vinculadas al accionar del CIRCVC en el período 2010-2014 (en pesos uruguayos y en %).

Fuente	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL	%
CIRCVC Sueldos	226.311	906.683	1.264.743	1.413.273	1.410.410	5.221.420	52%
CIRCVC Gastos e inversiones	500.000	100.000	0	17.421	80.000	697.421	7%
Subtotal CIRCVC	726.311	1.006.683	1.264.743	1.430.694	1.490.410	5.918.841	59%
Otros programas EI	0	0	60000	243.402	165.000	468.402	5%
Subtotal Espacio InterD	726.311	1.006.683	1.324.743	1.674.096	1.655.410	6.387.243	64%
ANII Barrán	0	0	120.000	0	0	120.000	1%
FAO MGAP	0	0	997.718	0	0	997.718	10%
MVOTMA SNRCC	0	0	30.000	0	100.000	130.000	1%
IAI CNR3 Interd.	0	0	0	0	1.078.000	1.078.000	11%
Subtotal Proyectos	0	0	1.147.718	0	1.178.000	2.325.718	23%
F. Agronomía	88.227	144.592	160.011	199.501	200.925	79.3257	8%
F. Ingeniería	57.592	62.346	68.995	75.616	84.316	348.865	4%
F. Ciencias	0	12.989	14.374	15.753	8.783	51.899	1%
F. CC. SS.	0	10.391	11.499	12.603	0	34.493	0%
F. Hum. y C.E.	0	0	0	6.704	7.475	14.179	0%
Subtotal Servicios	145.819	230.319	254.879	310.177	301.498	1.242.692	12%
TOTAL	872.130	1.237.002	2.727.339	1.984.274	3.134.908	9.955.653	100%
% EI	83%	81%	46%	72%	48%	83%	
% Proyectos	0%	0%	42%	0%	38%	0%	
% Servicios	17%	19%	9%	16%	10%	17%	

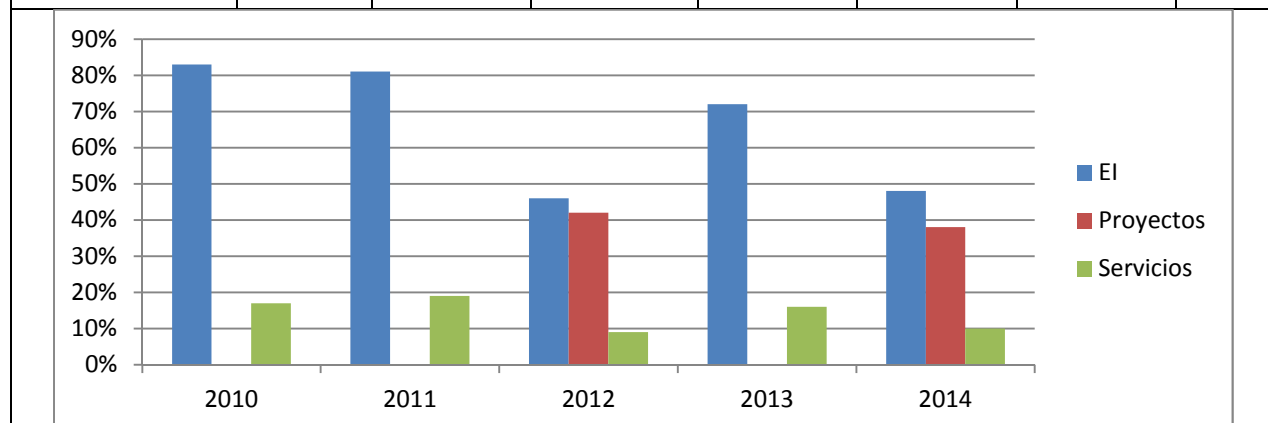


Tabla 2. Listado de proyectos de investigación y tesis de maestría en el marco del CIRCVC.

Proyecto	Responsables y Participantes	Financiación
Relevamiento de Personas, Proyectos y Publicaciones nacionales en cambio climático.	Martín García – Carolina Toranza – María Fernanda de Torres	EI, MVOTMA (SNRCC)
Perspectiva histórica del manejo de praderas naturales como herramienta de adaptación (Proyecto ANII Barran).	María Fernanda de Torres – Carolina Toranza – Mercedes Fourment	EI, ANII
Estudio sobre la Huella de Carbono de la carne vacuna y la leche.	Gonzalo Becoña, Valentín Picasso, Pablo Modernel, Laura Astigarraga, Carolina Lizarralde	EI, FAGRO
CLARIS LPB- Hydroclimate and Society in La Plata Basin - EU FP7 Collaborative Project	Rafael Terra por EI-FING	EC
Biodiversidad de anfibios de Uruguay: determinantes ambientales y posibles efectos del cambio climático.	Carolina Toranza, Alejandro Brazeiro	EI, FCIEN, CSIC
La transferencia internacional de políticas públicas y las comunidades epistémicas: el caso del Manejo Costero Integrado y el Cambio Climático en el Uruguay.	Martín García, Javier Taks, Rafael Tejera.	EI, ANII
Evaluación del NDVI como indicador biofísico del resiliencia de un sistema ambiental: aplicación en la cuenca del Arroyo Tomás Cuadra – Durazno.	Mauricio Ceroni, Inés Gazzano, Marcel Achkar, Valentin Picasso	EI, FAGRO, FCIEN
Estudio de la sensibilidad y capacidad adaptativa de los principales agro-ecosistemas a los efectos del cambio y variabilidad climática e identificación de alternativas para la construcción de resiliencia (Proyecto FAO/TCP-3302).	Valentín Picasso, Gabriela Cruz, Laura Astigarraga, Rafael Terra, Laura Caorsi, Mercedes Fourment, Fernanda de Torres, Carolina Lizarralde, Amparo Quiñones, Pablo Modernel, Camila Bonilla, Guillermo Siri, Sebastian Mazzilli, Mario Mondelli, Javier Taks, Milka Ferrer, Gianfranca Camussi, Martín García	EI, FAO, MGAP, FAGRO
Transferencia de conocimiento climático en la interfaz ciencia-política para la adaptación a las sequías en Uruguay	Gabriela Cruz, Valentín Picasso, Laura Astigarraga, Rafael Terra, Martín García, Carolina Toranza, Alberto Gómez, Francisco Dieguez, Javier Taks, Celmira Saravia, Clara Villalba, Cecilia Hidalgo, Guillermo Podestá, Renzo Taddei, Marta Vinocur, Roberto Seiler, Mónica Wehbe.	EI, IAI

7. Indicar dificultades que han encontrado o prevén encontrar para consolidar al Centro, sean de carácter estructural o coyuntural.

Las dificultades encontradas en el funcionamiento del CIRCVC fueron relevadas parcialmente en una encuesta (2013, no publicado) donde se preguntó a los docentes concretamente: “¿Qué dificultades plantea el trabajo interdisciplinario?”. De este sondeo de opinión surgen algunas relacionadas al recurso tiempo, a la actitud de las personas, a problemas metodológicos, a dificultades organizativas y de estructura del equipo de trabajo, y a la dificultad de valoración del trabajo interdisciplinario.

A pesar de ello el CIRCVC ha propiciado, en los primeros 5 años de actividad, una muy amplia gama de actividades y una fuerte interacción con innumerables actores de la academia y la sociedad en general. El riesgo es entonces el de la dispersión temática y de actividades por sobreabundancia de demanda del medio. La estrategia para mantener la calidad académica en este contexto es logrando el compromiso de investigadores afianzados que participen del diálogo interdisciplinario desde sus especialidades. En este sentido, hemos percibido una dificultad en generar los incentivos necesarios para que esto ocurra. Analizando la estructura del equipo de trabajo mediante el estudio de los vínculos entre los docentes del “núcleo estable” (coautoría de publicaciones incluyendo trabajos científicos y de divulgación) se observó que existe un fuerte vínculo entre personas de la misma disciplina. Una tercera parte de los participantes tienen formación de ingeniero agrónomo, incluyendo tres de los cuatro coordinadores. Este énfasis hacia la formación agronómica se plasma desde su génesis.

Muchos de los aspectos encontrados como dificultades en el trabajo del CIRCVC parecen comunes a otras experiencias en trabajo interdisciplinario. En lo que refiere particularmente al tema del tiempo, y de acuerdo con de Torres (2013), los centros como el CIRCVC que comparten investigadores con otros servicios en un intento de complementar las disciplinas a través del trabajo interdisciplinario, también compiten en el tiempo de dedicación. Pueden existir barreras institucionales como a el trabajo de investigación por departamentos, la organización de fondos y la forma de evaluación (Salter y Hearn, 2011).

El CIRCVC ha logrado el aporte de investigadores senior a través de la tutela de estudiantes de maestría y doctorado y de participaciones puntuales en seminarios. Pero no se ha logrado encontrar los mecanismos ni incentivos para generar un espacio permanente de reflexión interdisciplinaria en el cual participen investigadores ya formados sin un vínculo contractual con el Centro, con excepción de aquellos que conforman el grupo coordinador y que han dedicado largas y numerosas jornadas a orientar las actividades del CIRCVC. Es necesario buscar mecanismo novedosos para viabilizar la participación más frecuente de más investigadores de UdelaR y de encontrar medios sustentables para la gestión del Centro. De acuerdo con de Torres (op. cit.), los breves plazos de la financiación de los proyectos de investigación –como ha operado el CIRCVC en algunas oportunidades- pueden funcionar cuando se quiere apoyar un producto concreto (como el desarrollo de una tesis), pero puede ser contraproducente si se asume una perspectiva de mediano plazo.

Asimismo, una dificultad frecuentemente encontrada en la interdisciplina es su evaluación académica. Los trabajos interdisciplinarios pueden no valorados adecuadamente, dado que

no encajan en los modelos existentes de evaluación académica disciplinaria (Alberch et al., 1998). La interdisciplina opera en los intersticios de las disciplinas y los trabajos interdisciplinarios parecen estar siempre sometidos a una presión de legitimación (Nissani, 1997). En este sentido, el propio paradigma de la interdisciplina no existen formas estrictas de evaluación lo que ocasiona dificultades de comunicación de la experiencia (más allá de los resultados “entregables” de los proyectos) y de la reproducibilidad científica.

Bibliografía

- Albrecht, G., Freeman, S., Higginbotham, N. 1998. Complexity and human health: the case for a transdisciplinary paradigm. *CultMedPsychiatry*. Mar; 22(1):55-92.
- de Torres, M.F. 2013. Clima en colectivo/ Reflexiones sobre la Interdisciplina. In: *Cambio y variabilidad climática: Respuestas interdisciplinarias*. Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República, Montevideo.
- Nissani, M. 1997. Ten Cheers for Interdisciplinarity: The Case for Interdisciplinary Knowledge and Research. *Social Science Journal*, 34(2):201-216.
- NRC (National Research Council). 2004. The drivers of interdisciplinary research. In: *Facilitating Interdisciplinary Research*. Washington, DC: The National Academies Press.
- O'Brien, L., Marzano, M., White, R. 2013. 'Participatory interdisciplinarity': Towards the integration of disciplinary diversity with stakeholder engagement for new models of knowledge production. *Science and Public Policy* 40:51-61
- Thompson, J. 1990. An interdisciplinary lexicon. In: *Interdisciplinarity. History, Theory and Practice*. Thompson Klein, J. (Ed). Wayne State University Press.
- Salter, L., Heran, A. 1996. Outside the lines. *Issues in Interdisciplinary Research*. Québec. McGill-Queen's University Press, 209 pp.

Centro Interdisciplinario de Respuesta a la Variabilidad y el Cambio Climático

Perspectivas a partir del 2015 en base a la experiencia 2010-2014

Introducción

El Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) fue creado en el 2010 en el marco del Espacio Interdisciplinario de la UdelaR, y está integrado por investigadores de las Facultades de Agronomía, Ingeniería, Ciencias, Ciencias Sociales, Humanidades y Ciencias de la Educación, Arquitectura.

El objetivo central es *“...aportar información científica para desarrollar una estrategia a nivel país para la mitigación y adaptación al cambio climático de diversos sistemas naturales, sociales y productivos (agropecuarios, energéticos, salud...)”*. En este sentido, ha sido una preocupación la generación de conocimiento aplicable, es decir cómo generar conocimiento de utilidad social, para la toma de decisiones. Muchas veces las preguntas que se formulan desde la ciencia, pueden ser pertinentes pero no ser necesariamente relevantes para los retos que deben enfrentar los tomadores de decisión a diferentes niveles (Astigarraga y Picasso⁵)

Aprendizajes

Las actividades de investigación de los participantes y su relacionamiento con investigadores de otras instituciones, las múltiples instancias de reflexión colectiva sobre la interdisciplina dentro del CIRCVC y el EI, la interacción con infinidad de espacios fuera de la academia, muy en particular grupos de trabajo organizados por el SNRCC, así como estudios realizados para otros organismos como la UCC del MGAP, nos han dejado una serie de aprendizajes que pueden contribuir al desarrollo de espacio interdisciplinarios y al mejor dialogo entre investigadores y tomadores de decisión a diferentes niveles. Estas reflexiones han sido plasmadas en el proyecto presentado al llamado Publicaciones Interdisciplinarias que cerró en febrero 2014.

La página Web (www.circvc.ei.udelar.edu.uy/), aún en construcción, pretende ser una ventana abierta para divulgar el trabajo del CIRCVC a nivel nacional e internacional. Allí se rescata la misión y la visión de este Centro, los trabajos de investigación realizados y difundidos (Tesis, artículos científicos), así como informes de trabajo realizados con diferentes instituciones gubernamentales (MGAP, MVOTMA, SNRCC...). Esta página Web estará en continua actualización, y se espera que pueda constituirse a su vez en una instrumento para el análisis de la evolución del trabajo realizado, tanto evaluado en productos como en la reflexión propia de los problemas abordados.

⁵ Astigarraga y Picasso 2014. Capítulo 3. La investigación para aportar a la elaboración de políticas: un estudio de caso (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

Inter-disciplina, cadenas de conocimiento e interacción ciencia-política

Recientemente, el CIRCVC ha ganado el proyecto “Transferring climate knowledge in the science-policy interface for adaptation to drought in Uruguay”, financiado por el Instituto Interamericano de Investigación para el Cambio Global (IAI), donde participan además de Uruguay, investigadores de Argentina, Brasil y Estados Unidos (2014 a 2016)⁶. Este proyecto está dirigido a estudiar la interacción en la interface ciencia-política para mejorar la adopción de conocimiento climático dirigido a la toma de decisiones en términos de políticas públicas. Este trabajo es insumo a su vez para el estudio de los procesos de integración de conocimientos de distintas disciplinas en un cuerpo metodológico común, para lo cual se realizará un estudio en paralelo del proceso de creación interdisciplinaria, sistematizando antecedentes metodológicos generalizables a otros estudios de estas características.

En esta misma línea de trabajo, integrantes del CIRCVC están participando en otro proyecto del IAI (Seedgrant) “Knowledge and Action Systems: Transforming Knowledge Production For Effective Action under Conditions of Uncertainty in the Americas” bajo el supuesto que las características necesarias (cognitivas, afectivas y conativas) de los miembros que componen un equipo de producción de conocimiento tienen una influencia significativa en la manera rápida, creativa, innovadora, de actuar efectivamente para reducir riesgos de desastres. Este proyecto aún está siendo evaluado pero ya ha permitido que integrantes del CIRCVC puedan consustanciarse con esta manera de trabajar.

Nuevas temáticas de investigación

Una de las reflexiones que como CIRCVC nos propusimos para el año en curso es analizar, en conjunto con actores relevantes de la sociedad, cuáles son los temas de investigación en Cambio Climático prioritarios para la realidad y el futuro del país. Sucede que muchas veces la agenda de investigación en cambio climático -dado su carácter global- viene dada internacionalmente, en general desde el mundo desarrollado, y no coincide con las prioridades, interés y realidad nacional.

Una de las temáticas que consideramos prioritario desarrollar y que estamos abordando recientemente, mediante un llamado a concurso del CIRCVC, es la problemática de la gestión de los recursos hídricos en un contexto de VC y CC. La motivación surge de la creciente presión por el agua que en muchas cuencas está superando el nivel de la oferta y las tendencias esperadas a futuro tienden a agravar esta problemática. Si bien a nivel normativo el país tiene una clara visión del recurso a nivel de cuenca y está recorriendo un camino para su gestión integrada, persisten muchas interrogantes. Un elemento que puede aportar en este desafío nacional es contar con una valoración económica de los diferentes usos del recurso. El proyecto pretende avanzar en este sentido, empezando a abordar las muchas dificultades asociadas.

Es también una aspiración del CIRCVC abordar la temática de Ciudades y Cambio Climático, a la cual ya ha tenido acercamientos mediante la participación en diversos talleres durante el

⁶Cuz 2014. Capítulo 2. Importancia del vínculo ciencia-política: el caso de la transferencia de conocimiento climático para la toma de decisiones (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias)

proceso de elaboración del Plan de Adaptación al Cambio Climático del Área Metropolitana. Se ha tenido también interacción con investigadores de Facultad de Arquitectura que en el futuro podrían desarrollar esta área dentro del CIRCVC, uno de los cuales está participando del IAI Seed Grant.

Comunicación y educación

El SNRCC publicó en 2010 el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (PNRCC), síntesis del trabajo técnicos de organizaciones públicas y privadas, donde se incluyen las principales líneas de acción a seguir. El PNRCC, que fue aprobado y presentado en 2010, establece en el Capítulo V “Líneas de acción estratégicas” a la comunicación y a la educación como herramientas de apoyo a las medidas de adaptación y mitigación. Se proponen objetivos comunicacionales estratégicos: Informar sobre el fenómeno del cambio climático, su evolución y sus impactos, sensibilizar sobre su importancia y la necesidad de actuar para mitigarlo y/o adaptarse a los nuevos escenarios que impone y promover cambios positivos de actitudes a nivel de grupos de actores clave. A partir de esto, se desprende que los elementos sobre los cuales se focaliza la comunicación” (PNRCC, 2010). El plan establece públicos, estrategias sobre comunicación, pero no se define nada específicamente sobre educación. En el Anexo VIII se incluye un “Programa de comunicación, educación y sensibilización”. Sin embargo, este también hace foco en los aspectos comunicacionales. Se hacen algunas puntualizaciones sobre la necesidad de proveer de insumos al sistema educativo y generar talleres con docentes para capacitarlos sobre el tema, también comenzar a elaborar materiales educativos (PNRCC A. V., 2010). Asimismo, se nombra de forma general la educación específicamente en los capítulos dedicados a calidad de vida y a salud humana.

Como espacio de la Universidad de la República, el tema de la educación en Cambio Climático, y más en general, la educación ambiental, es un tema que nos desafía. Es por ello que desde el 2013 iniciamos una línea de trabajo en este sentido con la contratación de Rocío Guevara (2014)⁷. El primer paso consistió en un estudio del sistema educativo nacional que evidencia la escasa oferta educativa especializada en el tema de cambio climático. La incorporación del medio ambiente en todo el sistema educativo formal en Uruguay aún es incipiente y específicamente la temática del cambio climático es novedosa. Se advierte en todos los niveles educativos la necesidad de formación en el tema de los cuadros docentes. Se requiere profundizar pasos para contribuir a la comprensión pública de los impactos del cambio climático y a la adopción de prácticas de mitigación y adaptación por parte de los actores sociales involucrados, por ejemplo:

⁷Guevara (2014). Capítulo 4. ¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el cambio climático en Uruguay?: El caso de la Universidad de la República. (propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias).

- Diseñar un Plan de Educación sobre cambio climático en Uruguay, para el contexto del SNRCC adaptado a la población objetivo (audiencias blanco identificadas).
- Identificar proyectos de comunicación educativa concretos a ser desarrollados en el marco del SNRCC.
- Contribuir la multiplicación de la información dentro de los ámbitos de acción de los integrantes de las audiencias y generar cambios en las actitudes de los mismos con respecto al CC, específicamente la integración de la perspectiva del cambio climático en sus actividades (negocios, educar, comunicar, legislar).

El dialogo iniciado tempranamente con el SNRCC ha sido una de las instancias fructíferas que le ha permitido al CIRCVC avanzar en su reflexión sobre el vínculo Ciencia-Política y Ciencia-Sociedad. Estas acciones se han concretado, además de en la participación en múltiples actividades, en un acuerdo de trabajo cuyo objetivo es la identificación y fortalecimiento de las capacidades técnicas y académicas incluidas en las instituciones vinculadas al SNRCC. Las actividades comprometidas en el marco de este acuerdo para los próximos dos años son:

- Poner a disposición y actualizar la base de datos Proyectos, Personas y Publicaciones sobre cambio y variabilidad climática en Uruguay, trabajo realizado por tres jóvenes investigadores del Centro, con el objetivo de generar una base de datos nacional que centralice y sistematice la información vinculada a la temática de cambio climático.
- Desarrollar capacitaciones destinadas a tomadores de decisión a diferentes niveles de gobierno (desde local a nacional), para llegar a mediano plazo a realizar una propuesta actividades capacitación en el marco del programa de Educación Permanente de la UdelAR.

Anexo I – Publicaciones realizadas en relación al trabajo en el CIRCVC

Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) (2011), Tercer Semana de Reflexión sobre Cambio y Variabilidad Climática, 7-11 de Noviembre de 2011.

Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) (2012), Estudio de la sensibilidad y capacidad adaptativa de los principales agro-ecosistemas a los efectos del cambio y variabilidad climática e identificación de alternativas para la construcción de resiliencia. Proyecto FAO/TCP/URU 3302, Informe Final.

Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) (2013), Cambio y variabilidad climática: Respuestas interdisciplinarias. Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República, Montevideo. 132pp.

Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática (CIRCVC) (2014), Cambio y variabilidad climática: vínculos ciencia-política y ciencia-sociedad. Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República, propuesta presentada al llamado del EI de Publicaciones Interdisciplinarias.

Astigarraga, L., G. Cruz, M.L. Caorsi, J. Taks, P. Cobas, M. Mondelli, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la lechería frente al cambio climático. Volumen IV de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.

Baethgen WE, Terra R. 2010. El riego en un clima cambiante. En: 1er Seminario internacional potencial del riego extensivo en cultivos y pasturas. Montevideo, Boscana. pp. 7 – 18.

Bartaburu, D., H. Morales, F. Dieguez, C. Lizarralde, A. Quiñones, M. Pereira, C. Molina, E. Montes, P. Modernel, J. Taks, F. De Torres, P. Cobas, M. Mondelli, R. Terra, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería frente al cambio climático. Volumen III de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.

Becoña, G., L. Astigarraga, V. Picasso. 2014. Greenhouse Gas Emissions of Cow-calf grazing Systems in Uruguay. Sustainable Agriculture Research; Vol. 3, No. 2; ISSN 1927-0518.

- Becoña, G.; Astigarraga, L.; Picasso, V. 2013. Análisis de las emisiones de GEI en sistemas criadores del Uruguay. In. Picasso, V.; Cruz, G.; Astigarraga, L.; Terra, R. (Eds.) Cambio y Variabilidad Climática: Respuestas interdisciplinarias. EI, UDELAR, Montevideo.
- Bettolli M.L., Altamirano M.A., Cruz G., Rudorff F., Martínez Ortiz A., Arroyo J. y Armoa J. (2010) Pastura natural de Salto (Uruguay): relación con la variabilidad climática y análisis de contextos futuros de cambio climático. Revista Brasileira de Meteorologia, 25(29): 248 – 259.
- Brazeiro A., Toranza C., Mai P. y Haretche F. (2011) Cambio climático y distribución espacial de la flora leñosa de Uruguay. III Congreso Internacional sobre manejo de ecosistemas y biodiversidad. La Habana, Cuba. Medio de divulgación: CD-Rom; Tipo de Evento: Arbitrado Internacional.
- Caorsi M.L., Astigarraga L. y Cruz G. (2012) Estrategias de Adaptación de los Sistemas de Producción de Leche a la Variabilidad Climática. Congreso IV Congreso de la Asociación Uruguaya de Producción Animal. Divulgación: poster. Tipo evento: Arbitrado Regional.
- Ceroni, M; Achkar, M; Gazzano, I. 2011. Evaluación de la resiliencia biofísica a escala cuenca Hidrográfica Aplicación en la Cuenca del Arroyo Tomas Cuadra – Durazno. VIII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Habana, Cuba, del 4 al 8 de Julio.
- Ceroni, M; Achkar, M; Gazzano, Evolución temporal del NDVI en el Uruguay, mediante imágenes SPOT en el período 1998-2012. XVI Simposio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Foz de Iguazu, del 14 al 20 de Abril del 2013.
- Crisci, M., y R.Terra, 2013: Valorization of irrigation water in a basin with large hydropower production through coupled hydrological and electric system modelling. Water Resources Management. ISSN: 09204741
- Cruz, G., W. Baethgen, V. Picasso y R. Terra, 2014. Análisis de sequías agronómicas en dos regiones ganaderas de Uruguay. Agrociencia (Uruguay). Aceptado para publicación.
- de Torres M.F., Toranza C. y Fourment, M. (2012) Campo Natural y tecnologías nativas para hacer ganadería Primer informe: génesis del campo natural. Informe de Proyecto presentado ante la ANII Fondo Barrán, Montevideo (Uruguay), 36pp.
- DieguezCameroni F.J., Terra, R., Tabarez, S., Bommel, P., Corral, J., Bartaburu, D., Pereira, M., Montes, E., Duarte, E., Morales Grosskopf, H., 2014: Virtual experiments using a participatory multi-agent model to explore interactions between climatic variability and management decisions in extensive grazing systems in the basaltic region of Uruguay. AgricSys (aceptado para publicación)

- DieguezCameroni F.J., y R. Terra, 2014: Estudio de sensibilidad de la producción secundaria de sistemas ganaderos a la amplitud de la variabilidad de la oferta de forraje mediante el Modelo de una Explotación Ganadera Extensiva (MEGanE). 6to Congreso Argentino de Agroinformática, 2 y 3 de septiembre de 2014, Universidad de Palermo, Buenos Aires.
- Dini Y., Gere J., Briano C., Manetti M., Juliarena P., Picasso V., Gratton R., Astigarraga L. (2012) Methane Emission and Milk Production of Dairy Cows Grazing Pastures Rich in Legumes or Rich in Grasses in Uruguay. *Animals*, 2: 288-300.
- Ferrer, M., G. Camussi, M. Fourment, V. Varela, G. Pereyra, J. Taks, S. Contreras, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la viticultura y la fruticultura frente al cambio climático. Volumen VI de *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.
- Lizarralde, C., V. Picasso, A. Rotz, M. Cadenazzi, L. Astigarraga. 2014. Practices to Reduce Milk Carbon Footprint on Grazing Dairy Farms in Southern Uruguay: Case Studies. *Sustainable Agriculture Research*; Vol. 3, No. 2; ISSN 1927-0518.
- Llanos E., Astigarraga L., Jacques R. y Picasso V. (2013) Eficiencia energética en sistemas lecheros del Uruguay. *Agrociencia Uruguay* 17 (2): 99-109.
- Maciel F., R. Terra y A. Díaz, 2012: Incorporación de información climática en la simulación de aportes a represas en un modelo del sistema eléctrico. ISBN 978-9968-933-06-3. *Memorias del XXV Congreso Latinoamericano de Hidráulica*.
- Mai P., Haretche F. Brazeiro A. y Toranza, C. (2011) Uso de completitud de inventario y regionalización para priorizar áreas de relevamiento y conservación de la flora leñosa de Uruguay. La Habana, Cuba. Medio de divulgación: CD-Rom; Tipo de Evento: Arbitrado Internacional.
- Mazzilli, S.; C. Bonilla, G. Siri, P. Arbeletche, V. Rubio, P. Bacigaluz, J. Taks, M. García, P. Cobas, M. Mondelli, G. Cruz, L. Astigarraga, V. PICASSO. 2013. Sensibilidad y capacidad adaptativa de la agricultura de secano y el arroz frente al cambio climático. Volumen V de *Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay*. Resultado del Proyecto FAO TCP URU 3302 (JMGAP-FAO), Montevideo.
- Modernel P., Astigarraga L. and Picasso, V. (2013) Global versus local environmental impacts of grazing and confined beef production systems. *Environmental Research Letters*, 8(3): 10pp.

- Modernel, P.; PICASSO, V.; Astigarraga, L. 2013. Emisiones de GEI en invernada vacuna del Uruguay, 2013. In. Picasso, V.; Cruz, G.; Astigarraga, L.; Terra, R. (Eds.) Cambio y Variabilidad Climática: Respuestas interdisciplinarias. EI, UDELAR, Montevideo
- Picasso, V., C. Lizarralde, C. Molina, D. Bartaburu, H. Morales, L. Astigarraga. 2013. A quantitative assessment of robustness to drought in livestock grazing systems in Uruguay. First International Global Food Security Conference. Noordwijkerhout, The Netherlands
- Picasso, V., L. Astigarraga, Y. Dini, J. Dijkstra, E. Kebreab. 2013. An evaluation of mechanistic and empirical models of methane emissions in grazing dairy cattle. Greenhouse Gases and Animal Agriculture. Dublin.
- Picasso, V., Astigarraga L., Buffa I., Sotelo D., Américo G., Terra R., van Oort P., Meinke H. 2011. Robustness of livestock farmers to climate variability: a case study in Uruguay. 5th World Congress of Conservation Agriculture incorporating 3rd Farming Systems Design Conference, Brisbane, Australia.
- Rosas, J. F.; I. Arboleya, M. Carriquiry, H. Licandro, J. Millán, V. PICASSO. 2013. Estudio sobre políticas públicas y medidas de adaptación del sector agropecuario al cambio climático. Volumen VII de Clima de cambios: nuevos desafíos de adaptación en Uruguay. Resultado del proyecto FAO TCP URU 3302 (MGAP-FAO), Montevideo.
- Saravia C; Astigarraga L; Van Lier E; Bentancur O. 2011. Impacto de las olas de calor sobre variables fisiológicas y productivas de vacas lecheras en Salto (Uruguay). Agrociencia Uruguay (15) 1: 93-102.
- Scattolini G., Cruz G., Gamba F. y Prieto V. (2012) Relación entre precipitaciones, temperatura, susceptibilidad de hojas de limón (*Citrus limon*) y aparición de cancro. Agrociencia (Uruguay), 1: 115 – 123.
- Terra, R., 2010: Cuantificando la no estacionariedad del clima de precipitaciones en Uruguay. Selección de trabajos del XXIV Congreso Latinoamericano de Hidráulica. Tomo 1: Agua, Ambiente y Sociedad del Conocimiento. PHI-VII / Documento Técnico Nº 29. ISBN 978-92-9089-184-0.
- Toranza C., Brazeiro A. y Maneyro R. (2012) Determinantes ambientales de la riqueza de anuros de Uruguay. II Congreso Uruguayo de Zoología. Montevideo, Uruguay; Medio de divulgación: Papel: Altamira Eventos, Pp: 106. Arbitrado Nacional.
- Toranza C. y Maneyro R. (aceptado - 2013) Potential effects of climate change on the distribution of an endangered species: *Melanophryniscus montevidensis* (Anura: Bufonidae). *Phyllomedusa Journal of Herpetology*.

Anexo II – Maestría y Doctorado

Maestrías concluidas en el contexto del CIRCVC

Carolina Toranza. Biodiversidad y cambio climático. Maestría PEDECIBA Ecología. Tutor. Alejandro Brazeiro.

Magdalena Crisci. Modelación de los Recursos Hídricos y sus principales usos en la cuenca de aporte a Rincón del Bonete. Evaluación económica comparativa. Maestría en Ingeniería, Mecánica de los Fluidos Aplicada. UdelaR. Tutor: Rafael Terra.

Fernanda de Torres. Percepciones ambientales de productores ganaderos. Maestría en Ciencias Sociales. Tutor: Diego Piñeiro.

Mercedes Fourment. Adaptación de la vid al cambio climático. Maestría en Viticultura. Francia. Tutores: Milka Ferrer y Herve Quenol.

Eduardo Llanos. Eficiencia energética de predios lecheros: estudio de casos. Maestría en Ciencias Agrarias. UdelaR. Tutores: V. Picasso y L. Astigarraga

Mauricio Ceroni. “Intensificación agraria en sistemas ambientales del Uruguay: Evaluación multiescalar de la PPNA”, Maestría en Ciencias Ambientales, UdelaR. Tutores: Marcel Achkar e Inés Gazzano

Carolina Lizarralde. Relación entre la huella de carbono y las prácticas de manejo en predios lecheros del Uruguay. Maestría en Ciencias Agrarias. Tutores: L. Astigarraga y V. Picasso.

Gonzalo Becoña. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en sistemas de cría vacuna del Uruguay. Maestría en Ciencias Agrarias. UdelaR. Tutores: V. Picasso y L. Astigarraga.

Yoana Dini. Mediciones de gases de efecto invernadero. Maestría en Ciencias Agrarias. UdelaR. Tutora: Laura Astigarraga.

Doctorados en curso dentro del contexto del CIRCVC

Gabriela Cruz. Transferencia de conocimiento climático para la toma de decisiones en el sector agropecuario de Uruguay. UdelaR. Tutor: Walter Baethgen

Maestrías en curso en el contexto del CIRCVC

María Laura Caorsi. Adaptación de los sistemas de producción de leche a la variabilidad climática. Maestría en Ciencias Agrarias. UdelaR. Tutora: Laura Astigarraga. Co-Tutora: Gabriela Cruz

Martín García Cartagena, “La transferencia internacional de políticas públicas y las comunidades epistémicas: el caso del Manejo Costero Integrado y el Cambio Climático en el Uruguay”, Maestría en Manejo Costero Integrado. Tutores: J. Taks, R. Tejera

Proyectos interdisciplinarios de grado

Jorge Villaverde. Monitoreo agrometeorológico de uso prolongado con redes de sensores inalámbricos distribuidos. Tutor: Rafael Terra.

Elisa Legazcue. Relevamiento y análisis de la legislación nacional e internacional en la gestión de respuestas al cambio y variabilidad climática. Tutor: Alberto Gómez

Soledad Pérez Becoña. Caracterización agroclimática de la región Este de Uruguay y su influencia en la producción lechera. Tutora: Gabriela Cruz.

Anexo III - Listado de los seminarios realizados en el período 2010 a 2014

Fecha	Título	Expositor
5/05/2010	Suelos y cambio climático	Ing. Agr. (PhD) Amabelia del Pino Departamento de Suelos y Aguas Facultad de Agronomía, UDELAR
5/06/2010	Presentación del Grupo CLIMA	Ing. (PhD) Rafael Terra Grupo Clima, Udelar
7/07/2010	Escenarios climáticos futuros globales y regionales	Dr. Mario Bidegain Unidad de Ciencias de la Atmósfera Facultad de Ciencias
7/07/2010	Estudios sobre Variabilidad Climática y Cambio Climático	Dra. Madeleine Renom Unidad de Ciencias de la Atmósfera Facultad de Ciencias
7/07/2010	Adaptación al Cambio Climático en la Interfase Ciencia / Políticas	Dr. Walter E. Baethgen, Programa Regional para América Latina y el Caribe del International Research Institute for Climate and Society (IRI)
11/08/2010	Variación de largo periodo en la disponibilidad potencial de agua en Uruguay	Lic. (MSc) Ruben Mario Caffera Licenciado en Ciencias Meteorológicas (UBA, Arg.)
1/09/2010	Aproximación a la evaluación de los Sistemas Ambientales frente a la intensificación agraria: vulnerabilidad y resiliencia	Ing. Agr. (Mag.) Inés Gazzano – Fac. Agronomía Dr. Marcel Achkar – Fac. Ciencias
14/04/2011	Riqueza de Anfibios de Uruguay: determinantes ambientales y posibles efectos del cambio climático	C. Toranza (CIRCVC y Facultad de Ciencias)
28/04/2011	Estudio de la huella de carbono en sistemas criadores y distintas alternativas para mitigar emisiones a nivel campo	Ing. Agr. (Mag.) Gonzálo Becoña (Plan Agropecuario/Udelar)
28/04/2011	Eco-efficiency of forage production systems in Germany: A climate change view	Dr. Prof. Friedhelm Taube (Universidad de Kiel, Alemania)
12/05/2011	Evaluación de la resiliencia biofísica a escala cuenca hidrográfica: Aplicación en la Cuenca del Arroyo Tomás Cuadra – Durazno	Lic. (Mag.) Mauricio Ceroni (Udelar)
23/06/2011	Estrategias de Adaptación de los ganaderos a las sequías	Ing. Agr. Daniel Bartaburu e Ing. Agr. (Dr.) Francisco Dieguez (Plan Agropecuario)
30/06/2011	Guardianes de la pradera: Controversias sobre la legitimidad de uso del suelo	Lic. (Mag.) María Fernanda de Torres Fac. Ciencias Sociales
15/07/2011	Grasslands, multi-functionality and climate change	Dr. Alan Hopkins (Univ. Exeter)
15/09/2011	Vulnerabilidad de sistemas agropecuarios a la variabilidad climática	Ing. Agr. (Mag.) Gabriela Cruz (Udelar)
13/10/2011	Presentación de avance de Proyecto: Huella de Carbono en Leche	Ing. Agr. (Mag.) Carolina Lizarralde (Udelar)
24/11/2011	Adaptación de los sistemas de producción de	Ing. Agr. María Laura Caorsi (Udelar)

	leche a la variabilidad climática	
01/12/2011	Cambio Climático desde las Relaciones Internacionales	Lic. (M.Sc.) Karen Van Rompey (AUCI) y Dr. Gustavo Arce (UdelaR)
27/03/2012	Proyecto Personas, Proyectos y Publicaciones sobre Cambio Climático	Lic. Martín García y Lic. (Mag.) Carolina Toranza
24/04/2012	Cambio Climático: Negociaciones y Consecuencias para América Latina	Lic. Gerardo Honty (CEUTA).
08/05/2012	Innovación en pasturas naturales: la intimidad de la innovación y de su proceso de desestimación 1934 – 1961	Lic. (Mag.) María Fernanda de Torres
22/05/2012	Flexibilidad de los sistemas de producción como herramienta para la adaptación a la variabilidad climática. Estudio de caso en Limousin, Francia	Ing. Agr. (Dra.) Laura Astigarraga
24/05/2012	Sensibilidad al clima de algunos rubros agropecuarios	Ing. Agr. (Mag.) Gabriela Cruz (UdelaR)
29/11/2012	Sea-breeze local air circulation and impacts on climate parameters over the Stellenbosch wine region of South Africa (observed data in the vineyards and meso-scale climate modelling)	Dra. Valérie Bonnardot (Univ. Rennes 2)
04/04/2013	Sistemas Pastoriles, Sustentabilidad y Cambio Climático	Dr. Carlos Nabinger (Univ. Federal do Rio Grande do Sul)
11/04/2013	Vulnerabilidad Socio-Ambiental a Aedes Aegypti	Dra. Mariana Gómez (UdelaR)
18/04/2013	Educación y cambio climático: el caso de San Luis Potosí (México).	Lic. (Mag.) Rocío Guevara (UdelaR)
02/05/2013	Sensibilidad a las estrategias de gestión y amplitud de variabilidad climática en la dinámica de largo plazo del sistema pasturas-rodeo. Modelación por agentes con Sequía-Basalto	Dr. Francisco Dieguez (UdelaR/Plan Agropecuario) y Dr. Rafael Terra (UdelaR)
9/05/2013	La innovación en pasturas naturales de Rosengurtt y su desestimación (ANII Barrán)	Lic. (Mag.) Fernanda de Torres (UdelaR)
16/05/2013	Adaptación a la variabilidad y cambio climático en viticultura en el sur del Uruguay	Ing. Agr. (Mag.) Mercedes Fourest (UdelaR)
23/05/2013	Evaluación de la PPNA usando imágenes satelitales	Lic. (Mag.) Mauricio Ceroni (UdelaR)
30/05/2013	Transferencia Internacional de Políticas Públicas y las Comunidades Epistémicas: el caso del Manejo Costero Integrado y el Cambio Climático en el Uruguay	Lic. Martín García Cartagena (UdelaR)
20/06/2013	Diseño de redes de monitoreo inalámbrico agropecuarios (Proyecto Estudiantil E.I.)	Bach. Jorge Villaverde, Tutor: Ing. (Ph.D) Rafael Terra
20/06/2013	Relevamiento de legislación nacional (Proyecto Estudiantil E.I.)	Bach. Elisa Legazcue, Tutor: Dr. Alberto Gómez

20/06/2013	Caracterización agroclimática para el este (Proyecto Estudiantil E.I.)	Bach. Soledad Pérez, Tutor: Ing. Agr. MSc. Gabriela Cruz
27/06/2013	Distribución y Diversidad del Bosque Serrano en Uruguay y el Corredor Sierras del Este-Sierra del Sudeste	Lic. (Mag.) Carolina Toranza (UdelaR)
04/07/2013	Evaluación de la PPNA usando imágenes satelitales	Lic. (Mag.) Mauricio Ceroni (UdelaR)
25/07/2013	Adaptación de la vid (<i>Vitisvinifera</i> L.) a la variabilidad climática a meso-escala en el sur de Uruguay	Ing. Agr. (Mag.) Mercedes Fourment (UdelaR/Univ. De Rennes 2)
01/08/2013	Integrando la adaptación al cambio climático en la planificación del desarrollo	Ing. Agr. (Mag.) Gabriela Cruz (UdelaR)
15/08/2013	Evolución de los balances de carbono en la historia de la agricultura española	Ing. Agr. (Mag.) Mía Casla Gaztañaga
19/09/2013	Seguro de índice NVDI para la cobertura de sequía en pasturas del sector ganadero	Ing. Agr. María Methol, MGAP
14/11/2013	Relaciones suelo-atmósfera y ciclo del agua	Nathan Brunsell (Ph.D, KU)
14/11/2013	Aspectos sociales ya ambientales de la expansión de la soja en Latinoamérica	Chris Brown (Ph.D, KU)
21/11/2013	Transiciones pradera/bosque en el Sudeste de Sud América	Rafael Bernardi (M.Sc, Wageningen)
28/11/2013	Estudio sobre políticas públicas para la adaptación al cambio climático del sector agropecuario de Uruguay"" Proyecto FAO-MGAP	Ec. Francisco Rosas, CINVE
05/12/2013	Evaluación del estado de situación de la educación para el cambio climático en Uruguay 2013	Lic. (Mag.) Rocío Guevara (UdelaR)
27/03/2014	Caracterización agro-hidrológica de dos regiones ganaderas sensibles a las sequías en Uruguay	Ing. Agr. (Mag.) Gabriela Cruz (UdelaR)
09/04/2014	Indicadores de estrés calórico en vacas lecheras	Ing. Agr. (Mag.) Celmira Saravia (UdelaR)
05/06/2014	Construyendo interdisciplina en torno al cambio y la variabilidad climática: Reflexiones sobre el trabajo del CIRCVC	Francisco Dieguez, Carolina Toranza, M ^a Laura Caorsi y Martín García Cartagena.

Anexo IV–Talleres (co-)organizados o con ponencias del CIRCVC

- **Training Institute on the use of seasonal predictions for applications in Latin America’.** **IAI-IRI, 2-13 de Agosto, 2010, Buenos Aires, Argentina.**
 - “Incorporating climate forecasts to the operation of the hydroelectric reservoirs in Uruguay”. R. Terra

- **Taller Metropolitano de Elaboración de Medidas de Adaptación para Prevención y Respuesta a Eventos Extremos Hidro-meteorológicos en el marco del proyecto PNUD de Cambio Climático Territorial.** **29 de octubre 2010, Ciudad del Plata. PNUD**
 - “Umbrales y recurrencia de eventos extremos”. R. Terra

- **Taller del Proyecto de Cambio Climático Territorial en Área Metropolitana.** **24 de marzo 2011, Casa Grande Parque Lecoq. PNUD, IMM**
 - “Cambio climático y planificación estratégica”. R. Terra

- **Vulnerabilidad climática y ambiental en la región de la Cuenca del Plata: Estudio de casos de intensificación agraria utilizando SIG y modelos de cultivos.** **19 al 22 de julio de 2011. IAI, FAGRO, CIRCVC-EI, IM, IRI, NSF**

Titulo	Expositor
Apertura y bienvenida	Valentín Picasso (CIRCVC), Fernando García (Facultad de Agronomía/Universidad de la República), Alicia Raffaele (Intendencia de Montevideo), Marcella Ohira (IAI)
El ambiente y las percepciones humanas. Modos de relacionamiento con la naturaleza y con la sociedad	Javier Taks, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la Republica (UdelAR)
La investigación multidisciplinaria en cambio global sobre toma de decisiones – ¿Cómo conectar la ciencia y la política?	Renzo Taddei, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Sistemas Ambientales, cambios y respuestas emergentes	Inés Gazzano y Marcel Achkar, Facultad de Agronomía (UdelAR)
Perspectiva histórica del crecimiento poblacional y la expansión de la conversión del uso de la tierra y la agricultura para la producción de alimentos, la industrialización y la urbanización	Vicky Ballester, Universidade de São Paulo (USP/CENA)

La población: características, cambios sociales y económicos en los sistemas productivos – uso de datos de los censos demográficos, económicos y agropecuarios	Vicky Ballester, USP/CENA
El uso del SPRING en la evaluación del uso y cobertura de la tierra -La estructura del SPRING y la función de cada módulo (IMPIMA, SPIRING, SCARTA, IPLOT)	Maurício Moreira e Luciana Miura Sugawara, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais de Brasil (INPE)
Apropiación humana de los recursos naturales y sus consecuencias ambientales y socioeconómicas	HolmTiessen, IAI
Impactos socioeconómicos de la expansión agrícola en la Cuenca del Plata.	Pedro Arbeletche, Facultad de Agronomía (UdelaR) y Susana Grosso, Facultad de Agronomía de la Universidad del Litoral (UNL)
La erosión de los suelos en sistemas agrícolas	Fernando García Préchac. Facultad de Agronomía (UdelaR)
Intensificación agrícola: oportunidades y amenazas en el marco de la producción sustentable	Oswaldo Ernst, Facultad de Agronomía (UdelaR)
Valorización y conservación de la biodiversidad en Uruguay	Mercedes Rivas, Facultad de Agronomía (UdelaR)
El uso potencial de la percepción remota como herramienta en la evaluación del uso de la tierra y de la agricultura	Maurício Moreira, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Cambios en el uso de la tierra: sus impactos sobre el clima, los servicios ecosistémicos y la sustentabilidad de la producción agropecuaria	Gervasio Piñeiro y Federico Bert, Universidad de Buenos Aires (UBA)
Incertidumbre, vulnerabilidad y adaptación: producción agraria y cambio climático	Gabriela Cruz, Facultad de Agronomía (UdelaR) y Walter Baethgen, International Research Institute for Climate and Society (IRI)
Agricultura urbana y periurbana como búsqueda de la seguridad alimentaria: casos de estudio en Uruguay	Beatriz Bellenda, Facultad de Agronomía (UdelaR)
La relación entre agricultura, desarrollo y áreas urbanas - análisis económico y etnográficos (¿a donde debemos ir e indicadores?)	Ana Murgida, Universidad de Buenos Aires y Adrián Rodríguez, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (UN-CEPAL)
Uso de la tierra, modelos de cultivo e hidrología	Jorge Mercáu, Universidad Nacional de San Luis
Introducción al uso de Modelos y Bases para el uso de los Modelos de Cultivo con DSSAT	Federico Bert, Universidad de Buenos Aires (UBA)

Sitio web del taller con presentaciones:

http://iaibr3.iai.int/twiki/bin/view/Montevideo_Workshop_Agriculture_2011

- **Proyecto “Estrategias de Extensión: Los Agricultores Familiares y su Adaptación al Cambio Climático en Territorios Seleccionados del Cono Sur (Argentina, Chile y Uruguay)”**. 25 y 26 de octubre de 2011. IICA
 - “Taller de capacitación en metodología de análisis de variabilidad climática”. R. Terra
- **III Semana de Reflexión sobre Cambio Climático**. 7 al 11 de noviembre de 2011. FAGRO, CIRCVC-EI, PEDECIBA, GDG

Titulo	Expositor
Apertura y bienvenida.	F. García Préchac (FAGRO), V. Picasso (CIRCVC), J. Bossi (FAGRO), J. Sutz(EI), J. Rucks (MVOTMA), M. Hill (MGAP).
Cambio Climático: problemática, ejemplos, evidencias tempranas en Uruguay y el Cono Sur	M. Caffera (CIRCVC)
Sistemas de información para contribuir a la gestión de riesgos en la producción.	A. Gimenez (INIA GRAS)
Mesa redonda: Información e investigación científica en Clima	R. Pedochi (DNM), M. Renom (FCIEN), A. Giménez (INIA GRAS), G. Cruz (CIRCVC y FAGRO), I. Lorenzo (del SNRCC).
Decisiones frente a incertidumbre asociada a la variabilidad y el cambio climático: el caso de la planificación en el sistema eléctrico uruguayo	R. Terra (CIRCVC y Facultad de Ingeniería)
Vulnerabilidad y adaptación de los sistemas agropecuarios a la variabilidad climática	G. Cruz (CIRCVC y FAGRO)
Estrategias de adaptación a la sequía de los productores ganaderos	H. Morales (Instituto Plan Agropecuario)
Efectos del cambio climático sobre la biodiversidad	C. Toranza (CIRCVC y Facultad de Ciencias)
Del cielo a la tierra: percepción ambiental en las praderas naturales	F. de Torres (CIRCVC y Facultad de CC.SS)
Análisis de la variabilidad climática a través de índices bio-climáticos y sus impactos sobre la vida en el sur de Uruguay	M. Ferrer (FAGRO) y M. Fourment (CIRCVC y FAGRO)
Evaluación de la resiliencia biofísica de los sistemas ambientales a escala cuenca hidrográfica: Aplicación en la cuenca del arroyo Tomas Cuadra- Durazno	M. Ceroni (CIRCVC y FCIEN)
Variabilidad climática: amenazas y oportunidades de los sistemas ganaderos	L. Astigarraga (CIRCVC y FAGRO)
Estimación de emisiones de GEI de suelos en diferentes sistemas de producción	A. del Pino (FAGRO)
La Huella de Carbono de los productos agropecuarios	G. Becoña (CIRCVC)
Relevamiento de proyectos, programas y publicaciones en CC en Uruguay.	M. García (CIRCVC) y C. Toranza (CIRCVC y FCIEN)

Robustez de los sistemas de producción ganaderos a la variabilidad climática	V. Picasso (CIRCVC y FAGRO)
Gestión de riesgos climáticos y adaptación a la variabilidad climática	W, Baethgen (IRI, Columbia University)
Cambio Climático en la Laguna de Rocha: selección de servicios eco-sistémicos y evaluación de metodología de valoración monetaria	Andrew Fannig (C-MCIsur)
La evolución de la costa frente al Cambio Climático: el caso del sistema costero La Paloma - Cabo Polonio	Daniel de Álava (C-MCIsur)
Estudio de la variabilidad del oleaje en la costa atlántica uruguaya	Sebastián Solari - Kathryn Powell.(C-MCIsur)
Inclusión de la dimensión de género en las políticas territoriales costeras y de adaptación al cambio climático	Clara Piriz(C-MCIsur)
Centro Interdisciplinario para el Manejo Costero Integrado del Cono Sur	Daniel Conde (C-MCIsur)
Fitolitos y minerales de arcillas en sedimentos plioleistoceno como indicadores paleo-ambientales en el arroyo Tegua Córdoba Argentina	Rosa Ayala
Gas shales y otras técnica de uso en el futuro y su impacto en el clima	David Rubin
Aspectos paleo-climáticos provenientes del sitioarqueológico "Colonización" hacia los 2600 años C14 A.P.	Laura Beovide y Sara Santos
Necesidad de una base de datos de tormentas severas en Uruguay	Fernando Torena
Evolución del conocimiento de la geología del cuaternario en la región central de Córdoba desde fines de siglo XIX hasta la actualidad	Jorge Sanabria
Huella ecológica: los desafíos del planeta	Sergio Lattanzio

Sitio web del taller con presentaciones: <https://sites.google.com/site/iisemanacambio/home>

- **Seminario regional sobre manejo sustentable del agua en la producción lechera. Proyecto Lechería Familiar Sustentable.** San José – 10 y 11 Noviembre de 2011.
 - “Variabilidad y cambio climático; desafíos para la toma de decisiones”. R. Terra
 - “Agro-clima, factor agua”. G. Cruz
 - “Sustentabilidad de los sistemas agropecuarios”. V. Picasso
 - “Estrategias de los sistemas de producción de leche para enfrentar la variabilidad climática”. L. Astigarraga

- **La transferencia de Tecnología para enfrentar el cambio climático en Uruguay con una visión integrada con acciones articuladas.** 17 de noviembre 2011. **MVOTMA, BID, BM y CAF**
 - “El vínculo con la Academia”. R. Terra

- **Primera Semana de la Interdisciplina del PEDECIBA. Sistemas Socio-Ecológicos: Dinámica y Gestión. 16 de octubre 2012. PEDECIBA, SARAS**
 - “Dinámica del sistema Pasturas-Rodeo-Gestión en un contexto de Variabilidad Climática: Modelación por agentes” R. Terra
- **Taller Participativo Proyecto FAO/TCP-3302, presentación de resultados Agricultura. 25 de febrero 2013. FAO-MGAP-CIRCVC**

Titulo	Expositor
Descripción del clima en el Uruguay y su evolución esperable en el mediano y largo plazo	Técnicos del Instituto de Estudios de Sostenibilidad y Resiliencia de América del Sur.
Estudio de percepción de los productores agropecuarios y sus organizaciones sobre el Cambio Climático y las opciones de adaptación	Lic. Soc. Gastón Díaz, Equipos Mori
Estudio de la sensibilidad y la capacidad adaptativa de los principales agro-ecosistemas a los efectos del cambio y variabilidad climática e identificación de alternativas para la construcción de resiliencia	Sebastián Mazzili, Pedro Arbeletche, Guillermo Siri, Valentina Rubio, Pilar Basigaluz. UDELAR–CIRCVC
Presentación de proyectos MGAP	Técnicos MGAP

Sitio web del taller con presentaciones: <http://www.fao.org/climatechange/84982/es/>

- **Taller Participativo Proyecto FAO/TCP-3302, presentación de resultados Lechería. 27 de febrero 2013. FAO-MGAP-CIRCVC**

Titulo	Expositor
Descripción del clima en el Uruguay y su evolución esperable en el mediano y largo plazo	Instituto de Estudios de Sostenibilidad y Resiliencia de América del Sur.
Estudio de percepción de los productores agropecuarios y sus organizaciones sobre el Cambio Climático y las opciones de adaptación	Lic. Soc. Gastón Díaz, Equipos Mori
La lechería frente al cambio climático: estrategias de adaptación	Ing. Agr. (Ph.D.) Laura Astigarraga UDELAR–CIRCVC.
Presentación de proyectos MGAP	Técnicos MGAP

Sitio web del taller con presentaciones: <http://www.fao.org/climatechange/84982/es/>

- **Taller Participativo Proyecto FAO/TCP-3302, presentación de resultados Ganadería. 20 de marzo 2013. FAO-MGAP-CIRCVC**

Título	Expositor
Descripción del clima en el Uruguay y su evolución esperable en el mediano y largo plazo	Técnicos del Instituto de Estudios de Sostenibilidad y Resiliencia de América del Sur.
Estudio de percepción de los productores agropecuarios y sus organizaciones sobre el Cambio Climático y las opciones de adaptación	Lic. Soc. Gastón Díaz, Equipos Mori
Estudio de la sensibilidad y capacidad adaptativa de la ganadería, a los efectos del cambio y variabilidad climática	Ing. Agr. Danilo Bartaburu UDELAR–Centro Interdisciplinario en respuesta al Cambio y variabilidad climática. Instituto Plan Agropecuario
Mapas de Vulnerabilidad para la ganadería nacional.	Ing. Agr. Mercedes Berterretche Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo
Presentación de proyectos MGAP	Técnicos MGAP

Sitio web del taller con presentaciones: <http://www.fao.org/climatechange/84982/es/>

- **Taller Participativo de Proyecto FAO/TCP-3302, presentación de resultados Viticultura. 9 de abril 2013. FAO-MGAP-CIRCVC**

Título	Expositor
Descripción del clima en el Uruguay y su evolución esperable en el mediano y largo plazo	Técnicos del Instituto de Estudios de Sostenibilidad y Resiliencia de América del Sur.
Estudio de percepción de los productores agropecuarios y sus organizaciones sobre el Cambio Climático y las opciones de adaptación	Lic. Soc. Gastón Díaz Equipos Mori
Estudio de la sensibilidad y capacidad adaptativa de la fruti-viticultura, a los efectos del cambio y variabilidad climática	Ing. Agr. Milka Ferrer, Ing. Agr. Gianfranca Camussi UDELAR–CIRCVC
Presentación de proyectos MGAP	Técnicos MGAP

Sitio web del taller con presentaciones: <http://www.fao.org/climatechange/84982/es/>

- **Seminario-Taller Internacional “Pronósticos Climáticos Estacionales, Escenarios climáticos y sus aplicaciones”. 7-9 agosto 2013, Montevideo. CIC-Programa Marco.**
 - Incorporación de Predicción Climática a un Proceso de Toma de Decisión - Ejemplo en Sector Energético en Uruguay. R. Terra

- **Curso Taller de Capacitación La incorporación de la adaptación al cambio climático en instrumentos de planificación subnacional y territorial. 11 al 13 de septiembre de 2013.** Centro de Formación de la Cooperación Española, Montevideo. **SNRCC, MVOTMA, AECID, SNE y SNAP**
 - Cambio climático y estrategias de adaptación” L. Astigarraga, V. Picasso y R. Terra

- **EXTENSO 2013. XI Jornadas RETEMA. Eje4 Ambiente. 7 y 8 de noviembre 2013.** **EXTENSO, RETEMA,**
 - Mesa 3 Adaptabilidad al cambio climático y gestión de riesgos. Exponente: R. Terra. Relator: G. Cruz. 13 trabajos presentados.
 - Mesa 4 Cambio climático, campo natural y la ganadería uruguaya, 8 de noviembre de tarde. Exponente: V. Picasso. Relator: L. Astigarraga. 17 trabajos presentados

- **Seminario "Reflexiones sobre la gestión y protección de los recursos hídricos en Uruguay".Jueves 12 de diciembre 2013, Espacio Interdisciplinario.**

Titulo	Expositor
Valorización del agua en la cuenca de Bonete	MSc. Magdalena Crisci y Dr. Rafael Terra
Análisis de la legislación de Protección y Gestión de los recursos hídricos en Uruguay	Dr. Alberto Gómez Barreiro
Proyecto Bases para la generación de una estrategia de Planificación Espacial Marina	MSc. Mónica Gómez Erache y Arq. Luciana Echevarría3