

# Políticas públicas y desarrollo sostenible desde el neocapital social: Municipio Rangel, Mérida, Venezuela<sup>1</sup>

*Juan Carlos Fonseca Sánchez<sup>2</sup>*  
*María Liliana Quintero Rizzuto<sup>3</sup>*

Recibido: 26/07/2022

Aceptado: 15/10/2022

## RESUMEN

La crisis multidimensional al nivel global ocasionada por la acción irracional del ser humano, al hacer uso de los recursos naturales por encima de la capacidad del planeta, conlleva plantear como objetivo general de este trabajo: analizar la importancia del neocapital social como mecanismo de gobernanza policéntrica y alternativa hacia el desarrollo sostenible en el municipio Rangel del estado Mérida, Venezuela. Por consiguiente, es fundamental proponer y poner en marcha las reformas de políticas públicas frente al cambio climático u otros eventos adversos, para mitigar los efectos de este fenómeno e impulsar la resiliencia para la preservación del medioambiente y por ende de la vida misma.

---

<sup>1</sup> La investigación que dio origen, forma parte de la tesis (en espera de la fecha de presentación) para obtener el grado de Doctor en Ciencias Humanas de la Universidad de Los Andes, Venezuela, intitulada Neocapital social en gobernanza policéntrica del bien común y desarrollo sostenible: sistemas de riego del municipio Rangel (Mérida – Venezuela).

<sup>2</sup> Economista (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); M.Sc. en Economía, mención Economía y Políticas Agroalimentarias (ULA, Venezuela); Doctorante en Ciencias Humanas (ULA, Venezuela). Profesor e investigador adscrito al Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo», CIAAL-EAO (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); tasador profesional (SUDEBAN-Venezuela, desde 2006). Dirección postal: Av. Las Américas, Núcleo Liria, Edif. G, 2º piso, CIAAL, Mérida 5101, Venezuela. ORCID: 0000-0001-6191-6125. Telefax: +58-274-2401031; e-mail: [fonseca@ula.ve](mailto:fonseca@ula.ve); [carlosfonsec23@gmail.com](mailto:carlosfonsec23@gmail.com)

<sup>3</sup> Economista (Universidad Central de Venezuela, UCV); M.Sc. en Economía, mención Políticas Económicas (Universidad de Los Andes-ULA, Venezuela); Diploma de Estudios Avanzados y Doctora en Formación, Empleo y Desarrollo Regional (Universidad de La Laguna, España) y ULA-Venezuela). Profesora Titular e investigadora adscrita al Centro de Investigaciones Agroalimentarias «Edgar Abreu Olivo» (CIAAL-EAO, FACES-ULA). Dirección postal: Av. Las Américas, núcleo Liria, edificio G, 2º piso, CIAAL, Mérida, estado Mérida, 5101, Venezuela. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9696-4151>. Teléfono: +58-274-2401031/2403855; e-mail: [marliqr@ula.ve](mailto:marliqr@ula.ve); [lilyquinterorizzuto@gmail.com](mailto:lilyquinterorizzuto@gmail.com)

Palabras clave: Desarrollo Sostenible, Gobernanza Policéntrica, Cambio Climático, Antropoceno, Neocapital Social.

## **Public policies and sustainable development from the social neocapital: Rangel Municipality, Mérida, Venezuela**

### **ABSTRACT**

The multidimensional crisis at the global level caused by the irrational action of the human being, by making use of natural resources above the capacity of the planet, leads to the general objective of this work: to analyze the importance of social neo-capital as a polycentric governance mechanism and alternative towards sustainable development in the Rangel municipality of Mérida state, Venezuela. Therefore, it is essential to propose and implement public policy reforms in the face of climate change or other adverse events, to mitigate the effects of this phenomenon and promote resilience for the preservation of the environment and therefore of life itself.

**Keywords:** Sustainable Development, Polycentric Governance, Climate Change, Anthropocene, Social Neocapital.

### **Introducción**

Hoy más que nunca, es importante advertir las graves consecuencias del cambio climático en el futuro de la humanidad. Como bien lo describe la Organización de las Naciones Unidas<sup>4</sup>, representa el principio de una nueva historia de nuestro planeta; cualquier cambio de una zona puede influir en las demás zonas, ocasionando desde sequías extremas, aumentos en el nivel del mar, mayor cantidad de incendios, inundaciones, deshielo de los polos, e incluso la disminución de la biodiversidad.

---

<sup>4</sup> Organización de las Naciones Unidas, ONU. ¿Qué es el cambio climático?, 2022, disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change> (consulta: 18 de marzo de 2022).

El papa Francisco considera que las causas del cambio climático son de origen antropogénicas, es decir, ocasionadas por la acción directa o indirecta del ser humano, con graves consecuencias en un futuro no muy lejano en los ámbitos ambientales, sociales, económicos, distributivos y políticos<sup>5</sup>.

Por ello, el Antropoceno es asociado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) con las repercusiones que tienen en el clima y la biodiversidad, y la rápida acumulación de gases de efecto invernadero originados por la acción del ser humano<sup>6</sup>. Ello implica, dejar de negar que en el mundo suceden cambios importantes en el clima a una velocidad inimaginable, como consecuencia de las acciones del ser humano, siendo el cambio climático el riesgo más importante a ser confrontado, con consecuencias negativas al nivel global de acuerdo con Stiglitz<sup>7</sup>.

Incluso, el cambio climático genera costos económicos y geopolíticos, cuando las grandes migraciones provoquen resentimiento en las poblaciones más afectadas y la pérdida de bienestar a las futuras generaciones, fruto del egoísmo presente, donde muchos países actúan como parásitos en función de su propio interés y no del interés común de solventar este serio problema<sup>8</sup>.

También, la Agencia Europea de Medio Ambiente considera que la agricultura es parte importante en las afectaciones del cambio climático, al liberar significativas cantidades de metano y óxido nitroso, ocasionando estrés hídrico y térmico, ante la inevitable producción creciente de alimentos en nuestro planeta. Sin embargo, la agricultura puede mejorar la eficiencia y su impacto sobre el efecto invernadero desde: a) la integración de técnicas innovadoras; b) la eficiencia de la producción; c) la reducción de los residuos de alimentos; d) la

---

<sup>5</sup> Francisco papa. Carta encíclica *Laudato si'*. Del santo padre Francisco. Sobre el cuidado de la casa común, 2015, disponible en: [http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html) (consulta: 03 de mayo de 2022).

<sup>6</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. Antropoceno: la problemática vital de un debate científico, 2020, disponible en: <https://es.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-problematica-vital-debate-cientifico> (consulta: 8 de abril de 2022).

<sup>7</sup> Stiglitz, Joseph. ¿La idea de crecimiento es anticuada?, en: Project Syndicate The World's Opinion Page, 09 de diciembre de 2019, disponible en: <https://www.project-syndicate.org/commentary/climate-change-demands-transition-to-green-growth-by-joseph-e-stiglitz-2019-12/spanish> (consulta: 9 de febrero de 2022).

<sup>8</sup> Tirole, Jean. La economía del bien común, Barcelona, Editorial Taurus, 2017, disponible en: <https://librosdeeconomíagratis.blogspot.com/2019/07/descargar-la-economia-del-bien-comun-de.html> (consulta: 16 de febrero de 2022).

producción agroecología como el uso de bio-fermentos; e) la implementación de estrategias claves hacia una gestión sostenible y rentable del productor a través de la diversificación, tecnificación y genética<sup>9</sup>.

Por tanto, esta investigación considera la acción colectiva - propuesta por Fonseca<sup>10</sup>- del *neocapital social* como mecanismo de gobernanza policéntrica, ajustada al contexto de la época del Antropoceno del siglo XXI. Pero, que no represente un cambio a la naturaleza del capital social, sino al contexto que requiere como alternativa al desarrollo sostenible y donde los enunciados teóricos puedan ser puestos en comparación con los hechos, a través de un enfoque mixto, es decir, desde lo planteado por Morin<sup>11</sup>; este trabajo inicia desde el *paradigma de la complejidad*, bajo un análisis multidimensional.

Abordar la crisis multidimensional, requiere de los aportes teóricos del neoinstitucionalismo económico, donde las reglas de juego prevalecen sobre la discrecionalidad y la acción irracional del ser humano ante el uso de los recursos por encima de la capacidad finita del planeta. Más aún, en esta era denominada la era humana o de elecciones humanas, el capital social juega un papel fundamental como alternativa al desarrollo sostenible, al establecer actividades de transacción antes que las de transformación, sobre la base de la confianza de la sociedad organizada.

Si bien, el desarrollo sostenible requiere del análisis de tres dimensiones, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación<sup>12</sup>, relacionadas con el crecimiento económico, la inclusión social y la sostenibilidad, lamentablemente, se ha venido desarrollando desde el camino tradicional *hacia el*

---

<sup>9</sup> Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA. *La agricultura y el cambio climático*, 2021, disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/la-agricultura-y-el-cambio-climatico> (consulta: 21 de marzo de 2022).

<sup>10</sup> Fonseca, Juan Carlos. *Neocapital social en gobernanza policéntrica del bien común y desarrollo sostenible: sistemas de riego del municipio Rangel (Mérida – Venezuela)*. Tesis doctoral (Manuscrito no publicado), Mérida, Universidad de los Andes, Doctorado en Ciencias Humanas, 2022.

<sup>11</sup> Morin, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo*, 1998, disponible en: [http://www.posgrado.unam.mx/musica/div/pdf/Morin\\_Introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complejo.pdf](http://www.posgrado.unam.mx/musica/div/pdf/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf) (consulta: 13 de febrero de 2022).

<sup>12</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS: 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones*, 2018, disponible en: <http://www.fao.org/publications/transforming-food-agriculture-to-achieve-sdg/es/> (consulta: 18 de marzo de 2022).

*desarrollo* según Nova<sup>13</sup>; esto es desde alternativas «desde arriba hacia abajo», es decir, desde las políticas públicas que ejerce el Estado, erigidas sobre los principios del crecimiento económico y el antropocentrismo como concepción epistemológica y no, desde vías alternas «desde abajo hacia arriba», como *una alternativa al desarrollo*, que involucre las instituciones y la cultura ancestral sobre la base del conocimiento que pasa de generación en generación, inspirado en las movilizaciones sociales desde una visión biocéntrica, con base en la diversidad cultural y los derechos de la naturaleza en los territorios. Todo ello invita a reflexionar sobre adecuar los objetivos del desarrollo sostenible de la agenda 2030 desde una alternativa al desarrollo.

Frente a este escenario, Fonseca<sup>14</sup> propone el neocapital social como mecanismo de gobernanza policéntrica y como proceso de transformación ajustado al nuevo contexto del Antropoceno. Además, la evidencia teórica y en campo, demuestra el proceso de evolución de la auto organización de los comités de riego en el municipio Rangel, estado Mérida, y su posterior avance hacia la auto eco-organización, tal como lo expone Morin<sup>15</sup>, donde la cultura y el conocimiento compartido, por personas, sociedad organizada y asociaciones de larga trayectoria en este territorio se convierte en una habilidad y parte del capital social. Esto puede generar un espacio de discusión y de reformas de políticas públicas hacia la sostenibilidad más allá de las posturas del Estado y el mercado.

## **1. Cambio climático y Antropoceno en el futuro de la humanidad**

Actualmente, de acuerdo con Díaz<sup>16</sup>, el cambio climático es un tema obligado en la agenda de cualquier gobierno y de toda la sociedad, al nivel local, nacional y global. La degradación del medio ambiente y su impacto sobre el cambio climático es una bomba de tiempo que puede llegar a repercutir en la desaparición de nuestra especie sobre

---

<sup>13</sup> Nova, Mariluz. «El Buen Vivir: redefiniendo los debates sobre el desarrollo y la justicia», *Revista TraHs Números especiales*, no. 3, 2018, pp.36-49, disponible en: <http://www.unilim.fr/trahs> (23 de abril de 2022).

<sup>14</sup> Fonseca, J.C., *op. cit.*

<sup>15</sup> Morin, E., *op. cit.*

<sup>16</sup> Díaz, Gerarda. «El cambio climático», *Revista Ciencia y Sociedad*, vol. XXXVII, no. 2, abril – junio 2012, pp. 227 – 240, disponible en: <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/handle/123456789/1392> (consulta: 24 de junio de 2022).

la tierra, al tener menos acceso al agua potable, océanos más contaminados, extinción de animales y plantas de los cuales dependemos para nuestra subsistencia.

Asimismo, en la Convención Marco sobre el Cambio Climático llevada a cabo en los años noventa desde la ONU y ratificada por 197 países, se define el cambio climático, en su artículo 1: «como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observado durante períodos de tiempo comparables»<sup>17</sup>.

Es importante dejar de negar que en el mundo suceden cambios importantes en el clima a una velocidad inimaginable, como consecuencia de las acciones del ser humano y como afirma Stiglitz, el cambio climático es el riesgo más importante que enfrentamos y cuyas consecuencias se están padeciendo. Sin embargo, un número importante de economistas, políticos e investigadores afirman que no hay de qué preocuparse, mientras la temperatura global no supere los 2 °C (fijados por el acuerdo de París). Pero la realidad muestra que la concentración de gases de invernadero está cerca de alcanzar el máximo en millones de años<sup>18</sup>.

De manera similar, Tirole explica que el profesor Dan Kahan de la Universidad de Yale, expuso pruebas científicas sobre la influencia del hombre en el calentamiento global a dos grupos. Unos resultaron más convencidos de actuar en favor del cambio climático, mientras que en el otro grupo aún estaban escépticos. Demostrando con ello que no se trata de un problema de cultura e inteligencia, sino del rechazo de enfrentarse a la evidencia de las consecuencias del cambio climático, que ya se han convertido en un problema mundial<sup>19</sup>.

Un problema global, que para el mismo Stiglitz presenta resultados temerarios porque: a) si fallamos en revertir la situación adversa no tenemos otro planeta a donde ir; b) es necesario dejar de utilizar modelos que omitan sistemáticamente un análisis real de riesgos y que dan poca importancia a resultados perjudiciales; b) subestimar la dependencia no lineal, en relaciones tan vulnerables como la economía y la ecología; c) el mundo puede llegar a ser más pobre y no tener el suficiente fondo de inversión ante situaciones de migraciones a gran escala, aumentos del nivel del mar y mayores riesgos sanitarios<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> Díaz, G., *op.cit.*, p. 229.

<sup>18</sup> Stiglitz, J., *op. cit.*

<sup>19</sup> Tirole, J., *op. cit.*

<sup>20</sup> Stiglitz, J., *op. cit.*

Incluso, Tirole afirma que el cambio climático no sólo altera el clima, las desmedidas precipitaciones, sequías extremas y el aumento en el nivel de mar. También, tendrá costos económicos y geopolíticos, cuando las grandes migraciones provoquen resentimiento en las poblaciones más afectadas y la pérdida de bienestar a las futuras generaciones, donde muchos países no actúan en función del interés común de solventar el problema del cambio climático<sup>21</sup>.

De allí la importancia, de acuerdo con Díaz, de tomar medidas preventivas para mitigar los efectos del cambio climático, desde la disminución del uso de combustibles fósiles, el aumento de energías limpias, la reducción de la deforestación y una mayor agricultura sostenible<sup>22</sup>.

O bien, como señala Stiglitz, las decisiones se deben tomar ahora para evitar el desastre climático al cual se dirige el planeta desde acciones como; a) las consideradas por la dirigencia europea al promover que el mundo obtenga neutralidad cero carbono para el año 2050; b) promover el objetivo fijado por el acuerdo de París de limitar el calentamiento a una cifra no mayor a 2 °C; c) transitar desde ya hacia una economía verde que aliente la innovación y la prosperidad; d) una sostenibilidad ambiental en equilibrio con una mayor justicia social<sup>23</sup>.

Aunado a ello, Tirole propone que las instituciones tienen que volver al buen camino y propiciar que los países parásitos que incumplen los acuerdos firmados, tomen en serio el problema, de lo contrario, deben ser sancionados. Así evitar, que los acuerdos firmados desde aquel primer informe de 1990 y los siguientes, sigan convirtiéndose en promesas por parte de países parasitarios y no hechas cumplir por organismos internacionales garantes de los acuerdos como la ONU<sup>24</sup>.

Por su parte, el papa Francisco, considera que ya se observa el agotamiento de recursos naturales, al rebasar los límites de explotación de un planeta finito, entre ellos el agua, que resulta indispensable para la vida humana y los ecosistemas terrestres y acuáticos. Además, el crecimiento desordenado y desmedido de muchas ciudades, resultan perjudiciales para la calidad de vida de quienes allí habitan por las emisiones tóxicas, el caos urbano, los problemas de transporte, la contaminación visual y acústica<sup>25</sup>.

---

<sup>21</sup> Tirole, J., *op. cit.*

<sup>22</sup> Díaz, G., *op. cit.*

<sup>23</sup> Stiglitz, J., *op. cit.*

<sup>24</sup> Tirole, J., *op. cit.*

<sup>25</sup> Francisco papa, *op. cit.*

Asimismo, el papa Francisco considera que las causas del cambio climático son de origen antropogénicas, es decir, por la acción directa o indirecta del ser humano, quien coloca la razón técnica sobre la realidad del planeta, con graves consecuencias en las dimensiones ambientales, sociales, económicas, distributivas y políticas. Además, se debe convertir al clima en un bien común y su solución empieza, por una humanidad que tome conciencia para realizar cambios en su estilo de vida, en la producción y el consumo, para alcanzar el desarrollo sostenible<sup>26</sup>.

Por ello, es importante resaltar el término Antropoceno, considerado por la UNESCO: «...para designar las repercusiones que tienen en el clima y la biodiversidad tanto la rápida acumulación de gases de efecto de invernadero como los daños irreversibles ocasionados por el consumo excesivo de recursos naturales»<sup>27</sup>. Se atribuye el término al biólogo Eugene F. Stoermer, pero quien lo populariza fue el premio nobel de química Paul Crutzen a principios del siglo XXI, para designar la época, donde las actividades del hombre provocaron cambios biológicos y geofísicos al nivel mundial. Ambos investigadores proponen como fecha de inicio de esta nueva época, el final del siglo XVIII, con la aparición de la máquina de vapor, la Revolución Industrial y el uso de energías fósiles.

También, la UNESCO considera otros estudios llevados a cabo por el Programa Internacional sobre la Geosfera y la Biosfera (PIGB) desde 1987 al año 2015; y por el Observatorio de Mauna Loa en el decenio de 1950 sobre muestras del hielo del Antártico y la actual composición de la atmosfera. En ambos estudios, se vienen acumulando numerosos datos sobre el impacto de las alteraciones antropogénicas en los parámetros de la tierra<sup>28</sup>.

Lo más preocupante, de acuerdo con la UNESCO<sup>29</sup>, es el proceso de aceleración de la repercusión de las actividades del ser humano sobre el planeta posterior a la segunda guerra mundial y que se reflejan en los estudios llevados a cabo por el Centro de Resiliencia de Estocolmo, Suecia, bajo la conducción de los investigadores Johan Rockström y Will Steffen. En dichos estudios (2009 y 2015), se proponen nueve límites del planeta que sería muy peligroso traspasar. Lamentablemente, cuatro de ellos ya superaron los límites establecidos: a) la alteración del clima; b) la alteración de la cobertura

---

<sup>26</sup> *Ibidem*.

<sup>27</sup> UNESCO, *op. cit.*, p. 1.

<sup>28</sup> *Ibidem*.

<sup>29</sup> *Ibidem*.

vegetal; c) la erosión de la biodiversidad o desaparición de especies animales de la vida en la tierra; y d) la alteración de los flujos biogeoquímicos.

De manera similar, Farhad considera el Antropoceno como la nueva época de la tierra ocasionada por las acciones del ser humano, como un proceso que sigue en marcha. Tal es el daño ocasionado en los últimos cincuenta años por los seres humanos, que han transformado más rápida y extensamente los ecosistemas, que en ningún otro periodo de tiempo comparable de la historia humana. Es decir, un progreso y crecimiento económico a un elevado costo de la degradación de muchos ecosistemas, la acentuación de la pobreza y menores posibilidades de bienestar para las generaciones futuras<sup>30</sup>.

Esta nueva época, es considerada por el Programa de Naciones Unidas, PNUD, en su Informe sobre Desarrollo Humano (2020), sobre *La próxima frontera: el desarrollo humano y el Antropoceno*. Resalta el hecho, que no es el planeta quien influye en los seres humanos sino a la inversa y se reconoce como Antropoceno o la Edad de los Seres Humanos, la crisis climática, el colapso en la biodiversidad, la acidificación de los océanos y una larga lista de consecuencias por las acciones del ser humano sobre el planeta<sup>31</sup>.

Con el surgimiento del término Antropoceno, la UNESCO considera que la responsabilidad ahora es multidisciplinaria para poder responder:

...el cómo las sociedades humanas han podido provocar cambios de tan gran magnitud en el *modus operandi* del planeta, y cuál es el impacto diferenciado de cada una de ellas en el mundo. Las ciencias humanas y sociales tendrán que elaborar y dominar instrumentos y conocimientos inéditos para responder a los problemas planteados por esta nueva era de la humanidad: desastres de la naturaleza, energías renovables, agotamientos de recursos naturales, desertificaciones, ecocidios, contaminaciones generalizadas, migraciones, injusticias sociales y medioambientales, etc.<sup>32</sup>

Por tanto, se deben plantear alternativas al desarrollo humano para contrarrestar los efectos negativos del Antropoceno, de acuerdo

---

<sup>30</sup> Farhad, Sherman. *Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica* [Conference paper], en: XIII Jornadas de Economía Crítica. Los costes de la crisis y alternativas en construcción, Sevilla, España, 2012, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/304115271\\_Los\\_sistemas\\_socio-ecologicos\\_Una\\_aproximacion\\_conceptual\\_y\\_metodologica/download](https://www.researchgate.net/publication/304115271_Los_sistemas_socio-ecologicos_Una_aproximacion_conceptual_y_metodologica/download) (consulta: 29 de marzo de 2022).

<sup>31</sup> Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. *Informe sobre Desarrollo Humano 2020. La próxima frontera El desarrollo humano y el Antropoceno*, 2020, disponible en: <https://report.hdr.undp.org/es/intro.html> (consulta: 12 de febrero de 2022).

<sup>32</sup> UNESCO, *op. cit.*, p. 1.

con el PNUD, que disminuyan la presión sobre el planeta, los desequilibrios del mundo humano en términos de oportunidades, riqueza y poder. Esto abre un conjunto de oportunidades y alternativas a un futuro posible, en especial, mediante la acción colectiva por parte de las personas, la sociedad organizada, el Estado y la empresa privada, a través de normas sociales e incentivos como determinantes en la elección hacia la sostenibilidad<sup>33</sup>.

## **2. El neocapital social como mecanismo de gobernanza policéntrica en el contexto del siglo XXI**

Las instituciones, según Caballero, son determinantes en la conducta de las personas, a través de normas formales e informales, que generan incentivos y reglas del juego, que permiten resolver conflictos y evitan la actuación irracional del ser humano en ciertas condiciones. Incluso, la irracionalidad de Estados predadores es posible superarlas desde la economía de las instituciones<sup>34</sup>.

Asimismo, Caballero y Garza plantean que los problemas fundamentales en el acceso a los recursos y la sobreexplotación de los mismos constituyen el punto de partida de la utilización de las instituciones y la gobernanza policéntrica; así mismo las instituciones contribuyen en la solución de la tragedia de los comunes y pueden evitar altas tasas de extracción, que pueden significar el agotamiento de los recursos. Una estructura organizativa de gobernanza o gestión del recurso evita la incertidumbre en su sostenibilidad. Todo ello es posible, al generar adecuados incentivos y la participación de la sociedad en la conquista de su propio territorio<sup>35</sup>.

Además, la UNESCO recomienda que la responsabilidad frente a estos fenómenos es multidisciplinaria, dado que las ciencias humanas y sociales tendrán que dominar instrumentos y conocimientos inéditos para responder a los problemas planteados por esta nueva era de la humanidad. En este sentido, la sociedad organizada marca una pauta

---

<sup>33</sup> PNUD, *op. cit.*

<sup>34</sup> Caballero, Gonzalo. «Economía de las instituciones: de Coase y North a Williamson y Ostrom», *Revista Ekonomiaz*, no. 77, 2011, pp. 14 – 51, disponible en: <http://www.euskadi.eus/web01-a2ogaeko/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/downloadPDF?R01HNoPortal=true&idpubl=73&registro=1144> (consulta: 10 de abril de 2022).

<sup>35</sup> Caballero, Gonzalo y Garza, María Dolores. *Los fundamentos de la nueva economía institucional hacia la economía de los recursos naturales: comunes, instituciones, gobernanza y cambio institucional*, 2009, disponible en: [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades\\_academicas/Unidad\\_1/Lectura3\\_unidad1Caballero.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades_academicas/Unidad_1/Lectura3_unidad1Caballero.pdf) (consulta: 18 de mayo de 2022).

importante desde la acción colectiva a través de la gobernabilidad policéntrica, al buscar que el Estado y el mercado estén a su servicio y no al revés<sup>36</sup>.

Esto es posible, según Caballero y Garza<sup>37</sup>, a través del capital social, el cual hace referencia a redes sociales, impulsadas por normas de reciprocidad y ayuda mutua de las comunidades. Donde las redes de confianza permiten una solución a los problemas de cooperación entre individuos, intercambio de información, coordinación de actividades, elección de decisiones y como resulta en la práctica, en la evolución de la auto organización hacia la auto eco-organización, como afirma Morin<sup>38</sup>.

Análogamente, Whittingham considera el capital social como un mecanismo de gobernanza, que involucra a todos los actores que actúan o hacen uso de los recursos. Pero es una gobernanza desde la perspectiva policéntrica, donde los actores involucrados, participan, deciden y evalúan sus decisiones bajo un enfoque institucional formal e informal. La calidad institucional que generan y soportan, se reflejan en sus acciones, en la calidad del sistema donde interactúan y son respetadas por los gobiernos<sup>39</sup>.

Por su parte, Putnam, Leonardi y Nanetti, sostienen el argumento que el capital social es un factor clave como mecanismo institucional eficiente, con alta correlación entre el desarrollo sostenible y la democracia participativa. Estos autores asocian el capital social con un conjunto de factores intangibles, como los valores, las normas, las actitudes que existen en una comunidad y facilitan objetivos colectivos<sup>40</sup>. Igualmente, Coleman considera que el capital social relaciona al actor con la estructura y la acción social o colectiva que favorece a la sociedad en la consecución de objetivos comunes por

<sup>36</sup> UNESCO, *op. cit.*

<sup>37</sup> Caballero, G. y Garza, M. D., *op. cit.*

<sup>38</sup> Morin, E., *op. cit.*

<sup>39</sup> Whittingham, Munévar. «¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?», *Revista Análisis Internacional, RAI*, no. 2, 2010, pp. 219 – 235, disponible en: <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/RAI/article/download/24/26/0> (consulta: 22 de marzo de 2022).

<sup>40</sup> Putnam, Robert; Leonardi, Robert, y Nanetti, Rafaella. *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1993, disponible en: [http://web.a.ebscohost.com/ehost/results?vid=5&sid=6269508b-73fb-4f2f-ba80-75fa31f9b00c%40sessionmgr4006&bquery=Putnam%2c+R.%2c+Leonardi%2c+R.+Y+Nanetti%2c+R.+\(1993\).+Making+Democracy+Work%3a+Civic+Traditions+in+Modern+Italy.&bdata=JmRiPWFzbiZkYj1hcHMmZGI9YnN1JmRiPWI3aCZkYj1mYXAmZGI9OGdoJmRiPWhzaSZkYj1seGgmZGI9YndoJmRiPXN4aSZsYW5nPvWzJnR5cGU9MCZzZWFyY2hNb2RiPVN0YW5kYXJkLnNpdGU9ZWZvc3QtbGl2ZQ%3d%3d](http://web.a.ebscohost.com/ehost/results?vid=5&sid=6269508b-73fb-4f2f-ba80-75fa31f9b00c%40sessionmgr4006&bquery=Putnam%2c+R.%2c+Leonardi%2c+R.+Y+Nanetti%2c+R.+(1993).+Making+Democracy+Work%3a+Civic+Traditions+in+Modern+Italy.&bdata=JmRiPWFzbiZkYj1hcHMmZGI9YnN1JmRiPWI3aCZkYj1mYXAmZGI9OGdoJmRiPWhzaSZkYj1seGgmZGI9YndoJmRiPXN4aSZsYW5nPvWzJnR5cGU9MCZzZWFyY2hNb2RiPVN0YW5kYXJkLnNpdGU9ZWZvc3QtbGl2ZQ%3d%3d) (consulta: 19 de marzo de 2022).

encima del interés individual, desde normas y reglas que gobiernan las relaciones<sup>41</sup>.

Cabe destacar, que el capital social se considera una segunda generación de reformas económicas según Fukuyama, pero no creada a través de políticas públicas, sino desde las relaciones de la sociedad civil, a través de la verdad, las redes de participación y la organización, donde cada persona confía en el otro. Porque al igual que James Coleman, Fukuyama también considera la necesidad de un marco institucional sobre los agentes privados en la interacción del mercado, que antepongan los intereses comunes a los propios<sup>42</sup>.

A pesar de no existir una definición única sobre el capital social, Putnam afirma que éste aborda múltiples dimensiones, donde se estrechan puentes para relacionar el desarrollo de la teoría con la evidencia empírica. Además, existen diversos grados de formalidad en el capital social, por ejemplo, el mayor grado de formalidad desarrollado por asociaciones de padres y representantes o los sindicatos, mientras que existe un menor grado de formalidad en grupos que se reúnen y pertenecen a un club o conforman un equipo<sup>43</sup>.

Sin embargo, existe una aproximación al significado del capital social según Ostrom y Ahn, la cual asume al menos tres dimensiones en su definición: a) confianza y normas de reciprocidad; b) redes y formas de participación; y c) instituciones, de reglas formales y normas informales<sup>44</sup>. De manera similar, Coleman establece su concepción del capital social con base en: a) obligaciones y expectativas; b) canales de información; y c) normas sociales. Es importante señalar, que el capital social en sus tres niveles o dimensiones, puede ser causa y efecto, pero desde esa recursividad, el efecto puede volverse causa<sup>45</sup>.

---

<sup>41</sup> Coleman, James. «Social capital in the creation of human capital», *The American Journal of Sociology*, vol. 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, 1998, pp. 95 – 120, disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2780243> (consulta: 12 de marzo de 2022).

<sup>42</sup> Fukuyama, Francis. «Social capital and civil society», *IMF Working Paper*, WP/00/74, 2000, pp. 1 – 18, disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Social-Capital-and-Civil-Society-3547> (consulta: 22 de mayo de 2022).

<sup>43</sup> Putnam, Robert. *Social capital: Measurement and consequences*, Cambridge, Kennedy School of Government, Harvard University, 2001, disponible en: [http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/Putnam\\_SocialCapital.pdf](http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/Putnam_SocialCapital.pdf) (consulta: 11 de mayo de 2022).

<sup>44</sup> Ostrom, Elinor y Ahn, Tk. «Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva», *Revista Mexicana de Sociología*, no.1, enero-marzo, 2003, pp. 155-233, disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v65n1/v65n1a5.pdf> (consulta: 21 de mayo de 2022).

<sup>45</sup> Coleman, J., *op. cit.*

Además, cuando un fenómeno es difícil resumirlo en una palabra clave o como establece Morin, *en una palabra maestra*, que no puede retrotraerse a una ley o idea simple, tal cual sucede sobre el capital social, se refuerza la idea del paradigma de la complejidad. Porque el capital social, es un conocimiento que empieza con la acción colectiva, a través de procesos supra - lógicos, de la confianza y reciprocidad, se desarrolla en las redes de participación, los cuales permiten establecer mecanismos institucionales formales e informales<sup>46</sup>.

Hoy día, el mecanismo del capital social puede ser renovado - según Fonseca-ante las necesidades del siglo XXI y proponer un *neocapital social*, conformado por la confianza y reciprocidad, las redes de participación, las instituciones (reglas formales e informales) e incluir las estrategias de bioeconomía. Es decir, se plantea no un cambio en la naturaleza del capital social sino al contexto, como visión conjunta de la sociedad organizada, alternativa al desarrollo sostenible y una mayor resiliencia al cambio climático<sup>47</sup>.

Esta idea se sustenta, en Vargas, Pallagst y Hammer, quienes consideran necesario revisar, analizar y sistematizar el conocimiento de la bioeconomía, en la encrucijada al desarrollo sostenible, como un enfoque transdisciplinario de la biología y la socioeconomía, que cuestiona a la economía neoclásica. Así pues, el nuevo paradigma científico, puede generar más conocimiento hacia el diseño de instituciones y estrategias que permitan enfrentar los grandes desafíos ambientales, económicos y sociales de nuestra era<sup>48</sup>.

También, Mohammadian afirma que la bioeconomía, como ciencia interdisciplinar, nos ofrece una nueva epistemología para investigar sistemas socioeconómicos con interacciones no lineales entre sus componentes, para dilucidar los conflictos de *interface* entre lo biológico y lo económico. Aunado a ello, la bioeconomía provee la posibilidad de integrar la racionalidad, la competitividad, la desconfianza a las necesidades económicas, ambientales, sociales y biológicas, generando la información de calidad necesaria para desarrollar conocimiento y los problemas emergentes complejos<sup>49</sup>.

---

<sup>46</sup> Morin, E., *op. cit.*

<sup>47</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

<sup>48</sup> Vargas, José; Pallagst, Karina, y Hammer, Patricia. «Bio economía en la encrucijada del desarrollo sostenible», *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, vol. 4, no. 7, 2018, pp. 800-815, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325017418\\_Bio\\_economia\\_en\\_la\\_encrucijada\\_del\\_desarrollo\\_sostenible](https://www.researchgate.net/publication/325017418_Bio_economia_en_la_encrucijada_del_desarrollo_sostenible) (consulta: 10 de febrero de 2022).

<sup>49</sup> Mohammadian, Mansour. «La bioeconomía: un nuevo paradigma socioeconómico para el siglo XXI», *Revista Encuentros Multidisciplinares*, no. 19, enero-abril de 2005, disponible en: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA19/Mansour%20Mohammadian.pdf> (consulta: 18 de abril de 2022)

El mayor problema de la bioeconomía siguiendo a Mohammadian, es cómo integrar: «...los pilares culturales de Bioeconomía; es decir, los factores no-económicos de la cooperación, confianza, reciprocidad y fraternidad, en el presente sistema capitalista. Este empeño requiere un cambio fundamental de la actividad transformadora...»<sup>50</sup>. Es allí, donde el capital social, puede ofrecer esos pilares no-económicos a la bioeconomía, fortalecer alternativas al desarrollo sostenible como una economía del tercer camino, que integra la bioeconomía al capital social, con el objetivo de configurar la estructura de una actividad socioeconómica al desarrollo sostenible.

Por ello, Fonseca<sup>51</sup> propone el neocapital social desde razonamientos encadenados, para abordar los retos del siglo XXI, tomando en cuenta una visión sistémica del *neocapital social* como alternativa al desarrollo sostenible y además, considera la propuesta de Leal, quien plantea girar alrededor del problema y de perspectiva en perspectiva como:

...una forma de dialogar con la realidad, más que simplificarla y absorberla en su totalidad, reconoce lo inacabado e incompleto del conocimiento, el conocimiento completo es imposible. Descansa en tres principios: el principio dialógico, donde los opuestos se entienden, surge la idea de la complementariedad; la recursividad organizada, donde las causas pueden ser efectos y los efectos pueden ser causas; y el hologramático donde el todo está en las partes y las partes están en el todo<sup>52</sup>.

Es importante, enfocar el *neocapital social* desde lo expuesto por Morin y Leal sobre los tres principios del paradigma de la complejidad: a) un principio dialógico, donde ese individuo puede actuar de manera racional o irracional y, estar de acuerdo o no, con el uso de reglas en el manejo de los recursos; b) el principio de la recursividad organizacional, porque dentro del capital social, las redes de participación pueden generar beneficios y a su vez, los individuos pueden verse beneficiados de sus decisiones colectivas; c) un principio hologramático, porque los mecanismos institucionales, culturales y de estrategias contienen la información del objeto de estudio presentado, estando presente en el mundo biológico y a su vez, en el mundo socioeconómico<sup>53</sup>.

---

<sup>50</sup> Mohammadian, M., *op. cit.*, p. 3.

<sup>51</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

<sup>52</sup> Leal, Jesús. *La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación*, Venezuela, Talleres de SignoS, C.A, 2012, p. 85.

<sup>53</sup> Morin, E., *op. cit.*; Leal, J., *op. cit.*

Además, Vargas *et al.* afirman que es un nuevo paradigma epistemológico inextricable vinculado con el desarrollo sostenible, por lo cual, todas las estrategias de bioeconomía deben incluirse en la formulación e implementación de cualquier método que capture la realidad, para garantizar y sumar esfuerzos en las contribuciones al desarrollo sostenible. Es decir, si el capital social está correlacionado con el desarrollo sostenible y a ese capital social sumamos voluntades con las estrategias de bioeconomía, estaremos sumando esfuerzos al desarrollo sostenible con soluciones multidisciplinarias desde el neocapital social<sup>54</sup>.

### **3. Desde la autoorganización hacia la auto eco-organización en el municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela**

La humanidad requiere, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, incluir los conocimientos, la ciencia, la tecnología y la innovación, para proporcionar información, productos, procesos y servicios con el propósito de avanzar de manera imperativa hacia el desarrollo sostenible<sup>55</sup>. Ello es factible, desde la gobernanza policéntrica que el capital social hace posible según Ostrom (1992 y 2011)<sup>56</sup>, al ofrecer una estructura, que dispone de actividades de transformación basadas previamente en las actividades de transacción que coadyuvan al uso sostenible de los recursos

Por tanto, Fonseca considera la experiencia que durante décadas han acumulado los comités de riego en el municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela<sup>57</sup>. En un proceso que va desde la auto organización como plantea Ostrom, con larga tradición de organizaciones de base

---

<sup>54</sup> Vargas, J., *et al.*, *op. cit.*

<sup>55</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Elementos para una visión regional. *Serie Recursos Naturales y Desarrollo*, no. 191, 2019, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/1/S1900161\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/1/S1900161_es.pdf) (consulta: 22 de junio de 2022).

<sup>56</sup> Ostrom, Elinor. *Diseño de riego para sistemas autogestionarios*, San Francisco, California, Institute for Contemporary Studies, 1992, disponible en: [https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom\\_DISENO\\_DE\\_INSTITUCIONES\\_PARA\\_SISTEMAS\\_DE\\_RIEGO\\_AUTO\\_GESTIONARIOS.pdf](https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom_DISENO_DE_INSTITUCIONES_PARA_SISTEMAS_DE_RIEGO_AUTO_GESTIONARIOS.pdf) (consulta: 14 de marzo de 2022); Ostrom, Elinor. *El gobierno de los comunes: la revolución de las instituciones de acción colectiva*, México, Universidad Nacional Autónoma de México - Fondo de Cultura Económica, 2011, disponible en: <https://www.marcialpons.es/libros/el-gobierno-de-los-bienes-comunes/9786071606174/> (consulta: 19 de febrero de 2022).

<sup>57</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

y respeto a la tradición cultural, que ha permitido generar alternativas al desarrollo sostenible, desde mecanismos institucionales como la autogestión, en el caso de los comités de riego del municipio<sup>58</sup>.

Dicho proceso de autoorganización y autogestión de recursos como el agua, comienza según Rojas y Rivero, entre la década de 1950 y 1970 del siglo XX. La implementación de los programas de los sistemas de riego y del subsidio conservacionista de suelo y agua, impulsó a los principales actores de la región en la producción agrícola y pecuaria al nivel nacional, al diversificar la producción de hortalizas, así como la introducción de nuevas variedades como la papa blanca de ciclo corto (90 días), el desarrollo del programa de ganadería de altura, y por tanto inicia la modernización de la agricultura de los altos valles andinos venezolanos<sup>59</sup>.

También, Rojas y Rivero consideran que el programa de subsidio conservacionista propició la conformación de comités de riego vinculando a los productores y los técnicos que manejaban los sistemas. Para finales de la década de 1980, los comités asumieron el manejo de los sistemas de riego, lo que permitió incrementar la superficie bajo riego, logrando una mayor competitividad en función de una mayor demanda de los mercados<sup>60</sup>.

Conjuntamente, el capital social ha generado el logro de objetivos comunes por encima de los intereses individuales, como resultado de la acción colectiva desde la autoorganización. Igualmente, se comprueba la inclusión de estrategias de bioeconomía que han conllevado al municipio Rangel, de la autoorganización, hacia una etapa superior denominada por Morin<sup>61</sup> de auto eco-organización, donde los individuos han tomado conciencia ecológica, el uso de la ciencia y el respeto por las generaciones futuras al internalizar la sustentabilidad de los recursos.

De acuerdo con Fonseca, un ejemplo de ello es la Fundación PROINPA (Productores Integrales del Páramo)<sup>62</sup>. Esta asociación -

---

<sup>58</sup> Ostrom, Elinor. «*Diseño de riego...*», *op. cit.*

<sup>59</sup> Rojas, José. «Geohistoria y organización agraria del territorio andino de Venezuela», *Procesos Históricos*, no. 34, 2018, pp. 68 – 87, disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/200/20057342005/html/> (consulta: 15 de febrero de 2022); Rivero, Juan Carlos. *Realidad y perspectiva de los sistemas de riego de valles altos. Adaptación al cambio climático para un aprovechamiento sostenible*, Barquisimeto, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA, 2019, disponible en: <http://www.ucla.edu.ve/dagronom/simposios/agua/exp.%20JCR.%204to.%20Simposio%20Gestion%20agua%20UCLA.pdf> (consulta: 24 de abril de 2022).

<sup>60</sup> *Ibidem*.

<sup>61</sup> Morin, E., *op. cit.*

<sup>62</sup> Fonseca, J.C., *op. cit.*

de acuerdo con el Ingeniero Agrónomo Rafael Romero - uno de sus principales coordinadores- surge a finales de la década de 1990 como respuesta a múltiples problemas que requerían solventar los productores, tales como: el difícil acceso a los insumos; acceso al financiamiento de la producción; barreras de entrada a los mercados; y escasa tecnología. Pero también, como respuesta conciliatoria ante el conflicto suscitado en el páramo merideño, en especial, en el municipio Rangel, con la promulgación del Decreto y Reglamento de Uso de la Obra Pública Observatorio «Llano Del Hato» (Gaceta Oficial N° 4.158, del 25/01/90; Gaceta Oficial Decreto N° 1.658, 05/06/91)<sup>63</sup>.

Hoy día, PROINPA es una de las organizaciones más sólidas, al contar con 84 productores entre sus miembros, no sólo del páramo merideño, sino también, incluye productores de otros municipios en ese avance como denomina Romero, de la evolución científica campesina. En su modelo de gestión, la asociación establece la resolución de problemas comunes bajo una estructura horizontal, que tiende puentes hacia lo interno en sus productores y hacia lo externo hacia otros productores, organismos públicos y privados no pertenecientes a la asociación.

El productor que desee participar en esta asociación, debe conformar una finca que lleve a la práctica principios agroecológicos, como el uso de biofermentos; valorización de saberes tradicionales o ancestrales; y agrodiversidad que se refleje en al menos cinco cultivos y/o manejo de animales que permitan reciclar los nutrientes. Para ello, PROINPA ofrece al productor al menos tres estrategias clave hacia una gestión sostenible y rentable a través de la diversificación, tecnificación y genética.

Según Fonseca, PROINPA mantiene un convenio con la Corporación para el Desarrollo Científico y Tecnológico(CODECYT); maneja la formación de brigadas de semilleros; establece convenios con el Organismo de Integración Cooperativa (CECOSESOLA); con productores independientes y empresas privadas como Alimentos Kellys, PepsiCo, Munchy, con las cuales, según el Ingeniero Rafael Romero, comercializa el 92% de su producción, porque solo requiere el 8% para cubrir la totalidad de la demanda interna de sus socios, que tienen acceso a semillas prebásicas y otros insumos por debajo del precio de mercado. Por ejemplo, mientras un socio paga por la semilla prebásica de papa de alta genética 0,12 \$ por unidad, un comprador externo paga 0,20\$ por unidad<sup>64</sup>.

---

<sup>63</sup> R. Romero, comunicación personal, 3 de junio 2022.

<sup>64</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

Como organización social, PROINPA tiene arraigada la «cultura de frailejón», un interés por beneficios comunes por encima de los intereses individuales. Así pues, construye y transmite conocimientos para futuras generaciones y establece redes de participación con un capital social vinculante hacia lo interno y tiende puentes hacia lo externo. La asociación, a lo largo de los años ha evolucionado en su proceso tecnológico y de tecnificación de la producción de semilla prebásica, que se desarrolla en el Centro de Biotecnología para la Formación y Producción de Semillas Agámicas (CEBISA), gracias al convenio con la CODECYT, ente adscrito al Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología.

El CEBISA se ubica en una finca que hace uso de un sistema de riego que coordina el comité de riego de la aldea Misintá del municipio Rangel, estado Mérida. El centro ha venido sustituyendo un riego de alta presión por uno de baja presión para hacer más eficiente el uso del agua. Además, el vital líquido en el proceso del desarrollo de semillas agámicas es clave, porque el gel o solución madre que sustenta los esquejes, parte de un proceso de desmineralización y destilación del agua que viene del sistema de riego de baja presión<sup>65</sup>.

El gel o solución madre sustituye al suelo y es uno de los métodos de micropropagación más utilizados. Dicha solución madre se conforma por todos los nutrientes que la planta requiere por el espacio de tiempo que debe estar en el laboratorio. Si el proceso de esterilización y destilación del agua falla, el resto del proceso se ve afectado. Este proceso de cultivo de tejidos o propagación in vitro requiere de una combinación adecuada de nutrientes y un control del proceso morfológico, fisiológico y químico para una adecuada micropropagación de la planta in vitro<sup>66</sup>.

Al respecto, el CEBISA -de acuerdo con la información aportada por el Ingeniero Rafael Romero-utiliza el método de formulación de sales de Murashige y Skoog, quienes en 1962, lograron aplicar con éxito nuevos reguladores del desarrollo vegetal y convertirse en uno de los métodos más utilizados en el cultivo in vitro de tejidos vegetales. En su método dejan ver que cada cultivo requiere una formulación de sales, con base en macro elementos, microelementos y el hierro en determinadas cantidades de mg/L<sup>67</sup>.

Por tanto, el laboratorio resulta fundamental en el desarrollo de la tecnología, para no depender de terceros en el proceso de semillas

---

<sup>65</sup> *Ibidem*.

<sup>66</sup> *Ibidem*.

<sup>67</sup> R. Romero, comunicación personal, 3 de junio de 2022

prebásicas agrícolas de alta genética. Por ejemplo, en el área de micropropagación, es donde se realiza la disección de las plantas que han cumplido un ciclo dentro del centro (aproximadamente 30 días). Cada planta tiene unas yemas axilares que son puntos de crecimiento y donde son diseccionadas las plantas en esquejes que se soportan en un gel o soluciones concentradas madres *in vitro*<sup>68</sup>.

Además, en el laboratorio se recrea -en el área de crecimiento (escalamiento)- la luz solar con lámparas especiales que dan la calidad de la luz que la planta requiere en un fotoperiodo de al menos 16 horas, aunado a las condiciones controladas de humedad y temperatura que oscila alrededor de los 18 °C. Al cumplir la planta su periodo en el laboratorio, pasa al invernadero donde son colocadas en un sustrato conformado al menos por arena, cáscara de arroz y fibra de coco, que previamente debió ser desinfectado por medio del vapor durante 6 horas a 90 °C. Este sustrato ya esterilizado, debe activarse nuevamente y ser complementado con productos como el Quitosano y el Tricoderma que permiten un control biológico y los Microorganismos Eficientes (EM) que permiten mejoras en la calidad física, química y biología del suelo, por ejemplo, el *compost* o abono natural<sup>69</sup>.

Cabe señalar, que cuando la planta pasa al invernadero, el proceso de riego es por goteo, que proviene desde un tanque de 500 litros colocados en la parte externa del CEBISA, lo que optimiza el uso del agua. Asimismo, se hace uso de la tecnología a través de sensores que permitan recrear espacios con humedad y temperatura adecuados a la ecofisiología de la planta, generando el biomimetismo necesario. Bajo un proceso agronómico adecuado en un lapso de 90 a 110 días se puede proceder a la cosecha del producto semillas prebásicas, que pasan por un proceso de selección y constituye el insumo inicial para los productores de semilla. En campo, la semilla prebásica debe pasar por un proceso de 3 multiplicaciones para obtener la certificación de acuerdo con la legislación nacional (genética, semilla prebásica, básica, registrada y certificada)<sup>70</sup>.

Todo ello pone de manifiesto que el control de temperatura o de desechos aplicables a los sistemas de riego, requieren del diseño arquitectónico y la innovación, en la captura del agua, en los sistemas de distribución y control, como respuesta desde y para la misma naturaleza en su preservación. Además, el CEBISA considera la

---

<sup>68</sup> *Ibidem.*

<sup>69</sup> *Ibidem.*

<sup>70</sup> *Ibidem.*

bioeconomía al requerir la integración de manera explícita del biomimetismo, que le permite replicar procesos y principios biológicos en procesos productivos o en el diseño de sistemas sociotecnológicos de acuerdo con las recomendaciones de la CEPAL<sup>71</sup>.

#### **4. La cultura y el conocimiento compartido: elementos clave del capital social**

No es suficiente un diseño de instituciones basado sólo en el capital físico y humano. Ostrom demuestra que los derechos y deberes de los actores involucrados, la imparcialidad de las reglas de asignación, pero también la tradición cultural, es un conocimiento compartido de importancia en el diseño de instituciones. Incluso, el papa Francisco establece en su carta encíclica un aspecto muy importante, dado que:

La cultura ecológica no se puede reducir a una serie de respuestas urgentes y parciales a los problemas que van apareciendo en torno a la degradación del ambiente, al agotamiento de las reservas naturales y a la contaminación. Debería ser una mirada distinta, un pensamiento, una política, un programa educativo, un estilo de vida y una espiritualidad que conformen una resistencia ante el avance del paradigma tecnocrático<sup>72</sup>.

En este sentido, según Fonseca entrevistar a una líder en el páramo merideño, como Ligia Parra, no deja lugar a dudas de la importancia de conocer a una persona con fuertes principios y valores sobre la preservación de recursos como el agua, en especial desde la cultura y la tradición andina; desde esa postura alternativa al desarrollo sostenible y de arraigo en las instituciones ancestrales, como lo afirma Nova<sup>73</sup>.

A grandes rasgos, el trabajo que ha venido desarrollando Ligia Parra, puede sintetizarse en al menos dos entrevistas realizadas en 2019 y 2015 y un documental. Una entrevista realizada por el programa radial *Universidad somos todos*, de ULA tv en los espacios del Jardín Botánico de Mérida en 2015; b) una entrevista realizada, para el programa *Gabriel y los come maíz*, de VTV en 2019; c) un documental realizado por Hussain (2021) intitulado *Sembradores de agua*. Todo

---

<sup>71</sup> Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. *Bioeconomía en América Latina y el Caribe: contexto global y regional y perspectivas. Serie Desarrollo Productivo*, no. 215, 2017, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022_es.pdf) (consulta: 22 de junio de 2022).

<sup>72</sup> Ostrom, Elinor. «*El gobierno de...*», *op. cit.*, p. 35.

<sup>73</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*; Nova, M., *op. cit.*

ello ilustra un ritual ancestral cargado de sincretismo, que tiene el poder de unir a una comunidad entera en torno al agua; d) varias tesis de grado y artículos, donde se considera a Ligia Parra, parte fundamental de esa cultura del agua en el páramo merideño<sup>74</sup>.

Según Fonseca, Ligia Parra expresa su gran preocupación por el rescate, guarda y cuidado de las nacientes; la necesidad de la reforestación de los páramos de acuerdo con el piso altitudinal; la reflexión y actuación en favor de los frágiles ecosistemas del páramo andino; la importancia de hacer uso del saber ancestral para su recuperación. Este último punto es fundamental, la necesidad de rescatar esa cultura ancestral paramera de hacer ofrendas que mostraban el respeto a la montaña y las nacientes de agua, que se ha venido perdiendo, lo que permite conocer las raíces identitarias, conjugando pasado, presente y futuro<sup>75</sup>.

Es importante señalar que, según Ligia Parra, los rituales relacionados con el agua deben hacerse en luna llena, en un día impar, en una hora impar, con un número de personas impar que ayunen al menos por tres días. En el ritual, se hace uso de cocos verdes, sal marina, trigo, velas, entre otros elementos. A diferencia de sus ancestros, que utilizaban el aguardiente y el chimó<sup>76</sup>, estos se han sustituidos por miel, frutas y flores. No se debe tomar licor, para prepararse adecuadamente tanto mental como espiritualmente para el ritual, porque la siembra de agua conlleva respeto a la madre tierra y se rezan oraciones ancestrales que conoce la sembradora de agua<sup>77</sup>.

Afirma la entrevistada, que junto a 3.000 sembradores, conforma la Asociación de Comisarios Ambientales del municipio Rangel (ACAR) del estado Mérida, organización sin fines de lucro, apartidista, con más de dos décadas de tradición. Han logrado el rescate de más de 737 humedales y nacientes; donde había pantanos ahora existen lagunas que son seres vivos. Su saber ancestral sobre la siembra del agua, va más allá de las fronteras del municipio Rangel, hacia otras latitudes del estado Mérida e incluso al nivel nacional, siendo llamada la sembradora del agua y del rescate cultural. Ella misma dice ser la voz de los campesinos del municipio Rangel, en estos tiempos de crisis, en especial en el ámbito ambiental<sup>78</sup>.

---

<sup>74</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

<sup>75</sup> *Ibídem.*

<sup>76</sup> El chimó es tabaco de mascar, que proviene de las hojas de este cultivo sometidas a un procedimiento que genera una pasta o jalea de color negro o marrón oscuro.

<sup>77</sup> L. Parra, comunicación personal, 3 de junio 2022.

<sup>78</sup> Fonseca, J.C., *op. cit.*

De ello se desprende la importancia de crear conciencia sobre la importancia del agua, de reconciliarnos con la naturaleza y agradecer todo lo que nos da, porque sin agua no hay vida. Más aun, la importancia de producir sin hacer un uso excesivo de agroquímicos en la tierra, porque ésta es un ser vivo y debemos reconectarnos con esa parte espiritual, buscar el equilibrio con la naturaleza y el respeto mutuo. Por tanto, es necesario que las acciones a emprender para proteger el medio ambiente y mitigar el cambio climático no queden únicamente en el papel, sino que sean ejecutadas por los actores involucrados.

De manera que la entrevistada, comprendió la necesidad de sembrar el agua a finales de la década de 1990, cuando se secó una de las principales microcuencas que abastecía al pueblo de Mucuchíes en el estado Mérida. En su cargo de comisario de ambiente se trasladó hasta las nacientes de agua o madres de agua para conocer las causas y empezar el rescate de los humedales. Comenzando por el encierro con estantillo y alambre de púa para evitar que los animales pisaran la reforestación, con plantas autóctonas de acuerdo con el piso altitudinal.

Dicho trabajo, lo empezó hacer Parra con 90 hombres a caballo, porque entre otras razones en el páramo hay mucho ganado vacuno y caballar, aun cuando ellos no tienen la culpa, son parte de la causa de la sequía de los humedales. En este particular, Fonseca afirma que los hombres sienten un gran respeto hacia ella y el respeto es mutuo, donde el trabajo en comunidad se refleja en 58 comités de riego dentro del municipio Rangel<sup>79</sup>.

No obstante, la recuperación de la cultura paramera en la siembra del agua, debe incluir a las nuevas generaciones. Por ello, Parra junto con su equipo de trabajo, establecen un programa de divulgación educativa en las escuelas y liceos del municipio, formando a los nuevos *hacedores de sueños* como ella llama a los más jóvenes que se van educando en la cultura ancestral de la siembra y cuidado del agua. Su mayor legado como ella expresa, son esas nuevas generaciones que permitirán transmitir los conocimientos ancestrales de generación en generación, pero hace falta que sea institucionalizado en mayor medida por el Estado.

---

<sup>79</sup> *Ibidem*.

#### **4. Políticas públicas hacia el desarrollo sostenible, desde el neocapital social y la experiencia del municipio Rangel, estado Mérida, Venezuela**

De acuerdo con la CEPAL, citado por Lahera, la política busca establecer o bloquear determinados temas o influir sobre los mismos, mediante el diseño, gestión y evaluación de políticas, referidas a problemas específicos y vinculadas con soluciones y esfuerzos compartidos. Ello implica, cambios profundos en los partidos políticos, los grupos sociales y personas que internalicen las políticas públicas. Sin embargo, el nuevo contexto del siglo XXI, requiere que el gobierno tome un sentido más amplio de la política hacia la modernidad y menos demagógica. Esto implica que los gobiernos consideren políticas públicas eficientes al incluir la participación de las comunidades y el sector privado en las orientaciones, instrumentos o mecanismos, definiciones o modificaciones institucionales y la previsión de resultados<sup>80</sup>.

Según la CEPAL, citado por Lahera, desde el punto de vista analítico, se pueden distinguir cuatro etapas en las políticas públicas y «en cada una existe una relación con la política: origen, diseño, gestión y evaluación de las políticas públicas. La articulación de la política y las políticas públicas puede ser mejorada en cada una de las etapas analíticas de estas últimas»<sup>81</sup>. Además, establecer la democracia como el sistema que posibilita una gobernabilidad incluyente y estable, a diferencia de los modelos populistas y autoritarios. De allí, la importancia de pasar de la idea a la acción, enriquecer la sociedad mediante la discusión pública y en los espacios demócratas, por tanto la comunidad puede influir, con base en la participación ciudadana, en la determinación de la política pública.

En este sentido, Linares, Colmenares y Espinoza<sup>82</sup> sustentan sus argumentos en Fukuyama, planteando la necesidad de una organización política y económica de las sociedades modernas desde el capitalismo y la democracia liberal. Asimismo, explican que debe incluir valores fundamentales que dignifiquen al hombre, propiciando

---

<sup>80</sup> Lahera, Eugenio. *Política y políticas públicas. Serie Políticas Sociales*, Santiago de Chile, CEPAL, 2004, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6085/S047600\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6085/S047600_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (consulta: 17 de mayo de 2022).

<sup>81</sup> Lahera, E., *op. cit.*, p. 10.

<sup>82</sup> Linares, Yuraima; Colmenares, Loyda, y Espinoza, Natalie. «Capital social: herramienta fundamental de las políticas públicas para el desarrollo de las comunidades», *Revista de Ciencias Sociales*, vol. XVII, no. 1, enero-marzo 2011, p. 65, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28022755006> (consulta: 15 de junio de 2022).

un mundo más equitativo y justo, sustentado en un capital social que incide en el desarrollo de manera positiva porque:

...se puede resumir en los siguientes aspectos: a) reduce los costos de transacción en las operaciones, la confianza y cooperación entre los agentes económicos, facilita y acelera sus transacciones al ahorrar tiempo y dinero, b) facilita el fluido de información entre los agentes; de esta manera, los actores se benefician al compartir mejoras de productividad y comunicación de estrategias exitosas, c) crea un clima de confianza entre los actores, lo que permite la generación de organizaciones eficientes y la promoción de la creatividad e innovación en materia tecnológica y organizacional.

Por ello, esta investigación propone que toda política pública debe partir de la articulación entre Estado, mercado y sociedad, al momento de generar políticas y estrategias que permitan sostenibilidad en la producción, mayor resiliencia ante el cambio climático y disposición de los actores involucrados en la multiplicación de las redes de valor de base biológica. Porque, como establece Morin<sup>83</sup>, el *homo complexus* puede ser racional o irracional, pero desde la tesis simplificadora propuesta por Tirole<sup>84</sup>, donde el *homo politicus* es un ser racional que puede tomar decisiones en favor de sus intereses con base en una información no tan cierta como predice la teoría y por terceros que no conocen la realidad.

Cada realidad, brinda un espacio, una cultura e instituciones únicas, donde el capital social como mecanismo institucional, con reglas de juego formales e informales hechas por los actores y para ellos mismos, reivindican que sean cumplidos cada uno de los acuerdos, incluso, por aquellos que no lo deseen ante la imposición de sanciones. Este proceso debe ser entendido por el Estado, como la autogestión que llega a ser más eficiente que la gestión o manejo de terceros, que no conocen el contexto, las condiciones del terreno y pretende hacer uso de instituciones universales sin conocer la particularidad y cultura de cada entorno.

Reconocer, que el capital social puede facilitar la factibilidad de la implementación de políticas públicas para el desarrollo, ante la imperiosa necesidad de superar la era del Antropoceno. Las políticas públicas, en una era humana deben tener como rasgo central, convertir el protagonismo de la humanidad, en agente de cambio medioambiental a escala mundial, de acuerdo con Leal<sup>85</sup>, así como

---

<sup>83</sup> Morin, E., *op. cit.*

<sup>84</sup> Tirole, J., *op. cit.*

<sup>85</sup> Leal, J., *op. cit.*

buscar opciones oportunas para una mayor resiliencia frente al cambio climático, superando viejos paradigmas, entre ellos, el de la simplicidad.

Según Eguren, se debe incluir en toda política pública la gobernanza, término que ha venido ganando importancia desde la década de 1990 y está asociada: «...al ejercicio del buen gobierno, a la participación de «múltiples actores», a la voluntad de consensos, a evitar o resolver conflictos, a la búsqueda del bien común, a fortalecer la democracia»<sup>86</sup>. Asimismo, como afirmó Julio Berdegué en la conferencia magistral del lanzamiento regional del decenio de la agricultura familiar 2019 – 2028, la posibilidad alcanzar un 80% de los 169 objetivos del desarrollo sostenible (ODS), solo dependerá exclusivamente de las acciones emprendidas en las zonas rurales y sus actores, porque lo que está en juego es la supervivencia de la humanidad.

De este modo, se requieren políticas públicas que impulsen la autogestión pero que evolucionen hacia estrategias agroecológicas, que internalicen en el productor cada día más la sostenibilidad en ese proceso considerado por el Ingeniero Rafael Romero como la evolución científica campesina. A su vez, hacer uso de tecnologías amigables con el medio ambiente que permitan un uso más eficaz de los recursos naturales, entre ellos el agua en los sistemas de producción agroindustrial; generar genética propia de cada región para la semilla prebásica, básica, registrada y certificada mediante el manejo adecuado de los espacios y el aprovechamiento del biomimetismo en la producción, que impulse el proceso de autoorganización hacia un nivel superior de auto eco-organización.

En la actualidad, la sostenibilidad debe estar presente en las políticas públicas; por ello se deben preparar también a las nuevas generaciones en función de estos objetivos, estableciendo programas de divulgación educativa en las escuelas y liceos de cada municipio. O bien, como afirma Ligia Parra, formar a la nueva generación de *hacedores de sueños* en la cultura ancestral de la siembra y cuidado de los recursos naturales, que permitirán transmitir los conocimientos ancestrales de generación en generación, pero a su vez que sea

---

<sup>86</sup> Eguren, Fernando. «Síntesis. X Foro de la Tierra ILC ALC. La gobernanza de la tierra tras medio siglo de aplicación de Reformas Agrarias en América Latina y el Caribe. Gobernanza de la tierra y nuevos desafíos», en: International Land Coalition - América Latina y el Caribe. *Cambios y persistencias en la gobernanza de la tierra, una mirada post reformas Agrarias en América Latina y el Caribe*, 2019, p. 16, disponible en: <https://lac.landcoalition.org/es/recursos/cambios-y-persistencias-en-la-gobernanza-de-la-tierra/> (consulta: 29 de mayo de 2022).

institucionalizado en mayor medida por el Estado y otros actores locales.

## Reflexiones finales

Esta investigación, ha pretendido tener como fin, razonamientos encadenados de conocimientos, o como establece Morin<sup>87</sup>, la reorganización transdisciplinaria del conocimiento que busca una conclusión racional a partir de las relaciones entre los productores y las organizaciones que hacen uso de los recursos territoriales y los sistemas de riego en el municipio Rangel del estado Mérida, Venezuela, quienes cuentan con una larga tradición cultural y de autoorganización que ha permitido, generar espacios de trabajo comunitario basado en la confianza y la reciprocidad, con instituciones formales e informales generadas por los mismos actores y hechas respetar por ellos mismos, con la finalidad de buscar sostenibilidad del uso de los recursos y mejores resultados del trabajo comunitario, al anteponer el bien común por encima del interés individual.

De allí, la importancia de analizar el capital social en algunas organizaciones del municipio, cuya principal variable contextual es la confianza y reciprocidad de los individuos, de la familia, de la comunidad y de todas las organizaciones, que han impulsado desde la acción colectiva, importantes movimientos de autoorganización y de las instituciones. Ello ha sido posible, por el fuerte sustento cultural y los principios morales que desde siglos atrás cuenta el municipio, representado hoy día por personas líderes al nivel local como Ligia Parra y Rafael Romero, quizás no son los únicos exponentes de aportes en este sentido en el páramo merideño, pero sí, de los más importantes baluartes que han permitido la transmisión de valores ancestrales, de sostenibilidad y de ciencia a la producción agrícola.

Incluso, en este territorio las organizaciones han pasado desde la autoorganización, a una etapa superior de auto eco-organización, al integrar las estrategias de bioeconomía y objetivos del desarrollo sostenible, como se evidencia en las relaciones de productores, comunidad organizada, organizaciones y evolución científico campesina en el municipio, a través de organizaciones como PROINPA y el CEBISA. Que van más allá de la simple autoorganización hacia la formación de productores bajo una línea agroecológica y biotecnológica, al contar con formación de semillas prebásicas e

---

<sup>87</sup> Morin, E., *op. cit.*

insumos para el autoconsumo e incluso, su comercialización hacia terceros.

De ahí que Fonseca propone con énfasis, transmitir esta experiencia del municipio Rangel, como un *neocapital social* acorde a la realidad del siglo XXI, que no represente un cambio a la naturaleza del capital social, sino en función del contexto que lo requiere, como resultado de una exhaustiva investigación, desde la evidencia teórica y empírica que se obtiene en este trabajo en el municipio, que permite determinar la validez de la propuesta<sup>88</sup>.

O bien, como establece Tirole, a veces creemos lo que queremos creer y no la evidencia que se nos presenta. Lamentablemente, las instituciones y el conocimiento deben modificarse para adaptarse hoy día, a las necesidades de una mayor resiliencia ante el cambio climático<sup>89</sup>. Porque, el futuro es hoy y las generaciones por venir, requieren de nuestro mayor esfuerzo para garantizar sus posibilidades de subsistencia.

Lamentablemente, según Linares, Colmenares y Espinoza, desde la década de 1990, la economía tradicional planteada en los principios de la escuela clásica y neoclásica, así como el dirigismo del Estado, han resultado ineficaces para dar soluciones a la crisis multidimensional que afecta a la humanidad en la actualidad. Por ello, es más que necesario en el presente y futuro, que las ciencias sociales elaboren y dominen conocimientos inéditos para responder a los problemas planteados en esta nueva era de la humanidad<sup>90</sup>.

## Referencias

Agencia Europea de Medio Ambiente, AEMA. *La agricultura y el cambio climático*, 2021, disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es/senales/senales-2015/articulos/la-agricultura-y-el-cambio-climatico> (consulta: 21 de marzo de 2022).

Caballero, Gonzalo. «Economía de las instituciones: de Coase y North a Williamson y Ostrom», *Revista Ekonomiaz*, no. 77, 2011, pp. 14 – 51, disponible en: <http://www.euskadi.eus/web01-a2ogaeko/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/downloadPDF?R01HNoPortal=true&idpubl=73&registro=1144> (consulta: 10 de abril de 2022).

---

<sup>88</sup> Fonseca, J. C., *op. cit.*

<sup>89</sup> Tirole, J., *op. cit.*

<sup>90</sup> Linares, Y., *et al, op. cit.*

- Caballero, Gonzalo y Garza, María Dolores. *Los fundamentos de la nueva economía institucional hacia la economía de los recursos naturales: comunes, instituciones, gobernanza y cambio institucional*, 2009, disponible en: [http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades\\_academicas/Unidad\\_1/Lectura3\\_unidad1Caballero.pdf](http://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-09/Unidades_academicas/Unidad_1/Lectura3_unidad1Caballero.pdf) (consulta: 18 de mayo de 2022).
- Coleman, James. «Social capital in the creation of human capital», *The American Journal of Sociology*, vol. 94, Supplement: Organizations and Institutions: Sociological and Economic Approaches to the Analysis of Social Structure, 1998, pp. 95 – 120, disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2780243> (consulta: 12 de marzo de 2022).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. *Bioeconomía en América Latina y el Caribe: contexto global y regional y perspectivas. Serie Desarrollo Productivo*, no. 215, 2017, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42427/1/S1701022_es.pdf) (consulta: 22 de junio de 2022).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. *Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe. Elementos para una visión regional. Serie Recursos Naturales y Desarrollo*, no. 191, 2019, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/1/S1900161\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44640/1/S1900161_es.pdf) (consulta: 22 de junio de 2022).
- Díaz, Gerarda. «El cambio climático», *Revista Ciencia y Sociedad*, vol. XXXVII, no. 2, abril – junio 2012, pp. 227 – 240, disponible en: <https://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/handle/123456789/1392> (consulta: 24 de junio de 2022).
- Eguren, Fernando. «Síntesis. X Foro de la Tierra ILC ALC. La gobernanza de la tierra tras medio siglo de aplicación de Reformas Agrarias en América Latina y el Caribe. Gobernanza de la tierra y nuevos desafíos», en: International Land Coalition - América Latina y el Caribe. *Cambios y persistencias en la gobernanza de la tierra, una mirada post reformas Agrarias en América Latina y el Caribe*, 2019, pp. 9-20, disponible en: <https://lac.landcoalition.org/es/recursos/cambios-y-persistencias-en-la-gobernanza-de-la-tierra/> (consulta: 29 de mayo de 2022).
- Farhad, Sherman. *Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica* [Conferencepaper], en: XIII Jornadas de Economía Crítica. Los costes de la crisis y alternativas en construcción, Sevilla, España, 2012, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/304115271\\_Los\\_sistemas\\_socio-ecologicos\\_Una\\_aproximacion\\_conceptual\\_y\\_metodologica/download](https://www.researchgate.net/publication/304115271_Los_sistemas_socio-ecologicos_Una_aproximacion_conceptual_y_metodologica/download) (consulta: 29 de marzo de 2022).

- Fonseca, Juan Carlos. *Neocapital social en gobernanza policéntrica del bien común y desarrollo sostenible: sistemas de riego del municipio Rangel (Mérida – Venezuela)*. Tesis doctoral (Manuscrito no publicado), Mérida, Universidad de los Andes, Doctorado en Ciencias Humanas, 2022.
- Francisco papa. Carta encíclica Laudato si'. Del santo padre Francisco. Sobre el cuidado de la casa común, 2015, disponible en: [http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco\\_20150524\\_enciclica-laudato-si.html](http://www.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html) (consulta: 03 de mayo de 2022).
- Fukuyama, Francis. «Social capital and civil society», *IMF Working Paper*, WP/00/74, 2000, pp. 1 – 18, disponible en: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2016/12/30/Social-Capital-and-Civil-Society-3547> (consulta: 22 de mayo de 2022).
- Lahera, Eugenio. *Política y políticas públicas. Serie Políticas Sociales*, Santiago de Chile, CEPAL, 2004, disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6085/S047600\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6085/S047600_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (consulta: 17 de mayo de 2022).
- Leal, Jesús. *La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación*, Venezuela, Talleres de SignoS, C.A, 2012.
- Linares, Yuraima; Colmenares, Loyda, y Espinoza, Natalie. «Capital social: herramienta fundamental de las políticas públicas para el desarrollo de las comunidades», *Revista de Ciencias Sociales*, vol. XVII, no. 1, enero-marzo 2011, pp. 59-69, disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28022755006> (consulta: 15 de junio de 2022).
- Mohammadian, Mansour. «La bioeconomía: un nuevo paradigma socioeconómico para el siglo XXI», *Revista Encuentros Multidisciplinarios*, no. 19, enero-abril de 2005, disponible en: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revista%20BA19/Mansour%20Mohammadian.pdf> (consulta: 18 de abril de 2022).
- Morin, Edgar. *Introducción al pensamiento complejo*, 1998, disponible en: [http://www.posgrado.unam.mx/musica/div/pdf/Morin\\_Introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complejo.pdf](http://www.posgrado.unam.mx/musica/div/pdf/Morin_Introduccion_al_pensamiento_complejo.pdf) (consulta: 13 de febrero de 2022).
- Nova, Mariluz. «'El Buen Vivir': redefiniendo los debates sobre el desarrollo y la justicia», *Revista TraHs Números especiales*, no. 3, 2018, pp.36-49, disponible en: <http://www.unilim.fr/trahs> (23 de abril de 2022).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO. *Transformar la alimentación y la agricultura para alcanzar los ODS: 20 acciones interconectadas para guiar a los encargados de adoptar decisiones*, 2018, disponible en: <http://www.fao.org/publications/transforming-food-agriculture-to-achieve-sdg/es/> (consulta: 18 de marzo de 2022).

- Organización de las Naciones Unidas, ONU. *¿Qué es el cambio climático?*, 2022, disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change> (consulta: 18 de marzo de 2022).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO. *Antropoceno: la problemática vital de un debate científico*, 2020, disponible en: <https://es.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-problematica-vital-debate-cientifico> (consulta: 8 de abril de 2022).
- Ostrom, Elinor. *Diseño de riego para sistemas autogestionarios*, San Francisco, California, Institute for Contemporary Studies, 1992, disponible en: [https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom\\_DISEÑO\\_DE\\_INSTITUCIONES\\_PARA\\_SISTEMAS\\_DE\\_RIEGO\\_AUTO\\_GESTIONARIOS.pdf](https://edge.edx.org/c4x/IDBx/IDB3.0x/asset/Ostrom_DISEÑO_DE_INSTITUCIONES_PARA_SISTEMAS_DE_RIEGO_AUTO_GESTIONARIOS.pdf) (consulta: 14 de marzo de 2022).
- Ostrom, Elinor. *El gobierno de los comunes: la revolución de las instituciones de acción colectiva*, México, Universidad Nacional Autónoma de México - Fondo de Cultura Económica, 2011, disponible en: <https://www.marcialpons.es/libros/el-gobierno-de-los-bienes-comunes/9786071606174/> (consulta: 19 de febrero de 2022).
- Ostrom, Elinor y Ahn, Tk. «Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva», *Revista Mexicana de Sociología*, no.1, enero-marzo, 2003, pp. 155-233, disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v65n1/v65n1a5.pdf> (consulta: 21 de mayo de 2022).
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. *Informe sobre Desarrollo Humano 2020. La próxima frontera El desarrollo humano y el Antropoceno*, 2020, disponible en: <https://report.hdr.undp.org/es/intro.html> (consulta: 12 de febrero de 2022).
- Putnam, Robert. *Social capital: Measurement and consequences*, Cambridge, Kennedy School of Government, Harvard University, 2001, disponible en: [http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/Putnam\\_SocialCapital.pdf](http://www.sietmanagement.fr/wp-content/uploads/2016/04/Putnam_SocialCapital.pdf) (consulta: 11 de mayo de 2022).
- Putnam, Robert; Leonardi, Robert, y Nanetti, Rafaella. *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*, Princeton, NJ, Princeton University Press, 1993, disponible en: [http://web.a.ebscohost.com/ehost/results?vid=5&sid=6269508b-73fb-4f2f-ba80-75fa31f9b00c%40sessionmgr4006&bquery=Putnam%2c+R.%2c+Leonardi%2c+R.+Y+Nanetti%2c+R.+\(1993\).+Making+Democracy+Work%3a+Civic+Traditions+in+Modern+Italy.&bdata=JmRiPWFzbiZkYj1hcHMmZGI9YnN1JmRiPWl3aCZkYj1mYXAmZG19OGdoJmRiPWwhzaSZkYj1seGmZGI9YndoJmRiPXN4aSZsYW5nPWVzJnR5cGU9MCMZzZWFyY2hNb2RlPVN0YW5kYXJkNjNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d](http://web.a.ebscohost.com/ehost/results?vid=5&sid=6269508b-73fb-4f2f-ba80-75fa31f9b00c%40sessionmgr4006&bquery=Putnam%2c+R.%2c+Leonardi%2c+R.+Y+Nanetti%2c+R.+(1993).+Making+Democracy+Work%3a+Civic+Traditions+in+Modern+Italy.&bdata=JmRiPWFzbiZkYj1hcHMmZGI9YnN1JmRiPWl3aCZkYj1mYXAmZG19OGdoJmRiPWwhzaSZkYj1seGmZGI9YndoJmRiPXN4aSZsYW5nPWVzJnR5cGU9MCMZzZWFyY2hNb2RlPVN0YW5kYXJkNjNpdGU9ZWwhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d) (consulta: 19 de marzo de 2022).

- Rivero, Juan Carlos. *Realidad y perspectiva de los sistemas de riego de valles altos. Adaptación al cambio climático para un aprovechamiento sostenible*, Barquisimeto, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado, UCLA, 2019, disponible en:<http://www.ucla.edu.ve/dagronom/simposios/agua/exp.%20JCR.%204to.%20Simposio%20Gestion%20agua%20UCLA.pdf> (consulta: 24 de abril de 2022).
- Rojas, José. «Geohistoria y organización agraria del territorio andino de Venezuela», *Procesos Históricos*, no. 34, 2018, pp. 68 – 87, disponible en:<https://www.redalyc.org/journal/200/20057342005/html/> (consulta: 15 de febrero de 2022).
- Stiglitz, Joseph. ¿La idea de crecimiento es anticuada?, en: Project Syndicate The World's Opinion Page, 09 de diciembre de 2019, disponible en:<https://www.project-syndicate.org/commentary/climate-change-demands-transition-to-green-growth-by-joseph-e-stiglitz-2019-12/spanish> (consulta: 9 de febrero de 2022).
- Tirole, Jean. *La economía del bien común*, Barcelona, Editorial Taurus, 2017, disponible en:<https://librosdeeconomigratuitos.blogspot.com/2019/07/descargar-la-economia-del-bien-comun-de.html> (consulta: 16 de febrero de 2022).
- Vargas, José; Pallagst, Karina, y Hammer, Patricia. «Bio economía en la encrucijada del desarrollo sostenible», *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, vol. 4, no. 7, 2018, pp. 800-815, disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/325017418\\_Bio\\_economia\\_en\\_la\\_encrucijada\\_del\\_desarrollo\\_sostenible](https://www.researchgate.net/publication/325017418_Bio_economia_en_la_encrucijada_del_desarrollo_sostenible) (consulta: 10 de febrero de 2022).
- Whittingham, Munévar. «¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?», *Revista Análisis Internacional, RAI*, no. 2, 2010, pp. 219 – 235, disponible en:<https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/RAI/article/download/24/26/0> (consulta: 22 de marzo de 2022).