



PROGRAMA
IBEROAMERICANO

CYTED

CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

RECURSOS, TECNOLOGÍAS, TRANSFERENCIA Y POLÍTICAS:

UNA MIRADA DESDE MÚLTIPLES PERSPECTIVAS Y DIMENSIONES A
LOS SISTEMAS DE BIOENERGÍA EN IBEROAMERICA



Red Iberoamericana de Tecnologías
de Biomasa y Bioenergía Rural

**RECURSOS, TECNOLOGÍAS, TRANSFERENCIA Y POLÍTICAS:
UNA MIRADA DESDE MÚLTIPLES PERSPECTIVAS Y DIMENSIONES A LOS
SISTEMAS DE BIOENERGÍA EN IBEROAMERICA**

Una publicación de la Red Iberoamericana de Biomasa y Bioenergía Rural
(ReBiBiR-T) del Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED)

ISBN 978-84-15413-32-5

2020



EQUIPO EDITORIAL

Coordinación General: Dra Silvina M. Manrique

Comité Académico y Científico:

Sección I: Dra Silvina M. Manrique (Argentina)-Dra Yarima Torreiro (España)

Sección II: Dra Ma Luisa Contreras Rodríguez (España)-Dr José María Sánchez Hervás (España).

Sección III: Dr Santiago Garrido (Argentina)

Sección IV: Dr Alfredo Curbelo Alonso (Cuba)

Autores de capítulos (por orden alfabético):

Arias Aguilar, Dagoberto
Arteaga Pérez, Luis E
Bahillo Ruiz, Luis Alberto
Bortz, Gabriela
Brenes Peralta, Laura
Calle, José Luis
Calviño Polo, Javier
Campos Rodríguez, Roel
Centurión, Diego
Césare Coral, Mary Flor
Chévez, Pedro
Contreras Rodríguez, María Luisa
Curbelo Alonso, Alfredo José
Denuncio, Anabella
Durán Hernández, Diana M
Escobar Palacio, José Carlos
Garrido, Santiago M
Guevara Patiño, Pedro O
Guillén, Roxana
Honorato, Martín
Jiménez Morales, María Fernanda
La Picirelli de Souza, Lidiane
Lima Morra, Roberto

Manrique, Silvina M
Martín, Nicolás
Ojeda Almonacid, María Luisa
Quintero Bertel, Quelbis R
Pérez, Leticia
Ramírez, Benito
Rincón Martínez, José María
Rodríguez Abalde, Ángela
Rodríguez Rosales, Ariel
Ruggeri, Emilia
Salvo, Aien
Sánchez Deicas, Lucía
Sánchez Hervás, José María
Santos, Guillermo
Segura, Cristina
Silva Lora, Electo Eduardo
Suarez Sánchez, Yoel
Torreiro Villarino, Yarima
Trigoso, Javier
Valverde Otárola, Juan Carlos
Vidal Gutiérrez, Humberto
Villafañe, Florencia

Equipo de Revisión Editorial:

**Beatriz Balderrama
Camila Binda Galíndez
Aien Weni Salvo
Florencia Villafañe
Florencia Aranda**



Tabla de contenido

EQUIPO EDITORIAL	2
Tabla de contenido	3
INTRODUCCION GENERAL	6
Biomasa, bioenergía y sistemas de bioenergía en Iberoamérica.....	6
Organización y objetivo del libro.....	7
Recursos considerados en esta publicación.....	7
Grupos y países participantes de esta publicación	8
Agradecimientos	9
Sección I: Recursos de Biomasa	10
1. Introducción	11
2. Presente de la biomasa en los mix energéticos nacionales	11
3. Alcance de la biomasa según sectores de consumo	12
4. Disponibilidad de biomasa y criterios de restricción en los territorios.....	14
5. Uso de recursos de biomasa en Iberoamérica. Capítulos de la Sección I	18
6. Conclusiones y visión de futuro de la biomasa en Iberoamérica.....	18
7. Referencias de la Sección I	19
I.1. Biomasa en Chile	21
I.2. Estudio de recursos de biomasa en la República de Paraguay	27
I.3. Recursos de biomasa en Brasil	39
I.4. Dendroenergía en Costa Rica: un nuevo vector energético hacia una economía baja en emisiones	58
I.5. Producción de briquetas en la Cooperativa Atahualpa Jerusalén - Granja Porcón. Perú..	74
I.6. Valorización energética de biomasa residual a pequeña escala: obtención de calor y electricidad en España	82
I.7. Crecimiento potencial de la bioenergía y de la cogeneración en la agroindustria azucarera de Colombia	91
I.8. Biogás como sustituto de la leña. Caso colombiano	97
Sección II: Tecnologías de Biomasa	106
1. Introducción	106
2. Tecnologías de biomasa en Iberoamérica.....	107
2.1. Biocombustibles sólidos.....	107
2.2. Tecnologías de conversión de la biomasa.....	108
2.3. Análisis del uso de la biomasa con fines energéticos.....	111
3. Capítulos de la Sección II.....	113
4. Conclusiones y visión de futuro de las tecnologías de biomasa en Iberoamérica....	113



5. Referencias de la Sección II	114
II. 1. Panorama de tecnologías de bioenergía en Argentina	115
II. 2. Situación de tecnologías de biomasa en Chile	126
II. 3. Tecnologías de biomasa en Colombia y Latinoamérica	142
II. 4. Tecnologías de biomasa en Cuba	163
II. 5. Tecnologías de biomasa en España	166
II. 6. Tecnologías de biomasa en Paraguay	176
II. 7. Tecnologías de biomasa en Perú	182
Sección III: Mecanismos de participación y transferencia	188
1. Introducción	188
2. Presente de la participación y transferencia en Iberoamérica	191
a) Mecanismos de Transferencia tecnológica	191
b) Mecanismos de Participación	193
3. Capítulos de la Sección III	195
4. Conclusiones y visión de futuro de los mecanismos de participación y transferencia en Iberoamérica	195
5. Referencias de la Sección III	196
III.1. Mecanismos de Participación y Transferencia en Chile para la Biomasa	198
III.2. Mecanismos de Participación y Transferencia. Ejemplo del Biogás como sustituto de leña en Colombia	203
III.3. Estudio de caso: percepción social del mercado de biomasa en Costa Rica	207
Sección IV: Políticas y esquemas de financiamiento	225
1. Introducción	225
2. Las políticas públicas para la promoción de las energías renovables	226
3. El marco para la implementación de las políticas	230
4. El caso de los biocombustibles sólidos y su uso en aplicaciones térmicas	231
5. Políticas públicas en Iberoamérica. Capítulos de la Sección IV	233
6. Conclusiones y visión de futuro de las políticas y financiamiento en Iberoamérica	233
7. Referencias de la Sección IV	233
IV.1. Políticas, marcos institucionales y financiamiento sobre Biomasa y Bioenergía Rural en Argentina	235
IV.2. Políticas, Marcos Institucionales y Esquemas de Financiamiento para la Biomasa en Chile	243
IV.3. Breve caracterización de la situación de las políticas para la promoción del uso de la biomasa como fuente de energía en aplicaciones térmica en Cuba	252
IV.4. Políticas y financiamiento sobre biomasa sólida con fines térmicos en España	254
CONSIDERACIONES FINALES	266



Programa
Iberoamericano
de Ciencia y
Tecnología para el
Desarrollo



Red
Iberoamericana
de Tecnologías
de Biomasa y
Bioenergía Rural

Documento de Trabajo de Pilar III- Participación y Transferencia, 2020: 188-197

ISBN: 978-84-15413-32-5. Editor: S. Garrido

Sección III: Mecanismos de participación y transferencia

Santiago Garrido^{1*}, Gabriela Bortz¹, María Luisa Ojeda², Humberto Vidal², José María Rincón Martínez³, Diana Marcela Durán Hernández³, Pedro Chévez⁴, Lucía Sánchez Deicas¹, Emilia Ruggeri¹, Anabella Denuncio¹

1 Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (IESCT) – Universidad Nacional de Quilmes / Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Argentina

2 Centro de Estudio de los Recursos Energéticos (CERE) – Facultad de Ingeniería – Universidad de Magallanes – Chile

3 Centro de Desarrollo Industrial – Tecsol – Bogotá – Colombia

4 Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) – Universidad Nacional de La Plata – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Argentina

RESUMEN. Desarrollar el potencial que ofrece el uso y manejo eficiente de la biomasa sólida y su valorización energética térmica presenta múltiples desafíos asociados a diferentes cambios en las prácticas cotidianas en términos sociales, económicos y culturales. Por este motivo, es necesario desarrollar técnicas y estrategias participativas utilizadas para la aplicación de puesta en marcha de Sistemas Bioenergéticos (SB) rurales. En los últimos años, se ha extendido un amplio consenso sobre la necesidad de fomentar el involucramiento de usuarios en los procesos de adopción de soluciones tecnológicas para problemas sociales y ambientales. Este involucramiento de usuarios activos es definido como una “buena práctica” inclusiva, pero ¿qué implica esta participación y cuál es su alcance en la práctica? En este capítulo, se propone analizar algunas de las variables a tener en cuenta en los procesos de participativos en términos de alcance, escala y duración de los mismos, y realizar una caracterización de los diferentes mecanismos de transferencia tecnológica y las diferentes metodologías de participación desarrolladas en Iberoamérica. Finalmente, se presentan algunas conclusiones generales sobre los problemas y desafíos que presentan los procesos de transferencia y participación relacionados el desarrollo de SB en Iberoamérica y su potencialidad para generar procesos de adecuación socio-técnica. Asimismo, en los apartados III.1 y III.2 se presentan algunos ejemplos concretos de mecanismos de transferencia y participación desarrollados en Chile y Colombia.

*Correspondencia: Dr Santiago Garrido. Dirección postal: Roque Sáenz Peña 352, B1876 Bernal, Buenos Aires.

E-mail: santiagomgarrido@gmail.com

1. Introducción

El uso y manejo eficiente de la biomasa sólida y su valorización energética térmica, representa una alternativa de acceso a energía renovable, localmente disponible, socialmente adaptable y contribuye a la reducción de emisiones de GEI y minimización



de impactos ambientales sobre el territorio. Desarrollar este potencial, sin embargo, presenta múltiples desafíos asociados a diferentes cambios en las prácticas cotidianas en términos sociales, económicos y culturales.

Por este motivo, es necesario desarrollar técnicas y estrategias participativas utilizadas para la aplicación de puesta en marcha de Sistemas Bioenergéticos (SB) rurales; esquemas de inclusión; enfoques de equidad de género; mecanismos de accesibilidad y apropiación; experiencias de adaptabilidad al usuario y contexto territorial.

Los procesos de participación por parte de los actores sociales beneficiarios de este tipo de tecnologías, suele ser el foco central de las críticas que reciben los modelos tradicionales de transferencia tecnológica, a la que proponen reemplazar por metodologías participativas. Estas metodologías surgieron como alternativas que permiten incorporar la visión y opinión de los usuarios, la singularidad de las comunidades, y la necesidad de generar espacios de trabajo conjunto entre técnicos y comunidades, planteando colectivamente tanto la necesidad a resolver como las soluciones o alternativas posibles a adoptar.

En el desarrollo de estas metodologías participativas, se destaca la relevancia que tienen los usuarios en el proceso de diseño, desarrollo e implementación de los proyectos orientados a la resolución de problemas sociales locales como lo es el acceso a recursos energéticos. Los procesos de adopción de tecnologías están usualmente atravesados por diversas tensiones entre los generadores y promotores de las tecnologías y los potenciales usuarios. De este modo, contrariamente a la noción de transferencia, que presume la identidad permanente de un artefacto o una tecnología, independientemente del escenario socio-histórico concreto en el que se lo inserta, la adopción de tecnologías implica necesariamente procesos de producción y de construcción social de la utilidad y funcionamiento de las tecnologías donde participan diferentes actores involucrados (usuarios, beneficiarios, funcionarios públicos, integrantes de ONG, etc.) (Thomas et al., 2017).

En el proceso de diseño y adopción de SB rurales pueden emerger múltiples antagonismos de tipo social o cultural. Para superar este tipo de problemas que pueden provocar el rechazo o la no adopción de determinadas alternativas tecnológicas, se suele proponer el reconocimiento de la red de actores que operan, cuáles serán sus intereses y roles; y principalmente trabajar bajo el concepto de participación. La misma implica el trabajo colectivo de varias personas tanto en la determinación de los objetivos como en la definición de los caminos para llegar a ellos.

En el marco de estos procesos participativos se articulan, al menos, dos tipos de conocimiento (por un lado, la visión del técnico y por otro la del usuario), implicando la aceptación y el reconocimiento del “otro” como portador de saberes y no como alguien a consultar solamente. En este sentido, es clave definir la participación de los usuarios o beneficiarios en las diferentes etapas del proceso de conceptualización, planificación, desarrollo e instrumentación de los proyectos que buscan promover la apropiación y uso de estas tecnologías. Los conocimientos que pueden aportar los potenciales usuarios o beneficiarios pueden ser técnicos, pero sobre todo pueden responder a cuestiones de organización, relacionados principalmente a las prácticas culturales, sociales y políticas.

En los últimos años, se ha extendido un amplio consenso sobre la necesidad de fomentar el involucramiento de usuarios en los procesos de adopción de soluciones tecnológicas para problemas sociales y ambientales. Este involucramiento de usuarios activos es



definido como una “buena práctica” inclusiva, pero ¿qué implica esta participación y cuál es su alcance en la práctica? A grandes rasgos se puede realizar una clasificación en tres modelos estilizados de formas de participación (Bortz y Garrido, en prensa):

- 1) Los usuarios como meros consumidores y concentración de las decisiones tecnológicas en empresas, instituciones de I+D, técnicos u organismos gubernamentales;
- 2) Involucramiento de usuarios intermedios en la generación de adaptaciones tecnológicas (mediadores), participación en redes de comercialización a baja escala a través de redes locales, instancias de consulta, aunque empresas, técnicos u otros organismos retengan la capacidad de tomar las principales decisiones;
- 3) Involucramiento en la selección de materiales y tecnologías, y el co-diseño por parte de los propios usuarios.

Estas formas de participación pueden ser analizadas a partir de cuatro ejes-pregunta:

a) *Dificultades para definir qué actores participan (quiénes);*

El análisis participativo no logra dar cuenta de la pluralidad de partes interesadas involucradas en proyectos de desarrollo comunitario. Conceptualizaciones binarias de uso frecuente tales como expertos-públicos, expertos-laicos, gobiernos-ciudadanos, tecnólogos-usuarios, profesionales-la comunidad, tienden a pasar por alto la agencia de los actores y tratan estas categorías como monolíticas y no problemáticas, lo que dificulta un análisis empírico más profundo. Entender quién participa requiere, primero, cuestionar la noción de público, considerando que las personas locales involucradas no son una audiencia indefinida, sino usuarios / beneficiarios / no usuarios / rechazadores definidos con conocimiento preexistente de su configuración y problemas. En segundo lugar, cuestionar quiénes son los expertos, ya que el diseño y la implementación de estas iniciativas de desarrollo local y la construcción de su adecuación en entornos definidos requieren una gama de conocimientos heterogéneos (sociales, políticos, logísticos, productivos, etc.) que van más allá de las competencias tecno-científicas.

b) *Las modalidades de participación y en qué medida implican una participación significativa (cómo);*

Existen diferentes tipologías para distinguir entre las formas de participación, lo que representa un continuo para la participación ciudadana que va desde la no participación hasta las modalidades simbólicas (información, consulta) y el poder ciudadano (asociación, poder delegado, control ciudadano). Los primeros son aquellos mecanismos de participación creados por tecnólogos, agencias de políticas o profesionales de desarrollo comunitario con una agenda predeterminada. Las últimas, se definen como aquellas en las que los actores crean espacios de participación para sí mismos, independientemente de la formulación de políticas institucionales.

c) *El propósito de la participación (para qué);*

Pueden abarcar desde interacciones adversas limitadas donde los diferentes grupos intentan gobernar el desarrollo tecnológico hasta un compromiso más constructivo entre los expertos que interactúan y están de acuerdo con objetivos comunes. La participación se ha considerado una forma de abordar la exclusión social y las desigualdades, fortaleciendo la agencia y la voz de los grupos desfavorecidos. A medida que las desigualdades socioeconómicas se articulan invariablemente con las



desigualdades de conocimiento, se considera que el fomento de esquemas participativos capacita a los actores para configurar su entorno y los procesos de toma de decisiones que son importantes para su propio bienestar.

d) El momento para la participación, entendiendo la participación como un proceso dinámico y cambiante (cuándo).

El momento en el que se lleva a cabo la participación es importante: ¿se incluyeron actores desde las primeras etapas del proceso tecnológico (por ejemplo, en el encuadre de problemas) o después de que se hayan tomado decisiones? ¿Participaron en el diseño de la tecnología o solo en las últimas etapas del desarrollo de la tecnología (pruebas, adaptación, uso)? ¿Hubo alguna evaluación colectiva de los resultados?

Para entender las dinámicas participativas, la temporalidad de las interacciones es crucial de dos maneras. En primer lugar, afecta la capacidad de los actores locales para influir en la toma de decisiones. En segundo lugar, solo la interacción que se mantiene a lo largo del tiempo permite generar confianza entre partes heterogéneas y fomentar procesos de aprendizaje informal acumulativos mediante dinámicas participativas. En el caso de Iberoamérica, en términos generales, se pueden identificar diferentes formas en las que los procesos de transferencia y participación se desarrollan.

2. Presente de la participación y transferencia en Iberoamérica

Los procesos de transferencia y participación relacionados al desarrollo de SB en Iberoamérica se puede clasificar a partir de diferentes variables. Por un lado, se pueden identificar procesos basados en la implementación de políticas públicas impulsadas por diferentes organismos del estado y orientadas a promover instancias de participación ciudadana. Como contrapartida, se pueden identificar otros procesos que surgen a partir de demandas sociales específicas promovidas por organizaciones y movimientos sociales o determinados grupos de interés informales. Asimismo, estos mecanismos aparecen cruzados por otras variables según el tipo de objetivo y el alcance desde procesos de transferencia orientada a favorecer la adopción de cierto tipo de tecnología por parte de empresas o usuarios finales, hasta instancias de participación ciudadana sobre políticas ambientales o la implementación de proyectos productivos. En este sentido, se ha puesto mucho énfasis en los últimos años en generar espacios de participación que contemplen la voz y los intereses de pueblos originarios (en América Latina es un tema crucial) y la incorporación de problemáticas y perspectiva de género.

A continuación se propone una caracterización de este tipo de procesos:

a) Mecanismos de Transferencia tecnológica

El concepto de transferencia tecnológica se impuso en los debates acerca del desarrollo económico de la mano del llamado modelo lineal de innovación basado en una separación clara de los espacios de producción y de adopción de innovaciones tecnológicas. Según este modelo, el conocimiento científico (desarrollado en laboratorios y centros de investigación) es transferido luego al sector productivo para convertirse en nuevos bienes y servicios y luego a los usuarios finales a través del mercado (Gardner, Fong y Huang, 2010; Seppo y Lilles, 2012).

El concepto de transferencia, está tan arraigado en el sentido común de quienes toman decisiones en universidades y otras instituciones científico-tecnológicas, que en casi todas estas existen direcciones, secretarías u oficinas de transferencia tecnológica. Son



justamente estas dependencias especializadas que suelen adoptar diferentes mecanismos de transferencia tecnológica expresados en una multiplicidad de actividades e iniciativas que tienen como objetivo conectar el mundo académico con los negocios y la sociedad (Britto, 2017):

1. Licenciamiento de propiedad intelectual
2. Desarrollo de spin off
3. Desarrollo de start ups
4. Contratos de I+D
5. Servicios y consultorías
6. Investigación conjunta con empresas
7. Investigación conjunta con instituciones públicas
8. Formación de recursos humanos para el sector productivo
9. Formación de recursos humanos para el sector gubernamental
10. Publicaciones conjuntas (público-privado)
11. Co-Dirección de tesis en empresas
12. Infraestructura para transferencia de tecnología
13. Prácticas profesionales
14. Investigadores/becarios en empresas
15. Conferencias conjuntas
16. Redes público-privadas

Como se puede observar en este listado, los niveles de participación que presentan son muy limitados. Se reducen al vínculo entre los centros de investigación y desarrollo y empresas, que puede definirse en una relación entre diferentes grupos de expertos. No se percibe la incorporación de usuarios finales de las tecnologías y otros grupos sociales interesados por el desarrollo y uso de esas tecnologías (posibles afectados por sus efectos en términos laborales, ambientales o económicos).

Por otro lado, este tipo de procesos no son significativos todavía para el desarrollo de sistemas bioenergéticos. Sólo se pueden identificar experiencias orientadas al desarrollo de cultivos energéticos y algunos proyectos de mejora de los procesos post-cosecha para recuperar un mayor volumen de biomasa aprovechable para su uso energético (más vinculados a la actividad agrícola).

Los procesos de transferencia que si han tenido gran relevancia en los países iberoamericanos es la que desarrollan las empresas proveedoras de equipos de generación de energía a partir de biomasa. Estas empresas desarrollan diferentes mecanismos de transferencia que pueden incluir capacitaciones, licenciamiento, contratos de operación y mantenimiento y acuerdos de desarrollo tecnológico conjunto. Al igual que los mecanismos de transferencias desarrollados por universidades y centros de investigación, las experiencias de transferencia impulsadas por empresas no presentan grandes espacios de participación.

Otro tipo de transferencia tecnológica que se desarrolla en el campo de la bioenergía es la asociada al desarrollo e implementación de tecnologías orientadas a resolver problemas sociales y ambientales. Este tipo de tecnologías suelen vincularse a temas como la producción de alimentos, energía, hábitat o salud. En estos casos, se utiliza la misma terminología asociada a la transferencia de conocimientos reproduciendo el modelo lineal. Estos proyectos y experiencias forman parte de las actividades que en algunos países se denominan de extensión que se asocian a la vinculación de las universidades e instituciones de ciencia y tecnología con la sociedad.



En la mayoría de los casos, los procesos de adopción y apropiación de tecnologías están atravesados por diversas tensiones entre los generadores y promotores de las tecnologías y los potenciales usuarios/adoptantes. La noción de transferencia imperante en estos proyectos no contempla las particularidades de los escenarios socio-históricos concretos en los que se insertan las tecnologías, ni la participación de usuarios, beneficiarios o funcionarios públicos locales. Sin embargo, en los últimos años se fueron desarrollando proyectos y experiencias críticas frente al modelo tradicional de transferencia, que exploran el potencial de metodologías alternativas como la de investigación acción participativa. Los mismos parten de la incorporación de la visión y opinión de los usuarios, la singularidad de las comunidades, y la necesidad de generar espacios de trabajo conjunto entre técnicos y comunidad, planteando colectivamente tanto la necesidad a resolver como la solución o alternativas posibles de adoptar.

b) Mecanismos de Participación

Los proyectos de aprovechamiento energético de recursos biomásicos entre pobladores rurales y urbanos-marginales, son promovidos, en la mayoría de los casos, por parte de diferentes tipos de organismos públicos y en menor medida por organizaciones no gubernamentales. Los proyectos impulsados por organismos públicos son llevados a cabo por técnicos e investigadores que promueven mecanismos participativos limitados a procesos capacitación en el uso de las tecnologías a ser transferidas.

Talleres participativos o mesas de trabajo

En algunos casos se han impulsado procesos participativos orientados al fortalecimiento de formas de organización socio-comunitarias a través de herramientas como los talleres participativos. Este tipo de mecanismo suele implementarse a través de diferentes técnicas de trabajo grupal dirigidas a diferentes objetivos: diagnóstico, planificación, evaluación, sistematización de información, monitoreo de proyectos y capacitación. Esta tecnología organizacional es ampliamente utilizada para la implementación de proyectos de desarrollo local promovidos por movimientos sociales y ONG. Sin embargo, también fueron incorporados como herramientas de política pública por los gobiernos locales y otras instituciones estatales en la mayoría de los países iberoamericanos.

En el caso de proyectos y experiencias relacionados al desarrollo de SB, los talleres participativos suelen desarrollarse en términos de concientización ambiental y capacitación en el uso de nuevas tecnologías para el aprovechamiento de biomasa. En otros casos, este tipo de mecanismo se utiliza como herramienta de planificación en términos de gestión ambiental o territorial. Sin embargo, en todos los casos, los talleres participativos son herramientas que se utilizan en un momento determinado (en general al comienzo de un proyecto) y no perduran en el tiempo. Asimismo, su incorporación en el diseño y la planificación de proyectos de desarrollo suele cumplir una función de legitimador de ciertas decisiones que toman los técnicos y los investigadores (presentándolas como producto de un proceso participativo).

Para lograr que los procesos participativos tengan una mayor continuidad en el tiempo, en otros casos se opta por la implementación de mesas de gestión local.

Mesas de gestión local

Las mesas de gestión local se presentan como una forma de democratizar diferentes políticas de desarrollo local. Una nueva forma de planificar e implementar proyectos de



desarrollo local de manera participativa con una intervención activa de las poblaciones locales en los procesos de toma de decisiones. A diferencia de los talleres participativos, las mesas de gestión local son pensadas como mecanismos permanentes que diseñan, planifican, gestionan y evalúan proyectos de desarrollo.

Estas mesas pueden tener diferente escala y alcance. Pueden operar a nivel de pequeñas comunidades rurales, pequeñas ciudades o pueblos y hasta municipios o provincias. Esto depende de la problemática que se busca abordar en cada caso. La composición de las mesas de gestión local también puede variar según el caso. Pueden incluir autoridades políticas locales, técnicos especializados, referentes comunitarios, productores o, incluso, comunidades enteras.

En el caso de los SB, estos mecanismos se suelen implementar para sostener procesos de gestión territorial y ambiental. De este modo, no se reducen sólo a la implementación de proyectos concretos, sino que incluyen dinámicas productivas, sociales, económicas y ambientales. Algunos ejemplos de este tipo de experiencias se relacionan a procesos de manejo de residuos forestales o agropecuarios vinculados a proyectos de bioenergía. El desarrollo de este tipo de mecanismos de participación se complementa con otras estrategias de transferencia y difusión de tecnologías que son los proyectos demostrativos.

Proyectos demostrativos

Los proyectos de investigación en energías renovables, que involucran diseño y desarrollo de sistemas y tecnologías, requieren concretar procesos de experimentación, testeo y puesta a punto. En el caso de los SB, estos procesos necesitan una articulación con el sector productivo proveedor de los recursos bioenergéticos. Es por ello, que en muchas ocasiones se desarrollan proyectos o instalaciones demostrativas que permiten realizar la experimentación y al mismo tiempo generar un proceso de vinculación con el medio productivo local. Estos proyectos demostrativos suelen ser impulsados por centros de investigación que ponen a prueba determinados desarrollos tecnológicos y al mismo tiempo promueven su adopción por parte de potenciales usuarios o beneficiarios. Estos proyectos pueden ser orientados hacia el sector productivo y las empresas, o por usuarios particulares.

Este tipo de proyectos pueden ser desarrollados por instituciones públicas, universidades o centros de investigación en instalaciones propias. En estos casos, se busca realizar visitas, talleres y capacitaciones con diferentes actores interesados para incentivar la adopción de estas tecnologías. Los ejemplos típicos son las plantas experimentales de generación eléctrica basadas en el uso de biomasa, gasificadores o biodigestores. En otros casos, las instalaciones son realizadas en empresas privadas a través de convenios de cooperación con organismos de investigación científica.

Finalmente, se pueden mencionar otro tipo de proyectos demostrativos que son los desarrollados con pobladores rurales en sus propias viviendas. Un ejemplo claro de este tipo, es la construcción de estufas a leña de alto rendimiento para uso residencial. En estos casos, se suelen realizar talleres de autoconstrucción en una vivienda con su dueño y otros integrantes de la comunidad. De este modo, todos pueden aprender a construir este tipo de artefacto y pueden evaluar sus beneficios. Salvo este último caso, los proyectos demostrativos presentan dinámicas de participación bastante limitadas. En general, son formas indirectas donde el rol de los potenciales usuarios y beneficiarios es pasivo (observar y aprender).



En muchos países de Iberoamérica, los procesos de participación exceden las experiencias de transferencia de tecnologías. En sintonía, existen:

Procesos de Participación ciudadana

En muchos países iberoamericanos se ha implementado legislación orientada a promover procesos de conservación ambiental a través de normativas de gestión ambiental y/o ordenamiento territorial. Muchas de estas leyes contemplan la incorporación de diferentes procesos de participación ciudadana. En algunos casos la participación está asociada a instancias formales como audiencias públicas en las que se deben informar medidas y acciones específicas. Muchas de estas audiencias no son de tipo vinculante (son meramente informativas). En otros casos, se pueden implementar procesos consulta (que pueden llegar a ser vinculante a la toma de decisiones) a través de diferentes mecanismos directos o indirectos. Estas consultas pueden extenderse a toda la población interesada o sectores específicos como comunidades de pueblos originarios.

Asociadas a estos procesos de participación ciudadana se pueden identificar diferentes mecanismos que involucran formas de participación de diferente intensidad. Entre las formas de menor intensidad podemos señalar a la implementación de encuestas y grupos focales en las que la participación se reduce al aporte de información que después utilizada por grupos de expertos.

Otros mecanismos que se pueden incluir entre estas formas de participación, son las campañas de ecoalfabetización que también pueden ir desde las simples campañas de concientización ambiental al desarrollo de talleres y procesos de transferencia de tecnología.

Algunos de estos procesos se vinculan de forma directa o indirecta con el desarrollo de SB. Por un lado, las consultas públicas relacionadas con el impacto ambiental asociado al desarrollo de plantas de generación basadas en el uso de biomasa agrícola o forestal o plantas de biodigestión. Por el otro, procesos de ordenamiento territorial relacionados al manejo de bosques nativos, gestión de residuos y manejo del uso de leña en ámbitos rurales o periurbanos.

3. Capítulos de la Sección III

Se incluyen tres capítulos en esta Sección, que fueron insumos para el armado de la misma: el caso de Chile (capítulo III.1), el caso de Colombia (capítulo III.2) y un ejemplo de cómo incorporar la percepción social sobre aspectos vinculados a las cadenas energéticas de biomasa en Costa Rica (capítulo III.3).

4. Conclusiones y visión de futuro de los mecanismos de participación y transferencia en Iberoamérica

Los procesos de participación y transferencia, siguen siendo uno de los aspectos menos desarrollados en la implementación de SB en Iberoamérica. Entre las principales limitaciones que se pueden identificar se destaca la dificultad de generar instancias de participación ampliada. En la mayoría de los casos se reduce a pocos actores y, en general, no se tiene en cuenta la representatividad en términos culturales, étnicos o de género. Esta tendencia se viene revirtiendo paulatinamente, en muchos casos a partir de las exigencias de los sistemas de financiamiento internacional.



Otro aspecto deficitario de los mecanismos de participación y transferencia es el alcance de la participación. Puntualmente, hay mecanismos que presentan formas muy superficiales o incluso simbólicas como instancias de información o consulta, que operan casi exclusivamente como formas de legitimación de decisiones tomadas previamente.

En este sentido, resulta relevante generar mecanismos que permitan desarrollar procesos de participación y de transferencia que favorezcan la incorporación de la mayor cantidad de actores involucrados desde un primer momento (definición del problema a resolver, toma de decisiones, diseño de la solución tecnológica, etc.).

A pesar de estas limitaciones, es significativa la larga experiencia acumulada a través de los años en el desarrollo de proyectos de desarrollo a través de organizaciones sociales y ONGs desde la década de 1960. Asimismo, también se destaca una creciente participación ciudadana en procesos de gestión y de evaluación ambiental. Estas instancias de participación se vienen incorporando de manera progresiva a través de nuevos marcos legales que exigen procesos de licencia social o consulta para el desarrollo de proyectos tecnológicos. Por otro lado, también muestran un significativo aumento las acciones impulsadas a través de grupos sociales interesados y movimientos sociales.

Otra de las fortalezas que presenta la región es la incorporación de incentivos para el sector académico y científico-tecnológico para promover procesos participativos. Estos incentivos se expresan en líneas de financiamiento específicas y en los sistemas de evaluación del sistema científico.

Entre las acciones que se pueden desarrollar para fortalecer los procesos de participación y transferencia, se puede profundizar en la incorporación de nuevos conocimientos en la formación de técnicos especializados. Estos conocimientos pueden estar orientados a generar capacidades para comprender problemáticas socio-culturales y para administrar situaciones de conflicto. Asimismo, se puede impulsar la conformación de equipos multidisciplinarios al momento de implementar nuevos proyectos o para operar sobre problemas generados en proyectos ya existentes.

Otro aspecto para revisar es modificar la temporalidad de los proyectos promoviendo el desarrollo de experiencias de más largo plazo que garanticen procesos de seguimiento una vez culminada la etapa de diseño y puesta en marcha de los sistemas tecnológicos. De este modo, se puede evitar que los proyectos (sobre todos los pensados a nivel comunitario) sean abandonados una vez que los técnicos dejan el terreno. Asimismo, los procesos de seguimiento permiten obtener nueva información y generación de conocimiento útil para la mejora de los procesos de desarrollo tecnológico, participación, transferencia y adecuación socio-técnica.

5. Referencias de la Sección III

- Bortz, G. y Garrido S. (en prensa), "Who, How, When, Where, and Why? Experimenting with participatory innovation for inclusive and sustainable development in Latin America", *Science as Culture*.
- Britto, F. A. (2017). Análisis de indicadores de transferencia tecnológica por parte de grupos de investigación. Una propuesta basada en la adaptación de los canales utilizados en la relación Universidad-Empresa, Informe técnico No 7, Buenos Aires, CIECTI.



- Gardner, P. L., Fong, A.Y. y Huang, R.L. (2010). Measuring the impact of knowledge transfer from public research organisations: a comparison of metrics used around the world. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, **7**, (3,4) 318-327.
- Seppo, M. y A. Lilles (2012). *Indicators Measuring University-Industry Cooperation Discussions on Estonian Economic Policy*, **20**(1), 204.
- Thomas, H., L. Becerra, M. Fressoli, S. Garrido and P. Juarez (2017), Theoretical and Policy Failures in Technologies and Innovation for Social Inclusion. In Kuhlmann, S. and G. Ordóñez-Matamoros (Eds.), *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models*, Londres, Edward Elgar, pp. 493-519.