

# AGRICULTURA DE TRASPATIO Y AGROECOLOGÍA EN EL PROYECTO ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (PESA-FAO) DEL ESTADO DE PUEBLA

## BACKYARD AGRICULTURE AND AGROECOLOGY IN THE STRATEGIC FOOD SECURITY PROJECT (PESA-FAO) OF THE STATE OF PUEBLA

T. T. Aquimín Duché-García<sup>1\*</sup>, Héctor Bernal-Mendoza<sup>2</sup>, Ignacio Ocampo-Fletes<sup>3</sup>, Dionicio Juárez-Ramón<sup>4</sup>, O. Agustín Villarreal-Espino Barros<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Manejo Sostenible de Agroecosistemas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Avenida 14 sur 6301, Ciudad Universitaria, Colonia San Manuel, 72570, Puebla, Puebla, México (tabaredg@gmail.com). <sup>2</sup>Facultad de Ingeniería Química – Unidad Regional Acatzingo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Carretera Federal Acatzingo Nopalucan, Km 9, Antigua Hacienda de San Pedro Ovando, Acatzingo, Puebla, México(h\_bernal@hotmail.com). <sup>3</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Puebla, Boulevard Forjadores de Puebla No. 205, Santiago Momoxpan, Municipio de San Pedro Cholula, 72760, Puebla, Puebla, México (agroecología\_iof@yahoo.com). <sup>4</sup>Centro de agroecología, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Avenida 14 sur 6301, Ciudad Universitaria, Colonia San Manuel, 72570 Puebla, Pue. México (dionicio.juarez@correo.buap.mx). <sup>5</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 75480, El Salado, Tecamachalco, Puebla, México (oscar.villarrealb@hotmail.com).

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar el grado de conocimiento y de transferencia de innovaciones agroecológicas por parte de las Agencias de Desarrollo Rural (ADR) participantes en el PESA-FAO, en el estado de Puebla, bajo la hipótesis de que las que poseyeran este conocimiento y lo transfirieran a sus grupos de atención desarrollan mejores capacidades para la seguridad y soberanía alimentaria. Se seleccionaron 10 microrregiones de las regiones Norte, Negra y Mixteca del estado de Puebla, donde operan igual número de ADR. Se aplicó una entrevista semiestructurada al personal técnico de las ADR y una encuesta a beneficiarios. Dentro del PESA el traspatio es uno de los espacios con mayor relevancia, con el potencial de complementar buena parte de la dieta de las familias rurales. Las prácticas agrícolas sustentables juegan un papel importante en el trabajo de las ADR, aunque los técnicos no cuentan con el conocimiento teórico sobre la agroecología; por otro lado, los beneficiarios realizan varias técnicas con un enfoque agroecológico. Este no es explícito dentro del planteamiento teórico del PESA, por lo que se recomienda se incluya de manera clara y que los técnicos cuenten con un conocimiento agroecológico que puedan compartir con las familias.

\* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: octubre, 2015. Aprobado: junio, 2016.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 14: 263-281. 2017.

### ABSTRACT

This study had the objective of evaluating the degree of knowledge and transference of agroecological innovations by Rural Development Agencies (*Agencias de Desarrollo Rural*, ADRs) that participate in the PESA-FAO, in the state of Puebla, under the hypothesis that those that have this knowledge and transfer it to their groups of attention develop better capacities for food security and sovereignty. Ten micro-regions were selected from the North, Negra and Mixtec regions of Puebla, where an equal number of ADRs operate. A semi-structured interview was applied to the technical staff of the ADRs and a survey to beneficiaries. Within PESA, the backyard is one of the most relevant spaces, with the potential of complementing a good part of the diet of rural families. Sustainable agricultural practices play an important role in the ADRs' work, although the technicians do not have theoretical knowledge about agroecology; on the other hand, the beneficiaries carry out several techniques with an agroecological approach. This is not explicit within PESA's theoretical proposal, so it is recommended that it is included in a clear way and for technicians to have agroecological knowledge that they can share with the families.

**Key words:** development of capacities, agroecological practices, Strategic Food Security Project (PESA-FAO), food sovereignty.

**Palabras clave:** desarrollo de capacidades, prácticas agroecológicas, Proyecto Estratégico de Seguridad Alimentaria (PESA-FAO), soberanía alimentaria.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas las cadenas agroalimentarias han sufrido crisis sociales, ecológicas y sanitarias graves, provocando que para cerca de un billón de personas a escala mundial la seguridad alimentaria y la reducción de pobreza sean casi inalcanzables (Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre, 2010). Los altos niveles de subnutrición, la falta de equidad en la distribución del ingreso, agua, semillas, tierra, y otros recursos, además de la fuerte degradación ecológica, son problemas cada vez más agudos a escala mundial, y lamentablemente los miles de millones de dólares invertidos en programas destinados a «ayuda», «desarrollo», y «avances tecnológicos» no han mejorado la situación, mostrando un panorama cada vez peor (Altieri y Toledo, 2011). Es sabido que la hambruna extrema se presenta aun cuando existen condiciones óptimas para una buena producción, debido a la falta de mecanismos adecuados para la distribución y el abastecimiento de recursos. El incremento de los rendimientos en los cultivos a través de mejoras tecnológicas será insuficiente para combatir el problema, en tanto no se modifique el esquema de concentración de poder económico y político, el acceso a la tierra y el poder adquisitivo de los sectores sociales marginados. Las experiencias previas nos muestran que las soluciones aplicadas en el pasado, tal como una mayor industrialización de la agricultura, menor intervención pública, mayor comercio internacional y la creación de redes de ayuda alimentaria durante las crisis alimentarias más importantes no son capaces de estabilizar el sistema alimentario a mediano y largo plazo (Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre, 2010).

A partir de 1982, el modelo económico desarrollista de México fue sustituido por el modelo neoliberal, caracterizado por fomentar programas de ajuste estructural y consecuentemente la política agrícola fue reestructurada para adaptarla a las nuevas exigencias del modelo, traduciéndolo en una menor intervención del Estado en el desarrollo agrícola y rural, a la par de impulsar paquetes tecnológicos de agricultura convencional. En conjunto con los efectos derivados del cambio climático en la agricultura, el

## INTRODUCTION

In recent decades agrifood chains have suffered serious social, ecologic and sanitary crises, provoking for food security and poverty reduction to be nearly unreachable for close to a trillion people at the global scale (Ortega-Cerdà and Rivera-Ferre, 2010). The high levels of subnutrition, the lack of equity in the distribution of income, water, seeds, land and other resources, in addition to the strong ecological degradation, are increasingly more critical problems at the global scale, and regrettably the billions of dollars invested in programs destined to “help”, “development” and “technological advances” have not improved the situation, showing an increasingly worse panorama (Altieri and Toledo, 2011). It is well-known that extreme hunger is present even when there are optimal conditions for a good production, due to the lack of adequate mechanisms for the distribution and supply of resources. The increase in crop yields through technological improvements will be insufficient to combat the problem, as long as the scheme of economic and political power concentration, access to land, and purchasing power of the marginalized sectors is not modified. Previous experiences show us that the solutions applied in the past, such as a greater industrialization of agriculture, lower public intervention, greater international trade, and the creation of networks for dietary support during the most important food crises are not capable of stabilizing the food system in the medium and long term (Ortega-Cerdà and Rivera-Ferre, 2010).

Since 1982, the Developmentalist economic model in México was substituted by the Neoliberal model, characterized by promoting structural adjustment programs, and accordingly the agricultural policy was restructured to adapt it to the new demands from the model, translating it into a lower intervention of the State in agricultural and rural development, at the same time that it fosters technological packages of conventional agriculture. Together with the effects derived from climate change in agriculture, the Mexican countryside suffered an intense conversion in the way in which the peasant undertook agriculture, as well as in its culture and social structure, increasing collateral phenomena such as migration and urbanization.

campo mexicano sufrió una intensa conversión en la forma en la que el campesino realizaba agricultura, así como en su cultura y estructura social, incrementándose los fenómenos colaterales, como la migración y la urbanización.

Según datos de CONEVAL (2013), actualmente en México una de cada cuatro personas sufre de pobreza alimentaria, siendo Puebla uno de los estados con mayor grado de pobreza alimentaria en el país. El germoplasma nativo de distintos cultivos se ha visto aún más amenazado por la entrada de variedades mejoradas o modificadas genéticamente, las cuales son distribuidas por grandes transnacionales, en ocasiones en forma de ayuda, produciendo una dependencia de semillas e insumos a corto plazo por parte de los campesinos, y erradicando las variedades locales que brindaron alimento a sus comunidades durante años. Hay que señalar que los campesinos y las familias rurales juegan un papel trascendental en la alimentación de América Latina y fueron esos productores los que sostuvieron y mantuvieron una diversidad productiva que aseguró por siglos y, de hecho, aún lo siguen haciendo, la soberanía alimentaria regional de varias zonas (Pengue, 2005). Esta importancia radica no solo en el papel que cumplen en la producción de alimentos, sino también en las interacciones entre el componente humano y los recursos naturales inherentes a las comunidades rurales (Lanza-Valdivia y Rojas Meza, 2010).

Los campesinos manejan una estrategia de pluriactividad campesina (González *et al.*, 2014) en la cual el campesino desempeña distintas actividades fuera de la unidad de producción, además de realizar diversas actividades en el traspatio, ya que para el campesino la parcela no es la única unidad de producción de alimentos, siendo la colecta, la caza y la agricultura de traspatio, complemento para la alimentación de la familia y para algunos márgenes de ingreso.

El traspatio ha sido definido como un agroecosistema adjunto a las viviendas donde por acción humana se han concentrado diversos componentes e interacciones que favorecen una rica biodiversidad (González *et al.*, 2014) y tienen un rol relevante en la alimentación de las familias rurales, además de conservación y reproducción del germoplasma de una diversidad de especies comestibles, medicinales, condimentarias y de ornato, entre otras. El traspatio juega entonces un papel fundamental dentro

According to data from CONEVAL (2013), currently in México one out of every four people suffer from dietary poverty, with Puebla being one of the states with highest degree of dietary poverty in the country. The native germplasm from different crops has been found to be even more threatened by the entry of improved or genetically modified varieties, which are distributed by large transnational companies, occasionally as help, producing a dependence on seeds and inputs in the short term by peasants, and eradicating the local varieties that provided food to their communities for years. It must be pointed out that the peasants and rural families play a transcendental role in the nourishment of Latin America and it was those producers who held and maintained a productive diversity that ensured for centuries, and in fact still does, the regional food sovereignty of several zones (Pengue, 2005). This importance lies not only in the role that they fulfill in food production, but rather in the interactions between the human component and the natural resources inherent to the rural communities (Lanza-Valdivia and Rojas Meza, 2010).

The peasants manage a strategy of peasant pluriactivity (González *et al.*, 2014) in which the peasant carries out different activities outside of the production unit, in addition to performing various backyard activities, since for the peasant the plot is not the only unit used for food production, with gathering, hunting and backyard farming as a complement for the family nourishment and for some margins of income.

The backyard has been defined as an agroecosystem adjoining the households where various components and interactions have been concentrated as a result of human action, which favor a rich biodiversity (González *et al.*, 2014) and it has an important role in the nourishment of the rural families, in addition to the conservation and reproduction of germplasm of a diversity of edible, medicinal, condiment and ornate species, among others. The backyard then plays a fundamental role within the dynamics of the small-scale and medium-scale family agriculture, which has been defined by FAO (2014) as an agriculture with limited access to resources, land and capital, with predominant use of the family workforce, and with agricultural and livestock, forestry, fishing, and aquatic activities being the main source of income of the family nucleus, complemented by other non-agricultural activities.

de la dinámica de la agricultura familiar a pequeña y mediana escala, la cual ha sido definida por la FAO (2014) como una agricultura con acceso limitado a recursos, tierra y capital, con un uso preponderante de la fuerza de trabajo familiar y siendo la actividad agropecuaria, silvícola, pesquera, acuícola, la principal fuente de ingresos del núcleo familiar, complementándose con otras actividades no agrícolas.

La agricultura familiar juega un papel muy importante para pequeños productores; tanto así que 2014 se proclamó por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas “año internacional de la agricultura familiar” bajo la idea de que este tipo de agricultura y las pequeñas explotaciones agrícolas son una base importante para la producción sostenible de alimentos, orientada a lograr o recuperar la seguridad alimentaria (FAO, 2014).

Para atender este tipo de agricultura, en México se implementó el Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria (PESA-FAO) en el que participan el gobierno federal, los gobiernos estatales y la FAO, llevando más de una década en ejecución y cuya misión es la de fomentar bienestar y bien común de los individuos y sus comunidades (PESA-FAO, 2013). El proyecto ha promovido servicios privados de asesoría técnica a través de “Agencias de Desarrollo Rural” (ADR), las cuales se encargan de atender comunidades y familias dentro de una microrregión de alta y muy alta marginación, brindando asesoría y capacitación para los distintos proyectos que incluye el PESA.

Superar la crisis en el mundo rural, en general, y de la agricultura familiar, en particular, supone como condición fundamental la promoción de un nuevo paradigma científico-tecnológico (Petersen, 2003). Aunque no existe un consenso sobre una definición particular de agricultura sostenible, la urgencia para promover un paradigma nuevo de producción agrícola para asegurar una abundante producción de alimentos saludables y a precios asequibles para una creciente población humana es una tarea urgente e inevitable (Altieri *et al.*, 2012). Es aquí donde la agroecología comienza a tomar un papel importante con la aportación de los fundamentos metodológicos y científicos, además de técnicos, para una nueva “revolución agraria” a nivel mundial (Altieri y Toledo, 2011). La agroecología emerge como una alternativa dentro de un contexto de crisis socioambiental, lo cual pone en cuestionamiento la racionalidad económica y tecnológica del actual modelo convencional (Serra Borsatto y Simões do Carmo, 2012).

Family agriculture plays a very important role for small-scale producers; so much so that 2014 was proclaimed by the General Assembly of the United Nations as “the international year of family agriculture”, under the idea that this type of agriculture and small-scale agricultural farms are an important basis for sustainable food production, directed at achieving or recovering food security (FAO, 2014).

To address this type of agriculture, a Strategic Project for Food Security (PESA-FAO) was implemented in México, in which the federal government, the state governments and the FAO participated, having been implemented for more than a decade and whose mission it is to foster the wellbeing and common good of individuals and their communities (PESA-FAO, 2013). The project has promoted private services of technical consultancy through “Rural Development Agencies” (*Agencias de Desarrollo Rural*, ADRs), which are in charge of tending to communities and families inside a micro-region of high to very high marginalization, providing counsel and training for the different projects included in PESA.

Overcoming the crisis in the rural world, in general, and of family agriculture, in particular, entails the promotion of a new scientific-technological paradigm as a fundamental condition (Petersen, 2003). Although there isn't a consensus about a particular definition of sustainable agriculture, the urgency to promote a new paradigm for agricultural production to ensure an abundant production of healthy foods and at affordable prices for a growing human population is an urgent and inevitable task (Altieri *et al.*, 2012). This is where agroecology begins to take on an important role with the contribution of the methodological and scientific bases, in addition to technical ones, for a new “agrarian revolution” at the global level (Altieri and Toledo, 2011). Agroecology emerges as an alternative within a context of socioenvironmental crisis, which questions the economic and technological rationality of the current conventional model (Serra Borsatto and Simões do Carmo, 2012).

Petersen (2003) mentions that the agroecological approach is based on placing value on the traditional logic, which is closely linked to the intensive use of biodiversity within agricultural systems. “In the end, the modern science of agroecology has the foundation



Petersen (2003) comenta que el enfoque agroecológico se fundamenta en valorar la lógica tradicional, la cual está estrechamente vinculada con el uso intensivo de la biodiversidad dentro de los sistemas agrícolas. “Al fin y al cabo, la moderna ciencia de la agroecología tiene como fundamento la racionalidad técnica de los sistemas agrícolas tradicionales, elevándola a otro nivel en la espiral del conocimiento”. Dentro de la agroecología, Gliessman *et al.* (2007) señala que “el concepto clave, que guía el razonamiento metodológico y epistemológico en este análisis, es el de sostenibilidad”.

El conocimiento agroecológico ha de ser generado a través de la orquestación de las aportaciones de diferentes disciplinas para, mediante el análisis de todo tipo de procesos de la actividad agraria, en su sentido más amplio, comprender el funcionamiento de los ciclos minerales, las transformaciones de energía, los procesos biológicos y las reacciones socioeconómicas como un todo (Sevilla, 2005).

La presente investigación busca evaluar el grado de conocimiento y transferencia de innovaciones agroecológicas dentro del PESA-FAO por parte de las ADR en el estado de Puebla para el desarrollo de capacidades en los beneficiarios.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

Las microrregiones de estudio se localizan en el estado de Puebla, ubicado en el centro oriente del territorio mexicano, con una extensión de 34 289.66 Km<sup>2</sup> (INEGI, 2010), el cual se caracteriza por tener 5.78 millones de personas donde un alto porcentaje cuenta con algún grado de pobreza alimentaria (CONEVAL, 2013), siendo por esto uno de los primeros estados en ser incluidos dentro del PESA-FAO. Para 2009, según datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 4251 localidades y 1 965 053 habitantes se encontraban en niveles de alta y muy alta marginación, mientras que en 2004 el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) reportó un Índice de Desarrollo Humano bajo para el estado de Puebla. La superficie sembrada representa aproximadamente la cuarta parte de la superficie del estado; la mayor parte cae en la categoría de temporal, siendo los principales cultivos el maíz grano, el maíz forrajero, la zanahoria y la cebolla

of the technical rationality of traditional agricultural systems, elevating it to another level in the spiral or knowledge”. Within agroecology, Gliessman *et al.* (2007) point out that the “key concept, which guides the methodological and epistemological reasoning in this analysis, is that of sustainability”.

Agroecological knowledge must be generated through the orchestration of the contributions from different disciplines in order to understand the functioning of the mineral cycles, energy transformations, biological processes, and socioeconomic reactions as a whole, through the analysis of all types of processes of agrarian activity, in its broadest sense (Sevilla, 2005).

This study seeks to evaluate the degree of knowledge and the transfer of agroecological innovations within PESA-FAO by the ADRs in the state of Puebla for the development of capacities in the beneficiaries.

## METHODOLOGY

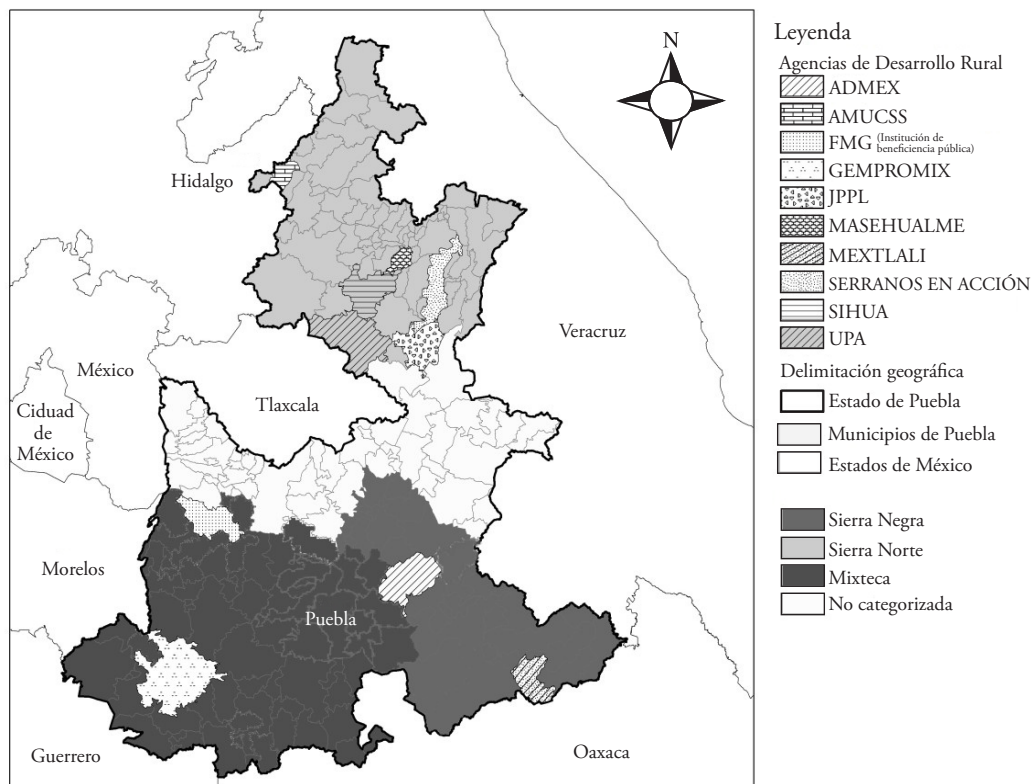
### Study area

The micro-regions of study are located in the state of Puebla, in the center-east of the Mexican territory, with an area of 34 289.66 Km<sup>2</sup> (INEGI, 2010), which is characterized by having 5.78 million people where a high percentage has some degree of dietary poverty (CONEVAL, 2013), which is why this is one of the first states to be included in PESA-FAO. By 2009, according to data from the Ministry of Agriculture, Livestock Production, Rural Development, Fishing and Food (*Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*, SAGARPA), 4251 localities and 1 965 053 inhabitants were in high and very high levels of marginalization, while in 2004 the UNDP (United Nations Development Program) reported a low Human Development Index for the state of Puebla. The surface sown represents approximately a fourth of the state’s surface; the largest part falls into the category of rainfed, with the main crops being grain maize, fodder maize, carrot and onion (SAGARPA, 2014). The municipalities where the ADRs operated were Pahuatlán, Tlatlauquitepec, Tlacotepec de Benito Juárez, Chiautla, Atlixco, Coxcatlán, Ixtacamaxitlán, Cuyuaco, Xochitlán de Vicente Suárez and Tetela de Ocampo, in the state of Puebla (Figure 1).

(SAGARPA, 2014). Los municipios donde operaron las ADR fueron Pahuatlán, Tlatlauquitepec, Tlacotepec de Benito Juárez, Chiautla, Atlixco, Coxcatlán, Ixtacamaxtitlán, Cuyuaco, Xochitlán de Vicente Suárez y Tetela de Ocampo, dentro del estado de Puebla (Figura 1).

Dada la amplia diversidad de condiciones edafoclimáticas, fauna, flora, y agroecosistemas del estado de Puebla, se decidió seleccionar tres regiones del estado donde las ADR tienen presencia y trabajo, con el fin de cubrir parte de la amplia diversidad que se presenta en el estado, retomando en parte el enfoque que plantea la FAO (1997) para diferenciar estas zonas, el cual considera criterios que definen zonas con base en combinaciones de suelo, fisiografía y características climáticas, centrados en los requerimientos climáticos y edáficos de los cultivos, y en los sistemas de manejo bajo los que estos se desarrollan. Las regiones que se seleccionaron, dado que cubren buena parte de las distintas condiciones del estado, fueron la Sierra Negra,

Given the broad diversity of soil-climate, fauna, flora and agroecosystem conditions in the state of Puebla, it was decided to select three regions from the state where the ADRs have presence and work, with the aim of covering part of the broad diversity that is present in the state, taking up again in part the approach that FAO suggests (1997) to differentiate these zones, considering criteria that define zones based on combinations of soil, physiography and climate characteristics, centered in the climate and soil requirements of the crops, and in the management systems under which these develop. The regions that were selected, given that they cover a good part of the different conditions of the state, were Sierra Negra, Sierra Norte and La Mixteca. The first is a mountainous region with wide diversity of plants and animals as well as cultural; the valley with highest population and economic activity is Tehuacán, considered as the second most important city in the state of Puebla. Sierra Norte, a



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI, Marco Geoestadístico Municipal. 2010. ♦ Source: authors' elaboration based on data from INEGI, Municipal Geostatistical Framework. 2010.

**Figura 1. Ubicación de las microrregiones de estudio en el estado de Puebla.**  
**Figure 1. Location of the micro-regions of study in the state of Puebla.**

la Sierra Norte y La Mixteca. La primera es una región montañosa con una amplia diversidad de plantas y animales al igual que cultural; el valle con mayor población y actividad económica es el de Tehuacán, considerada como la segunda ciudad más importante del estado de Puebla. La Sierra Norte, una cadena montañosa, constituye el extremo sur de la Sierra Madre Oriental de México, ubicada al noreste del estado de Puebla, es una región con una alta humedad y amplias corrientes de aguas, lo cual favorece la presencia de espesos bosques con zonas rocosas. La Sierra Norte se distingue por la amplia variedad de grupos indígenas y culturas que la habitan. A diferencia de las anteriores, la Mixteca es una zona de grandes contrastes, lo cual se debe a que en esta región converge el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, lo cual se refleja en un clima contrastante, con temporada de lluvias y de sequía severa. Con una topografía claramente accidentada, la Mixteca es una región étnica de difícil acceso en la que habita el pueblo mixteco.

### **Análisis de la operación PESA-FAO**

Como punto de partida de la investigación se realizó un análisis de la metodología del PESA y sus componentes durante 2013-2014, en el marco de las actividades y atribuciones del Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales (CECS) a cargo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla que, entre otras funciones contratadas por la SAGARPA, tenía el seguimiento y la evaluación del PESA, con la finalidad de conocer el instrumental operativo de evaluación y seguimiento (guías metodológicas, de visión regional, manuales, lineamientos operativos, calendogramas de las ADR y programas de trabajo), bajo la hipótesis de que las que poseyeran este conocimiento y lo transfirieran a sus grupos de atención desarrollan mejores capacidades para la seguridad y soberanía alimentaria, ubicando el grado de evaluación de desarrollo de capacidades y transferencia de tecnología basado en una matriz de indicadores y escalas de medición como se muestran en los Cuadros 1 y 2, posteriormente, generar los contactos necesarios para la investigación, apoyándose en los evaluadores y los coordinadores de las ADR. Posteriormente, se determinaron las fechas de las visitas a las localidades y beneficiarios para aplicar los distintos instrumentos de la investigación.

mountainous chain, constitutes the southern extreme of the Sierra Madre Oriental in México, located northeast of the state of Puebla; it is a region with a high humidity and extensive water currents, which favors the presence of thick forests with rocky zones. Sierra Norte is characterized by the wide variety of indigenous groups and cultures that inhabit it. Compared to these, the Mixtec region is a zone of great contrasts, which is because the Neovolcanic Axis and the Sierra Madre del Sur converge in this region, which is reflected in a contrasting climate, with a rainy and severe drought season. With a clearly uneven topography, the Mixtec is an ethnic region of difficult access in which the Mixtec people live.

### **Analysis of the PESA-FAO operation**

As starting point for the research, an analysis of the PESA methodology and its components was performed during 2013-2014, within the framework of the activities and attributions of the State Training and Monitoring Center of Professional Services Quality (*Centro Estatal de Capacitación y Seguimiento de la Calidad de los Servicios Profesionales*, CECS) in charge of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla which, among other functions hired by SAGARPA, had the task of monitoring and evaluating PESA, with the aim of understanding the operative instruments for evaluation and follow-up (methodological guides, of regional vision, manuals, operative guidelines, calendograms of the ADRs and work programs), under the hypothesis that those who had this knowledge and transferred it to their attention groups developed better capacities for food security and sovereignty, placing the degree of evaluation of the development of capacities and technological transference based on a matrix of indicators and measuring scales shown in Tables 1 and 2; later, generating the necessary contacts for the research, supported by the evaluators and coordinators of the ADRs. Then, the dates of the visits to the localities and the beneficiaries were determined, to apply the different instruments of the study.

### **Instrument design and logical framework**

The elaboration of the field instruments stemmed from a matrix analysis between the objectives of PESA, its strategies and the intervention strategy, which as a whole make up the alternatives to reach

**Cuadro 1. Matriz conceptual y teórica en que se basó el estudio.**  
**Table 1. Conceptual and theoretical matrix on which the study was based.**

Dimensión	Variable	Indicador
Ambiental	Agroecología	Conocimiento Sistemas agroforestales Sinergias Conservación de suelo
	Suelo y agua	Recolección y conservación de agua Mejoramiento de suelos Labranza cero
	Plagas	Rotación de cultivos Manejo y control de plagas
	Biodiversidad	Biodiversidad genética Agrobiodiversidad Policultivos y monocultivos Asociación de cultivos
Social	Agroecología	Conocimientos campesinos Diálogo de saberes
	Equidad e inclusión	Participación de mujeres en proyectos Participación de hombres en proyectos Participación de niños en proyectos Criterio de selectividad
	Identidad y cultura local	Conocimientos locales Estructuras sociales Aporte comunitario para solución de problemas
	Corresponsabilidad	Responsabilidad compartida Subsidiaridad
	Necesidades de la comunidad	Enfoque de la agencia
Económica	Agroecología	Insumos Productividad
	Comercialización	Cooperativas
	Producción	Mercados locales Grano básico
	Comercialización	Sistema de producción predominante
	Acceso a las semillas	Costo y accesibilidad Grano básico
	Dependencia exterior en la alimentación	Canasta básica
	Acceso a las semillas	Costo y accesibilidad
Dependencia exterior en la alimentación	Alimentos secundarios	
	Necesidades locales	Canasta básica Proyecto basado en la comunidad

### Diseño de instrumentos y marco lógico

La elaboración de los instrumentos de campo partió de un análisis matricial entre los objetivos del PESA, las estrategias de este y la estrategia de intervención, que en conjunto forman las alternativas para alcanzar los objetivos planteados en el Proyecto a través de una visión regional en la que se diagnosticaron tanto los recursos físicos como los nutricionales,

the objectives set out in the Project through a regional vision in which both the physical and the nutritional resources were diagnosed, and a community vision that includes participant diagnosis: desires and opportunities. It should be mentioned that the matrix analysis had the approach of the PESA-FAO principles and vision.

The indicators were derived from the various projects and services of the ADRs, such as family agricultural and livestock production for auto-consumption,



y una visión comunitaria que incluye el diagnóstico participativo: anhelos y oportunidades. Cabe mencionar que el análisis matricial contó con el enfoque de los principios y la visión del PESA-FAO.

Los indicadores fueron derivados de los diversos proyectos y servicios de las ADR, como son producción agropecuaria familiar para autoconsumo, vinculado con el proceso de educación nutricional, producción agropecuaria familiar orientada al mercado local, fondos de micro-ahorro para fortalecimiento de los mercados locales, generación de ingresos en Sistemas Productivos Predominantes (SPP) e innovaciones tecnológicas, al igual que la integración de la educación nutricional para motivar la producción de autoconsumo, la educación financiera para el fortalecimiento de los mercados locales y la inclusión de familias sin condiciones para la producción, y la educación en suelo y agua para integrar actividades de manejo, buenas prácticas, obras y prácticas de conservación de uso sustentable del suelo y agua como base para la producción. Se asignaron valores y escalas a cada indicador (Cuadro 2) que pudiera estar presente durante la recolección de la información, los cuales puedan indicar estadísticamente la correlación entre la presencia de prácticas agroecológicas y desarrollo de capacidades sobre seguridad y soberanía alimentaria en los beneficiarios del PESA.

### Muestreo

Se aplicó una entrevista semiestructurada, programando las visitas de acuerdo con los calendogramas de diez ADR, seleccionadas al azar, teniendo en cuenta las

linked to the process of nutritional education, family agriculture and livestock production directed at the local market, micro-savings funds to strengthen the local markets, income generation in Predominant Productive Systems (*Sistemas Productivos Predominantes*, SPP) and technological innovations, same as the integration of nutritional education to motivate auto-consumption production, financial education for the strengthening of local markets, and the inclusion of families without conditions for production, and education in soil and water to integrate management activities, good practices, works and conservation practices of sustainable use of the soil and water as a basis for production. Values and scales were assigned for each indicator (Table 2) that could be present while gathering information, which could indicate statistically the correlation between the presence of agroecological practices and development of capacities on food security and sovereignty in the PESA beneficiaries.

### Sampling

A semi-structured interview was applied, programming the visits according to the calendograms of ten ADRs, randomly selected, taking into account the three study regions previously mentioned, with the aim of evaluating the degree of knowledge and transference of agroecological innovations within the PESA-FAO by the ADRs in the state of Puebla, for the development of capacities in the beneficiaries. The visits were carried out during the months of January and April 2014, during which an interview

**Cuadro 2. Fragmento del instrumento de campo aplicado a las ADR con su escala de medición.**  
**Table 2. Fragment of the field instrument applied to ADRs with its measuring scale.**

I. Determinar la presencia de conocimientos y transferencia de innovaciones agroecológicas en los calendogramas (programas de trabajo) de los servicios 2013-2014 por parte de las ADR.				
Dimensión ambiental				
I.Da.A.1	Conocimiento			
I.Da.A.1.1	¿Se tiene conocimiento de la agroecología por parte del facilitador/ responsable de campo/responsable técnico? (Dar una definición)			
Escala	A) Alto	B) Medio	C) Bajo	D) Nulo
I.Da.A.1.1.a	Definición u observaciones:			
I.Da.A.1.2	¿Podría mencionar algunos de los principios fundamentales de la agroecología?			
Escala	A) 4 o más principios agroecológicos	B) 2 o 3 principios agroecológicos	C) 1 principio agroecológico	D) No se menciona algún principio agroecológico
Objetivos del calendograma o proyecto(s) de la agencia (enumerar y obtener copia documental)				

tres regiones de estudios previamente mencionadas, con el fin de evaluar el grado de conocimiento y transferencia de innovaciones agroecológicas dentro del PESA-FAO por parte de las ADR en el estado de Puebla para el desarrollo de capacidades en los beneficiarios. Las visitas se realizaron durante los meses de enero y abril de 2014, en las cuales se aplicó una entrevista al coordinador de cada agencia, bajo el supuesto de que estos son los que tienen la mejor y más completa información sobre los proyectos que maneja la ADR, sus componentes, sus estrategias, conceptos, conocimiento y enfoque con el que trabajan los técnicos de la agencia.

La segunda etapa de investigación en campo se realizó durante los meses de junio y julio de 2014, en la cual se aplicó una entrevista semiestructurada a una muestra representativa de los beneficiarios de dos ADR: MEXTLALI y GEMPROMIX, seleccionadas al azar con el fin de contar con una mayor precisión y confiabilidad en la muestra al igual que un soporte estadístico, y considerando que estas pertenecieran a regiones agroecológicas distintas. Para la obtención de la muestra de beneficiarios se realizó un muestreo al azar simple para poblaciones finitas, considerando el número de familias por agencia dentro del PESA al año 2013, como la población, considerando la siguiente ecuación estadística:

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$$

donde  $n$ : número total familias a entrevistar (muestra),  $N$ : población,  $\sigma^2$ : varianza de prueba para proporciones desconocidas y  $D$ : factor de error, de manera que con 90 % de confianza el total de familias entrevistadas fue 50, 25 beneficiarios por la ADR seleccionada.

Durante la segunda etapa de campo se realizaron recorridos con el apoyo del personal técnico de las ADR, en los cuales se visitaron las 50 familias seleccionadas, a las que se aplicó una entrevista semiestructurada y se obtuvo información a partir de observación directa en los traspatios de las familias. La información de campo se sistematizó y analizó, utilizando técnicas estadísticas descriptivas.

was applied to the coordinator of each agency, under the assumption that these are the ones that have the best and most complete information about the projects that the ADR manages, its components, its strategies, concepts, knowledge and approach with which the agency's technicians work.

The second stage of field research was carried out during the months of June and July 2014, in which a semi-structured interview was applied to a representative sample of the beneficiaries of two ADRs: MEXTLALI and GEMPROMIX, selected randomly with the aim of having a higher precision and reliability in the sample just as a statistical support, and considering that these belong to different agroecological regions. To obtain the sample of beneficiaries, a simple random sampling was carried out for finite populations, considering the number of families per agency within PESA by the year 2013, such as the population, considering the following statistical equation:

$$n = \frac{N\sigma^2}{(N-1)D + \sigma^2}$$

where  $n$ : total number of families to be interviewed (sample),  $N$ : population,  $\sigma^2$ : trial variance for unknown proportions and  $D$ : error factor, so that with 90 % trust the total of families interviewed was 50, 25 beneficiaries per ADR selected.

During the second field stage, visits were carried out with the support of technical staff from the ADRs, in which the 50 families selected were visited, and a semi-structured interview was applied to them and information was obtained from direct observation in the families' backyards. The field information was systematized and analyzed, using descriptive statistical techniques.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Agroecological knowledge by technicians from the ADRs

According to the information obtained both from the ADR and from the results observed in the beneficiaries, most of the technicians from the ADRs studied lack agroecological knowledge, with the

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Conocimiento agroecológico por parte de los técnicos de las ADR

De acuerdo con la información obtenida tanto de la ADR como de los resultados observados en los beneficiarios, la mayor parte de los técnicos de las ADR estudiadas carecen de conocimiento agroecológico, exceptuando a 20 % de ellas; si bien los coordinadores y técnicos del restante mencionan ciertos principios o ideas sobre la Agroecología, no presentaron respuestas sólidas sobre lo que propone dicha disciplina científica, sus fundamentos y como esta puede ayudar a la práctica de la agencia y los beneficiarios para lograr un desarrollo de capacidades que impacten en la seguridad y soberanía alimentaria, así como tampoco se observaron dichas prácticas en los proyectos en marcha de los beneficiarios. Al respecto, es evidente que la metodología y los objetivos del PESA no mencionan a la Agroecología como medio para cumplir los objetivos que se plantean, pero en estos se encuentra implícita la necesidad de avanzar hacia este tipo de agricultura ya que, como menciona Altieri y Nicholls (2013), para poder alcanzar la soberanía alimentaria la humanidad necesita un paradigma alternativo de desarrollo agrícola, el cual fomente una agricultura biodiversa, resiliente, sostenible y socialmente justa. En la Figura 2, el valor alto hace referencia a conocimientos de agroecología, sus principios y fundamentos por parte del coordinador de campo de la agencia, quien lo hace extensivo a sus proyectos y programas de trabajo, verificando que los facilitadores y técnicos los conozcan y apliquen. El valor medio representa un conocimiento de algunos principios agroecológicos, sin tener una idea sólida de lo que representa la agroecología; el valor bajo hace alusión a la identificación de ciertas prácticas con enfoque agroecológico, pero sin tener noción de lo que representa la agroecología y, por último, el valor nulo hace referencia a la inexistencia de un conocimiento agroecológico o la identificación de algún principio de la agroecología.

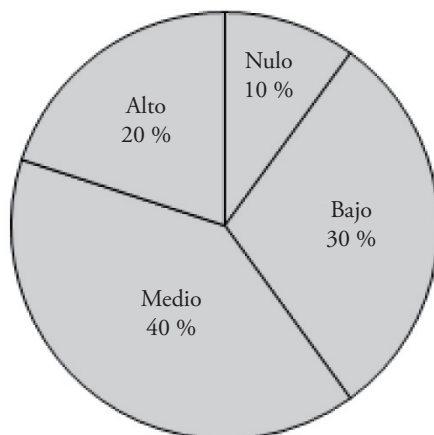
La baja presencia de conocimiento agroecológico de los técnicos de las ADR se puede explicar como resultado de programas oficiales con enfoque de agricultura convencional, basado con frecuencia en intereses de proveedores de insumos también convencionales, así como por la falta de recursos humanos con

exception of 20 % of them; although the coordinators and technicians of the rest of them mention certain principles or ideas about Agroecology, they did not present solid responses about what this scientific discipline proposes, its foundations and how it can help the agency and the beneficiaries in practice to achieve a development of capacities that could impact food security and sovereignty, and these practices were also not observed in the beneficiaries' projects implemented. In this regard, it is evident that the methodology and the objectives of PESA do not mention Agroecology as a means to fulfill the objectives set out, but the need to advance towards this type of agriculture is implicit in these, since, as mentioned by Altieri and Nicholls (2013), in order to reach food sovereignty humanity needs an alternative paradigm of agricultural development, which fosters a diverse, resilient, sustainable and socially just agriculture. In Figure 2, the high value refers to knowledge in agroecology, its principles and foundations by the agency's field coordinator, who makes it extensive to his projects and work programs, verifying that facilitators and technicians know and apply them. The mean value represents knowledge of some agroecological principles, without a solid idea of what agroecology represents; the low value signals the identification of certain practices with an agroecological approach, but without having a notion of what agroecology represents and, lastly, the null value refers to the inexistence of agroecological knowledge or the identification of some principle of agroecology.

The low presence of agroecological knowledge in technicians of the ADRs can be explained as a result of official programs with an approach of conventional agriculture, frequently based on interests from providers of inputs that are also conventional, as well as because of the lack of human resources with agroecological training within the ADRs, and interest from them and their technicians in maintaining a dependence of the communities and beneficiaries toward them.

On the other hand, it is worth mentioning that most of the ADRs promote the sowing of six to nine plant species in a family garden (Figure 3) within which vegetables predominate, such as: radish, chard, cilantro, tomato, cucumber, among others, which have a high nutritional value and mineral and vitamin contribution (Camara, Sánchez and Torija,

Conocimiento agroecológico del personal de la ADT



Nulo	Bajo	Medio	Alto
ADMEX	SIHUA	MASEHUALME	MEXTLALI
	JPPL	UPA	AMUCSS
	Serranos en Acción	FMG (IBT)	
		GEMPROMIX	

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la entrevista aplicada 2014. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the interview applied in 2014.

**Figura 2. Conocimiento agroecológico por parte de los técnicos del total de ADRs visitadas.**  
**Figure 2. Agroecological knowledge by technicians of the total ADRs visited.**

una formación agroecológica dentro de las ADR, y el interés de las mismas y sus técnicos en mantener una dependencia de las comunidades y beneficiarios hacia ellos.

Por otro lado, vale la pena mencionar que la mayor parte de las ADR promueve la siembra de seis a nueve especies vegetales en huerto familiar (Figura 3) dentro de las cuales predominan las hortalizas como: rábano, acelga, cilantro, jitomate, pepino, entre otras, las cuales cuentan con un alto valor nutricional y aportación de minerales y vitaminas (Camara, Sánchez y Torija, 2003). Las ADR promueven este tipo de cultivos debido a los bajos niveles de hierro en los niños y la familia en general, información derivada de un estudio nutricional en el que se refleja la deficiencia de proteína, al igual que vitaminas y minerales como el hierro.

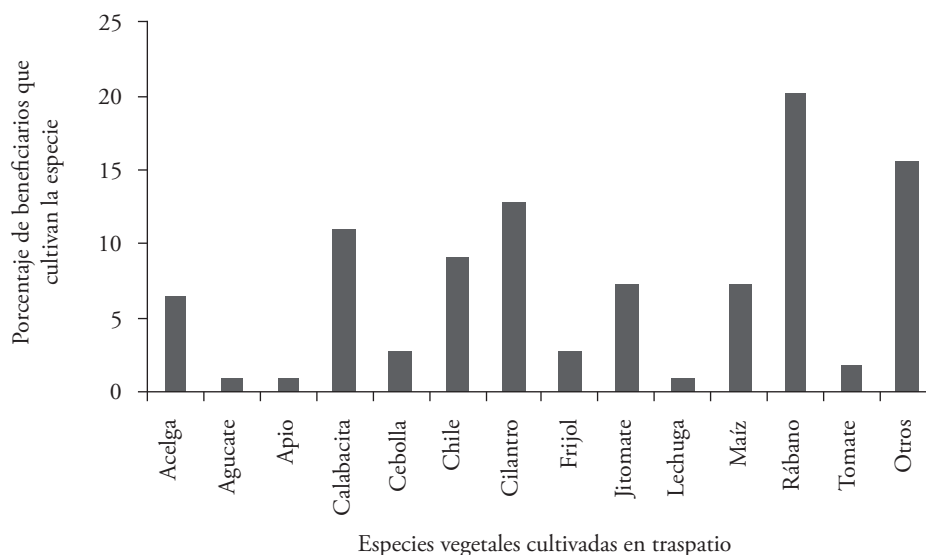
**Prácticas agroecológicas implementadas por las ADR y los beneficiarios**

A pesar de no contar con conocimiento o fundamentos agroecológicos claros, las ADR recomiendan

2003). The ADRs promote this type of crops because of the low levels of iron in children and the family in general, information derived from a nutritional study in which protein deficiency is reflected, as well as that of vitamins and minerals like iron.

**Agroecological practices implemented by the ADRs and the beneficiaries**

Despite not having clear agroecological knowledge or foundations, the ADRs recommend practices related with agroecology together with the beneficiaries, such as soil conservation (terraces, berms, ditches). This type of practices have shown positive effects within family gardens; in fact, in some cases they are produced with aims of income generation through the sale of backyard products in local markets. Ruíz *et al.* (2001) reported that they have a benefit in the agroecosystem by retaining a higher percentage of moisture and reducing soil erosion, in addition to increasing the production of certain crops; likewise, practices were found such as biointensive beds, vermicompost and application



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la entrevista aplicada 2014. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the interview applied in 2014.

**Figura 3. Porcentajes de familias por especies vegetales cultivadas en huertos familiares.**  
**Figure 3. Percentages of families per plant species grown in family gardens.**

prácticas relacionadas con la agroecología en conjunto con los beneficiarios, tales como la conservación de suelo (terrazas, bordos, zanjas). Este tipo de prácticas han mostrado efectos positivos dentro de los huertos familiares; incluso, en algunos casos son producidos con fines de generación de ingresos a través de la venta de productos de traspatio en mercados locales. Ruíz *et al.* (2001) reportaron que tienen un beneficio en el agroecosistema al retener un mayor porcentaje de humedad y reduciendo la erosión del suelo, además de aumentar la producción de ciertos cultivos; igualmente, se encontraron prácticas como camas biointensivas, lombricomposta y aplicación de abonos orgánicos, entre otras. Dadas las condiciones propias de la región y la etapa en la que se encuentran los proyectos de la agencia ADR GEMPROMIX, no se han implementado prácticas de conservación y mejoramiento de suelo. Este argumento nos lleva a señalar en la parte de la selección de las ADR estas diferencias, sobre todo, años de operación. La aplicación de fertilizantes orgánicos producidos de manera local con insumos propios de la comunidad y, en algunos casos, complementando con insumos externos que no se encuentran dentro del lugar o son de difícil acceso, es otra de las prácticas que se encuentran en las comunidades de beneficiarios (Cuadro 3). Igualmente, dentro de algunas localidades aún se presenta

of organic fertilizers, among others. Given the conditions characteristic of the region and the stage in which the ADR GEMPROMIX agency's project are found, conservation and land improvement practices have not been implemented. This argument leads us to point out these differences in the selection of the ADRs, particularly in years of operation. The application of organic fertilizers produced locally with inputs from the community, and, in some cases, complemented with external inputs that are not found inside the place or are of difficult access, is another of the practices that are found in the beneficiaries' communities (Table 3). Also, within some localities there is still application of synthetic fertilizers, which can be explained by the low fertility in the soils and the prevailing need to produce. On the other hand, there are families that elaborate manures or prepare liquid fertilizers, destined to the sale within a locality.

Crop rotation, which has shown it has benefits for pest control (Chaves and Araya, 2012), is another of the agroecological practices carried out in the beneficiaries' family gardens, although it is not recognized with the technical term, and explains the reasons why crop rotation is used or the information that the ADRs have provided, within which the importance of the plant species biodiversity stands out, which fosters an availability of rich and varied



**Cuadro 3. Porcentaje de beneficiarios que aplican fertilizantes y abonos.**  
**Table 3. Percentage of beneficiaries who apply fertilizers and manures.**

Práctica	ADR GEMPROMIX		ADR MEXTLALI	
	Número de beneficiarios	%	Número de beneficiarios	%
Extractos vegetales	0	0	2	8
Caldos preparados	2	8	8	32
Estiércol	0	0	2	8
Composta/Lobricomposta	0	0	1	4
Fertilizante sintético y estiércol	3	12	0	0
Extractos vegetales y caldos preparados	3	12	1	4
Fertilizante sintético, caldos preparados y estiércol	2	8	0	0
Extractos vegetales, caldos preparados y estiércol	0	0	1	4
Ninguna	15	60	10	40
Total	25	100	25	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la entrevista aplicada 2014. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the interview applied in 2014.

la aplicación de fertilizantes sintéticos, lo cual puede ser explicado por la baja fertilidad de los suelos y la imperante necesidad de producir. Por otro lado, existen familias que elaboran abonos o caldos preparados destinados a la venta dentro de la localidad.

La rotación de cultivos, que ha mostrado tener beneficios en el control de plagas (Chaves y Araya, 2012), es otra de las prácticas agroecológicas que se realiza en los huertos familiares de los beneficiarios, aunque no se les reconozca con el término técnico, explican los motivos por los cuales utilizan la rotación de cultivos o la información que las ADR les ha brindado, dentro de las cuales destaca la importancia de biodiversidad de especies vegetales, lo que propicia una disposición de alimentos ricos y variados, y que también juega un papel en la dinámica propia del traspatio al generar interacciones y complementariedades favorables para este, las especies y finalmente a las familias, como son control de plagas, aportación de nutrientes y mejoramiento de la fertilidad del suelo (Cuadro 4).

**Participación e inclusión social**

Gran parte de los conocimientos campesinos que se han transmitido de generación en generación, con innovaciones tecnológicas adaptadas a cada contexto temporal y espacial, han enriquecido los recursos fitogenéticos, zoogenéticos y en general la biodiversidad de la cual el agricultor se favorece, además de las prácticas en el quehacer de la agricultura que mejoran las

foods, and which also plays a role in the dynamics characteristic of the backyard when generating favorable interactions and complementarities for it, the species and ultimately the families, such as pest control, nutrient contribution and improvement of soil fertility (Table 4).

**Social participation and inclusion**

A large part of the peasant knowledge that has been transmitted from generation to generation, with technological innovations adapted to each temporal and spatial context, has enriched the phylogenetic, zoogenetic resources and in general the biodiversity from which the farmer favors, in addition to the farming practices that improve the interactions within the agroecosystem, which are reflected in a higher resilience and stability. This type of knowledge has a strong cultural and social load that reflects the dynamics characteristic of the communities and without which the foundation of the practice in itself would be hard to understand.

Although not all peasant practices are favorable, Tapia (2002) mentions that for the agroecosystem it is worth for a good part of them to be considered and rescued, so that not only the knowledge is taken up again, but rather the people can be included and participate in the processes they seek to generate. Within this context, of the 10 ADRs that were studied, 50 % showed understanding of some type of peasant knowledge, from interactions between plants

**Cuadro 4. Beneficios de la rotación de cultivos en huertos familiares en opinión de los beneficiarios.**  
**Table 4. Benefits of crop rotation in family gardens, in the opinion of the beneficiaries.**

Beneficio	ADR Gempromix		ADR Mextlali	
	Número de beneficiarios	%	Número de beneficiarios	%
Aportación de nutrientes	0	0	5	20
Control de plagas	2	8	0	0
Diversidad	6	24	12	48
Aportación de nutrientes y diversidad	1	4	3	12
Fertilidad	0	0	1	4
Ninguna	16	64	4	16
Total	25	100	25	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la entrevista aplicada 2014. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the interview applied in 2014.

interacciones dentro del agroecosistema, reflejándose en una mayor resiliencia y estabilidad. Este tipo de conocimientos cuentan con una fuerte carga cultural y social que refleja las dinámicas propias de las comunidades y que sin estas sería complicado entender el fundamento de la práctica por sí misma.

Si bien no todas las prácticas campesinas son favorables, Tapia (2002) comenta que para el agroecosistema vale la pena que buena parte de ellas sean consideradas y rescatadas, de manera tal que no solo el conocimiento sea retomado, sino también la gente sea incluida y participe dentro de los procesos que se buscan generar. Dentro de este contexto, de las 10 ADR que se estudiaron, 50 % mostró conocer algún tipo de conocimiento campesino, desde interacciones entre plantas y animales, labores de la tierra, calendarios agrícolas y prácticas sociales. De estas, 30 % no solo cuenta con parte de este conocimiento, sino que también se interesan por retomarlo y aplicarlo dentro de los proyectos que llevan a cabo. El 20 % restante no muestra tener interés por este tipo de conocimientos o no sabe de ellos.

Al contrastarlo con la información brindada por los beneficiarios, 4 % de ellos mencionaron que la agencia no considera ni toma en cuenta sus conocimientos, en tanto que 96 % restante considera que la agencia que los atiende se preocupa por escuchar y tomar en cuenta sus conocimientos para el diseño e implementación de los proyectos, siendo en espacios como talleres (84 %) y reuniones (6 %) donde se lleva a cabo, mientras que 10 % de los beneficiarios no pudieron precisar en qué momentos o espacios la agencia lleva a cabo esto.

and animals, land work, agricultural calendars and social practices. Of these, 30 % not only have part of this knowledge, but rather they are also interested in taking it up again and applying it in the projects that are implemented. The remaining 20 % does not show interest for this type of knowledge or doesn't know about it.

When contrasting it with the information provided by the beneficiaries, 4 % of them mentioned that the agency does not consider or take into account their knowledge, while the other 96 % considers that the agency that tends to them is worried about listening to them and taking into account their knowledge for the design and implementation of the projects, being in spaces such as workshops (84 %) and meetings (6 %) where this takes place, while 10 % of the beneficiaries could not determine at which moments or spaces the agency carries this out.

Considering, taking up again and applying knowledge of the communities' peasants by the ADRs through a dialogue of understandings can benefit the projects from a technical aspect, when combining practices and tasks that may be useful for the objectives of those projects and of the peasants in general, and jointly, by taking this knowledge principles of equity and inclusion are fulfilled, which can favor imperatively people's attitude towards the projects by feeling included or recognizing them as their own, acquiring co-responsibility, fundamental principle within PESA.

Although some ADRs do not consider peasant knowledge nor are they actively interested in a dialogue of understandings, 100 % of the ADRs

Considerar, retomar y aplicar los conocimientos campesinos de las comunidades por parte de las ADR por medio de un diálogo de saberes puede beneficiar los proyectos desde un aspecto técnico, al sumar prácticas y labores que pueden ser útiles para los objetivos de dichos proyectos y de los campesinos en general, y conjuntamente, al tomar estos conocimientos se cumple con principios de equidad e inclusión, lo cual puede favorecer de manera imperativa la actitud de la gente hacia los proyectos al sentirse incluida y reconocerlos como propios, adquiriendo una corresponsabilidad, principio fundamental dentro del PESA.

Aunque algunas ADR no consideren los conocimientos campesinos ni se interesen activamente por un diálogo de saberes, 100 % de las ADR aseguran tener principios de equidad e inclusión hacia todas las personas que deseen participar dentro de los proyectos que esta coordina, mientras que 40 % de las ADR aseguran cumplir con estos principios al realizar una convocatoria abierta a toda la comunidad, sin distinción de género, edad, creencias y condición en general (lo cual no garantiza estos principios), otras ADR buscan cumplir a través de los principios que se plantean en el PESA, por medio de talleres, recorridos, transferencia de conocimientos por generación o al definir la Unidad de Producción Familiar (UPF), facilita la inclusión y equidad que se busca tener con las comunidades.

Es necesario conocer y entender la cultura y estructura social de las comunidades para entender el porqué de sus prácticas y cuáles son sus necesidades, y así lograr una apropiación y corresponsabilidad con los proyectos coordinados por las ADR. En este contexto, a pesar de que 20 % de las ADR afirmó conocer la cultura y estructura social de las comunidades que atienden, el 80 % restante dijo que, además de conocer estos aspectos, los toma en cuenta para del diseño de sus proyectos; 30 % de las ADR dijo consultar a los beneficiarios al momento de tomar decisiones; y 70 % restante afirma que toma decisiones en conjunto con los beneficiarios.

### **Ingreso y generación de empleo**

Aunque el objetivo principal del PESA es la seguridad alimentaria, también considera la generación de ingresos y creación de empleo para contribuir a la autosuficiencia alimentaria de las familias, accediendo con esto a productos de la canasta básica que no obtienen del traspatio o la parcela.

state having principles of equity and inclusion toward all the people who want to participate in the projects they coordinate, while 40 % of the ADRs state fulfilling these principles when having an open invitation for the whole community, without distinguishing gender, age, beliefs and condition in general (which does not guarantee these principles); other ADRs seek to comply through the principles suggested by PESA, through workshops, visits, transference of knowledge by generation or when defining the Family Production Unit (*Unidad de Producción Familiar*, UPF), facilitating the inclusion and equity sought with the communities.

It is necessary to explore and understand the culture and social structure of the communities to understand the reason for their practices and which are their needs, and therefore to achieve an appropriation and co-responsibility with the projects coordinated by the ADRs. Within this context, although 20 % of the ADRs declared knowing the culture and social structure of the communities they tend to, the remaining 80 % said that in addition to knowing these aspects, they take them into account for the design of their projects; 30 % of the ADRs said they consulted the beneficiaries at the time of making decisions; and the remaining 70 % said they make decisions jointly with the beneficiaries.

### **Income and employment generation**

Although the principal objective of PESA is food security, it also considers income generation and employment creation to contribute to the families' food self-sufficiency, gaining access with this to products of the basic basket that they do not obtain from the backyard or plot.

One of the most relevant areas of intervention within PESA is family agricultural and livestock production directed at the local market and the generation of income and technological innovations in predominant production systems. In this regard, 50 % of the ADRs mention that although there are beneficiaries capable of generating income through the sale of backyard products, these do not exceed 10 % of the total beneficiaries. Other ADRs (30 %) mention that the beneficiaries who are generating income exceed 10 %, while 20 % of the ADRs state that more than 35 % of the beneficiaries have been capable of generating income through backyard

Una de las áreas de intervención más relevantes dentro del PESA es la producción agropecuaria familiar orientada al mercado local y la generación de ingresos en sistemas de producción predominante e innovaciones tecnológicas. Al respecto, 50 % de las ADR comentan que si bien existen beneficiarios capaces de generar ingresos por medio de la venta de productos de traspatio, estos no superan el 10% del total de beneficiarios. Otras ADR (30 %) mencionan que los beneficiarios que se encuentran generando ingresos superan el 10 %, mientras que 20 % de las ADR afirman que más de 35 % de los beneficiarios han sido capaces de generar ingresos por medio de la producción en traspatio. Por parte de los beneficiarios se reporta que 64 % de ellos buscan aumentar su producción para cubrir su alimentación familiar y tan solo 8 % menciona aumentar la producción de los cultivos para la alimentación familiar y la venta local (Cuadro 5).

En el PESA el traspatio es uno de los espacios con mayor relevancia, ya que tiene el potencial de complementar buena parte de la dieta y requerimientos nutricionales de los integrantes de las familias. Como se puede apreciar en la Figura 3, la mayoría de las especies vegetales recomendadas para cultivar en traspatio son hortalizas, lo cual se debe a los bajos niveles de hierro y otros nutrientes reflejados en un estudio nutrimental realizado por las ADR. Si bien esta estrategia puede parecer adecuada, se tiene que considerar que no se pueden recomendar las mismas especies en todas las comunidades y regiones, dado que las condiciones edafoclimáticas y socioculturales poseen un gradiente bastante amplio entre dichas comunidades, además de que algunos cultivos pueden no adaptarse a la región o demandar insumos y condiciones que representan a la familia una mayor inversión de tiempo y recursos, y pueden volver inviable el proyecto. Los huertos familiares han mostrado un alto potencial productivo que no solo puede complementar la dieta de las familias, ya que también puede proporcionar una fuente de ingresos por medio de la venta local de las cosechas.

También se hace necesaria una revisión de las especies recomendadas para cultivo, a fin de responder a los requerimientos nutricionales de la población. Algunas de las especies que sería conveniente integrar para su cultivo, por sus contenidos nutricionales, son: amaranto, espinaca, verdolaga y fomentar aquellos que ya están y que responden a las necesidades nutricionales

production. On the side of the beneficiaries, it is reported that 64 % of them seek to increase their production to cover their family diet and only 8 % mention increasing production of the crops for the family diet and local sale (Table 5).

In PESA the backyard is one of the spaces with greatest importance, since it has the potential of complementing a good part of the diet and nutritional requirements of the family members. As shown in Figure 3, most of the plant species recommended to cultivate in the backyard are vegetables, which can be because of the low levels of iron and other nutrients reflected in a nutritional study carried out by the ADRs. Although this strategy can seem adequate, it should be considered that the same species cannot be recommended to all the communities and regions, since the soil-climate and sociocultural conditions can have a rather broad gradient between these communities, in addition to some crops not being able to adapt to the region or demanding inputs and conditions that represent a higher investment for the family in time and resources, which can make the project inviable. The family gardens have shown a high productive potential that can not only complement the families' diet, but rather can also provide a source of income through the local sale of the harvests.

A revision of the species recommended for cultivation also becomes necessary, in order to

**Cuadro 5. Motivos de los beneficiarios para aumentar la producción de traspatio.**

**Table 5. Causes of the beneficiaries to increase the backyard production.**

Motivo para aumentar la producción	Número de beneficiarios	%
Alimentación familiar	32	64
Mejorar	8	16
Alimentación familiar y venta local	4	8
Alimentación familiar y otras	4	8
Alimentación familiar, de animales y venta local	1	2
Alimentación familiar, venta local y mejorar	1	2
Total	50	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la entrevista aplicada 2014. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the interview applied in 2014.

requeridas, como acelga, frijol, maíz y las demás especies que, aunque tienen contenidos menores, ofrecen vitaminas y minerales, así como variabilidad en la dieta de las familias beneficiadas por el PESA/FAO.

La implementación de prácticas agroecológicas dentro de los traspatios, como la fertilización por medio de compuestos orgánicos o caldos preparados, conservación de suelo y agua, rotación de cultivos y asociaciones, resultan positivas para la dinámica del traspatio, además de ser apropiadas por las familias al ser prácticas que no demandan gran inversión de recursos externos, al ser los propios, o locales, los necesarios para llevar a cabo dichas prácticas.

### CONCLUSIONES

En el estado de Puebla el PESA ha tenido intervención durante más de una década, durante el cual las ADR han promovido principios y prácticas que buscan mejorar las condiciones de familias marginales del sector rural, por lo que ha sido un programa importante.

Las prácticas agrícolas sustentables deberían jugar un papel importante en el trabajo de las ADR, pero los técnicos todavía no cuentan con el conocimiento teórico y técnico de tipo agroecológico.

Las pocas prácticas observadas en los beneficiarios con un enfoque agroecológico favorecen el desarrollo de capacidades, al igual que la seguridad alimentaria de las familias rurales.

El enfoque agroecológico no es explícito dentro del planteamiento teórico y metodológico del PESA, por lo que se recomienda se incluya de manera clara y que los técnicos cuenten con un conocimiento agroecológico que puedan compartir con las familias.

### LITERATURA CITADA

- Altieri M. A., y V. M. Toledo. 2011. The agroecological revolution of Latin America: rescuing nature, securing food sovereignty and empowering peasants. *The Journal of Peasant Studies*, 38, 587-612.
- Altieri, M. A., y C. I. Nicholls. 2013. Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7, 65-83.
- Altieri, M. A., P. Koohafkan, y E. Holt. 2012. Agricultura verde: Fundamentos agroecológicos para diseñar un sistemas agrícolas biodiversos, resilientes y productivos. *Agroecología*, 7, 7-18.
- Camara, H. M., M. M. Sánchez, y I. M. Torija. 2003. Servicio de Promoción de la Salud Pública, Consejería de Sanidad y Consumo. Madrid.

respond to the nutritional requirements of the population. Some of the species that it would be convenient to integrate for their cultivation, because of their nutritional contents, are: amaranth, spinach, purslane; and those that are already there and which respond to the required nutritional needs should be promoted, such as chard, bean, maize and the other species which, although with lower contents, offer vitamins and minerals, as well as variability in the diet of the families benefitted by PESA/FAO.

The implementation of agroecological practices within the backyards, such as fertilization through organic compounds or prepared liquid fertilizers, soil and water conservation, crop rotation and associations, are positive for the dynamics of the backyard, in addition to being appropriated by the families since they are practices that do not demand a large investment of external resources, because those necessary to implement the practices are of their own or local.

### CONCLUSIONS

In the state of Puebla, PESA has intervened for more than a decade, during which the ADRs have promoted principles and practices that seek to improve the conditions of marginal families from the rural sector, so it has been an important program.

Sustainable agricultural practices should play an important role in the work of the ADRs, but the technicians still do not have theoretical and technical knowledge of agroecological type.

The few practices observed in the beneficiaries with an agroecological approach favor the development of capacities, as well as the food security of rural families.

The agroecological approach is not explicit within the theoretical and methodological proposal of PESA, so that it is recommended to include it clearly and for technicians to have agroecological knowledge that they can share with the families.

— End of the English version —

- Chaves, N. F., y C. M. Araya. 2012. Efecto de la rotación de cultivos en la incidencia del amachamiento (*Aphelenchoides besseyi*/Christie) en frijol. *Agronomía Costarricense*, 36, 61-70.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2013. Retomado de <http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Pobreza%202012/Pobreza-2012.aspx>.



- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1997. Zonificación agro-ecológica, guía general. Boletín de suelos de la FAO 73.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2014. Retomado de <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/es/>
- Gliessman, S.R., F. J. Rosado-May, C. Guadarrama-Zugasti, J. Jedlicka, A. Cohn, V. E. Méndez, R. Cohen, L. Trujillo, C. Bacon, y R. Jaffe. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 16, 13-23.
- González, O. F., M. A. Pérez, F. I. Ocampo, S. J. Paredes, y P. P. De la Rosa. 2014. *Estudios Sociales*, 22, 147-170 Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Retomado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/pue/poblacion/>
- Lanza-Valdivia, C. J. y J. E. Rojas-Meza. 2010. Estrategias de reproducción de las unidades domésticas campesinas de Jucapa centro, Nicaragua. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 7, 169-187.
- Ortega-Cerdà, M., y Rivera-Ferre, M. 2010. Indicadores internacionales de Soberanía Alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, 14, 53-77.
- Pengue W. 2005. Agricultura industrial y transnacionalización en América Latina, ¿La transgénesis de un continente? Buenos Aires, Argentina: GEPAMA.
- PESA-FAO (Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentario-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2013. *Misión y Visión*. Retomado de <http://www.pesamexico.org/>
- Petersen, P. 2003. Evaluando la sustentabilidad: estudios de caso sobre impactos de innovaciones agroecológicas en la agricultura familiar de diferentes países latinoamericanos. *LEISA Revista de Agroecología*. Vol, 64-67.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2014. Retomado de <http://www.mx.undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/PublicacionesReduccionPobreza/InformesDesarrolloHumano/UNDP-MX-PovRed-IDH-municipalMexico-032014.pdf>
- Ruíz, V. J., E. M. Bravo, y R. G. Loeza. 2001. Cubiertas vegetales y barreras vivas: tecnologías con potencial para la reducir la erosión en Oaxaca, México. *Terra*, 19, 89-95.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación). 2014. Retomado de <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/puebla/Documents/Diagnostico%20Cuantitativo.pdf>
- Serra, B. R., & M. Simões do Carmo, 2012. Agroecología e sua epistemología. *Interciencia*, 37, 711-716.
- Sevilla, G. E. 2005. Agroecología y agricultura ecológica: Hacia una “re” construcción de la soberanía alimentaria. *Agroecología*, Vol, 7-18.
- Tapia, P. N. 2002. Agroecología y agricultura campesina sostenible en los Andes bolivianos. El caso de ayllu Majasaya Mujlli, departamento de Cochabamba. Ecuador. AGRUCO, Plural editores.