

**Seguimiento a la creación y asesoría de agroempresas en Antioquia a través de
Interactuar Famiempresas**

Trabajo de grado para optar por el título de Administrador de Empresas Agropecuarias.

Simón Roldan Gómez Hoyos

Asesor

Juan Felipe Restrepo Arias.

Ingeniero Agrícola

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Administración de Empresas Agropecuarias

Caldas (Antioquia)

2014

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
Planteamiento del problema	10
Objetivos	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
Justificación.....	13
Antecedentes	14
El proyecto	14
Zonificación y Delimitación	17
Selección	17
Capacitación Técnica.....	18
Desarrollo de Personas:	18
Productividad:.....	19
Tecnología Apropriada:	19
Valor Agregado	19
Pasantía:.....	20
Comercialización, Organización y Asociatividad:.....	20
Asesoría Individual	20
Primera visita	20
Segunda visita:	21
Tercera visita:.....	21
Cuarta visita	21
Quinta visita:	21
Metodología del proyecto	21
Subregiones de influencia.....	28
Subregión Oriente:.....	28
Subregión Suroeste:.....	28

Subregión Norte:.....	29
Subregión Bajo Cauca:	29
Subregión Valle de Aburrá:	30
Marco teórico.....	31
Desarrollo rural sostenible por medio de tecnologías apropiadas.....	31
Listado de tecnologías.....	34
Tecnologías para la higiene.....	34
Tecnologías para la autoconstrucción	35
Tecnologías para la autosuficiencia en alimentos	35
Tecnologías para la autosuficiencia en energía	35
Tecnologías para mejorar la salud	36
Tecnologías para la autosuficiencia en agua	36
Definiciones importantes.....	36
Sistemas de riego:	36
Riego por Goteo	38
Riego por tuberías emisoras	39
Riego por microaspersión y microdifusión	39
Biodigestor	40
Bloques multinutricionales – BM.....	41
Buenas prácticas agropecuarias.....	41
Calidad fisicoquímica de la leche	42
Calidad microbiológica de la leche.....	42
Camada	42
Capacidad de carga	43
Compostaje	43
Cultivo orgánico	43
Degradación de suelos	43
Densidad de siembra	44
Derivados cárnicos	44
Derivados lácteos.....	44
Derivados de frutas.....	44
Diversificación	44

Ensilaje	45
Fertilizante	45
Forraje.....	45
Heno.....	45
Inseminación Artificial.....	45
Invernadero.....	46
Lechón.....	46
Leguminosas	46
Manejo Integrado de Plagas (MIP)	46
Marquesina	47
Mejoramiento genético	47
Ordeñadora mecánica.....	47
Plaga.....	47
Plaguicida	47
Plan sanitario	48
Poda	48
Pos-cosecha	48
Precosecha	48
Productividad.....	48
Residuo.....	49
Rotación	49
Selección	49
Semilla mejorada	49
Silvopastoreo	49
Subproductos para la alimentación animal	50
Suplementación	50
Tanque de enfriamiento	50
Trapiche	50
Resultados.....	51
Grafica 1 Productividad.....	51
Buenas Prácticas Agropecuarias	52
Mejoramiento genético	52

Actividades complementarias.....	52
Aprovechamiento y optimización de áreas	52
Optimización de procesos.....	53
Grafica 2 Tecnología Apropriada	54
Maquinaria y Equipos	55
Alternativas de nutrición animal.....	55
Huertas Agroecológicas	55
Construcciones e instalaciones.....	55
Valor Agregado	56
Procesamiento de leche.....	57
Procesamiento de frutas.....	58
Calidad del producto	58
Procesamiento de hortalizas.....	58
Procesamiento de carnes.....	58
Abonos orgánicos.....	59
Procesamiento de caña y café	59
Conclusiones	60
Bibliografía	61

Lista de graficas

Grafica 1 Productividad.....	51
Grafica 2 Tecnología Apropiada.....	54
Grafica 3 Valor Agregado.....	57

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 1 2011)	16
Ilustración 2 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 2 2012)	17
Ilustración 3 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 3 2013)	23
Ilustración 4 Mapa de Antioquia con las zonas que se intervinieron en 2012	25
Ilustración 5 Tipos de sistema de riego	37
Ilustración 6 Riego por goteo en superficie y subterráneo	39
Ilustración 7 Riego por tuberías emisoras y por microaspersión	40

Lista de tablas

Tabla 1 Nivel de pobreza en Colombia.....	26
Tabla 2 Nivel de pobreza extrema por subregiones y municipios	27
Tabla 3 Tecnología Apropiada.....	53
Tabla 4 Valor Agregado.....	56

Introducción

El presente trabajo está realizado en el marco del “*Programa de desarrollo microempresarial en las Subregiones del departamento de Antioquia a través de Servicios de Desarrollo Empresarial y Desarrollo Rural*”, ejecutado por Interactuar con el apoyo de la ONG Belga ACTEC, la multinacional Pfizer y las fundaciones Aurelio Llano, Sofía Pérez y Fraternidad Medellín; el cual se viene ejecutando desde el año 2011 y cuyo objetivo es consolidar, capacitar y fortalecer a microempresas urbanas y rurales de los departamentos de Antioquia y Córdoba mediante los servicios de Creación de Empresas, Asesoría Especializada, Capacitación, Laboratorio, Diseño y Desarrollo Rural. A la fecha se ha logrado llegar con estos servicios a 776 microempresarios y 558 agroempresarios de 42 municipios.

El aporte desde mi cargo como practicante a este programa, radica en apoyar las actividades administrativas como: Realizar convocatorias, matriculas, hacer seguimiento a los micro y agroempresarios, sistematizar datos, apoyar el seguimiento financiero, evaluar el impacto de la metodología, entre otras.

Planteamiento del problema

Colombia y desde luego Antioquia presentan un alto grado de desigualdad social que se incrementa en la medida que las poblaciones se alejan de las áreas metropolitanas y el casco urbano. Según datos reportados en el 2012 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, en la zona urbana o cabeceras municipales el porcentaje de personas en situación de pobreza para el 2011 fue del 30.3% y en la población rural fue del 46.1%; de la misma manera se visualiza que las personas en situación de extrema pobreza se acentúa en la zona rural con 22.1% de la población comparado con la zona urbana que es un 7% de la población.

Los pequeños y medianos micro y agroempresarios del departamento de Antioquia y Córdoba pertenecen a poblaciones en situación de pobreza y extrema pobreza que tienen microempresas de subsistencia y que no cuentan con oportunidades para acceder a formación técnica o servicios dirigidos a la consolidación y fortalecimiento de su microempresa. Por lo cual en el año 2010 Interactuar inició un trabajo de segmentación de los clientes, donde se encuentra identificado el potencial que tienen las subregiones para ofrecer servicios de desarrollo empresarial y rural, dando prioridad especial a poblaciones en condición de vulnerabilidad.

En respuesta a lo anterior se viene trabajado con el programa de Desarrollo agroempresarial del departamento en aras de mejorar la calidad de vida, productividad y sostenibilidad de las micro y agroempresas intervenidas; desarrollando de manera especial una metodología de intervención para las agroempresas donde se trabaja en los temas de productividad, tecnologías apropiadas y valor agregado. Para valorar la eficiencia de este programa se requiere de un seguimiento administrativo continuo que permita observar y cuantificar el impacto obtenido, acorde a las variables que se desean mejorar.

Objetivos

Objetivo general

Apoyar el proceso administrativo inherente a la intervención de micro y agroempresarios del departamento de Antioquia desde el área de Desarrollo Rural la Corporación Interactuar.

Objetivos específicos

Brindar apoyo logístico a los docentes consultores para capacitaciones y asesorías con los agroempresarios.

Recibir y procesar información de campo.

Archivar registros, actas, testimonios y demás documentos necesarios para soportar el desarrollo y resultados del proyecto.

Analizar información de campo que permita la mejoría continua de los procesos.

Justificación

El 60% del producto interno bruto del sector agropecuario está en manos de pequeños productores; (MADR 2003), ubicados en zonas en condiciones de pobreza y extrema pobreza donde se involucran aspectos como bajo o nulo grado de nivel de escolaridad

Las difíciles condiciones de competencia por la imposición de bajos precios internos para las cosechas, muchas veces por debajo de los costos de producción, con dumping, hacen muy difícil la subsistencia de miles de familias rurales. Con esta metodología se pretende mejorar las condiciones de productividad, tecnología apropiada y valor agregado de pequeños productores del sector agropecuario del departamento de Antioquia, contribuyendo de tal manera a mejorar sus condiciones de vida.

Antecedentes

Interactuar es una Corporación de Desarrollo Social, fundada en Medellín Colombia en 1983, bajo el nombre de “Corporación Acción Por Antioquia Actuar Famiempresas” que cambió de nombre al cumplir 25 años de trayectoria en el 2008. Interactuar como es conocida actualmente, nació con la misión de generar y apoyar el empleo perdurable en el Departamento de Antioquia a través de la creación y consolidación de pequeñas empresas de familia, en los sectores de producción, de comercio o de servicios, liderando su desarrollo empresarial por medio de servicios financieros, servicios de formación y comercialización, centrando su acción en la población de escasos recursos económicos, con los cuales se resalta la ejecución de los siguientes proyectos nacionales e internacionales en los últimos cinco años.¹

El proyecto

El proyecto tiene se centra en beneficiar agroempresarios rurales, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los pequeños productores agropecuarios y su grupo familiar.

Por otro lado la metodología utilizada en este proyecto ha tenido algunas variaciones a través de los años ya que con la experiencia obtenida se han encontrado puntos donde hay que tener mayor enfoque y otros que también son muy importantes pero se pueden trabajar de una manera “inconsciente”, es decir que en todo momento se les enseñe a los agroempresarios cómo pueden mejorar en aspectos como desarrollo de personas, buenas prácticas, medio ambiente y

¹ Interactuar famiempresas que progresa 2013 - <http://www.interactuar.org.co/web/>

asociatividad lo que pueden aplicar en su vida diaria y gracias a esto les puede mejorar su calidad de vida.

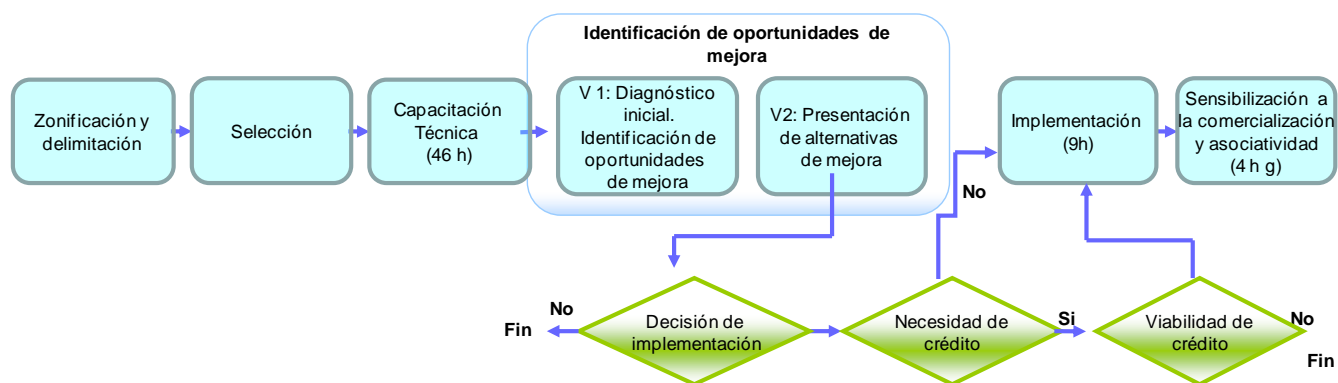
Los productores se encuentran ubicados en las subregiones rurales del departamento de Antioquia donde existe la vocación para la ganadería de leche y la cría-engorde de cerdos.

Desde que empezó el proyecto la metodología ha tenido algunas variaciones en pro de mejorar el servicio.

En el año 2011 se inició con la prueba piloto de la metodología de Desarrollo Rural para la cual se atendieron 86 agroempresarios bajo la versión 1 apoyadas por **Pfizer y Resource Foundation** y 162 bajo la versión II Apoyada por la misma. Para el año 2012, Interactuar creo el área de **Desarrollo Rural** y puso en marcha la **Metodología de Intervención para la Agroempresa Rural** que busca impactar de manera integral a los pequeños productores agropecuarios. Es así como para este año, se empezó a implementar la metodología con los campesinos que se han venido atendiendo a través del proyecto apoyado por **Pfizer y Resource Foundation**. El modelo de metodología de Desarrollo Rural tiene una **intensidad total de 65 horas** de capacitación y asesoría, 50 horas grupales y 15 horas individuales que se dictan en la unidad productiva; en estas horas de asesoría se brindan diferentes alternativas para hacer más **competitivo al pequeño productor agropecuario**, a través de intervenciones que mejoren su **productividad**, la aplicación de **tecnología apropiada** y la **adición de valor** a la producción por medio de procesos agroindustriales. De igual manera se preocupa por trabajar de forma transversal el desarrollo de personas, la seguridad alimentaria y el cuidado con el medio ambiente. A continuación en la **ilustración 1** se ilustra el modelo de intervención en cada una de sus versiones; en las cuales se visualiza la introducción de Buenas Prácticas - BP dentro del proceso de formación y la incorporación de medición satelital con GPS, como una herramienta

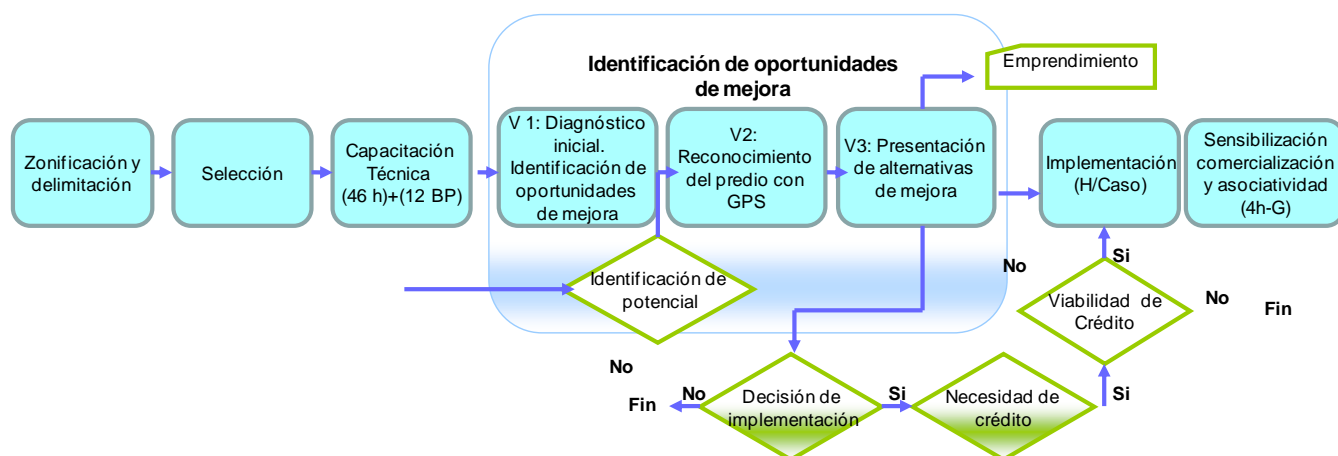
útil en la implementación de oportunidades de mejora, planificación de la empresa agropecuaria e incremento de la productividad. De la misma forma, de identificarse una idea de negocio viable el agroempresario es remitido al área de emprendimiento donde recibe la formación necesaria, se hace el estudio de factibilidad y se entrega el plan de inversión. Es necesario anotar que con las modificaciones realizadas a la metodología en su versión 2 (figura 2) el docente - consultor a cargo del grupo ajusta la cantidad de horas dedicada a cada tema, de acuerdo a las necesidades identificadas para el grupo y redistribuye las horas de intervención individual de aquellos agroempresarios que no realizaron implementación, entre aquellos que si lo hicieron y requieren mayor acompañamiento.

Ilustración 1 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 1 2011)



(Diagrama estructurado por el área de desarrollo rural, 2011)

Ilustración 2 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 2 2012)



(Diagrama estructurado por el área de desarrollo rural, 2012)

Zonificación y Delimitación

Es la ubicación y vocación de los productores agropecuarios de acuerdo con los sistemas de producción establecidos y las exigencias de nuestros cooperantes. También, hace referencia a las subregiones con mayor densidad de agroempresas rurales y donde se tiene presencia por parte de Interactuar.

Selección

Es la escogencia de los agroempresarios y agroempresas que cumplen con el perfil de pequeño productor agropecuario:

- Pequeño productor con áreas productivas no mayores a 10 hectáreas.
 - Que tenga dedicación y conocimiento básico de actividades agrícolas o pecuarias.
 - Productor que requiera capacitación y acompañamiento para mejorar el desempeño en la actividad agropecuaria.
- Que disponga de tiempo para capacitarse e implementar acciones de mejora.
 - Sea habitante de la subregión.
 - Sea propietario o arrendador del predio o finca.
 - Tenga competencias en lectura, escritura y matemáticas básicas.

Capacitación Técnica

Intensidad 50 horas, esta fase se realiza de manera grupal en las veredas para facilitar la asistencia por parte de los agroempresarios. Se realiza con una intensidad de 4 horas semanales y en el horario que mejor se acomode a los productores para no interferir en sus labores del día a día.

El proceso de intervención, desde que inicia, es transversalizado por el componente social, orientado hacia el desarrollo de las personas, cuidado con el medio ambiente y seguridad alimentaria; con una duración total de **50 horas grupales**, distribuidas de la siguiente manera:

Desarrollo de Personas

Intensidad 4 horas, el módulo de desarrollo de personas **es transversal a la intervención metodológica** porque implica un esfuerzo permanente por mejorar la formación y el desarrollo

de los agroempresarios y su grupo familiar, partiendo de un análisis previo de sus necesidades. La capacitación grupal, en cualquier área, no se concibe sin el desarrollo de las personas. También se generan espacios para fortalecer la autoconfianza, la toma de decisiones, la creatividad, la solución de conflictos, las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo.

Productividad

Intensidad de 8 horas, la capacitación está dirigida a incrementar la productividad pecuaria a través del mejoramiento genético, optimización de áreas, capacidad de carga, manejo y rotación de potreros, mejores pastos y la utilización de maquinaria y equipos.

Tecnología Apropriada

Intensidad 8 horas, la capacitación se basa en presentar y demostrar a los productores pecuarios las tecnologías al alcance y tamaño de sus agroempresas. En instalaciones se propone la utilización de los materiales de la finca como madera, arena, barro y demás. En maquinaria y equipos, maquinas de ordeño de uno o dos puestos, tanques de enfriamiento para la leche, bebederos, comederos; toda esta tecnología que permita optimizar mano de obra y mejorar la calidad del producto.

Valor Agregado

Intensidad 16 horas, consiste en transmitir a los agroempresarios y a su grupo familiar, las posibilidades de adicionar valor a la producción primaria, obteniendo productos de buena calidad, fáciles de conservar, almacenar y transportar. Productos como yogur, bebidas saborizadas, quesos, mantequillas, crema de leche, chorizos, carne ahumada, etc.

Pasantía

Intensidad 10 horas, la pasantía se realiza al final de la capacitación grupal y consiste en llevar a los integrantes del grupo de productores a visitar una experiencia exitosa en manejo animal e industrialización de los productos derivados de la actividad pecuaria.

Comercialización, Organización y Asociatividad

Intensidad 4 horas, se desarrolla una sensibilización sobre los beneficios económicos y sociales de organizarse y asociarse para establecer buenas, mejores y duraderas relaciones comerciales.

Asesoría Individual

Intensidad 15 horas, Esta fase se realiza de manera individual a través de 5 visitas a la finca, cada una con una duración de 3 horas. El desarrollo de esta intervención individual se realiza de la siguiente manera:

Primera visita

Se realiza paralelamente al inicio de de la capacitación grupal. Consiste en realizar un diagnóstico general de la finca, por parte de los consultores y en compañía del agroempresario, para medir y determinar oportunidades de mejora en la producción pecuaria.

Segunda visita

Se realiza al siguiente mes y se lleva la propuesta de mejora en cuanto a salud y bienestar animal, capacidad de carga de potreros e instalaciones y sistemas de producción. Durante esta visita, se identifican las **oportunidades de mejora** entre el agroempresario y el consultor que permitan mejorar los sistemas actuales de producción de la finca.

Tercera visita

Se lleva a cabo a los tres meses, luego de la primera visita, y se define la opción de mejora y los recursos, bien sea vía crédito o con crédito y recursos del agroempresario.

Cuarta visita

Se realiza visita de acompañamiento para el inicio de la implementación de mejora, ya sea por compra de animales, redistribución de potreros y optimización de instalaciones y porquerizas. Igualmente, se pueden implementar la compra de maquinaria y equipos como ordeñadores manuales, tanque de enfriamiento en leche, termos de inseminación, etc.

Quinta visita

Acompañamiento y seguimiento al mejoramiento de la agroempresa para que esta sea cada vez más competitiva.

Metodología del proyecto

Durante la ejecución del proyecto se han identificado diversas oportunidades de mejora de la metodología, lo que la ha llevado a tener dos versiones documentadas; sin embargo en la búsqueda constante de ser mejores y más acertados con la forma de llegarle a los

agroempresarios en este primer semestre se identificaron oportunidades de mejora en las mismas las cuales están en proceso de documentación en el área de metodología.

A continuación se ilustra el modelo de intervención en cada una de sus versiones; en las cuales se visualiza la introducción de Buenas Prácticas - BP dentro del proceso de formación y la incorporación de medición satelital con GPS, como una herramienta útil en la implementación de oportunidades de mejora, planificación de la empresa agropecuaria e incremento de la productividad. De la misma forma, de identificarse una idea de negocio viable el agroempresario es remitido al área de emprendimiento donde recibe la formación necesaria, se hace el estudio de factibilidad y se entrega el plan de inversión. Es necesario anotar que con las modificaciones realizadas a la metodología en su versión 2 el agroconsultor a cargo del grupo ajusta la cantidad de horas dedicada a cada tema, de acuerdo a las necesidades identificadas para el grupo y redistribuye las horas de intervención individual de aquellos agroempresarios que no realizaron implementación, entre aquellos que si lo hicieron y requieren mayor acompañamiento. Así mismo se muestra la propuesta de la versión III de la metodología; la cual contempla la formación grupal en los tres pilares de la metodología: Productividad, tecnología apropiada y valor agregado, además de la pasantía a una experiencia exitosa acorde al enfoque productivo del grupo y las 5 visitas de asesoría individual, la cual fue acompañada por profesionales expertos (agronomo, zootecnista, ingeniero de alimentos o ingeniero pecuario) según la identificación en la oportunidad de mejora; durante toda la intervención tanto grupal como individual se trabaja de forma transversal los temas de medio ambiente, buenas prácticas BP, seguridad alimentaria, desarrollo de personas, asociatividad y comercialización.

Ilustración 3 Diagrama metodología de actividades de desarrollo rural (fase 3 2013)

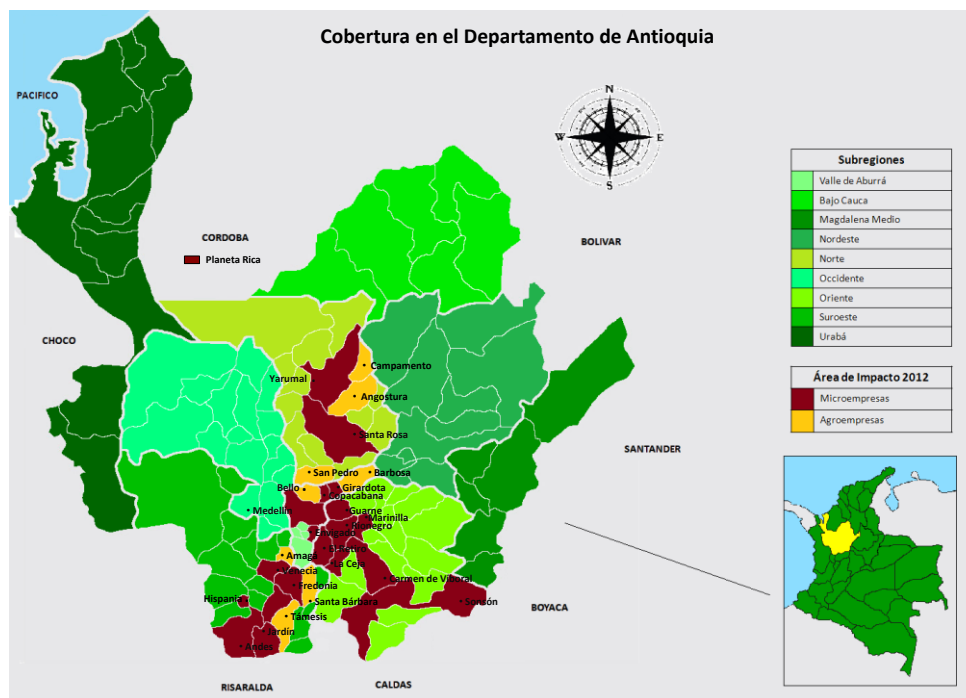


(Diagrama estructurado por el área de desarrollo rural, 2013)

El departamento de Antioquia cuenta con 6.221.817 habitantes, una extensión total de 62.416 km² distribuidas en 9 subregiones, 125 municipios, 286 corregimientos y 4473 veredas. Goza de diferentes pisos térmicos, con temperaturas que oscilan entre los 13 y 35°C y altitudes que van desde 1 hasta más de 4.000 msnm; esto ocasiona que Antioquia tenga en su territorio climas como el ecuatorial, templado y de montaña, y una amplia diversidad de ecosistemas, distribuidos en 35.654 km² en clima cálido, 15.854 km² en clima templado, 10.302 km² en clima frío, y 606 km² en Páramo. Además cuenta con una buena dinámica económica sustentada por una amplia gama de actividades productivas, dentro del sector industrial, comercial, agropecuario y turístico. En el ámbito agrario se destacan la producción de café, banano, azúcar, maíz, frutas y verduras y a nivel pecuario la ganadería bovina (leche, carne y doble propósito), porcina y equina, la producción avícola y la producción piscícola. Otros sectores importantes de la economía del departamento son la industria, el comercio, la minería y el turismo.

En total se trabajó en cuatro subregiones de Antioquia y en Córdoba, contando con la participación de 28 municipios y 419 beneficiarios: 379 con los servicios de Desarrollo Empresarial y 195 con los Servicios de Desarrollo Rural. En la **ilustración 3** se detallan las subregiones y se marcan los municipios en los que se realizó algún tipo de acompañamiento desde la ejecución del proyecto durante el 2012, en convenio con ACTEC.

Ilustración 4 Mapa de Antioquia con las zonas que se intervinieron en 2012



(Mapa extraído de Wikipedia y modificado por Jeannie Sepúlveda analista del área de desarrollo rural, Interactuar)

Vale la pena mencionar que Colombia y desde luego Antioquia presentan un alto grado de desigualdad social que se incrementa en la medida que las poblaciones se alejan de las áreas metropolitanas y el casco urbano. Según datos reportados en el 2012 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE, en la zona urbana o cabeceras municipales el porcentaje de personas en situación de pobreza para el 2011 fue del 30.3% y en la población rural fue del 46.1%; de la misma manera se visualiza que las personas en situación de extrema

pobreza se acentúa en la zona rural con 22.1% de la población comparado con la zona urbana que es un 7% de la población.

Tabla 1 Nivel de pobreza en Colombia

Dominio	Pobreza (%)		Pobreza extrema (%)	
	2010	2011	2010	2011
Nacional	37.2	34.2	12.3	10.6
Cabeceras (Urbano)	33.3	30.3	8.3	7
Resto (Rural)	49.7	46.1	25.0	22.1

(Tabla ajustada del DANE, 17 de mayo de 2012.)

Según los datos reportados por el Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia; en el desarrollo del presente proyecto durante el 2012 se logró trabajar en subregiones y municipios del departamento de Antioquia con un alto grado de condiciones de pobreza y extrema pobreza. En la **tabla 1** se logra apreciar el promedio de pobreza y extrema pobreza por subregión, resaltando en cada una de ellas el o los municipios con mayor y menor índice de pobreza atendidos en el 2012 con ACTEC. Por ejemplo la subregión con mayor índice de pobreza es el norte (79.1%) e igualmente allí se ubican los municipios de Campamento y Angostura con mayor índice de pobreza (94.5%), y el municipio que registra menor índice de pobreza es envigado (17%) perteneciente al valle de Aburrá. (DANE, 17 de mayo de 2012)

Tabla 2 Nivel de pobreza extrema por subregiones y municipios

Subregión y municipio	% Población pobre y en pobreza extrema
Oriente	59
Sónson	85.6
Rionegro	28.5
Norte	79.1
Angostura y Campamento	94.5
San Pedro	56.7
Suroeste	78.6
Santa Bárbara	80.9
Fredonia	63.1
Valle de Aburrá	53.9
Barbosa	54.4
Envigado	17
Planeta Rica -Córdoba	> 70

Tabla ajustada del Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia

Subregiones de influencia

Subregión Oriente

529.977 habitantes y 7.021 km². Está conformada por 23 municipios: Abejorral, Alejandría, Argelia, Carmen de Viboral, Cocorná, Concepción, El Peñol, El Retiro, El Santuario, Granada, Guarne, Guatapé, La Ceja, La Unión, Marinilla, Nariño, Rionegro, San Carlos, San Francisco, San Luis, San Rafael, San Vicente y Sonsón. A nivel agropecuario se destacan la producción de un gran número de hortalizas, papa, fríjol, ganadería de leche, porcicultura e industrias avícolas. Para esta subregión se trabajó en el 2012 los Servicios de Desarrollo Empresarial, con 40 microempresarios ubicados en los municipios del Carmen de Viboral, la Ceja, Rionegro, Guarne, el Retiro, Marinilla y Sonsón.

Subregión Suroeste

371.495 habitantes y 6.5013 km². Se encuentra localizado entre la vertiente oriental de la cordillera Occidental y la vertiente occidental de la cordillera Central. Conformada por 20 municipios: Amagá, Andes, Angelópolis, Betania, Betulia, Caicedo, Caramanta, Ciudad Bolívar, Concordia, Fredonia, Hispania, Jardín, Jericó, La Pintada, Montebello, Pueblorrico, Salgar, Santa Bárbara, Támesis, Tarso, Titiribí, Urrao, Valparaíso, Venecia. Las principales actividades económicas del sector agropecuario son: La caficultura, la producción de plátano, caña panelera, frutales, fríjol, hortalizas, yuca, papa y maíz; y la ganadería bovina.

Se atendieron 109 micro y agroempresarios en los municipios de Amagá, Santa Bárbara, Fredonia, Andes, Venecia, Támesis y Jericó. En esta subregión se atendieron microempresas en Hispania y Jardín que no lograron pasar a formación grupal en el área de capacitación, pues está se realizó en otros municipios, por la respuesta a las convocatorias realizadas.

Subregión Norte

233.852 habitantes y 7.390 km². Se encuentra localizada en la cordillera Central, entre el área norte del Valle de Aburrá y el nudo de Paramillo, límite de la cordillera Occidental; esta constituido por 17 municipios: Angostura, Belmira, Briceño, Campamento, Carolina del Príncipe, Don Matías, Entreríos, Gómez Plata, Guadalupe, Ituango, San Andrés de Cuerquia, San José de la Montaña, San Pedro de los Milagros, Santa Rosa de Osos, Toledo, Yarumal y Valdivia. Las principales actividades agropecuarias que se realizan en la zona son la ganadería de leche, cría de cerdos, cultivo de papa, frijol, maíz, plátano, caña de azúcar, café, hortalizas, en menor escala papaya, ahuyama, mora, vitoria, breva y cilantro.

En el año 2012 se beneficiaron 150 micro y agroempresarios con los Servicios de Desarrollo Empresarial y Desarrollo Rural en los municipios de Angostura, Campamento, Santa Rosa de Osos, San Pedro de los Milagros y Yarumal.

Subregión Bajo Cauca

246.189 habitantes y 8.485 km². Esta subregión se ubica en la cordillera Central, entre las serranías de Ayapel y San Lucas, sobre la cuenca de los ríos Cauca y henchí; la conforman

los municipios de Cauca, El Bago, Nechí, Tarazá, Cáceres y Zaragoza. Las actividades agropecuarias más destacadas son: La ganadería, piscicultura, cultivos de arroz, maíz, frutales y sorgo; de igual manera se destaca la minería aurífera lo que hace de la región una zona comercial.

En el año 2012 se llegó al municipio de Planeta Rica ubicado a 40 minutos de Cauca, en él se viene interviniese trabajó con 41 microempresarios en el área de emprendimiento.

Subregión Valle de Aburrá

3'840,000 habitantes y 1.152 km². Constituido por diez municipios: Barbosa, Bello, Caldas, Copacabana, Envigado, Girardota, Itagüí, La Estrella, Medellín y Sabaneta. Ubicada en el centro-sur del departamento de Antioquia, Colombia, en medio de la Cordillera Central de los Andes.

Al momento se cuenta con la participación de 79 micro y agroempresarios, presentes en los municipios de Barbosa, Bello, Girardota, Copacabana, Envigado y la ciudad de Medellín, con los programas de Desarrollo Empresarial y Desarrollo Rural.

Marco teórico

Desarrollo rural sostenible por medio de tecnologías apropiadas

El concepto de *tecnología apropiada*, llamada también tecnología alternativa, intermedia o rural, se refiere a aquella tecnología de pequeña escala, descentralizada, basada en recursos locales, de operatividad y mantenimiento sencillo, que utiliza fuentes naturales de energía, que no contamina o no provoca impactos negativos en el ambiente, y que toma en cuenta el contexto del usuario y sus conocimientos, así como elementos sociales y económicos además de los estrictamente técnicos. En el contexto de la vida campesina, este tipo de tecnología sería aquella que permita potenciar las capacidades productivas así como un mayor grado de bienestar y autonomía, (Díaz y Masera, 199?, Aguilar, 1994).

Se trata de tecnología, de tipo *mecánico* o de *herramientas* o *instrumentos*, que facilita o mejora el trabajo destinado a las actividades de producción y reproducción, o que proporciona valor agregado a un producto. Ejemplo de ellas son las tecnologías para la autosuficiencia en energía, que aprovechan la energía solar, eólica o la biomasa; tecnologías para el manejo y aprovechamiento sustentable de agua o de residuos agrícolas o domésticos, etc. (Jiménez, M. E. 1988.)

La difusión de tecnologías apropiadas pretende poner al alcance de la población rural una alternativa, cuyo propósito es que el usuario realice las actividades cotidianas, de producción y reproducción, con mayor comodidad, eficiencia y seguridad, y al mismo tiempo realice un mejor uso de los recursos. (Nahmad, S A. González y M. Rees. 1988.)

Durante muchos años ha existido la tendencia de organismos de asistencia técnica y de instituciones de investigación, a la transferencia e introducción de tecnologías “modernas”, subvalorando o desconociendo la tecnología local y los conocimientos de los usuarios. En general, suponen que los cambios tecnológicos sólo se circunscriben a lo técnico, sin considerar, con la debida seriedad, que éstos interactúan y repercuten en todo el sistema de relaciones sociales, culturales y productivas. (Nahmad, et al., 1988; Vejarano, 1990), resultando en el diseño de paquetes tecnológicos inadaptados e inapropiados, que no son congruentes con el modo de vida de los campesinos (Valverde, et al., 1996).

Por su parte los programas que incluyeron a los usuarios en el proceso de identificación de problemas y necesidades, las posibles soluciones, la elección de alternativas, etc., han logrado un éxito considerable.

Para propiciar la participación consciente, reflexiva y activa de los destinatarios y favorecer un proceso de generación y apropiación tecnológica exitoso es necesario el trabajo directo con los usuarios (Jiménez, 1988; Yopo, 1989; Alcocer, 1998), propiciando que se involucren en todas las etapas de la investigación y se incluyan los conocimientos que poseen, sin subestimar el valor de su propia tecnología. Es deseable su coparticipación desde la creación de la innovación hasta la obtención de los beneficios (Radulovich y Karremans, 1993; Valarezo, 1995). Considerando que lo importante para generar un tipo de tecnología que realmente represente una alternativa para los campesinos no son únicamente las características técnicas de las innovaciones sino también el proceso por medio del cual una población adopta y se apropia de dicha tecnología Para Vejarano (1990) el cambio tecnológico, considerado como un instrumento del desarrollo rural, se logra a través de tres componentes básicos: la *generación* - proceso de investigación para obtener conocimientos nuevos que origina bienes y servicios que

se incorporan a la tecnología -, *transferencia* -considerada como el conjunto de actividades, acciones y servicios organizados, necesarios para entregar a los usuarios una tecnología adecuada e incorporable a sus procesos productivos o a su vida diaria- y la *adopción* -proceso por el que los usuarios valoran y hacen uso de la tecnología transferida -.

La adopción de una tecnología comienza desde el momento en que el productor la implementa y la incorpora a su bagaje tecnológico, y continúa cuando le hace adaptaciones y la aplica en otras instancias además de las iniciales. Radulovich y Karremans (1993) menciona que para estimar el nivel de adopción de una tecnología introducida se deben considerar al menos 4 aspectos: opinión, uso, adaptaciones y difusión espontánea.

En términos generales podemos mencionar los siguientes problemas que habrá que superar para el éxito en la apropiación de tecnologías en el medio rural:

- No se han considerado las necesidades y prioridades del usuario.
- Falta de seguimiento en los proyectos.
- Diseños inapropiados.
- Deficiente capacitación a promotores.
- Escasa o inapropiada información a los usuarios.
- Resistencia al cambio.
- Se asume que el funcionamiento de una tecnología es igual en el diseño que en campo.
- No se involucra al usuario en la generación, promoción y difusión.

Para hacer frente a los problemas mencionados y propiciar la adopción de este tipo de tecnologías es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Identificar correctamente las necesidades y prioridades de los usuarios
- Conocer las formas locales de hacer frente al problema.
- Establecer esquemas participativos que aseguren el involucramiento de los usuarios en las diferentes etapas (diagnostico, diseño, implementación, evaluación y difusión)
- Valorar el interés, la participación y las aportaciones de los usuarios.
- Efectuar un adecuado monitoreo y evaluación.

Listado de tecnologías

Tecnologías para la higiene

- Manejo integral de residuos sólidos
- Reutilización de residuos sólidos no biodegradables (bolsas de plástico, latas de aluminio, bolsas multi-capas, etc. para elaboración de artesanías
- Aprovechamiento de residuos bio -degradables para elaborar compostas y vermicompostas
- Tratamiento de aguas grises y negras
- Sistema Integral de Reciclamiento de Desechos Orgánicos Humanos (SIRDO)

- Uso de biodigestores para el tratamiento de estiércoles de ganado mayor y menor

Tecnologías para la autoconstrucción

- Auto-construcción con tierra compactada y con paja
- Auto-construcción con ferro cemento
- Impermeabilización natural con cal y nopal

Tecnologías para la autosuficiencia en alimentos

- Cultivos bio-intensivos
- Agricultura orgánica
- Producción de setas
- Producción de germinados
- Sistema de manejo de especies menores
- Sistema de manejo de ganado estabulado
- Procesamiento y conservación de alimentos

Tecnologías para la autosuficiencia en energía

- Energía solar: calentadores de agua, deshidratadores, estufas, celdas fotovoltaicas
- Energía humana: generador eléctrico mediante bicicleta, bombeo manual (bomba de

mecate)

- Energía de biomasa: compostas, estufa de aserrín, estufa barney, fogón lorena, biodigestores

Tecnologías para mejorar la salud

- Herbolaria
- Elaboración de jarabes, gotas, ungüentos, cremas y jabones

Tecnologías para la autosuficiencia en agua

- Sistemas de captación y almacenamiento de aguas pluviales
- Sistema de riego por goteo
- Restauración de arroyos
- Bomba de mecate

Definiciones importantes

Sistemas de riego:

En la actualidad existen diferentes sistemas de riego en el mundo, y en Colombia se utilizan casi todos debido a la diversidad en la geografía y cultivos que se desarrollan en el país, “Se denomina **sistema de riego** o **perímetro de riego**, al conjunto de estructuras, que hace posible que una determinada área pueda ser cultivada con la aplicación del agua necesaria a las plantas. El sistema de riego consta de una serie de componentes, los principales se citan a continuación. Sin embargo debe notarse que no necesariamente el sistema de riego debe constar

de todas ellas, el conjunto de componentes dependerá de si se trata de riego superficial, por aspersión, o por goteo” (elriego.com 2012). En la actualidad podemos hablar de sistemas de riego tecnificados o “empíricos” por así decirlo, en la actualidad es mucho más importante el tecnificado ya que este nos ayuda a racionar el recurso agua q es vital para todos los seres vivíos y no lo podemos derrochar; en las sub regiones de Antioquia donde interviene el proyecto los más utilizados son: riego por goteo, riego por tuberías emisoras y riego por micro aspersión y microdifusión.

Ilustración 5 Tipos de sistema de riego



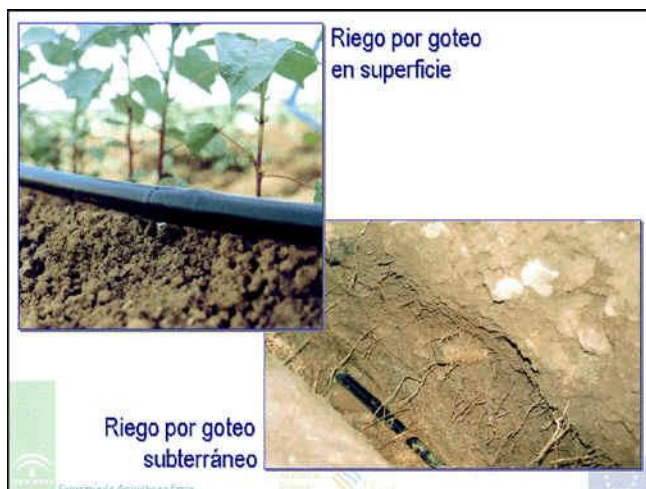
(Tipos de riego ficalizado – 2012)

Riego por Goteo

Es el sistema de riego localizado más popular. El agua circula a presión por la instalación hasta llegar a los goteros, en los que se pierde presión y velocidad, saliendo gota a gota. Son utilizados normalmente en cultivos con marco de plantación amplio (olivar, frutales, etc.), cultivo en invernadero (tomate, pimiento, pepino, melón, ornamentales), y en algunos cultivos en línea (algodón, coliflor, repollo, patata, etc).

Los goteros suelen trabajar a una presión de aproximadamente 1 kg/cm² conocido popularmente por kilo y suministran caudales entre 2 y 16 litros/horas. Lo más frecuente es que las tuberías laterales y los goteros estén situados sobre la superficie del suelo, y el agua se infiltre y distribuya en el subsuelo. Es el riego por goteo en superficie. En ocasiones las tuberías laterales se entierran entre 20 y 70 cm y los goteros aportan el agua a esa profundidad, conociéndose entonces como riego por goteo subterráneo. La profundidad de enterrado del porta goteros dependerá del tipo de cultivo y del tipo de suelo. Este sistema está basado en la utilización de franjas de humedad que garantizan una buena uniformidad de riego. Tiene como principal inconveniente la obstrucción de goteros y la dificultad de detectar fallos en el funcionamiento de estos así como de su reparación.

Ilustración 6 Riego por goteo en superficie y subterráneo



(Tipos de riego focalizado – 2012)

Riego por tuberías emisoras

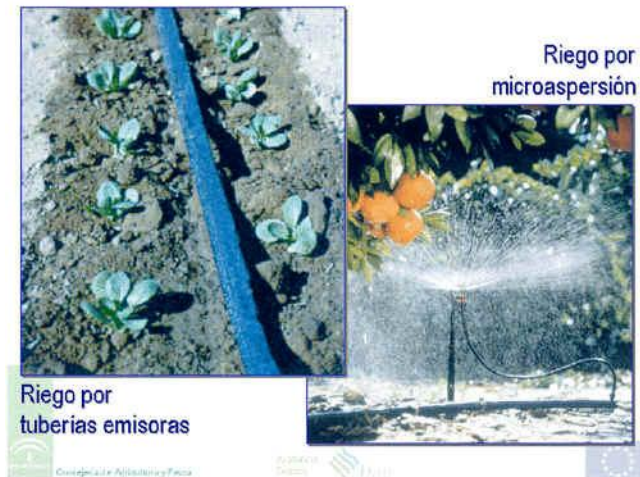
Se caracteriza por la instalación de tuberías emisoras sobre la superficie del suelo creando una banda continua de suelo humedecido y no en puntos localizados como en el riego por goteo. Su uso más frecuente es en cultivos en línea con muy poca distancia entre plantas. Las más utilizadas son las tuberías goteadoras y las tuberías exudantes.

Riego por microaspersión y microdifusión

En el riego por microaspersión, el agua se aplica sobre la superficie del suelo en forma de lluvia muy fina, mojando una zona determinada que depende del alcance de cada emisor. Esta indicado tanto para cultivos leñosos como para cultivos herbáceos de distinto marco de plantación.

Se distinguen los emisores denominados microaspersores y los denominados microdifusores. En ambos casos suelen trabajar a presiones entre 1 y 2 kg/cm² y suministran caudales de hasta 200 l/h.

Ilustración 7 Riego por tuberías emisoras y por microaspersión



(Tipos de riego focalizado – 2012)

A pesar de los beneficios que nos traen estas tecnologías en la actualidad son muy pocos los agricultores en Antioquia que las utilizan por el inicial que genera adquirirlas, usualmente estas personas dejan los cultivos a merced de las lluvias que afortunadamente son presentes en todas las épocas del año inclusive en épocas de verano.

Biodigestor

Es una estructura, cerrada, hermética e impermeable que sirve para depositar material orgánico (excremento animal o residuos de plantas), donde se realiza una fermentación en ausencia de oxígeno; generando gas metano útil como fuente de energía y fertilizantes orgánicos.

Bloques multinutricionales – BM

Son una tecnología de alimentación animal estratégica durante épocas de sequía, deficiencias en la calidad y cantidad del alimento o altos costos del mismo, que permite tener un suplemento con alto contenido de energía, proteína y minerales, que además es resistente a la intemperie y que puede ser elaborado dependiendo de la oferta de la finca, el mercado, la facilidad para adquirirlos y el valor nutritivo de los mismos. Con frecuencia el empleo de los BM repercute de forma positiva en la productividad en términos de ganancia de peso y producción de leche.

Buenas prácticas agropecuarias

Son todas las prácticas aplicadas en la producción agropecuaria para evitar o reducir daños ambientales, procurar la adecuada productividad de las actividades agropecuarias y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor. Los principales temas que se abordan desde las BPA son: Uso manejo y conservación del suelo, uso y protección del agua, material propagativo: semilla, cultivares y patrones, uso y manejo adecuado de agroquímicos sintéticos y bioinsumos, fertilizantes orgánicos, manejo integrado y control de plagas, control de animales silvestres y domésticos, cosecha, transporte, acopio, procesamiento y empaque, granjas pecuarias, uso y manejo

adecuado de productos veterinarios y alimentos para animales, capacitación del personal, higiene salud y seguridad de los trabajadores, registro y documentación.

Calidad fisicoquímica de la leche

Son las características de color, olor, pH y nutricionales (grasa, proteínas, vitaminas y minerales) que tiene la leche y pueden ser alteradas por el manejo durante el ordeño, el almacenamiento y el transporte.

Calidad microbiológica de la leche

Hace relación a la cantidad de microorganismos como bacterias que pueden alterar la calidad de la leche y que se ve beneficiado por prácticas durante el ordeño y manejo de la leche durante transporte, almacenamiento y posterior procesamiento.

Camada

Conjunto de crías provenientes de un parto de la misma hembra.

Capacidad de carga

Se refiere a la cantidad de individuos que se pueden sostener en un área en particular, de forma constante, dentro de los límites de los recursos existentes y sin degradar el ecosistema para las generaciones presentes y futuras. La capacidad de carga no es fija, y cambia de acuerdo con las necesidades de cada población y los recursos naturales disponibles para satisfacerlas.

Compostaje

Es un proceso de transformación de materia orgánica (excretas animales, residuos de cosecha, restos de cocina o de jardín) para obtener un abono orgánico o natural que mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Cultivo orgánico

Son cultivos donde los productos químicos son reemplazados por productos orgánicos como el compost.

Degradación de suelos

Deterioro de las características químicas, físicas y biológicas del suelo con disminución de su productividad en el tiempo, como consecuencia de los procesos como erosión, salinización, inundación, agotamiento de los elementos nutritivos para las plantas, contaminación con productos agroquímicos de lenta descomposición o elementos pesados, deterioro de la estructura, compactación, sedimentación y otras formas de degradación.

Densidad de siembra

Cantidad de plantas sembradas por unidad de área.

Derivados cárnicos

Productos como chorizo, salchicha, morcilla, jamón, entre otros, que se obtienen del procesamiento de carne.

Derivados lácteos

Productos como quesos, yogurt, arequipe, mantequilla, entre otros, que se obtienen del procesamiento de la leche de vaca, búfala o cabra principalmente.

Derivados de frutas

Productos como pulpas, dulces de fruta, mermelada, postres, entre otros, que se obtienen del procesamiento de las frutas.

Diversificación

Inclusión de nuevos productos, especies o tipos de producción.

Ensilaje

Es un método de conservación de pastos y forrajes, basada en una fermentación sin aire u oxígeno, que permite mantener durante periodos prolongados de tiempo la calidad del alimento. El proceso consiste principalmente en el corte, picado, deshidratación, empaque, apisonamiento y almacenamiento del material forrajero, obteniendo como resultado el silo.

Fertilizante

Es una sustancia soluble que repone de manera artificial los nutrientes extraídos del suelo, permitiendo la absorción de los mismos a través de las raíces de las plantas.

Forraje

Todo tipo de hierbas o plantas que pueda consumir el animal para satisfacer sus necesidades nutricionales.

Heno

Pasto que sufre un proceso de deshidratación solar, conservándose en el tiempo y siendo de utilidad para la alimentación animal.

Inseminación Artificial

Es un procedimiento empleado para la reproducción; con el cual se espera obtener animales más productivos.

Invernadero

Es un lugar cerrado y estático que se destina a la producción de cultivos; dotado habitualmente de una cubierta exterior translúcida de vidrio o plástico, que permite la creación de un microclima a través del control de la temperatura, la humedad y otros factores ambientales que favorecen la producción agrícola.

Lechón

Cría de la cerda entre 0 y 30 días.

Leguminosas

Son plantas que producen vainas con granos y se emplean como fuente de proteína, útiles para suplementación de la alimentación animal y consumo humano.

Manejo Integrado de Plagas (MIP)

Es una BPA que reúne todas las técnicas disponibles para prevenir y controlar las plagas y la posterior integración de medidas apropiadas que disminuyen el desarrollo de poblaciones de plagas y mantienen el empleo de plaguicidas y otras intervenciones a niveles económicamente justificados y que reducen al mínimo los riesgos para la salud humana y el ambiente. Con el MIP se hace hincapié en el crecimiento de cultivos sanos, perturbando lo menos posible los ecosistemas agrícolas y fomentando los mecanismos naturales de control de plagas. .

Marquesina

Estructura cubierta de plástico o vidrio empleada para generar un microclima que propicia el secado y conservación de materias primas agrícolas y pecuarias.

Mejoramiento genético

Obtención de individuos más productivos, empleando selección por producción, técnicas como inseminación o compra de animales superiores.

Ordeñadora mecánica

Máquina para realizar succión de la leche, en vacas, búfalas y cabras.

Plaga

Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

Plaguicida

Cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, madera y productos de madera o alimentos para animales, o que pueden administrarse a los animales para combatir insectos, arácnidos u otras plagas en o sobre sus cuerpos.

Plan sanitario

Programa de prevención control y erradicación de enfermedades, mediante vacunas, desparasitantes, herbicidas, fungicidas o plaguicidas según se esté trabajando, en animales o plantas.

Poda

Es el proceso de recortar un árbol o arbusto, cuando se hace de manera correcta puede incrementar el rendimiento en la producción.

Pos-cosecha

Es el manejo de los productos agrícolas y pecuarios, posterior al periodo de cosecha, es decir almacenamiento, conservación, empaclado y transporte.

Precosecha

Son todas las practicas que se dan en el cultivo antes de la cosecha e incluyen planes sanitarios, riego, rotación, fertilización, entre otros. Estos factores influyen en la calidad y durabilidad del producto.

Productividad

Es un indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida. Las mediciones más frecuentes en relación con este indicador son: Litros de leche / animal / día, Kilogramos de peso / animal / tiempo, Kilogramos de fruto / planta o por área / tiempo y Número de lechones / Cerda / parto.

Residuo

Cualquier sustancia específica presente en alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, como consecuencia del uso de un plaguicida sintético formulado, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines. .

Rotación

Consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades se perpetúen en un tiempo determinado. También hace referencia a la forma en la cual se maneja en ganado, permitiendo descansar y recuperar el pasto de los potreros.

Selección

Es una herramienta que facilita la escogencia de animales y plantas con características deseables, acordes a los objetivos de la finca.

Semilla mejorada

Son la mezcla de dos o más razas puras, que tienen la capacidad de cruzarse y ser más productivas.

Silvopastoreo

Es una alternativa de producción sostenible, donde se integran los árboles y arbustos a la producción de pasto, lo que permite disminuir el impacto de la ganadería sobre los ecosistemas,

mejorar la calidad de la alimentación y disminuir los costos de producción y aprovechamiento de espacios.

Subproductos para la alimentación animal

Materiales vegetales originados en procesos agroindustriales y residuos de cosechas.

Suplementación

Suministro de cantidades adicionales de vitaminas, minerales, proteína o energía, en las cuales es deficiente el alimento base y permiten una mejor producción del animal.

Tanque de enfriamiento

Equipo de almacenamiento y enfriamiento de leche.

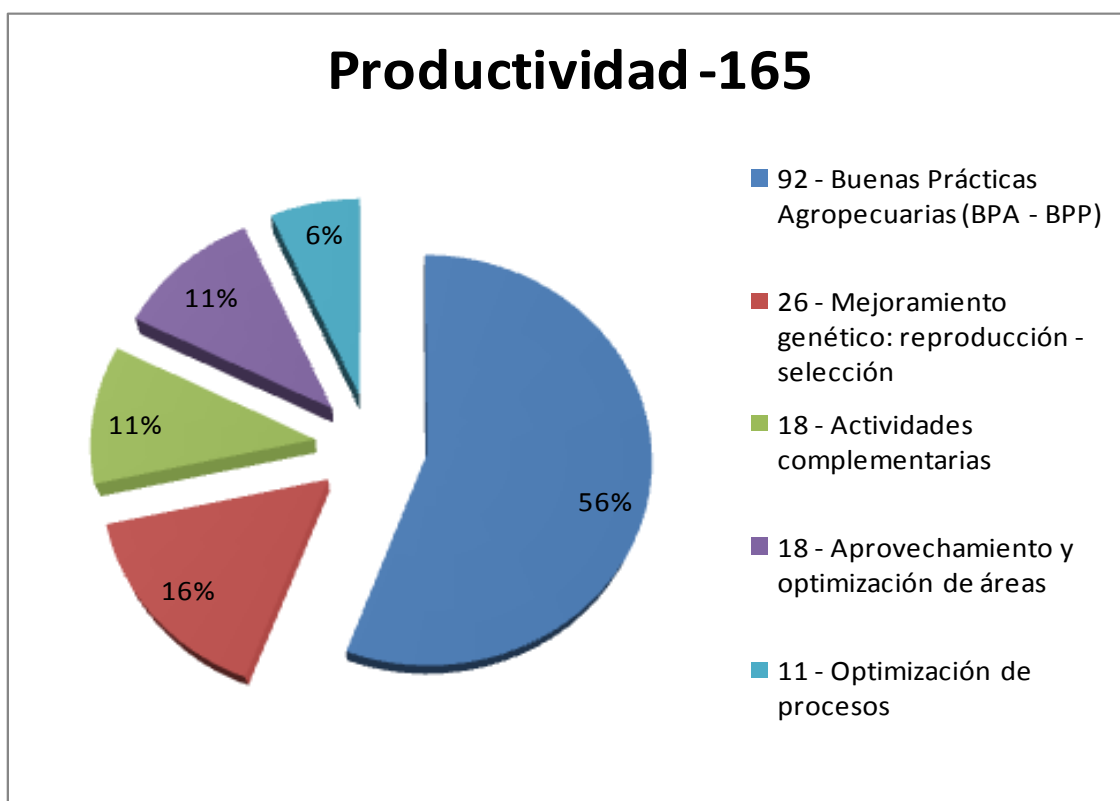
Trapiche

Es un molino empleado para extraer los jugos de la caña.

Resultados

En la **grafica 1** se agrupan a las agroempresas que mejoraron el indicador de productividad:

Grafica 1 Productividad



(Interactuar famiempresas que progresa 2013)

Buenas Prácticas Agropecuarias

El 56%, equivalente a 92 agroempresarios que mejoraron este indicador lo hicieron mediante la implementación de planes de fertilización, el manejo integral de plagas y enfermedades, la implementación de buenas prácticas pre y poscosecha, la incorporación, manejo y análisis de registros, la eficiencia alimentaria, la implementación de planes sanitarios, buenas prácticas de ordeño y suplementación animal.

Mejoramiento genético

El 16%, equivalente a 26 agroempresarios incrementaron su productividad mediante el descarte de animales improductivos, la selección de mejores madres y padres y la implementación de inseminación artificial con semen de padrones de mejor genética.

Actividades complementarias

El 11% de los agroempresarios es decir 18, incorporaron actividades complementarias a su actividad principal entre los que se destacan la avicultura, caprino cultura, porcicultura y cunicultura.

Aprovechamiento y optimización de áreas

El 11% de los agroempresarios es decir 18, mejoran sus densidades de siembra y optimizan áreas subutilizadas en sus unidades de producción.

Optimización de procesos

El 6% de los agroempresarios, representados en 11 mejoran sus ciclos productivos mediante la identificación y solución de cuellos de botella en el proceso de producción.

Tabla 3 Tecnología Apropriada

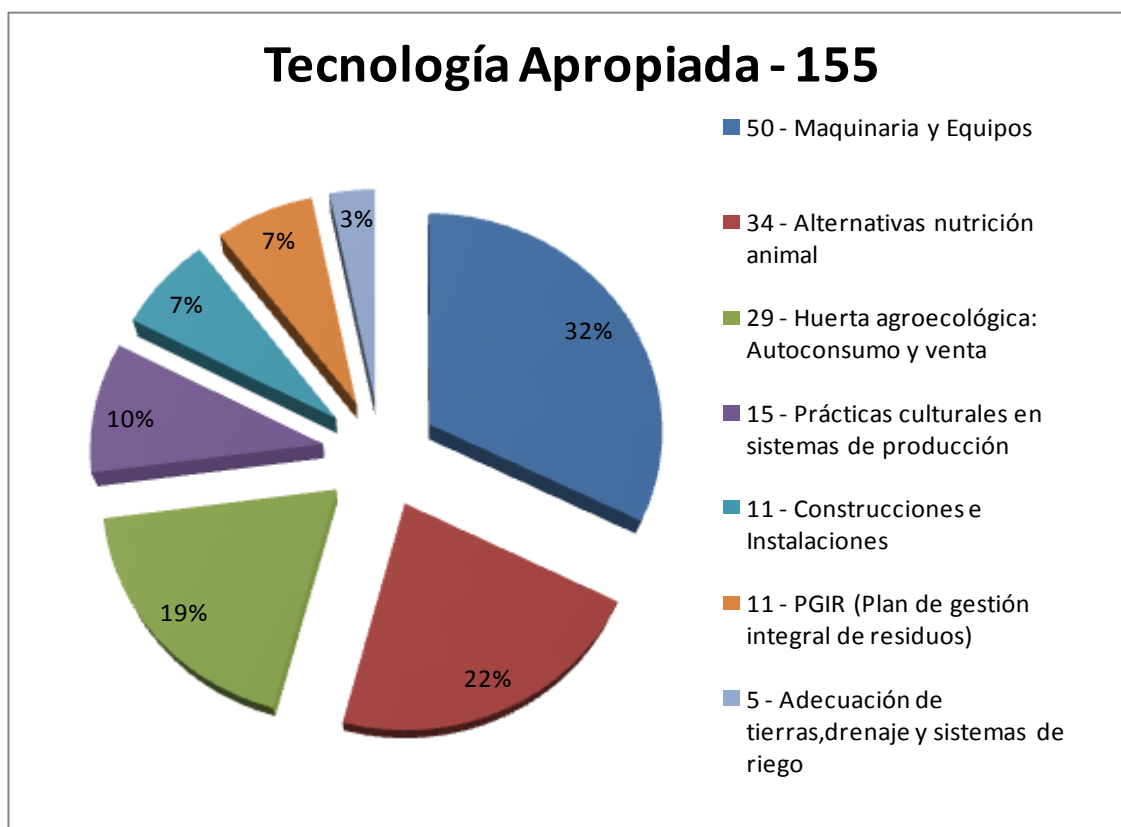
Municipios (8)	Nº Agroemp.	N/A	%	Igual	%	Mejóro	%
Bello - San Félix - 2011	12	1	8%	1	8%	10	83%
San Pedro - Vereda la lana - 2011	18	3	17%	5	28%	10	56%
San Pedro - Vereda pantanillo - 2011	29	3	10%	6	21%	20	69%
Bello - San Félix - 2012	15	2	13%	2	13%	11	73%
Santa Bárbara - 2012	28	6	21%	7	25%	15	54%
Angostura - 2012	22	3	14%	8	36%	11	50%
Campamento - 2012	34	5	15%	8	24%	21	62%
Támesis - 2012	34	11	32%	5	15%	18	53%
Barbosa - 2012	12	5	42%	1	8%	6	50%
San Pedro - Vereda San Juan - 2012	39	2	5%	6	15%	31	79%
Amagá - 2012	3			1	33%	2	67%
Total	246	41	17%	50	20%	155	63%

(Interactuar famiempresas que progresa 2013)

En la tabla se observa que de los 246 agroempresarios atendidos para los años 2011 y 2012 y evaluados en el primer semestre de 2013, el 17% que corresponde a 41 agroempresas no pudo ser evaluado, difiere en 1 agroempresario respecto al indicador de productividad, esto se debe que para este indicador el agroempresario terminó su actividad principal que era la porcicultura por los altos costos de producción, pero estableció huerta y compostaje como tecnologías apropiadas; 50 es decir el 20% continúan con los parámetro de tecnología apropiada igual, esto obedece en gran medida a que la implementación en tecnologías apropiadas requiere de inversiones económicas, tiempo y adopción de nuevos procesos dentro de la agroempresa, por

lo cual algunos agroempresarios no pueden acceder a ella y otros postergan su adopción, hasta contar con el acceso a los recursos; el 63%, correspondiente a 155 agroempresas adoptaron tecnologías apropiadas, de las cuales 50 adquirieron maquinaria y equipos, 34 adoptaron alternativas de nutrición animal, 29 huertas agroecológicas, 15 prácticas culturales, 11 plan de gestión integral de residuos, 11 construcciones e instalaciones, y 5 en adecuación de tierras, drenaje y riegos.

Grafica 2 Tecnología Apropriada



(Interactuar famiempresas que progresa 2013)

Maquinaria y Equipos

50 agroempresarios, lo que equivale al 32% realizaron inversiones en equipos de agroindustria (refractómetros, selladora, corte y moldeo), tanques de frío, máquinas de ordeño, biodigestor, microscopio, balanza, equipos de inseminación y equipos para beneficio de café (despulpadora, lavadora y secadora).

Alternativas de nutrición animal

34 agroempresarios, correspondiente al 22% adoptaron tecnologías como siembra de especies forrajeras, Silvopastoreo, elaboración de ensilaje y bloques multinutricionales.

Huertas Agroecológicas

29 agroempresarios, lo que representa el 19% siembran para autoconsumo y venta diferentes especies de uso común en la canasta familiar, como cilantro, cebolla, aromáticas, frijol, maíz, repollo, tomate, entre otros.

Prácticas culturales

15 agroempresas, es decir el 10% realizaron prácticas como anillados, renovación, podas, rotación y producción orgánica propias para la producción agrícola.

Construcciones e instalaciones

11 agroempresarios, que equivalen al 7% realizaron adecuación en las instalaciones o nuevos montajes.

Valor Agregado

De los 246 agroempresarios atendidos para los años 2011 y 2012 y evaluados en el primer semestre de 2013, el 16% que corresponde a 39 agroempresas no pudo ser evaluado, difiere en 3 respecto al indicador de productividad, esto es explicado porque estos agroempresarios acabaron su actividad principal, pero decidieron adicionar valor a los productos de la región (leche y carne); el 42% es común entre los agroempresarios que continúan igual y los que adicionaron valor a sus productos, 104 y 103 respectivamente; de estos últimos 37 producen derivados lácteos, 20 derivados de fruta, 11 derivados hortícolas, 9 derivados cárnicos, 3 otros derivados, 15 mejoraron la calidad del producto y 8 producen fertilizantes orgánicos; la adición de valor permite mejorar la calidad de la canasta familiar y obtener ingresos por la venta de los mismos

Tabla 4 Valor Agregado

Municipios (8)	Nº Agroemp.	N/A	%	Igual	%	Mejoró	%
Bello - San Félix - 2011	12	1	8%	4	33%	7	58%
San Pedro - Vereda la lana - 2011	18	2	11%	6	33%	10	56%
San Pedro - Vereda pantanillo - 2011	29	3	10%	8	28%	18	62%
Bello - San Félix - 2012	15	2	13%	2	13%	11	73%
Santa Bárbara - 2012	28	6	21%	14	50%	8	29%
Angostura - 2012	22	3	14%	16	73%	3	14%
Campamento - 2012	34	5	15%	25	74%	4	12%
Támesis - 2012	34	11	32%	11	32%	12	35%
Barbosa - 2012	12	5	42%	7	58%		
San Pedro - Vereda San Juan - 2012	39	1	3%	10	26%	28	72%
Amagá - 2012	3			1	33%	2	67%
Total	246	39	16%	104	42%	103	42%

(Interactuar famiempresas que progresa 2013)

En la siguiente gráfica se visualiza la distribución de las agroempresas para la adición de valor.

Grafica 3 Valor Agregado



(Interactuar famiempresas que progresa 2013)

Procesamiento de leche

37 agroempresarios, es decir el 36% transformaron la leche para la obtención de productos como quesos, cuajada, kumis, yogurt y arequipe.

Procesamiento de frutas

20 agroempresarios, equivalentes al 19% transformaron la fruta en mermeladas, dulces, postres, néctar, pulpas y bocadillos.

Calidad del producto

15 agroempresarios, el 14% mejoraron la calidad fisicoquímica y biológica de la leche, las características organolépticas del café, disminuyeron los daños físicos y mecánicos de las frutas, mejoraron la calidad de las plantas mediante coayudantes que permiten mejor enraizamiento y absorción de nutrientes y mejoraron la calidad y portafolio de servicios agropecuarios.

Procesamiento de hortalizas

11 agroempresarios adicionaron valor a sus hortalizas mediante la elaboración de encurtidos y el empaque de las mismas en bandejas.

Procesamiento de carnes

9 agroempresarios transformaron la carne en embutidos como chorizo, además aprendieron a sacrificar y despostar terneros para autoconsumo y venta.

Abonos orgánicos

8 agroempresarios aprovecharon los residuos orgánicos de su agroempresa (excretas y residuos de cosecha) para generar abono orgánico para la venta.

Procesamiento de caña y café

3 agroempresas transformaron la caña en panela rypiada, miel y blanqueado y realizaron tostado, molido y empacado del café.

Conclusiones

Dada la intervención que se hizo en cada uno de los sector se puede ver que en el sector rural de Antioquia hay una gran falta de escolaridad, donde se puede ver que la mayoría de personas adultas mayores de 50 años solo obtuvieron la educación básica primaria.

Es importante resaltar el nivel de deserción de los participantes, ya en algunos casos es preocupante ver como algunas personas que no tiene posibilidades de estudiar por razones ajenas a ellos, y se les ofrecen estos cursos y no les interesa en lo más mínimo y en algunos caso lo aceptan pero con el pasar de unas intervenciones desisten y dejan de asistir.

Se identificó que en algunos casos la deserción es por falta de interés frente a la superación (están conformes con lo que tienen), por otro lado algunos manifiestan que el tiempo no les alcanza para sus labores cotidianas, ahora para comprometerse a asistir al curso y otros manifiestan la falta de motivación que genera el profesor, algo muy importante para Interactuar ya que esto no es aceptable para ellos y siempre están buscando mejorar en este aspecto.

Bibliografía

Características nutricionales de fuentes alimenticias y su utilización en elaboración de dietas para animales domésticos (S.F). Boletín técnico N° 38. Corpoica la Libertad, Villavicencio, Meta.

Díaz, Jiménez, R. y O. Masera. (1994). Estufas eficientes de leña. Metodología para planear y ejecutar programas de difusión y monitoreo. GIRA, A.C. México.

Fertirrigación en cultivos intensivos. El compostaje 1ra parte. www.infoagro.com. Revisado última vez el 10 de octubre de 2013.

Interactuar famiempresas que progresan (2013) – recuperado de <http://www.interactuar.org.co/web/>

J, Aguilar. 1994. Agricultura campesina y proceso de apropiación tecnológica. In: Agricultura Campesina. Martínez; S,A. Trujillo, y G. Bejarano. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

Jiménez, M. E. (1988). Investigación Acción Participativa con Grupos de Mujeres Campesinas. Manual para Capacitación y Operación. Colegio de Postgraduados. México.

Manual de la granja integral autosuficiente (2004). Fundación hogares juveniles campesinos. Bogotá Colombia.

Ministerio de agricultura y ganadería. (2008). Buenas Prácticas Agropecuarias – BPA. San José Costa Rica.

Nahmad, S; A. González; M. Rees. (1988). Tecnologías indígenas y medio ambiente. Centro de Ecodesarrollo. México, D.F.

Radulovich, R. y J. Karremans. (1993). Validación de Tecnologías en Sistemas Agrícolas. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Costa Rica.

Sistemas de riego focalizado 2012 - <http://info.elriego.com/portfolios/tipos-de-sistemas-de-riego-localizado/>

Valarezo, G. (1995). Metodologías Participativas: El Estado de la Cuestión en América Latina. Revista Bosques, Árboles y Comunidades Rurales.

Valverde, J., R. Vieto y A. Pacheco. (1996). Procesos endógenos y lógica de investigación campesina. Revista Bosques, Árboles y Comunidades Rurales.

Vejarano, G. (1990). El proyecto de generación, adaptación y transferencia de tecnología para pequeños y medianos caficultores. Caficultura Latinoamericana. IICA/PROMECAFE. San José, Costa Rica.

Yopo, B. (1989). Metodología de la Investigación Participativa. Cuadernos del CREFAL 16. Centro Regional de Educación de Adultos y Alfabetización Funcional para América Latina, Michoacán, México.