

Determinación de los niveles de resiliencia/vulnerabilidad en iniciativas de agroecología urbana en el suroeste andaluz

Determination of resilience/vulnerability levels of urban agroecology initiative in the south west of Andalusia

Santiago Peredo Parada^{1}, María Vela Campoy², Alberto Jiménez Gómez³*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es determinar los niveles de resiliencia/vulnerabilidad de seis iniciativas agroecológicas urbanas del suroeste andaluz. La investigación se llevó a cabo mediante la adaptación del esquema metodológico desarrollado por REDAGRES. Se aplicó una encuesta semiestructurada a los integrantes de cada iniciativa y mediante grupos focales se establecieron los rangos de valoración. Se calculó la moda a la información levantada para facilitar la presentación de los resultados, los que arrojan altos niveles de resiliencia para los indicadores grado de implicación en redes agroecológicas, grado de interacción entre socios, aplicación de conocimientos aprendidos, fuentes de financiación, uso de abonos y fertilizantes, procedencia de semillas, planificación, asociación y rotación de cultivos, así como en cobertura de suelos.

Palabras clave: socioecológico, agricultura urbana, soberanía alimentaria.

ABSTRACT

The purpose of the present work is to determine resilience/vulnerability levels of six urban agroecological initiatives of Andalusian south-west. Research was carried out through an adaptation of the methodological framework developed by REDAGRES. A semi-structured survey was applied to the members of each initiative and by means of focus groups valuation ranges were established. Mode was calculated to raised values to facilitate result presentation. Results show high resilience levels for the following indicators: agroecological network involvement degree, integration degree among partners, learned knowing application, funding sources, use of manure and fertilizers, seed origin, crop planification, asociacion and rotation as well as soil coverage.

Key words: socioecological, urban agricultura, food sovereignt.

Introducción

La agroecología junto con proponer diseños y manejos sostenibles de agroecosistemas bajo principios ecológicos (Altieri, 1999, Gliessmann, 1998) desarrolla, por medio de metodologías participativas, iniciativas que permiten la circulación, la distribución y el acceso masivo de estos productos (e insumos) agroecológicos (Sevilla y Soler, 2009). En la actualidad se desarrollan experiencias agroecológicas en que la ciudadanía se organiza no solo en torno a formas ecológicas de producción, sino que, además, emergen diversas alternativas en torno a garantizar el acceso y consumo de alimentos saludables (Galindo, 2006; Montagut y Vivas, 2009).

La agricultura urbana puede definirse, desde un enfoque agroecológico, como la producción o transformación y circulación de productos agrícolas y ganaderos en zonas urbanas, a partir del uso eficiente y sostenible de los recursos e insumos locales, respetando los saberes y conocimientos locales y valorizando el uso de tecnologías apropiadas. La agricultura periurbana, en tanto, se refiere al concepto anterior, cuando se lleva a cabo en la zona que circunda a la ciudad (Feldman, 2012). Bajo ambas modalidades, estos procesos se encaminan, en su amplia mayoría, a la mejora de la calidad de vida de la población urbana, existiendo casos donde es posible observar un desarrollo de carácter empresarial (Cabrera *et al.* 2013).

¹ Grupo de Agroecología y Medio Ambiente (GAMA), Laboratorio de Agroecología y Biodiversidad (LAB), Departamento Gestión Agraria, Universidad de Santiago de Chile, Chile.

² Instituto de Formación Agraria, Pesquera y de la Producción Ecológica de Andalucía (IFAPA-Chipiona). Sevilla, España.

³ Ecoherencia, Sociedad Cooperativa Andaluza SCA. Cádiz, España.

* Autor por correspondencia: santiago.peredo@usach.cl

Los ecosistemas urbanos son grandes consumidores de materia y energía, produciendo desechos en cantidades ingentes, esto los hace totalmente dependientes de los ecosistemas naturales (Feldman, 2012; Delgado, 2013). Ante escenarios de futuros adversos, uno de los principales retos de las ciudades será garantizar su abastecimiento alimentario. En este sentido los aportes de la agricultura urbana y periurbana devienen fundamentales (Fernández, 2012).

La crisis de los últimos años en el Estado español presenta efectos paradójicos desde el punto de vista socioambiental, provocando, por un lado, una notable destrucción de empleo, así como un aumento de la pobreza y el pesimismo político y económico, y por otro, frenando el deterioro de algunos indicadores ambientales debido el decrecimiento forzoso derivado de la recesión (Colectivo IOÉ, 2011). Esta situación ha favorecido el desarrollo de estrategias innovadoras para aminorar los perjuicios acerca de la calidad de vida y el bienestar de la población, entre ellas podemos incluir las incipientes propuestas de agroecología urbana y periurbana. La extensa pluralidad de lugares, formatos, motivaciones y grupos sociales que promueven la agroecología urbana evidencian que su rasgo más característico sea la hortodiversidad. Al respecto, podemos diferenciar entre huertos comunitarios (huertos de asociaciones o cooperativas agroecológicas), huertos en instituciones públicas (como podrían ser los huertos escolares), huertos en viviendas (en jardines, terrazas o azoteas), huertos de ocio, huertos educativo-formativos, así como aquellas orientadas a la creación de grupos autogestionados para la compra y distribución asociativa (Fernández 2012).

Las experiencias agroecológicas desarrolladas en espacios urbanos y periurbanos realiza importantes aportes en la sostenibilidad socioeconómica y ambiental, entre los que podemos destacar la obtención de alimentos sanos, variados y libres de agrotóxicos, la reducción de distancias recorridas por los alimentos, el rescate de conocimientos campesinos, el fomento de la biodiversidad, la dignificación del tiempo de ocio, el fortalecimiento del capital social, beneficios en la salud pública, la reducción del gasto en alimentación, la construcción de redes de apoyo, trueque o intercambio con vecinos u otras iniciativas afines y la reducción de residuos que pueden ser reincorporados en las huertas aumentando la fertilidad del suelo mediante el compostaje (Bellenda, 2005; George *et al.* 2015;

Paladini, 2012; Soler 2010). En un contexto de crisis socioeconómica y ambiental estos aportes son de un valor incalculable, contribuyendo positivamente a la capacidad de resiliencia socioecológica del ecosistema urbano.

La resiliencia es definida comúnmente como la propiedad y fundamento de la sostenibilidad de un sistema. Su origen se remonta al campo de las matemáticas y de la ingeniería, en el contexto del desarrollo de aplicaciones tecnológicas y en el estudio de la resistencia de materiales, transfiriéndose posteriormente a campos como la ecología y los estudios sociales y ambientales. En este ámbito, la resiliencia se enfoca desde la perspectiva del cambio adaptativo. Un sistema socioecológico resiliente es aquel que puede sobreponerse a perturbaciones, encontrar diferentes puntos de equilibrio y mantener sus funciones o atributos esenciales reorganizándose, llevando a cabo, para ello, cambios adaptativos (Ríos, 2013). En definitiva, de acuerdo con Heijman *et al.* (2007), la resiliencia es la capacidad de una región de adaptarse a cambios externos con el objetivo de mantener el bienestar de la población manteniendo el equilibrio de las funciones culturales, económicas y ecosistémicas de dicha región.

La mayoría de los estudios realizados en agricultura urbana se registran para casos en los Estados Unidos donde predominan el análisis de variables sociales evidenciando unas falencias en aspectos más integrados (Guitart *et al.* 2012). Durante los últimos años el interés y la presencia de iniciativas agroecológicas en áreas urbanas y periurbanas en las provincias de Cádiz y Sevilla son crecientes. El presente estudio tiene por objetivo determinar los niveles de resiliencia/vulnerabilidad socioecológica de seis estrategias hortodiversas de agroecología urbana.

Materiales y Métodos

El esquema metodológico utilizado en esta investigación se diseñó sobre la base de una adaptación del elaborado por REDAGRES (Altieri, 2011 y 2013; Altieri y Nicholls 2013), el que establece, de manera esquemática: a) la selección de una región donde se desarrollen iniciativas (sistemas) que presentan estrategias orientadas a encarar algún evento de vulnerabilidad; b) realizar investigaciones socioecológicas para i) elucidar las características y mecanismos ecológicos ligados a manejos agroecológicos e ii) identificar las estrategias

de organización social para enfrentar las condiciones impuestas por el evento; c) discusión participativa respecto de los mecanismos que explican la capacidad adaptativa; d) socialización de las experiencias entre los agricultores y; e) mediante indicadores sencillos diseñar un sistema de medición del grado de vulnerabilidad/resiliencia orientado a establecer recomendaciones. A base de lo anterior, el trabajo se desarrolló en las siguientes etapas:

1. Se identificaron para el Suroeste Andaluz, específicamente en las provincias de Cádiz y Sevilla, las siguientes iniciativas agroecológicas urbano-periurbanas, convocándolos a participar de la investigación:

a) La Campesina (LC). Iniciativa de agroecología de Chiclana de la Frontera (Cádiz). Producen, fundamentalmente, hortalizas y distribuyen a nivel local, por el momento a pequeña escala. Adicionalmente llevan a cabo actividades educativas en granja-escuelas y huertos escolares; b) Gazpacho rojo (GR). Grupo de consumo de Sevilla, autogestionado, de acción local que promueve la justicia socioecológica y la soberanía alimentaria; c) Agrojardinería Ecológica (AJE). Iniciativa privada orientada al diseño de espacios comestibles en patios, terrazas y azoteas. Da formación y asesoramiento específico en la materia al tiempo que publica *online* todos los conocimientos generados para que otras personas puedan desarrollar sus propias iniciativas; d) Reverde Cooperativa Andaluza (RC). Nace en 2010 en Jerez de la Frontera. Es un proyecto cooperativo para cultivar de forma ecológica hortalizas, abasteciendo a la población del entorno, creando puestos de trabajo dignos y difundiendo la agroecología; e) Huerta Ecológica “Los Seises” (LS). Finca pionera en el desarrollo de la horticultura ecológica en Andalucía. Situada en la comarca del Aljarafe sevillano, entre las poblaciones de Sanlúcar la Mayor y Olivares (Sevilla). Comenzó su andadura hace treinta años (formando parte de la Cooperativa CUNA), ofreciendo sus productos directamente a los consumidores y continuando su actividad como huerta productora de la Asociación de Productores y Consumidores de productos ecológicos “La Ortiga”. Desde hace quince años imparten varias actividades formativas y; f) Huertos Tehigo (HT). Iniciativa privada de huertos de ocio de alquiler, destinados a diferentes grupos sociales y en especial al círculo familiar. Ubicada en Rota (Cádiz).

2. Elaboración y aplicación de un cuestionario semiestructurado a las distintas iniciativas con el

que se identificaron los aspectos más relevantes, en cuanto a su vulnerabilidad/resiliencia, en sus dimensiones ecológicas, sociales y económicas (Machado *et al.* 2015)

3. Taller de socialización de la información relevada, el que permitió, por un lado, validar dicha información, recoger aspectos relevantes omitidos y establecer los criterios para definir los rangos de evaluación de niveles de vulnerabilidad/resiliencia. Lo anterior sobre la base que el valor socioecológico, atribuido al mérito, utilidad o importancia que tienen estas iniciativas, son la resultante de la interacción entre sus diversas cualidades, las que, evidentemente, difieren entre sí y cómo estas son valoradas por la sociedad (Hunter y Luck, 2015)

4. Elaboración de indicadores sencillos con los que se estableció el nivel de vulnerabilidad/resiliencia de las iniciativas. Estos indicadores fueron construidos sobre la base de los trabajos de Bellenda (2005), Altieri (2011 y 2013), Altieri y Nicholls (2013) y Cammaert (2007). (Anexo Figura 1). La información fue analizada aplicando dichos indicadores, estableciendo tres niveles de vulnerabilidad/resiliencia mediante el sistema de semáforo (Altieri, 2011, Nicholls *et al.* 2015). Se determinó la moda para cada indicador para el grupo de iniciativas agroecológicas.

Resultados y Discusión

El análisis distributivo de los datos señala, en relación con las cualidades ecológicas, los altos niveles referidos a las prácticas agroecológicas con que se manejan los huertos y no así el entorno en el que se encuentran emplazados. Destaca el caso (HT) en donde predominan los bajos niveles en la mayoría de los indicadores, debidos a la naturaleza y objetivo de la iniciativa, esta está orientada, esencialmente, al ocio. A diferencia del resto, en que los fines productivos residen los propósitos fundamentales es probable esperar, entonces, que la vulnerabilidad, en estos casos, se deba a factores del entorno y no a la organización interna, considerando que, según Barthel *et al.* (2010), en los huertos se lleva a cabo una comunidad de prácticas donde la participación y la reunión interactúan. De esa manera la memoria socioecológica es un recurso compartido de resiliencia de dicha comunidad mediante la emergencia y persistencia de prácticas. Entre ellas, las ecológicas y alimentarias son conservadas y transmitidas por imitación y comunicación oral mediante hábitos y rituales colectivos. Lo anterior denota la importancia

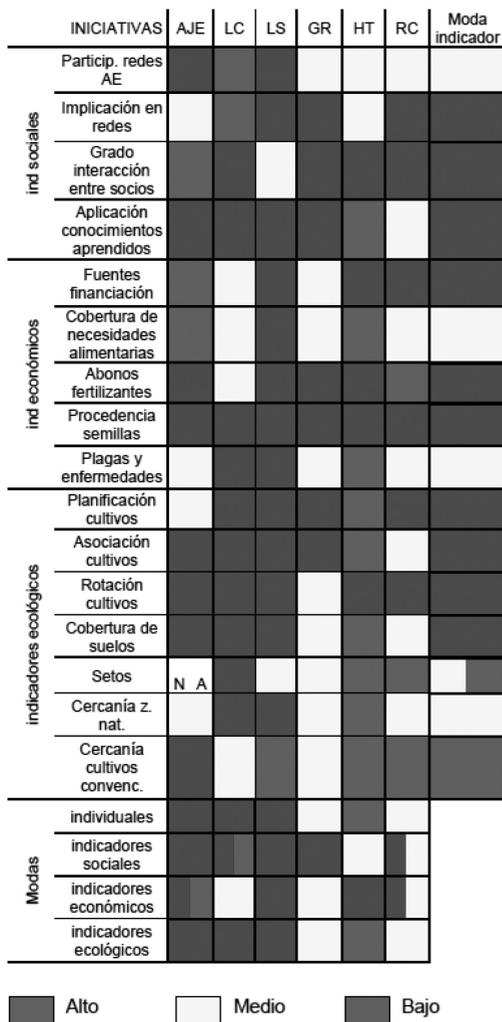


Figura 1. Niveles de resiliencia/vulnerabilidad de las iniciativas de agroecología urbana estudiadas.

de la naturaleza agroecológica de estas iniciativas, ya que es posible esperar que aquellas que no lo sean, efectivamente, reproduzcan prácticas que obedezcan a formas degradantes y contaminantes de hacer agricultura (Cameron *et al.* 2012).

En cuanto a las cualidades económicas, se reafirma la naturaleza distinta de (HT) al presentar los valores más bajos en relación con la cobertura de necesidades alimentarias (junto con AJE). Los valores más bajos de (RC) en cuanto al uso de abonos orgánicos comprados a terceros se debe a que es la iniciativa con un proyecto de mayor magnitud, en términos de superficie cultivada y socios que cubrir necesidades alimentarias. Lo anterior deberá ser analizado con mayor detalle, ya que como lo

han observado Guzmán y González de Molina (2007) cuanto más dependiente de flujos de energía renovables y de materiales reciclables (y biodiverso) en un agroecosistema más territorio consumirá, suponiendo, con ello, un coste territorial mayor que pone en peligro la sustentabilidad. Por otra parte, en este aspecto resalta que todas las iniciativas se apoyan en más de dos fuentes para la obtención de sus semillas. Lo anterior denota una estrategia pensada en la autonomía del agricultor/a frente a un evento que imposibilite un autoabastecimiento. La agrobiodiversidad presenta niveles que oscilan entre una media de 7 especies de hortalizas (GR), 30 para (HT y LC), sobre las 40 especies para el caso de (RC y AJE) y, en torno a las 70 para el caso de LS (contabilizadas como media por estación). Estos altos niveles de agrobiodiversidad (hortalizas) coinciden con lo señalado por Pourias *et al.* (2015), quienes señalan que la función alimentaria es la función más significativa de las huertas; y con Clarke y Jenerette (2015), que sostienen que la riqueza de especies comestibles se incrementa en relación con el tamaño de la unidad predial. Por otra parte, la destreza generada por los y las agricultores en el manejo de un elevado número de especies constituye a las huertas, como lo señala Sheromm (2015), en potenciales laboratorios de innovación agronómica donde se experimentan nuevas técnicas amigables con el medio ambiente. Siendo la función alimentaria una de las principales razones de estas iniciativas agroecológicas, la alta agrobiodiversidad manejada y sostenida en las unidades prediales es el reflejo de que estas experiencias socioculturales juegan un rol crucial, de acuerdo con Classens (2015), como reservorios accesibles donde se construye la soberanía de las semillas.

En lo referido a las cualidades sociales resalta que (HT) es la única iniciativa que presenta bajos niveles en aplicación de conocimientos aprendidos. Ello obedece, como se ha mencionado anteriormente, a su naturaleza destinada al ocio, lo que se traduce en un provecho más bien individual de la unidad. La participación en un menor número de redes de agricultura ecológica y su implicación esporádica en ellas explican, en parte, la menor participación en cursos y encuentros, por tal razón, menor oportunidad de adquirir y luego aplicar conocimientos. Los valores de moda (alto) para el grado de interacción entre socios denotan que el trabajo comunitario, como lo señala Middle *et al.* (2014), puede facilitar la interacción entre los grupos sociales, sobre todo

en actividades educativas. Al respecto, destaca la iniciativa (LS) que lleva 15 años impartiendo actividades formativas, entre las que destaca el Curso Práctico de Horticultura Ecológica. Los altos valores (de moda) en cuanto a una implicación en redes de forma activa, tomando decisiones en ellas y haciendo difusión de la agroecología se sustenta en lo que Enqvist *et al.* (2015) señalan como el énfasis de la transparencia y la participación democrática frente a liderazgos firmes y alianzas políticas. Esto permite, señalan los autores, tender puentes entre grupos en una población dinámica y heterogénea. Este tipo de iniciativas (hortodiversas) presentan la peculiaridad que por su carácter colectivo permite la interacción social (señalado más arriba) y, de la misma manera, contribuye al desarrollo del comportamiento individual que es propicio y conducente a la sustentabilidad. En definitiva, pueden constituirse en una herramienta que permitan entender que “los problemas tienen su origen en la agregación de pequeñas acciones individuales, en la sumatoria de conductas aparentemente insignificantes cada una en sí mismas”. Esto llevaría a “... partir por un cambio personal y desde allí hacia escalas más próximas o cercanas para transitar, progresivamente, por cambios en las escalas intermedias” (Elizalde, 2009:68-69).

El crecimiento de las ciudades pone en riesgo los usos y la capacidad productiva del medio rural, mientras que la necesidad de obtener alimentos se hace mayor a medida que crecen las ciudades. La integración de la agricultura en las zonas urbanas y periurbanas implica un importante ahorro energético (Tsilini *et al.* 2014), produce un reverdecimiento urbano por el efecto imitador que genera entre los vecinos próximos o adyacentes a huertas bien mantenidas (Krusky *et al.* 2015), genera espacios de promoción y conservación de la biodiversidad y prácticas culturales (Soler 2010; Delgado 2013). Por otro lado, la recurrencia y gravedad de fenómenos climáticos extremos debidos al cambio climático afectan directamente la estabilidad de la producción, la oferta alimentaria y la capacidad de compra de los hogares (Durán y Sánchez 2013), siendo la agricultura urbana y periurbana una gran oportunidad para aumentar la capacidad de respuesta socioecológica frente a las incertidumbres derivadas del cambio climático y de la crisis económica y social.

La hortodiversidad sugerida en este estudio señala que, de acuerdo a Hunter y Luck (2015), las cualidades de estas varían dentro y entre ellas.

Y que cualidades similares pueden no generar el mismo valor. Ejemplo de ellos es el manejo de la agrobiodiversidad. En todas las iniciativas analizadas se observa un marcado interés por la participación activa en movimientos sociales de diversa índole, dotando de un carácter socializador y dinamizador, tejiendo redes que favorecen la resiliencia socioecológica. La importancia de la creación de tejido social es relevada por Bellenda (2005) en su estudio de las huertas urbanas de Uruguay. En el caso uruguayo, del mismo modo que ocurre en el presente estudio, la mayoría de las iniciativas de agricultura urbana destacan por su apuesta por la biodiversidad agrícola frente al monocultivo (más de 12 especies en el caso uruguayo en casi el 70% de los casos estudiados, más de 30 especies en el 80% de los casos de este estudio), así como el fomento de la autogestión (más del 70% de las iniciativas estudiadas por Bellenda producen sus propias semillas mientras que la totalidad de las iniciativas estudiadas producen parte de las semillas para sus cultivos), y el uso de métodos de fertilización más amables con el entorno, a la vez que más económicos (más del 90% de las iniciativas uruguayas producen biofertilizantes en su propia finca, mientras que más del 80% de los casos estudiados producen parte de sus fertilizantes).

Las iniciativas estudiadas se aproximan a los objetivos para la creación de soberanía alimentaria en huertas urbanas propuestos por Soler (2010): reforzando la organización vecinal, favoreciendo el tejido comunitario a partir del acercamiento entre productor y consumidor y sirviéndose de espacios de participación colectiva; favoreciendo la biodiversidad funcional del agroecosistema e incorporando nuevos espacios verdes en el diseño de las ciudades y sus periferias. Lo anterior refuerza la importancia de cómo concebir la naturaleza de estos espacios (peri)urbanos en el sentido de entenderlos, de acuerdo con Classens (2015), como un elemento constitutivo de lo (peri)urbano y no, necesariamente, bajo parámetros netamente de eficiencia productiva (Codyre *et al.* 2015), ya que la sustentabilidad de estas lo determinan los propios agentes involucrados (Winkler *et al.* 2014). La producción de alimentos, bajo la perspectiva de la agroecología orientada a una soberanía alimentaria, sigue siendo un punto en debate en términos de su alcance y composición en la dieta, por lo que futuros estudios deberían profundizar en ello. La resiliencia de estas iniciativas, en tanto atributo de la sustentabilidad (Maserá *et al.* 1999), demuestran su capacidad de

adaptarse frente a una crisis. Está por ver si superada esta las iniciativas perduran.

Conclusiones

Bajo las condiciones desarrolladas en esta investigación se concluye que las iniciativas estudiadas presentan niveles alto de resiliencia en los siguientes aspectos: grado de implicación en redes agroecológicas, grado de interacción entre socios, aplicación de conocimientos aprendidos, fuentes de financiación, uso de abonos y fertilizantes, procedencia de semillas, planificación, asociación y rotación de cultivos, así como en cobertura de suelos. En lo referente a la participación en redes, la cobertura de necesidades alimentarias, el control de plagas y enfermedades y la proximidad a zonas naturales, el nivel de resiliencia socioecológica resultante es medio. Por último, el único indicador de nivel bajo de resiliencia es la proximidad a cultivos convencionales donde el uso de agroquímicos es generalizado. Por tanto, las iniciativas estudiadas contribuyen a la creación de resiliencia socioecológica

en el contexto urbano, propiciando nuevos espacios de encuentro y participando en la regeneración ecosocial a partir de la hortodiversidad. El alcance de estas iniciativas está aún poco estudiado. Por ello es necesario comprender e incrementar el papel que estas iniciativas están asumiendo en la creación de alternativas viables en la producción alimentaria en contextos urbanos. Sería conveniente apostar por investigaciones que acerquen estos resultados a la ciudadanía y a las instituciones, favoreciendo su réplica y asegurando su continuidad.

Agradecimientos

Nuestros agradecimientos a REDAGRES-SOCLA y al proyecto 411RT0434 del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), en el que se desarrolló esta investigación. A la Vicerrectoría de Investigación, Desarrollo, Innovación (VRIDEI) de la Universidad de Santiago de Chile y al Dr. Manuel González de Molina por propiciar la estancia en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla.

Literatura Citada

- Altieri, M.
2013. Construyendo resiliencia socioecológica en agroecosistemas: algunas consideraciones conceptuales y metodológicas. En: C.I. Nicholls, L.A. Ríos, M.A. Altieri (Eds) *Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático*. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), 94-104.
- Altieri, M.
1999. *Agroecología: Bases Científicas para una Agricultura Sustentable*. Nordan-Comunidad. Montevideo-Uruguay. 338 pp.
- Altieri, M.A.; Nicholls, C.I.
2013. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Revista Agroecología*, 8 (1), 7-20.
- Altieri, M.A.
2011. Hacia una metodología para la identificación, diagnóstico y sistematización de sistemas agrícolas resilientes a eventos climáticos extremos. Documento de trabajo. 2011. Disponible en: REDAGRES (ed.) SOCLA.<<http://wp.ufpel.edu.br>>. Consultado: 31/ Ene/ 2015.
- Barthel, S.; Folke, C.; Colding, J.
2010. Social-ecological memory in urban gardens. Retaining the capacity for management of ecosystem services. *Global Environmental Changes*, 20: 255-265.
- Bellenda, B.
2005. Huertas en Montevideo: agricultura urbana "a la uruguaya". *LEISA revista de agroecología*, 21-2, 29-32.
- Cammaert, C.
2007. Mi finca biodiversa. Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 56 pp.
- Cabrera, R.; Vera, B.; Echeverría, R.; Amtmann, C.
2013. Agricultura urbana en la ciudad de Valdivia, Chile. Un proceso de asentamiento. *Idesia*, 31 (4): 53-60.
- Clarke, L.; Jenerette, G.
2015. Biodiversity and direct ecosystem service regulation in the community gardens of Los Angeles CA. *Landscapes Ecol.*, 30: 637-653.
- Classens, M.
2015. The nature of urban gardens: toward a political ecology of urban agricultura. *Agric. Hum. Values*, 32: 229-239.
- Codyre, M. Fraser, E.; Landman, K.
2015. How does your garden grow? An empirical evaluation of the costs and potential of urban gardening. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14: 72-79.
- Colectivo IOÉ.
2011. Efectos sociales de la crisis. Una evaluación a partir del Barómetro social de España. *Revista Periscopio: Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 113: 177-188.
- Delgado, G.
2013. Cambio climático y la alimentación de las ciudades. *Revista Investigación ambiental Ciencia y política pública*, 5 (1): 85-101.
- Durán, G.; Sánchez, A.
2013. Cambio climático y derecho a la alimentación: dos retos urgentes para la economía mundial. Foro bienal

- iberoamericano de estudios del desarrollo, Santiago de Chile.
- Elizalde, A.
2009. Qué desarrollo puede llamarse sostenible en el siglo XXI? La cuestión de los límites y las necesidades humanas. *Revista de Educación*, número extraordinario: 53-75.
- Enqvist, J. Tengö, M.; Bodin, Ö.
2015. Citizen networks in the garden city: protecting urban ecosystems in rapid urbanization. *Landscape and urban planning*, 130: 24-35.
- Feldman, S.
2012. Posibilidad de la agricultura y la forestación urbana y periurbana en la mitigación y adaptación al cambio climático. *Avances en energías renovables y medio ambiente*, 16: 11123-11130.
- Fernández, J.
2012. Cultivar la resiliencia. Los aportes de la agricultura urbana a las ciudades en transición. *Revista Periscopio: Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, 119: 131-143.
- George, D.; Rovniak, L.; Kraschnewsky, J.; Hanson, R.; Sciamanna, C.
2015. A growing opportunity: community gardens affiliated with USA hospitals and academic health centers. *Preventive Medicin Reports*, 2: 35-39.
- Gliesmann, S.
1998. Agroecology: Ecological Processes in Sustainable Agriculture. USA: Ann Arbor Press. 347 pp.
- Guitart, D.; Pickering, C.; Byrne, J.
2012. Past results and future directions in urban community gardens research. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11: 364-373.
- Guzmán, G.; González de Molina, M.
2007. Agricultura tradicional versus agricultura ecológica. El coste territorial de la sustentabilidad. *Agroecología*, 2: 7-19.
- Heijman, W.; Hagelaar, G.; Heide, M.
2007. Rural resilience as a new development concept. In: EAAR. Development of agriculture and rural areas in Central and Eastern Europe. 100th seminar of the EAEE. Novi Sad, Serbia. pp. 383-396.
- Hunter, A.J.; Luck, G.
2015. Defining and measuring the social-ecological quality of urban greenspace: a semi-systematic review. *Urban Ecosyst*, doi:10.1007/s11252-015-0456-6)
- Krusky, A.; Heinze, J.; Reischl, T.; Aiyer, S.; Franzen, S.; Zimmerman, M.
2015. The effects of produce gardens on neighborhoods: A test of the greening hypothesis in a post- industrial city. *Landscape and Urban Planning*, 136: 68-75.
- Machado, M.; Nicholls, C.; Márquez, S.; Turbay, S.
2015. Caracterización de nueve agroecosistemas de café de la cuenca del Río Porce, Colombia, con un enfoque agroecológico. *IDEASIA*, 33 (1): 69-83.
- Masera, O.; Astier, M.; López Ridaura, S.
1999. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS. MundiPrensa-GIRA-UNAM. México. Mexico D.F. 160 pp.
- Middle, I.; Dzidic, P.; Buckley, A.; Bennet, D.; Tye, M.; Jones, R.
2014. Integrating community gardens into public parks: An innovative approach from providing ecosystem services in urban áreas. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13: 638-645.
- Montagut, X.; Vivas, E.
2009. Del campo al plato: los circuitos de producción y distribución de los alimentos. ICARIA-Barcelona. 131 pp.
- Nicholls, C.; Altieri, M.; Henaro, A.; Montalba, ; Talavera, E.
2015. Agroecología y el diseño de sistemas resilientes al cambio climático. REDAGRES y SOCLA. 61 pp.
- Paladini, B.
2012. Huertos urbanos y estrategias para la sostenibilidad en el contexto de la crisis del sistema. Jornadas sobre capital y territorio del programa UNIA arte y pensamiento, Sevilla. 13 pp.
- Pourias, J.; Aubry, C.; Duchemin, E.
2015. Is food a motivation for urban gardeners? Multifunctionality and relative importance of the food function in urban collective gardens of Paris and Montreal. *Agri. Hum. Values*, DOI. 10.1007/s10460-015-9606-y.
- Ríos, L.
2013. Resiliencia socioecológica de los agroecosistemas. Más que una externalidad. En C.I. Nicholls, L.A. Ríos, M.A. Altieri (Eds) Agroecología y resiliencia socioecológica: adaptándose al cambio climático. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), 60-77.
- Sevilla, E.; Soler, M.
2009. Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. En: Soler, M.; Guerrero, C. (coord.). PH Cuadernos 26. Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza. Junta de Andalucía. Sevilla, España. Pp. 190-217.
- Sheromm, P.
2015. Motivations and practices of gardeners in urban collectives gardens. The case of Montpellier. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14 (3): 735-742.
- Soler, M.
2010. Agricultura urbana, sostenibilidad y soberanía alimentaria: hacia una propuesta de indicadores desde la agroecología. Ponencia en Congreso. Actas del X Congreso Español de Sociología FES (Federación Española de Sociología), Sociología y sociedad en España. Hace 30 años; dentro de 30 años. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España: 1-3 de julio.
- Tsilini, V.; Papantoniou, S.; Kolokotsa, D.; Maria, E.
2014. Urban gardens as a solution to energy poverty and urban heat island. *Sustainable cities and society*, 14:323-333
- Winkler, T.; Álvarez, F.; Bertero, D.; Cruz, P.; del Castillo, C.; Joffre, R.; Peredo, S.; Sáez T., L.
2014. Calling for a reappraisal of the impact of quinoa expansion on agricultural sustainability in the Andean highlands. *IDEASIA*, 32 (4): 95-100.

Anexo 1:

Rangos de valoración establecidos por los agricultores mediante talleres participativos

–Indicadores sociales–

Participación en redes agroecológicas

- Ninguna
- 1 o 2
- Más de 2

Grado de participación en esas redes

- Estamos inscritos como socios, pagamos las cuotas.
- Participamos de las actividades que se organizan esporádicamente y en ocasiones hacemos difusión de las mismas con nuestra iniciativa.
- Estamos muy vinculados con esta/s red/es, participando de encuentros, haciendo difusión de sus actividades, participamos activamente en la toma de decisiones, etc.

Grado de interacción entre los socios

- La interacción entre los socios no es una prioridad de esta iniciativa.
- La iniciativa tiene en cuenta la interacción entre los socios y propicia espacios de encuentro de manera esporádica (asambleas, reuniones, encuentros...).
- La interacción de los socios es una prioridad de la iniciativa y existen espacios para la toma de decisiones colectiva, expresión de opiniones, prospección de nuevos proyectos, celebración, etc.

Aplicación de los conocimientos adquiridos en los cursos a los que asisten

- Normalmente no.
- Sí, esporádicamente aplicamos algunas de las técnicas que aprendemos fuera.
- Sí, asistimos a cursos para satisfacer necesidades de formación de la iniciativa. Compartimos los conocimientos adquiridos entre los miembros de la iniciativa y los ponemos en práctica.

–Indicadores económicos–

Diferentes fuentes de financiación de la iniciativa (aportación de socios, venta, cursos...)

- Una sola fuente de financiación.

- Dos fuentes de financiación.
- Más de 2 fuentes de financiación.

Cobertura de necesidades alimentarias: con lo producido en la huerta...

- Da para comer algo de lo que se haya cultivado pero los integrantes de la iniciativa necesitan comprar fuera gran parte de las frutas y verduras que consumen normalmente.
- Se cubre gran parte de las necesidades, aunque ocasionalmente deben comprar frutas y verduras en otros lugares.
- Los integrantes de la iniciativa cubren todas o prácticamente todas sus necesidades de fruta o verdura, por lo que no necesitan comprar estos productos en otros lugares.

Uso de abonos y fertilizantes

- Uso de abonos orgánicos y químicos comprados a terceros.
- Uso combinado de abonos elaborados en la propia finca y otros abonos orgánicos comprados a terceros.
- Uso de abonos orgánicos elaborados a base de materias primas obtenidas en la propia finca (compostaje, vermicompostaje, biopreparados, abonos verdes...).

Procedencia de las semillas de los cultivos presentes en la iniciativa (compra, autoproducción, intercambio en redes de semillas, intercambio entre agricultores...)

- Una sola fuente de procedencia.
- Dos fuentes de procedencia.
- Más de 2 fuentes de procedencia.

Manejo de plagas y enfermedades

- Uso exclusivo de insumos externos para el control de plagas. Puntualmente se utilizan insumos químicos.
- Uso de insumos ecológicos (comprados a terceros) para el control de plagas. Aplicación puntual de prácticas de control biológico, manejo de plantas atrayentes de insectos benéficos y plantas repelentes de plagas
- Uso sistemático (incorporados al diseño) de prácticas de control biológico, manejo de plantas atrayentes de insectos benéficos y

plantas repelentes de plagas. Uso moderado de biopreparados de elaboración propia para el control de plagas.

–Indicadores ecológicos–

Planificación de los cultivos durante la temporada

- No existe una planificación de cultivos.
- Sí, hacemos planificación de cultivos en función de la temporada.
- Planificamos de manera colectiva la disposición y rotación de cultivos a base de las necesidades de alimentación de los miembros de la iniciativa o en función de la previsión de ventas.

Asociación de cultivos en la iniciativa: las asociaciones de cultivo son sistemas donde dos o más especies, o variedades vegetales, se siembran a una distancia en la que se pueden presentar interacciones benéficas o complementarias.

- No existen especies asociadas.
- Existen dos especies asociadas dentro de la parcela.
- Existen más de dos especies asociadas con diferentes alturas dentro de la parcela.

Rotación de cultivos en la iniciativa: es la renovación regular de los cultivos en el tiempo y en el mismo terreno que mantiene la productividad de los suelos.

- Sin rotación o con rotación de manera estacional (ejemplo: tomate-haba-tomate-haba).
- Rotación sin repetición de la misma familia en el mismo terreno durante dos años consecutivos.
- Rotación sin repetición de la misma familia en el mismo terreno durante más de dos años consecutivos, incorporación de abonos verdes, siderales, barbecho o cultivos de cobertura en el ciclo de rotación.

Uso de cobertura vegetal (viva o muerta)

- Suelos completamente desmalezados.
- Suelos parcialmente desmalezados.
- Suelos completamente cubiertos, manejo de plantas acompañantes, coberturas vivas, acolchados o abonos verdes durante todo el año.

Presencia de barreras de vegetación (setos): son arreglos lineales de árboles y arbustos de una o varias especies, sembrados en hileras simples, dobles o triples y con uno o varios estratos:

- Cercas muertas-artificiales o barreras vivas de una sola especie.
- Mediana presencia de árboles, arbustos o herbáceas exóticas con baja presencia de especies autóctonas o barreras vivas poco diversificadas.
- Alta presencia de cercas vivas o barreras vivas establecidas y diversificadas con presencia de especies autóctonas.

Proximidad a zonas naturales (bosques, praderas naturales, ...) cercanos a la iniciativa

- No, en las cercanías no hay ninguna zona natural.
- Sí, existen zonas naturales pero están a cierta distancia nuestra.
- Sí, existen zonas colindantes a la iniciativa donde predomina la vegetación y fauna espontánea.

Proximidad a cultivos cercanos donde se usen insumos químicos para mejorar las cosechas

- Sí, existen zonas colindantes donde la aplicación de insumos químicos es generalizada.
- Sí, existen parcelas que aplican insumos químicos en las inmediaciones.
- No, no hay aplicación de insumos químicos de ningún tipo en las inmediaciones.

