

TALLERES PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE SOBRE EL SISTEMA PRODUCTIVO PAPA Y LA EMPRESARIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES



E C A
ESCUELA DE CAMPO DE
AGRICULTORES

"Este trabajo se realizó con la ayuda de una subvención del Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC), Ottawa, Canadá, www.idrc.ca, y con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá, a través de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA), www.acdi-cida.gc.ca



Lucía Navía
Ingeniero Agronomo
Cordinadora
Componente ECAS



David Mosquera Navia
Diseñador Grafico



Alvaro José Mosquera
Coordinador de campo
Ingeniero Agronomo



Dennis Benavides
Ingeniero Agroforestal



Jaime Andrés Eraso
Ingeniero Agronomo



Rafael Benavides
contador



Alexander Mera
Ing. Agroforestal

Anita Rojas
Asistente contable



Arturo Juajino
Tecnico Agropecuario



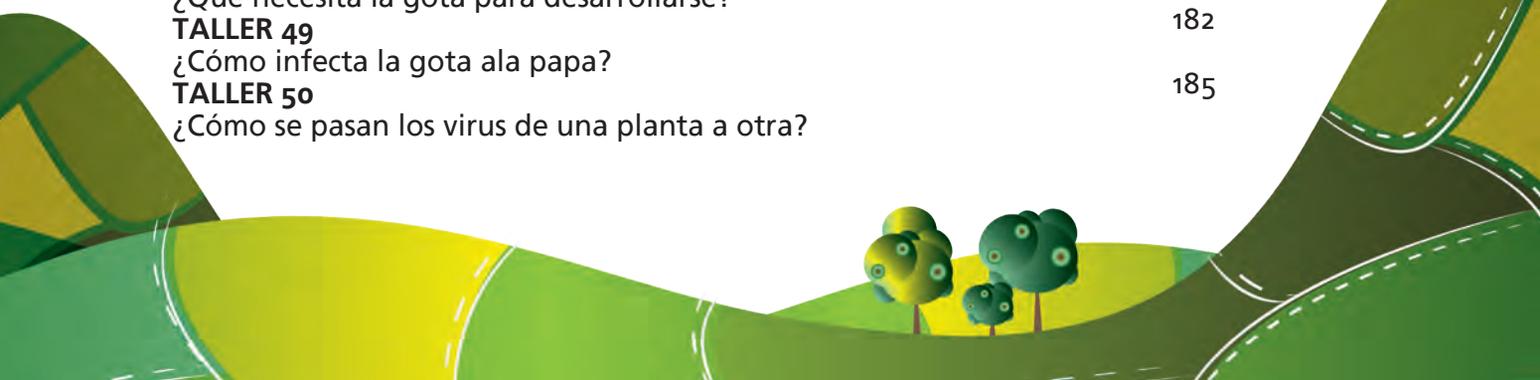
CONTENIDO

Presentación	8
Introducción	10
Metodología	12
Agradecimientos	16
Glosario	21
Tabla de siglas	23
FORMACIÓN HUMANA	24
TALLER 1	25
Autoestima aprender a quererme, aprender a valorarme ¿quién soy yo?	
TALLER 2	29
Preparándonos para la comunicación asertiva	
TALLER 3	32
¿Cuánto vale el apoyo de mi familia?	
TALLER 4	37
Encontrando mi otro pedazo de papa, importancia de la familia, el buen trato, el respeto. Día de la familia	
TALLER 5	40
Mis deberes y derechos. Participación ciudadana	
FORMACIÓN EMPRESARIAL	43
TALLER 6	44
El equipo de trabajo	
TALLER 7	47
Gerentes de nuestros cultivos, gerentes de nuestra finca.	
TALLER 8	51
Las virtudes del éxito la constancia, la persistencia, la paciencia, el empuje, la serenidad, el compromiso, la tenacidad	
TALLER 9	53
El plan de negocios	
TALLER 10	56
Una idea exitosa	
TALLER 11	58
Liderazgo	
TALLER 12	59
Costos de producción	
TALLER 13	61
¿Qué quieren los clientes?	



SUELOS	74
TALLER 14 Componentes del suelo	75
TALLER 15 La tierra que labramos es un préstamo que nos han hecho los hijos de los hijos importancia de la cobertura vegetal para proteger el suelo	78
TALLER 16 Efectos que causa la erosión hídrica en el suelo	81
TALLER 17 Promover la conservación del suelo	84
TALLER 18 Retención del agua por la materia orgánica	87
NUTRICIÓN – FERTILIZACIÓN	89
TALLER 19 Fertilización orgánica para mejorar el suelo, reconocer el valor de abonos verdes	90
TALLER 20 Crianza de lombrices para mejorar la fertilidad del suelo	94
TALLER 21 De qué y cómo se nutren las plantas	97
TALLER 22 Las papa nos hablan	104
TALLER 23 Efectos del nitrógeno, fósforo y potasio (n-p-k) y elementos menores en la papa	106
TALLER 24 ¿Cuánto fertilizante aplicar?	110
SEMILLAS	115
TALLER 25 ¿Qué es la semilla?	116
TALLER 26 ¿Cómo explicar el concepto de semilla de calidad?	120
TALLER 27 Enseñar a diferenciar las variedades de papa	124
TALLER 28 Efectos de dos formas de almacenamiento en la emergencia de la semilla de papa	127
TALLER 29 Edades fisiológicas de la semilla de papa	130
TALLER 30 Efectos del tamaño de semilla en el cultivo de papa	133

TALLER 31	135
Almacenamiento de tubérculo – semilla	
TALLER 32	137
Reconocer las principales plagas y enfermedades del tubérculo – semilla	
ECOLOGÍA DEL CULTIVO DE LA PAPA	140
TALLER 33	141
¿Qué es esto?	
TALLER 34	143
¿Qué es agro ecosistema?	
TALLER 35	145
Análisis de agro ecosistema	
TALLER 36	147
Reconocer el impacto de prácticas agrícolas en la ecología de suelos	
TALLER 37	150
Explicar el concepto de manejo integrado	
TALLER 38	153
Identificar la función y relación de diferentes organismos en el cultivo de papa	
TALLER 39	156
Función y relación de insectos en el cultivo de papa	
TALLER 40	158
¿Sabe usted que un insecto se come a otro?	
PLAGAS Y ENFERMEDADES	161
TALLER 41	162
Uso de trampas para enseñar el ciclo de vida del gusano blanco	
TALLER 42	166
Etapas de vida del gusano blanco de la papa	
TALLER 43	168
Comparaciones para conocer el ciclo biológico del gusano blanco	
TALLER 44	170
¿De dónde viene el gusano blanco de la papa?	
TALLER 45	172
Daños por insectos o enfermedades	
TALLER 46	174
Sintomatología de enfermedades	
TALLER 47	176
Cultivando enfermedades	
TALLER 48	179
¿Qué necesita la gota para desarrollarse?	
TALLER 49	182
¿Cómo infecta la gota ala papa?	
TALLER 50	185
¿Cómo se pasan los virus de una planta a otra?	



USO Y MANEJO DE AGROQUÍMICOS	188
TALLER 51 Los coadyuvantes mejorando las aplicaciones calidad del agua en las aplicaciones de agroquímicos	189
TALLER 52 ¿Cómo protegerse de los plaguicidas?	190
TALLER 53 Elaboración de un equipo casero de protección contra plaguicidas	194
TALLER 54 ¿Cómo se mide la presión de la bomba espaldera o fumigadora?	197
TALLER 55 ¿Cómo funcionan los fungicidas?	200
TALLER 56 El almacén agropecuario	202
TALLER 57 Aprendiendo a leer etiquetas	204
CONSTRUYENDO EL FUTURO DEL CULTIVO	206
TALLER 58 Investigación participativa	207
TALLER 59 Construyendo las papas que quieren los clientes. Fito mejoramiento	212
TALLER 60 Fito mejoramiento participativo compartiendo el trabajo de construir el futuro del cultivo	214
TALLER 61 ¿Qué es estadística?	216
CRÍA Y MANEJO DE LOS ANIMALES DE GRANJA	219
TALLER 62 El cuy, importancia	220
TALLER 63 Importancia de las diferentes razas de cuyes	223
TALLER 64 Sistemas de crianza	226
TALLER 65 Las funciones del estómago de la vaca y las diferencias con el estómago de la ternera	230
TALLER 66 Alimentación de la vaca de leche	233

UTILIZANDO LOS RECURSOS DE LA FINCA	235
TALLER 67 ¿Sabe usted que la papa Richie se emplea en la alimentación de sus vacas?	236
TALLER 68 Elaboración de plaguicidas orgánicos	239
TALLER 69 La papa Richie mezcla con árboles como contribución a la rentabilidad y la economía de la granja integral, alimentando la novilla y la vaca lechera	243
TALLER 70 La papa Richie como contribución a la rentabilidad y la economía de la granja integral, alimentando especies menores, cerdos y gallinas y como ensilaje	248
SISTEMAS AGROFORESTALES - EL ÁRBOL EN NUESTRA FINCA	251
TALLER 71 Sistemas silvo pastoriles	252
TALLER 72 Los sistemas productivos y el medio ambiente	257
TALLER 73 ¿Qué es un vivero? ¿Cómo construirlo?	260
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	265
TALLER 74 Las herramientas que alimentan el software (sistema de información)	266
TALLER 75 ¿Qué hace un sistema de información?	273
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	277



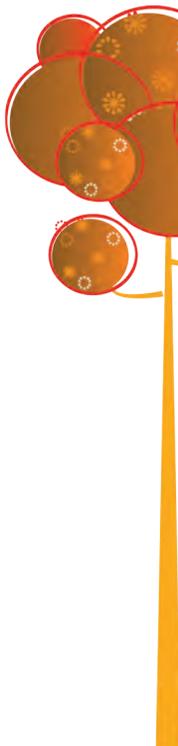
PRESENTACIÓN.

Estos talleres han sido elaborados por Fundelsurco en el marco del proyecto Mejoramiento de la producción de papa para la seguridad alimentaria en comunidades de productores de papa de Nariño, adelantado con la Universidad Nacional de Colombia y la Universidad McGill de Canadá. Cuentan, además, con el apoyo de la Universidad de Nariño, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, el Centro Internacional de la Papa CIP, las alcaldías municipales de Guachucal, Carlosama, Pasto, Túquerres y los cabildos indígenas de Carlosama y Colimba.

Los profesionales de Fundelsurco y los profesores de la Universidad de Nariño han realizado durante 14 años trabajo en Escuelas de Campo de Agricultores ECA del Departamento de Nariño, llevando conocimiento al productor agropecuario, con el objetivo de consolidar un mercado asociativo con agregación de valor que le permita obtener rentabilidad de su inversión en un cultivo con altos costos de producción por hectárea, como lo es la papa, cultivo que tiene un alto riesgo de pérdidas por plagas y enfermedades, ocasionados por problemas climáticos, tales como exceso de lluvias, sequía y heladas, además de una alta variación de precios y largas épocas de precios ruinosos que no permiten recuperar la inversión realizada.

La planeación de cultivos, el manejo de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, el conocimiento de todas las fases y etapas de la producción, los mecanismos de acción de las plagas y enfermedades y los principios de una excelente nutrición serán las herramientas que le permiten avanzar al productor en la consolidación de una agroindustria necesaria y pertinente para el desarrollo tanto de este sector productivo como de la región.

El poder participar de toda la cadena hasta su transformación, revive y renueva las expectativas de lo paperos en su proyecto de vida, los ata indiscutiblemente a su amor y respeto por una actividad que le genere la posibilidad de tener una mejor calidad de vida. El cultivar papas es una herencia ancestral, que los productores conservan a pesar de circunstancias adversas como el mercado, el clima y la inseguridad del campo, con la esperanza de entregárselas a sus hijos bajo reglas de comercialización más justas.



Los talleres presentados hacen parte de la metodología de las ECA y constituyen un proceso de construcción de saberes de forma participativa y en varias vías, en el que la experiencia, la técnica, la ciencia y la investigación comparten los espacios prácticos de los agricultores, para quien es la tierra, el cultivo, la pala y el guacho se hacen uno con los participantes y se logra en minga el desarrollo de nuevos saberes y prácticas. Para Fundelsurco, la Universidad de Nariño y el proyecto de Seguridad Alimentaria y Nutricional SAN del departamento de Nariño, es un orgullo presentar 75 talleres, dirigidos a los hombres y mujeres agricultores participantes de la ECA, que tienen como finalidad acercar a los agricultores a su trabajo a través de la metodología del "aprender haciendo" de una manera sencilla que permite el conocimiento por descubrimiento, su apropiación y gestión.

El objetivo se dirige a apoyar los procesos educativos de las ECA para despertar en los productores el interés por el conocimiento, el trabajo asociativo, la planeación escalonada de la producción con sus vecinos, el manejo de los sistemas productivos y la planificación del cultivo, con lo cual se darán importantes avances para lograr el objetivo central de Fundelsurco de consolidar una agroindustria sostenible, teniendo en cuenta que en Nariño un grupo de 1.457 productores han iniciado la construcción de una empresa de transformación y acondicionamiento de papa, fruto del esfuerzo y del ahorro de los productores como es DELSURCO NARIÑO S.A.S.



Sonia Lucia Navia
Presidente Comité Regional Fedepapa Nariño.



INTRODUCCIÓN.

Todos los esfuerzos que permitan mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de los colombianos sobre todo en Nariño donde la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia ENSIN realizada en el 2010, ha reportado la mayor prevalencia de inseguridad alimentaria con un 67,7% de los hogares, que se refleja en altos índices de desnutrición, anemia y riesgos asociados a la falta de acceso a los alimentos son bienvenidos y de gran trascendencia.

Es fundamental actuar y hacerlo de forma integral. Frente a esta situación, cada ejercicio y recurso son relevantes, así como la articulación interinstitucional, entendiendo que es primordial para el desarrollo de estrategias que aborden todos los elementos de la Seguridad Alimentaria en Nariño. Los gremios, las organizaciones de productores, la academia, la institucionalidad, el sector privado y público deben aunar esfuerzos, buscando desde diferentes miradas que los niños y niñas de este país, las madres gestantes, los adultos mayores, las comunidades indígenas, en síntesis los más vulnerables, tengan mejor acceso, disponibilidad, estabilidad y aprovechamiento biológico de los alimentos.

Fundelsurco, como una organización de desarrollo en el departamento de Nariño, viene trabajando en este aspecto. Ha liderado, acompañado y hecho parte de numerosos procesos en los cuales la Seguridad Alimentaria y Nutricional de los sectores más vulnerables de la población sea una realidad; ha trabajado en procesos de investigación, producción de mejores alternativas para el desarrollo y mejoramiento de cultivos; igualmente, ha generado procesos, proyectos y programas dirigidos a la formación para la vida y el trabajo, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de las familias campesinas, principalmente asociadas al cultivo de la papa, buscando que ellas se empoderen de conocimientos que contribuyan a la resolución de sus propios problemas haciéndolos expertos de sus propios procesos; con proyectos de mejoramiento y saneamiento básico, construcción de vivienda, pozos sépticos, cocinas eficientes, entornos saludables; así mismo, ha trabajado en procesos de oferta organizada de la papa y las hortalizas, calidad natural, comercio justo, y agricultura sostenible. Esta experiencia lo habilita para ser aliado estratégico del proyecto Mejoramiento de la producción de papa para la seguridad alimentaria en comunidades de productores de papa de Nariño, durante el desarrollo del trabajo en campo, la investigación participativa, la estrategia de educación del proyecto y el trabajo directo con la comunidad.



Con la estrategia educativa se busca reducir los factores y causas asociadas a la inseguridad alimentaria, que en gran parte están ligadas a la situación socioeconómica de los hogares, ya que es en los más vulnerables en los que la prevalencia de la inseguridad alimentaria es mayor. Por su parte la escolaridad, el acceso a la información y a procesos de capacitación y formación, inciden también de forma directa en la situación socioeconómica y, por lo tanto, también en la prevalencia de la inseguridad alimentaria de las familias cuando son bajas. Por lo tanto, es procedente trabajar de forma integral, con miras a la formación para el trabajo, la capacitación, la educación, los procesos organizacionales y de empresarización rural, ya que estos actúan sobre dos elementos que inciden de forma directa sobre la posibilidad de las familias para mejorar su seguridad alimentaria.

Los talleres que a continuación se presentan se organizaron temáticamente en trece partes, a saber: Formación Humana, Formación Empresarial, Suelos, Nutrición – Fertilización, Semillas, Ecología del Cultivo de la papa, Plagas y Enfermedades, Uso y Manejo de Agroquímicos, Construyendo el futuro del cultivo, Cría y Manejo de los animales de granja, Utilizando los recursos de la finca, Sistemas Agroforestales - El Árbol en nuestra finca y Sistemas de Información. Cada una de estas partes contiene diversos talleres, algunos de ellos consecutivos. Es importante aclarar que muchos son tomados textualmente del Manual Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa, editado en Quito por INIAP y CIP.



METODOLOGÍA

La metodología con la cual se desarrollaron los talleres, es la denominada por Dewey (2007), "Aprender Haciendo" a través de la aplicación de métodos de enseñanza que permitan que el agricultor se empodere del conocimiento, aprendiendo a pensar en cada problema para buscarle la mejor solución. Aunque es una metodología que se clasifica como de experimentación, es necesario aclarar que busca el desarrollo del pensamiento reflexivo como mecanismo para aprender, a partir de cuatro puntos básicos. a) voluntad para aprender y compartir enseñanzas en doble vía, aprenden facilitadores, técnicos y agricultores; b) metas que se trazan y se cumplen; c) interés, curiosidad y aplicación práctica; y, d) No existe temor a fracasar y se tiene la entereza de asumir las equivocaciones. Esta metodología enseña a pescar, no da el pescado con la finalidad de que el agricultor desarrolle las habilidades para ser el generador de sus propias soluciones. Si se permite que el agricultor piense y desarrolle la solución, él se empodera de sus actividades

Gracias a esta metodología, es posible entender cómo la persona maneja, transforma y hace uso de la información y el conocimiento. De esta forma, el ser humano emerge como el sujeto responsable del proceso de conocer y aprender en interacción de sus experiencias con el entorno y el ambiente social, elemento que aflora igualmente como fundamental y que se entiende como la capacidad de atribuir significado y valor al conocimiento, logrando modificaciones en el comportamiento, así como en el entorno, al aplicarlo y hacerlo operativo, incluso en contextos nuevos y complejos, diferentes a aquel en el cual se adquiere.

La organización de esta metodología a manera de talleres, contribuyen a enfatizar la necesidad de centrarse en los procesos para lograr "aprender a emprender" que es lo que, ante la creciente obsolescencia de la información y del conocimiento, permite responder a las exigencias de la sociedad actual, denominada precisamente "del conocimiento", por su aporte fundamental al desarrollo (Christensen, Horn y Johnson, 2010). Por esta razón, Planchard (1969) atribuye a esta metodología el hecho de estar centrada en procesos.

Cada taller se escribe y reescribe a medida que se implementa dando como resultado, en esta guía talleres, que han sido trabajados con las comunidades desde 1999 siendo un trabajo depurado y decantado con las mejores metodologías para entender cada problema planteado.

En esta experiencia se ha demostrado nuevamente la facilidad que permite la metodología de la Escuela de Campo, que promueve el desa-

rollo, entendido no solo como el que propicia la generación de riqueza o mejores niveles de infraestructura, sino también que al trabajar en los talleres de formación humana hay mejoras en el ámbito personal y familiar, que conlleva cohesión familiar y aumenta la capacidad para enfrentar nuevos retos y mejorar, en este caso y de forma estable, su seguridad alimentaria y la necesidad de asociatividad.

Los 75 talleres que contiene esta guía pueden ser implementados en la ECA de acuerdo al tiempo de duración, (22 talleres si es una ECA de 6 meses, 45 si es una ECA de un año), de acuerdo a los problemas más comunes de los productores con los cuales se trabaje, eligiendo los más pertinentes, después de llenar la línea base. El orden en el cual se usen también depende de la priorización que se haga en la línea base.

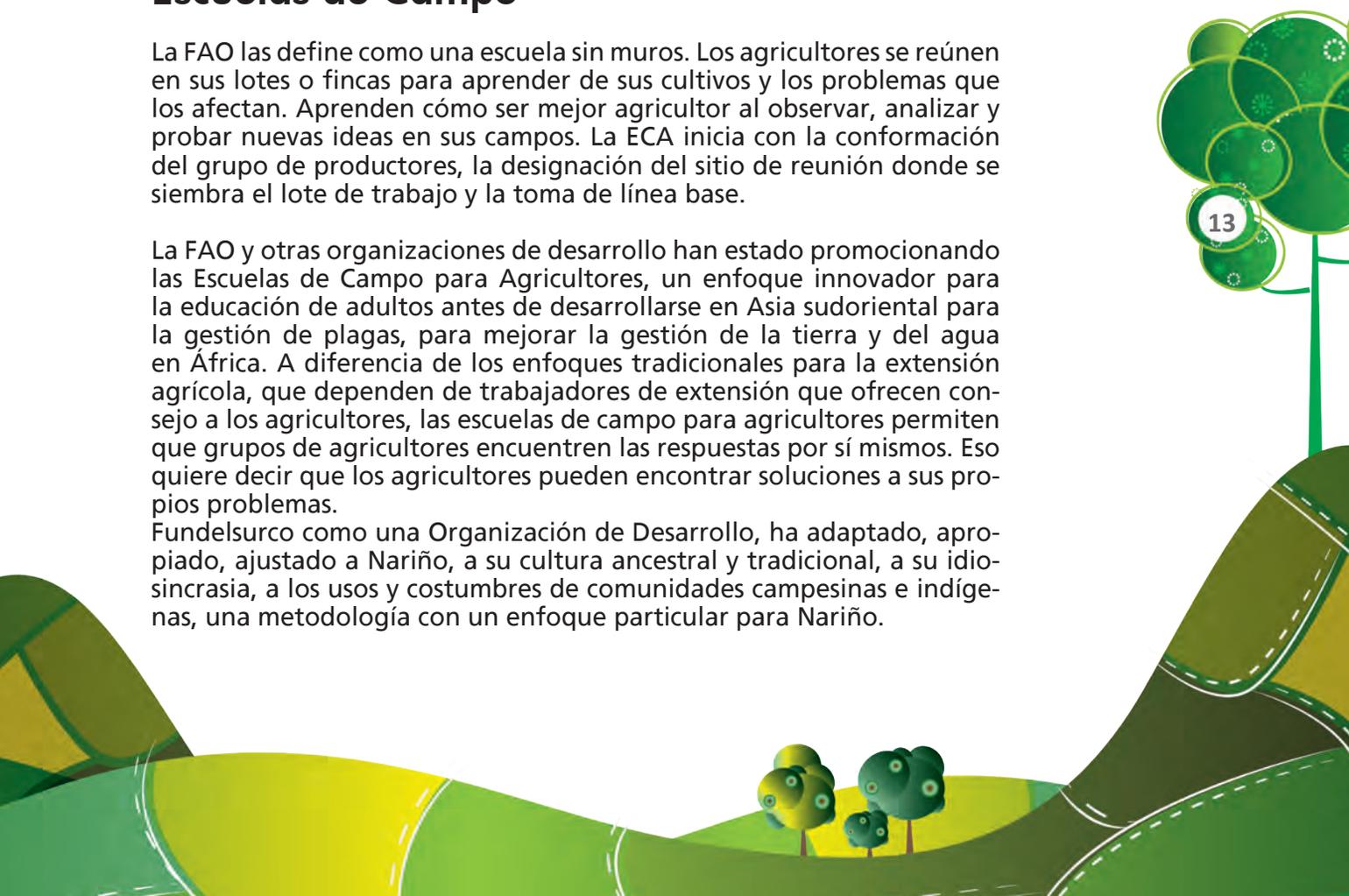
En la ECA del proyecto se contó con poblaciones de indígenas y de campesinos nariñenses que en calidad de participantes construyeron los conocimientos con los facilitadores y profesionales invitados, iniciándose la elaboración de nuevos talleres sobre nutrición, preparación de alimentos, construcción de la huerta casera, los cuales iremos puliendo a través del tiempo creando un nuevo método para aprender cómo nutrir mejor nuestras familias en el campo.

Escuelas de Campo

La FAO las define como una escuela sin muros. Los agricultores se reúnen en sus lotes o fincas para aprender de sus cultivos y los problemas que los afectan. Aprenden cómo ser mejor agricultor al observar, analizar y probar nuevas ideas en sus campos. La ECA inicia con la conformación del grupo de productores, la designación del sitio de reunión donde se siembra el lote de trabajo y la toma de línea base.

La FAO y otras organizaciones de desarrollo han estado promocionando las Escuelas de Campo para Agricultores, un enfoque innovador para la educación de adultos antes de desarrollarse en Asia sudoriental para la gestión de plagas, para mejorar la gestión de la tierra y del agua en África. A diferencia de los enfoques tradicionales para la extensión agrícola, que dependen de trabajadores de extensión que ofrecen consejo a los agricultores, las escuelas de campo para agricultores permiten que grupos de agricultores encuentren las respuestas por sí mismos. Eso quiere decir que los agricultores pueden encontrar soluciones a sus propios problemas.

Fundelsurco como una Organización de Desarrollo, ha adaptado, apropiado, ajustado a Nariño, a su cultura ancestral y tradicional, a su idiosincrasia, a los usos y costumbres de comunidades campesinas e indígenas, una metodología con un enfoque particular para Nariño.



Escuelas de campo de agricultores y Seguridad Alimentaria y Nutricional

El rol de las ECA en el mejoramiento de la Seguridad Alimentaria y Nutricional, que promueve Fundelsurco, buscó una relación directa entre estos dos elementos, teniendo en cuenta que impulsan el fortalecimiento y el desarrollo de conocimiento y destrezas de hombres y mujeres para mejorar la producción sostenible de alimentos, y a través de este resultado mejorar la capacidad que tienen las familias de tomar en sus manos la seguridad alimentaria y Nutricional empoderando a las mujeres y a los niños para retomar las practicas ancestrales de la preparación de alimentos y volver a tener la huerta casera para mercar en la propia finca.

Empresarizando el campo y los efectos en la Seguridad Alimentaria en Nariño

Si buscamos en el diccionario las palabras empresarizar o empresarización, encontraremos que no existen, pero es precisamente lo que no existe lo que debemos hacer en temas de desarrollo rural y construir conceptos en generación, fortalecimiento y sostenibilidad de las capacidades rurales para el manejo empresarial del campo.

No es solo pensar en construir empresas, lo cual es una tarea fácil, lo realmente importante, lo que requiere de liderazgo, esfuerzo, emprendimiento y años de dedicación, es pensar en los procesos que permitan empoderar a nuestros productores, para que se imaginen, se sientan y se convenzan de ser empresarios del campo, y que el tamaño de su producción, si son micro, pequeños o medianos o si son productores de agricultura familiar, no se vea como un obstáculo porque lo indispensable es que el manejo que hagan de sus procesos productivos, contemple la planeación, la organización, el control y la dirección, los cuatro elementos fundamentales de la administración de empresas. El reto será que se apliquen de forma eficiente y efectiva, así estaremos hablando del manejo empresarial en el sector rural, estaremos apropiándonos del concepto de la empresarización del campo y no buscando el significado. La apropiación del concepto de empresarización del campo, será entonces, el que permita la sostenibilidad del sector rural, y como resultados directos, mejorar la productividad, la calidad de los alimentos, mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de las familias tanto en el campo como en las ciudades y la soberanía alimentaria de nuestro país.



Seguridad Alimentaria y Nutricional

El efecto directo de la implementación de la metodología ECA está soportado en las cuatro dimensiones que según la FAO definen la Seguridad Alimentaria, como son la disponibilidad física y el acceso físico y económico a los alimentos. La propuesta de Fundelsurco es hacer énfasis en la sostenibilidad de los productores a través de la aplicación del concepto de empresarización, para que la dimensión de la Estabilidad permita una seguridad alimentaria en el largo plazo, y también enfatizar en la importancia de la utilización adecuada y saludable para un buen aprovechamiento de los alimentos.

Con talleres, con juegos, con días de experiencias de cocina, vamos a retomar el trabajo de la huerta casera, vamos aprendiendo a preparar las recetas ancestrales enseñando a nuestros niños a comer hortalizas en diferentes formas como ensaladas, purés, cremas, buñuelos, que vuelven a llevar a los hogares la música de una cocina compartida.



AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a las familias de productores del departamento de Nariño, a nuestras comunidades indígenas y a los campesinos, a los hombres y mujeres, niños y niñas de cada una de estas familias, por su dedicación y empeño durante este proceso y por su compromiso con la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Nariño, de Colombia y del Mundo.

Igualmente agradecemos a la Universidad de Nariño, su planta docente, sus directores, y estudiantes por la calidad humana y educativa con la que aportaron y se comprometieron durante el desarrollo del proyecto y los talleres. En especial al Doctor Jorge Fernando Navia y al Doctor Jesús Geovanny Castillo por no desfallecer y aportarnos siempre con la presencia de los estudiantes quienes han revitalizado nuestros talleres y eventos.

Agradecemos también a las organizaciones del departamento de Nariño, por su trabajo mancomunado durante la implementación del proyecto, al Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

Agradecemos a las autoridades indígenas del pueblo de los Pastos a los gobernadores de los resguardos de Carlosama y Colimba, igualmente a los Alcaldes de los municipios de Pasto, Túquerres, Carlosama y Guachucal, a sus equipos de gobierno, a las secretarías de agricultura y oficinas de UMATA, por su vinculación directa y empoderamiento de este proyecto, para hacerlo sostenible y duradero.

- 16 Agradecemos de forma particular al equipo que hace parte de Fundel-surco, Sonia Lucia Navia, Alvaro José Mosquera, Jaime Andrés Erazo, Dennis Arturo Benavides Surata, Fernando Andrés Mosquera, Luz Stella Salazar, David José Mosquera, Arturo Juajinoy, Anita de Jesús Rojas, Luis Fernando Moreno, Marcela Alarcón, Paula Andrea Gálviz, por su trabajo constante, más allá de un compromiso de trabajo ha sido un compromiso de vida, dedicando todo el tiempo necesario más allá de las obligaciones laborales. Al Doctor Carlos Eduardo Ñustez por su apoyo y acompañamiento.

Agradecemos a la Sociedad Agroindustrial del Sur Colombiano Nariño DELSURCO SAS, su Junta Directiva, su Presidente Doctor David Guerrero y cada uno de sus 1.457 socios.

Agradecemos en especial a los líderes de cada ECA, Omar Alirio Fualtal, Alvaro España, Medardo Lucero y el Grupo de Mujeres de Carlosama; Máximo Quilismal, Héctor Henry Cuaical y Rosa Eufemia Tapie de Cumal; Luz Angélica Díaz de San Carlos Túquerres; Ezequiel Cadena Ro-



jas, Marco Tulio Castillo, Balbina Rojas y María Mercedes de la Cruz de Santa Bárbara Pasto; Rosa Elena Carlosama, Yolanda Calderón y Blanca Cerón de Jamondino Pasto; Hipólito Asmaza Hermoso, María Cerón y Orlando Tobar de Quebrada Oscura Túquerres; Luis Aza, Plinio Reina, Olivia Colimba y Gustavo Ayala de San Ramón y la asociación de usuarios campesinos de Guachucal; Cristóbal Cuastumal, Socorro Ayala y María Lucinda Quiguntar de Ipialpud Guachucal.

Agradecimientos a la Universidad Nacional sus directivas y profesores, a la Universidad de McGill, sus investigadores y docentes, a la Doctora Olga lucía Londoño por su constante asesoramiento y sus enseñanzas.

Agradecemos al International Development Research Centre (IDRC), y el Department of Foreign Affairs, Trade and Development Canada (DFATD), Canada, IDRC y CIDA por creer en nosotros y nuestro trabajo con los agricultores de Nariño, campesinos y comunidades indígenas.





A cartoon character with a large nose, wearing a green cap and a green vest over a white shirt, is holding a sign. The cap has the logo for 'Fundesurco' and 'FUNDACION PARA EL SUR' on it. The sign is white with a black border and contains the following text:

Agradecimientos **especiales**
al CENTRO INTERNACIONAL
DE LA PAPA, **CIP**,
por permitirnos transcribir sus talleres
y compartir con nosotros sus
experiencias, invaluable ayuda
en nuestra diaria labor.



GLOSARIO

ARVENSES: malezas de cultivo.

CESPEDONES: recortes cuadrados de pasto, hechos sacándolos con azadón.

CARRIZO: planta gramínea de gran tamaño que se cría en arroyos, estanques y en general en humedales.

CHIMBALO: (Baya), fruto de la planta de papa.

CHINDE: canasto hecho de bejuco de "chilante" (matorral que crece en los páramos de Nariño), sirve para la recolección de papa, término muy utilizado en el sur de Nariño.

CHOCHO: es una planta leguminosa anual nativa de los Andes; crece en altitudes entre los 2.000 y 3.800 metros sobre el nivel del mar, en climas templados y fríos.

CUTE: herramienta agrícola, utilizada para la cosecha de tubérculos de papa.

CUY: conejillo de Indias, cobayo, cobaya, acure, curí, cuye, cuilo, (*Cavia porcellus*), es una especie de mamífero roedor de la familia Caviidae. Criado en explotaciones artesanales, semi tecnificadas y tecnificadas, base de la economía campesina en Nariño.

CUZO: larva de moscardón del genero coleóptera.

EMPRESARIZACIÓN: es el proceso en el que se busca potenciar las capacidades de las personas para forjar negocios o empresa. Se entiende como el desarrollo de competencias emprendedoras de las personas, que deben conducir a la creación de empresas innovadoras o con el mejoramiento de los procesos productivos y administrativos en las existentes dentro de un territorio, que permitan incrementar el nivel de ingresos y calidad de vida en el mismo.

GUACHADO: sistema conservacionista de preparación de lotes para siembra de papa que se realiza en el departamento de Nariño. Se inicia con sobrepastoreo de lotes descansados y se cortan posteriormente con azadones o cutes, cespedones de aproximadamente 30 x 30 centímetros que se doblan hacia el surco para picarlos posteriormente; de las calles se saca tierra para tapar la semilla que que-

dó en la unión de los cespedones y adelantar las labores de atierre. Generalmente, los surcos o guachos están distanciados entre 1,10 y 1,40 metros y siguen la dirección de la pendiente pero no se causa erosión por arrastre de agua o viento ya que no hay remoción de capas de suelo. Para la siguiente siembra, las calles sirven como de surco o guacho.

MELGA: surco donde se siembra la papa.

MINGA: reunión de miembros de una comunidad indígena o campesina con el objetivo de realizar una actividad en común en beneficio de la misma. Por ejemplo: Minga de arreglo de la carretera, Minga de pensamiento.

MURO: (yamura, Richie), papa de categoría tercera.

OCA: tubérculo dulce rico en almidón. Se cultiva en alturas entre 3.000 y 3.300 msnm.

YACUARA: zona foliar de la planta de papa que se encuentra en proceso de senescencia.

PAPALOTES: recortes pequeños de papel en forma de cuadrados o rectángulos.

CRISPETAS: maicenas, maíz reventado.

CESPEDÓN: rectángulo recortado de pasto fresco.

FLEXÓMETRO: instrumento de medida, cinta métrica.

AUPAR: levantar en brazos, abrazar, proteger.

ADOBILLOS: ladrillos en panderete.

MELLOCO: ullocos, ollocos, tubérculos de la familia oxalis.

CHAGRAS: cultivos, parcelas.

TABLA DE SIGLAS

CIDA: Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.

CIP: Centro Internacional de la Papa Perú.

DELSURCO SAS: Sociedad Agroindustrial del Sur Colombiano Nariño (Sociedad por Acciones Simplificada).

DOFA: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

ECA: Escuelas de Campo de Agricultores.

ENSIN: Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia, realizada en 2010.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FUNDELSURCO: Fundación Pro del Sur Colombiano.

IDRC: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.

JAL: Junta de Acción Local.

SAN: Seguridad Alimentaria y Nutricional.

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria.



FORMACIÓN HUMANA

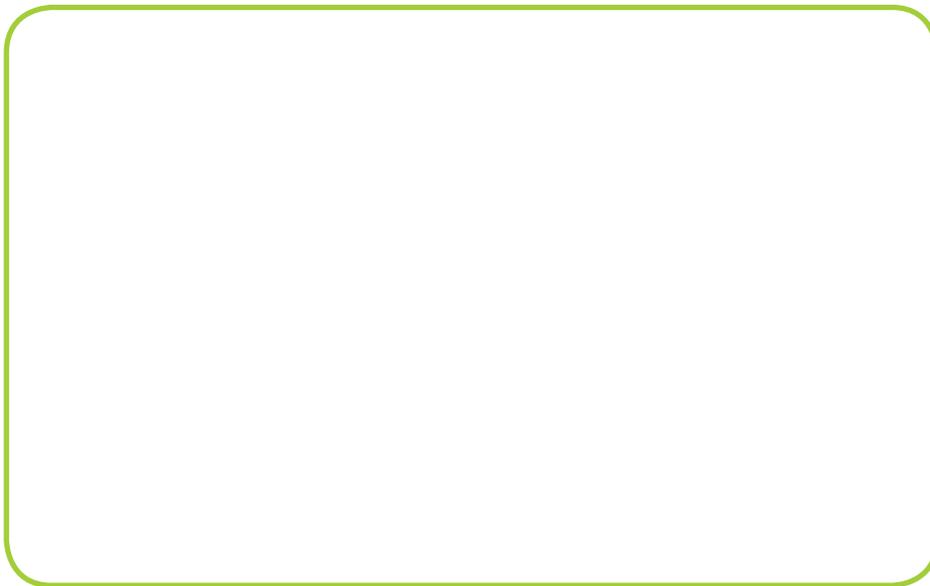


TALLER 1

AUTOESTIMA

APRENDER A **QUERERME**, APRENDER A **VALORARME** **¿QUIÉN SOY YO?**

Sonia Lucía Navia



OBJETIVOS

- Valorar el rol del productor del sistema productivo del cultivo de la papa, y su aporte en la seguridad y soberanía alimentaria de la tierra fría.
- Promover en los agricultores un aprecio por el entorno que habitan, sus conocimientos y tradiciones.
- Lograr que los agricultores productores aprecien su trabajo y opten por el autocuidado en todos los niveles.



Tiempo:

4 horas

Materiales:

- Cartulina, colores, marcadores, temperas, pegante, tijeras, hojas de papel periódico, revistas.
- Papelógrafo, tablero o pared para exponer los planes de vida.

Procedimiento:

El facilitador empieza con una charla que permita a los estudiantes tomar conciencia de su importancia como constructores y pilares del desarrollo de nuestro país.

REFLEXIONEMOS:

¿Cómo aprender a quererme y a construir un nuevo yo que se ame porque soy especial?

¿Cuáles son mis fortalezas? ¿Qué me hace especial? ¿Tengo mis metas trazadas? ¿Qué me hace feliz? ¿Por qué no comparto con los demás mis sueños?

Cada uno de nosotros nace con cualidades y características propias. A medida que crecemos debemos reconocer las diferencias y aprender a aceptarnos como somos. Para ello, desde que nacemos necesitamos que se nos hable, se nos mire, se nos reconozca. Las relaciones con la familia, la seguridad que ésta nos presta, el amor y la aceptación que recibamos de ella, son muy importantes para nuestra formación personal y el desarrollo de nuestra personalidad.

Más tarde necesitamos hacer preguntas y que sean respondidas; necesitamos jugar, hacer amigos, compartir para organizar la socialización; necesitamos abrir espacios, aprender a manejar nuestros tiempos, reconocernos distintos, ser tenidos en cuenta, ser llamados a colaborar, ser apoyados en nuestras dificultades, estar acompañados en nuestro dolor y nuestras dificultades, aprender a descubrir nuestras capacidades.

Al finalizar la charla de motivación los estudiantes revisan todos los términos nuevos y en una minga de pensamientos organizan su propia definición, la cual escriben en una cartulina adornándola con dibujos, elementos de la naturaleza, recortes de revistas, etc.

A manera de ejemplo, el siguiente es el resultado de la práctica del taller:

El auto concepto:

Es la manifestación adecuada de nuestros sentimientos, es un aprendizaje continuo de mejorar cada día la capacidad de escuchar y entender el mundo, de comunicarnos con él y de transmitirlo a otros.

El auto premio:

Es hacer que cada instante de la vida se celebre con entusiasmo y con superación profunda. Cuando uno vive en constante auto premio es positivo, animador, nutritivo y multiplicador de la vida.

La autogestión:

Todo niño es acción y se pone en movimiento. De modo que desde muy pronto los niños despiertan la capacidad de hacer cosas porque descubren que sus movimientos no solo son para trasladarse sino para crear y construir. Es descubrirse como colaborador.

El auto motivación:

Es la gasolina cotidiana. Es la capacidad de generar entusiasmo por la vida. Es la dinámica que cada día nos hace despertar con la alegría de saber que podemos transformar las realidades. La motivación no solo nos lanza a vivir contentos sino a contagiar a los demás con actitudes positivas.

La autoadministración:

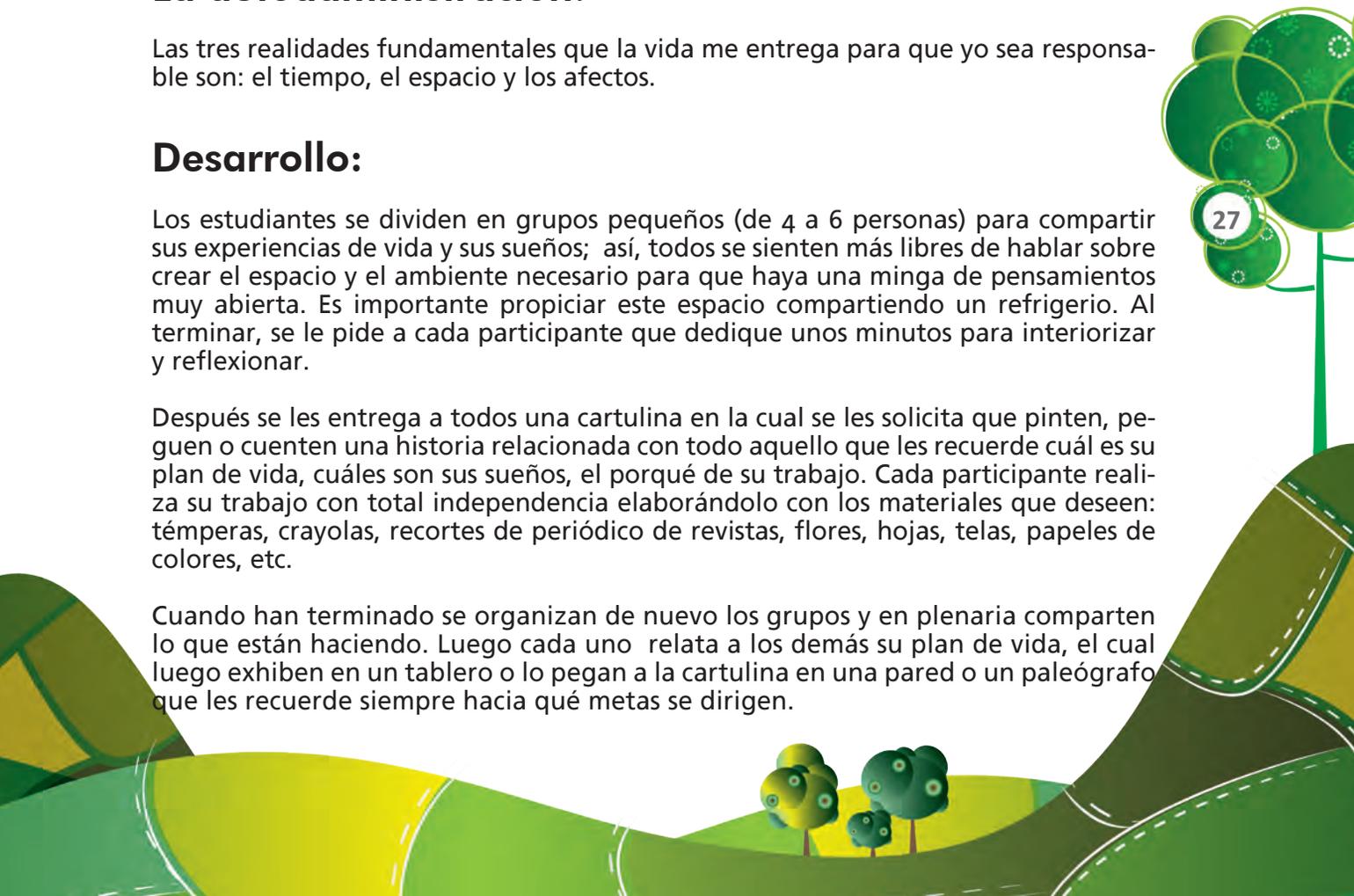
Las tres realidades fundamentales que la vida me entrega para que yo sea responsable son: el tiempo, el espacio y los afectos.

Desarrollo:

Los estudiantes se dividen en grupos pequeños (de 4 a 6 personas) para compartir sus experiencias de vida y sus sueños; así, todos se sienten más libres de hablar sobre crear el espacio y el ambiente necesario para que haya una minga de pensamientos muy abierta. Es importante propiciar este espacio compartiendo un refrigerio. Al terminar, se le pide a cada participante que dedique unos minutos para interiorizar y reflexionar.

Después se les entrega a todos una cartulina en la cual se les solicita que pinten, peguen o cuenten una historia relacionada con todo aquello que les recuerde cuál es su plan de vida, cuáles son sus sueños, el porqué de su trabajo. Cada participante realiza su trabajo con total independencia elaborándolo con los materiales que deseen: témperas, crayolas, recortes de periódico de revistas, flores, hojas, telas, papeles de colores, etc.

Cuando han terminado se organizan de nuevo los grupos y en plenaria comparten lo que están haciendo. Luego cada uno relata a los demás su plan de vida, el cual luego exhiben en un tablero o lo pegan a la cartulina en una pared o un paleógrafo que les recuerde siempre hacia qué metas se dirigen.



MI **PLAN** DE VIDA:

Elaboro en mi cartilla un dibujo que me recuerde cuáles son mis metas



TALLER 2

PREPARÁNDONOS PARA LA COMUNICACIÓN ASERTIVA

Hermana Rosalba Sánchez, Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores

OBJETIVO

- Aprender a comunicarse de manera clara y abierta, con el fin de convertirse en una persona autónoma, independiente y segura de sí misma.

Tiempo:

4 Horas

Materiales:

Papelógrafo, presentación en video beam, película, cartulinas, colores, crayolas.

Procedimiento:

La Comunicación Asertiva: Es la expresión más adecuada de una autoestima positiva y sana, si podemos comunicar claramente lo que queremos, tendremos menos posibilidad de tener conflictos en nuestras relaciones.

Preparamos en grupos una exposición sobre un problema de la comunidad, identificando posibles soluciones o una invitación a los mandatarios para conocer las necesidades de la comunidad de la ECA. Cada grupo elige una forma distinta para expresarlo (carta, visita al despacho, invitación a la vereda, protesta, etc.). Se pueden organizar subgrupos de dos o tres personas; uno de los integrantes del grupo es elegido por cada uno de los subgrupos para que sea el alcalde, el personero o la autoridad y según el rol responda a los requerimientos. Se prepara la sesión y se representa un drama en cada uno de los equipos de trabajo, al finalizar hacemos se comparte el ejercicio a través de una puesta en común.

REFLEXIONEMOS:

1. ¿Por qué me cuesta tanto expresar mis ideas?
2. ¿Por qué no puedo decir con tranquilidad lo que siento?
3. ¿Qué podemos hacer en el grupo para ayudarnos a expresar lo que sentimos?
4. ¿Cómo elaborar un plan acción para que todos podamos expresar en público nuestras opiniones, nuestras necesidades, nuestras quejas, nuestros agradecimientos?
5. ¿Por qué mis opiniones a veces no son escuchadas?
6. ¿Por qué siento que los demás no me entienden?
7. ¿Por qué me es más fácil unir mi voz en una protesta colectiva con actitudes beligerantes?
8. ¿Qué aprendí de esta actividad?
9. Los estudiantes que fueron seleccionados como Alcalde expresan cómo se sintieron.
10. ¿Me permite esta actividad entender mejor a la persona a quien le hablo?

COMUNICÁNDONOS PARA VIVIR EN ARMONÍA:

Revisamos el texto transcrito a continuación, para que en una minga de pensamientos o en un conversatorio abierto, todos podamos expresar las dificultades para lograr una buena comunicación con los demás; identificamos las principales dificultades para ser escuchados y comprendidos; reflexionamos en grupos sobre los derechos de la asertividad y la importancia de la expresión respetuosa, franca y abierta.

Como reflexión final, analizar en plenaria los problemas de comunicación encontrados entre todos y proponer una manera para tratar de mejorarlos.

Requisitos para una comunicación asertiva:

- Dejar que aflore el niño interior.
- Quitar la máscara de los prejuicios.
- Sentir que tengo poder dentro de mí.
- Acoger con amor y paz a la persona que esté más cerca cuando se habla.
- Partir de la sencillez de los acontecimientos de la vida ordinaria y no ir más allá de la realidad.
- Las personas siempre están comunicando algo, por eso la comunicación es el fundamento esencial de la convivencia.

Características de una Persona Asertiva:

- Es enérgica, crítica y realizadora.
- Influye en la gente; no la manipula.
- Defiende sus propios derechos, respetando los de los demás.
- Respeta la opinión, sentimientos y creencias de los otros.
- Resuelve los conflictos adecuadamente.
- No se deja presionar por otras personas.

- Acepta y expresa sus propios pensamientos, sentimientos y creencias.

Las cuatro dimensiones de una comunicación asertiva son:

- Capacidad de decir NO.
- Capacidad de pedir favores o hacer peticiones.
- Capacidad de expresar sentimientos positivos y negativos.
- Capacidad de iniciar, continuar y terminar conversaciones generales.

DERECHOS ASERTIVOS:

1. Derecho a ser el único juez de mi comportamiento, mis pensamientos y emociones, y soy el único responsable de su iniciación y de sus consecuencias.
2. Derecho a no dar razones, explicaciones o excusas para justificar mi conducta o mis sentimientos.
3. Derecho a juzgar y decidir si me responsabilizo o no para encontrar soluciones a los problemas de otras personas.
4. Derecho a cambiar de parecer y no sentirme culpable por ello.
5. Derecho a cometer errores y a ser responsable de ellos sin sentirme culpable.
6. Derecho a decir NO LO SÉ.
7. Derecho a ser independiente de la buena voluntad de los demás, antes de enfrentarme con ellos.
8. Derecho a tomar decisiones ajenas a la lógica según mis gustos y creencias y a exigir respeto.
9. Derecho a decir NO LO ENTIENDO.
10. Derecho a decir NO ME IMPORTA.
11. Derecho al respeto de las otras personas y a exigirlo. Derecho a respetarlas y escucharlas.
12. Derecho a tener necesidades, a expresarlas y a exigir que éstas sean tan importantes como las necesidades de los demás.
13. Derecho a tener sentimientos y a expresarlos en forma tal que no violen la dignidad de otras personas.
14. Derecho a decidir si estoy de acuerdo a actuar o no con las expectativas de otras personas.

Para finalizar el taller, identificar las diferencias entre la representación actuada y la realidad vivida. El grupo elige la mejor manera de hacer una petición al alcalde, gobernador, personero, rector de colegio o la autoridad elegida y la lleva a la práctica.

El facilitador o el coordinador acompañarán a los estudiantes en calidad de asesores.



TALLER 3

¿CUÁNTO VALE EL APOYO DE MI FAMILIA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Valorar el rol de las mujeres, de los ancianos y los niños en el sistema de cultivo de la papa.
- Promover relaciones equitativas de participación en la toma de decisiones
- Promover el respeto hacia los niños, su necesidad de ternura y de buen trato con amor y reconocimiento.

Tiempo:

4 horas

Materiales:

- Hoja de trabajo un día en la finca.
- Hojas de papel periódico, Papelógrafo o rota folio, lápices y marcadores.

Procedimiento:

Mi familia es el ancla que me ata al mundo, a mi país, a mi tierra, a mi todo.

REFLEXIONEMOS:

Mis padres: ¿Cómo fue mi niñez, mi contacto con ellos? Mis hermanos: ¿Recuerdo nuestros juegos? ¿Qué fue lo más importante de estar juntos? Mis abuelos, mis tíos ¿Me enseñaron? ¿Me acompañaron? ¿Cuáles son mis recuerdos?

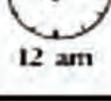
- Iniciamos el ejercicio organizando grupos de 4 a 6 personas. A cada grupo le entregamos las hojas de trabajo tituladas "Un día en el cultivo de papa".
- Cada grupo llena las hojas de trabajo. Explicamos que la tarea consiste en analizar y determinar cómo participan las mujeres, los viejos, los jóvenes, los niños y los mayores en un día de cultivo de papa (dependiendo del número de grupos repartimos la tarea entre siembra, retape, cosecha, etc.).
- La hoja de trabajo tiene cuatro columnas, la primera indica cada hora del día. Inicia a las cuatro de la mañana y concluye a las nueve de la noche. Pedimos a los participantes responder y llenar la segunda columna, haciendo una lista de las actividades que realizan los integrantes de la familia durante el día.
- Una vez llenen la columna de actividades, pasamos a la que dice: ¿QUIÉN(ES) AYUDAN? En cada espacio anotamos la persona que ayuda regularmente a realizar las actividades consignadas. Por ejemplo, hija/o, esposo/a, madre, etc.
- Pasamos a la cuarta columna, que dice: ¿CUÁNTO CUESTA? El grupo calcula el valor de cada actividad. En caso de que tuvieran que pagar el servicio a otra persona, ¿CUÁNTO LES COSTARÍA? En efectivo o ¿CUÁNTO SIGNIFICA EN OTROS VALORES? (respeto, amor, oportunidades, etc.). Esta parte del ejercicio es muy importante, porque es la que permite tomar conciencia del valor que tiene el trabajo que aporta cada uno de los miembros de la familia.
- Además del trabajo, ¿qué otro apoyo me da mi familia? Es el momento de hablar de la importancia de la ternura, el cariño, la dedicación, la entrega, la lealtad.



HOJA DE TRABAJO

Un día en el cultivo de papa (1)

HORA	¿QUÉ ACTIVIDADES HACEMOS?	¿QUIÉNES AYUDAN?	¿CUÁNTO CUESTA?
 4 am			
 5 am			
 6 am			
 7 am			
 8 am			
 9 am			
 10 am			
 11 am			
 12 am			

HORA	¿QUÉ ACTIVIDADES HACEMOS?	¿QUIÉNES AYUDAN?	¿CUÁNTO CUESTA?
 4 am			
 5 am			
 6 am			
 7 am			
 8 am			
 9 am			
 10 am			
 11 am			
 12 am			



UN DÍA EN EL CULTIVO DE PAPA (2)

• Una vez terminado el anterior ejercicio, el grupo utiliza la información para responder las siguientes preguntas, expuestas en recortes de cartulina.

- ¿Cuántas horas diarias trabajan como promedio las mujeres, los niños, los viejos, los jóvenes?
- ¿Cuántas horas dedican a dormir y comer?
- ¿Cuántas horas diarias les quedan libres para hacer otras cosas? (como descansar, asistir a reuniones, etc.).
- ¿Cuánta ayuda reciben de familiares y qué familiares ayudan?
- ¿Cómo los afecta esta carga de trabajo?
- ¿Qué actividades les impide hacer otras cosas?
- ¿Es igual el trabajo de las mujeres al de los hombres?
- ¿Se reconoce el valor que tiene el trabajo de las mujeres?
- ¿Cómo es su acceso y participación en la distribución de recursos?
- ¿Los niños, los ancianos reciben algo por sus aportes?

Las respuestas concluyentes se escriben en papelotes para presentarlas en plenaria.

- Reunimos a los grupos de trabajo y en plenaria una persona de cada grupo expone las respuestas.
- Finalizamos la reunión formalizando compromisos personales para mejorar las situaciones en las que haya falta de reconocimiento y de respeto en nuestras familias. Cada uno de los estudiantes escribirá una reflexión final y un compromiso de cambio con su familia.



TALLER 4

ENCONTRANDO MI OTRO **PEDAZO DE PAPA**, IMPORTANCIA DE LA **FAMILIA**, EL BUEN TRATO, EL RESPETO. **DÍA DE LA FAMILIA**

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador. Modificado por Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Iniciar un proceso de sensibilización y motivación a los/as productores en actividades participativas con enfoque de género.
- Preparar al grupo para la invitación que debe hacer a sus hijos, pareja o padres.

Tiempo:
8 horas

Materiales:

- De 10 a 15 variedades de papa de diferentes tamaños. La cantidad depende del número de participantes.
- Cinta, marcadores de varios colores, papelógrafo, cartulinas en octavos, bandeja y un cuchillo o navaja.

Procedimiento:

- Partimos en dos partes las papas de distintas variedades y tamaños, tratando de hacer un corte diferente a cada una de ellas. Nos aseguramos que cada persona tenga media papa.
- Colocamos y mezclamos las mitades de papa en una bandeja y pedimos a cada participante tomar una mitad.
- Sin hablar, buscamos al participante que tenga en su poder la otra mitad de papa correspondiente. Debemos respetar la regla del juego de guardar silencio.
- Cuando encontramos a nuestra pareja con la otra mitad de papa correspondiente, pedimos que se converse entre los dos por lo menos cinco minutos con el fin de conocer: nombre, edad, ocupación, número de hijos o hijas, cuál es su pasatiempo favorito y qué espera de la reunión.
- Cada uno de nosotros presenta a nuestra pareja, enunciando de él o ella los datos anteriores.
- Terminadas las presentaciones, compartimos y analizamos tres preguntas de reflexión:
 - ¿Qué sintió al encontrar a su pareja que tenía la otra mitad de papa?
 - ¿Cómo se sintieron al ser presentados por otra persona?
 - ¿Conocía de esa persona todo lo que ella o él le conversó?

* Los/as facilitadores registran los datos de las presentaciones, en papelotes para apoyo y seguimiento del proceso.

1. En pequeños grupos de 3 ó 4 familias, los participantes explican a sus familias cómo entienden el valor del apoyo que sienten en sus hogares. En este momento es importante que las familias comenten si las relaciones han mejorado, si la familia ha percibido el cambio.

2. Los estudiantes de la ECA guían a sus familias por la finca y les explican todo lo que han aprendido, los ensayos y trabajos que tienen montados. Deben apoyarse entre todos para que entiendan que los conocimientos que están adquiriendo van a beneficiar a la familia.

3. Es importante que los estudiantes organicen concursos, partido de futbol, bailes o diversas actividades que puedan realizar entre todos para integrarse.

4. En este taller debe haber un espacio para que se reúnan por grupos los integrantes de las familias: grupos de mujeres, de adolescentes, de abuelos, de niños para que compartan sus ideas de que es una familia.

4. La atención de la familia la debe hacer cada participante de la ECA y ellos deben poner mucho cuidado en la organización de este día porque es cuando comparten con su familia la razón de dedicar todo este tiempo a su aprendizaje y lo que esperan de él.

¿POR QUÉ ES **IMPORTANTE** PARA MI **FAMILIA** QUE YO ASISTA A LA **ECA**?



ECA Escuela de Campo de Agricultores



TALLER 5

MIS DEBERES Y DERECHOS. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Fortalecer a los productores como grupo asociativo.
- Generar entre los participantes una Conciencia Pública Activa.
- Conocer los conceptos de “deberes y derechos” según la Constitución Política de Colombia.

Tiempo:
4:30 horas

Materiales:

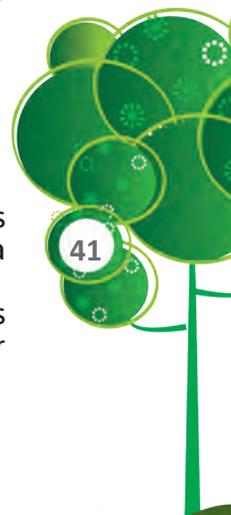
- Cartulinas de colores.
- Charla sobre la constitución y mecanismos de elección.
- Apartes de la constitución de nuestro País.
- Periódicos actuales.

Procedimiento:

Organizamos grupos pequeños de 4 a 5 participantes.

1. Cada grupo elabora una lista de los principales problemas de nuestro entorno y los escribimos en cartulinas amarillas.
2. Hacemos una lista en orden de importancia de los problemas y en cartulinas azules escribimos sus posibles soluciones colocándolas al frente de cada problema.
3. En cartulinas rosadas enumeramos las personas responsables a nivel local y regional de solucionar esos problemas.
4. En cartulina blanca escribimos cómo pensamos que deberían hacerlo.
5. El grupo revisa muy bien lo que ha hecho, y responde las siguientes preguntas:
6. En la Constitución Política de Colombia, ¿hay algo que se refiera a los puntos que estamos tratando?
7. ¿Qué es un deber? ¿Qué es un derecho?
8. Si nuestro país es una democracia, ¿cuál es mi participación?
9. ¿Tengo alguna responsabilidad en los problemas planteados?
10. ¿Tengo alguna posibilidad de ser gestor de cambio?
11. ¿Puedo tomar en manos de mi comunidad algunas decisiones para mejorar nuestra realidad acorde con las leyes existentes? ¿Por qué no lo he hecho? ¿He realizado alguna gestión? ¿Qué resultados he obtenido?
12. ¿Conozco los mecanismos de acción para construir un mejor país?
13. ¿Qué ventajas tendríamos si fuéramos una comunidad organizada?
14. ¿Conozco los mecanismos de elección de nuestros gobernantes?
15. ¿Estoy consciente de mi participación en los problemas que aquejan a mi comunidad?
16. Miro la lista de los mecanismos que existen para que mi comunidad tenga los recursos y las personas adecuadas para solucionar sus problemas. ¿Estoy dispuesto a trabajar con ellos?
17. ¿Qué significa la decisión que tomamos de trabajar por la comunidad? Además de tener un cargo en una Junta de Acción Local JAL, en el Consejo, como corregidor ¿cómo puedo ayudar a construir país?
18. ¿Qué es compromiso de vida para construir País?
19. ¿Qué es tomar conciencia?
20. ¿Cómo podemos trabajar en comunidad?
21. ¿Qué es concertar?
22. ¿Cuál es nuestra función como líderes?

En una minga de ideas, y de acuerdo a lo que dice la Constitución, debemos evaluar si nosotros estamos siendo los ciudadanos que nuestro país necesita. ¿Nos limitamos a quejarnos? ¿Nos empoderamos de las soluciones? Estudiamos nuestros problemas para ir ante los mandatarios con soluciones prácticas y realizables.



¿Sabemos lo que es un mandante? ¿Evaluamos en el momento de una elección popular las propuestas de los candidatos?
¿Qué nos motiva a votar, el bien del país, de la comunidad o intereses personales?
¿Cuáles son las prácticas más comunes cuando estamos frente a una campaña electoral?

De las prácticas existentes, ¿cuáles son buenas y cuáles corrompen la democracia?

MECANISMOS E INSTRUMENTOS PARA EL CONTROL

1. Acción de Tutela
2. Acción de Cumplimiento
3. Acciones Populares
4. Acción de nulidad
5. Acción Pública de Inconstitucionalidad
6. Derecho de Petición
7. Cabildo Abierto
8. Revocatoria del mandato

MECANISMOS DE CONCERTACIÓN

- La comunidad organizada facilita el éxito de todos sus miembros.
- La fuerza de todos es más grande que los intereses individuales.
- La Participación Comunitaria es fundamental para el logro de objetivos comunes.
- Podemos Integrar intereses de todos los miembros, tenemos diferentes opiniones, diferentes ideas logrando entre todos una solución que nos satisfaga en comunidad.
- El triunfo y los logros obtenidos son colectivos.
- Prima el bien común.

FORMACIÓN EMPRESARIAL



TALLER 6

EL EQUIPO DE TRABAJO

Elaborado por Andrés Mosquera y Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Aprender a valorar las fortalezas de cada uno como seres humanos y a trabajar unidos sin egoísmos aportando nuestro mejor esfuerzo.

Tiempo:
4 horas

Materiales:
Cartulinas, presentación charla, marcadores, balones.

Procedimiento:

Se debe organizar con los grupos un campeonato de fútbol, volibol, básquet, o alguno de los juegos autóctonos de la zona, en una ronda de todos contra todos, deben formarse por lo menos 4 equipos y los partidos deben ser de 20 minutos.

Cada equipo debe organizarse y determinar qué puesto en el juego van a ocupar los participantes.

Los equipos que no estén jugando deben analizar a los contendores y hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Están todos los participantes haciendo su mejor esfuerzo?
- ¿Cada uno está ocupando el puesto donde mejor se desempeña?
- ¿Por qué es un equipo?
- ¿Si yo fuera el entrenador qué les aconsejaría?

Cuando los equipos terminen el campeonato cada uno debe hacerse las siguientes preguntas:

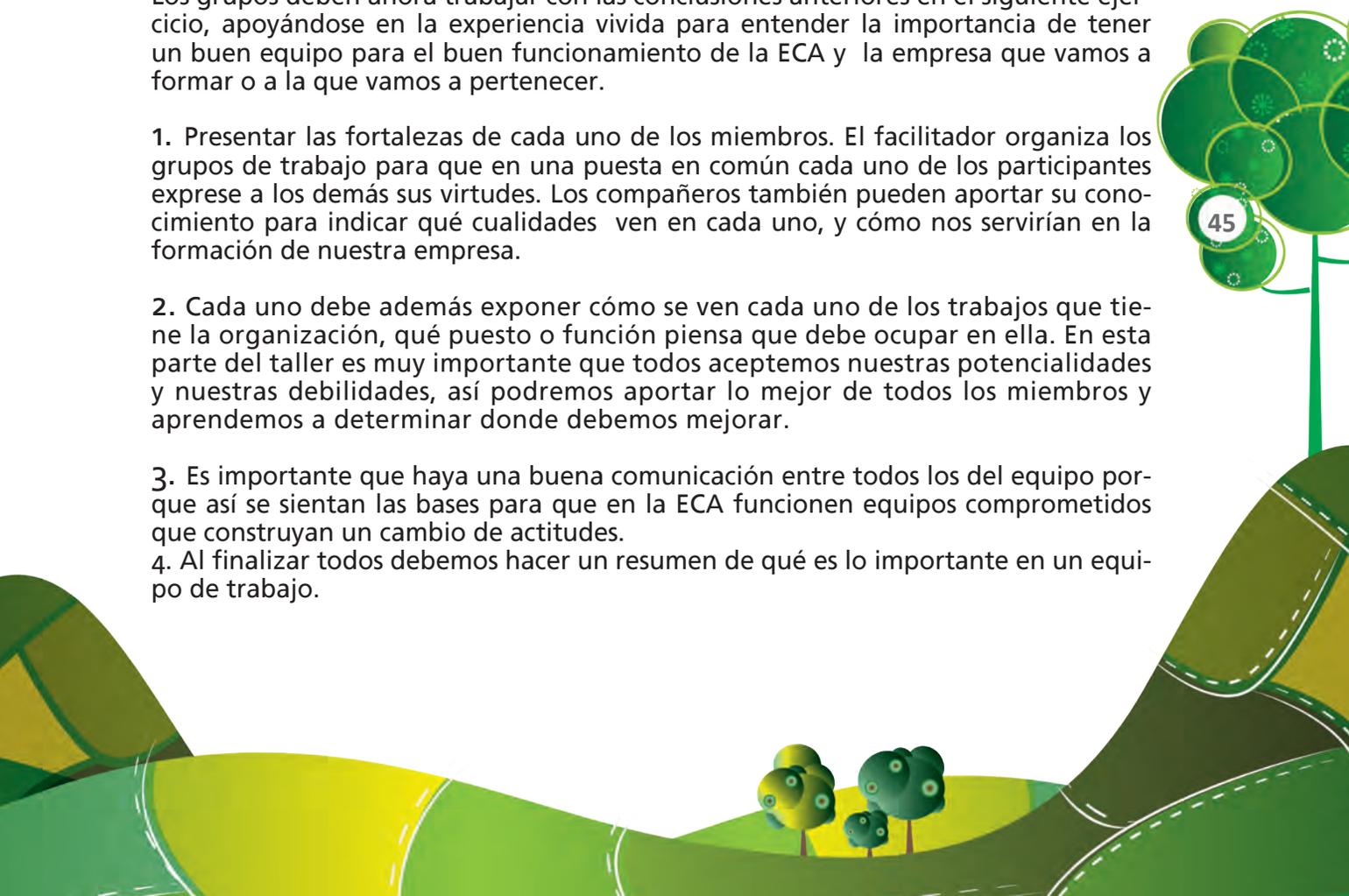
- ¿Jugamos todos en el puesto que nos asignaron?
- ¿Por qué fuimos un buen equipo? ¿Por qué fallamos?
- ¿Qué nos faltó? ¿Dónde podemos mejorar?

Debemos realizar una puesta en común: entre todos analizamos cada equipo según las respuestas que tengamos a los cuestionarios anteriores. Todos debemos aportar una conclusión sobre lo vivido.

¿Quiénes lograron tener el mejor equipo y por qué?

Los grupos deben ahora trabajar con las conclusiones anteriores en el siguiente ejercicio, apoyándose en la experiencia vivida para entender la importancia de tener un buen equipo para el buen funcionamiento de la ECA y la empresa que vamos a formar o a la que vamos a pertenecer.

1. Presentar las fortalezas de cada uno de los miembros. El facilitador organiza los grupos de trabajo para que en una puesta en común cada uno de los participantes exprese a los demás sus virtudes. Los compañeros también pueden aportar su conocimiento para indicar qué cualidades ven en cada uno, y cómo nos servirían en la formación de nuestra empresa.
2. Cada uno debe además exponer cómo se ven cada uno de los trabajos que tiene la organización, qué puesto o función piensa que debe ocupar en ella. En esta parte del taller es muy importante que todos aceptemos nuestras potencialidades y nuestras debilidades, así podremos aportar lo mejor de todos los miembros y aprendemos a determinar donde debemos mejorar.
3. Es importante que haya una buena comunicación entre todos los del equipo porque así se sientan las bases para que en la ECA funcionen equipos comprometidos que construyan un cambio de actitudes.
4. Al finalizar todos debemos hacer un resumen de qué es lo importante en un equipo de trabajo.



EL GRUPO DEBE RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

¿Quiénes son los miembros del equipo y en qué se destaca cada uno?

¿Qué experiencia y habilidades posee el equipo de trabajo para llevar a la práctica la Idea de Negocio?

¿De qué experiencia y habilidades carece el equipo? ¿Cómo y con quién debería completarse?

¿Cuáles son las motivaciones de cada uno de sus miembros?

¿Está cada uno de los miembros comprometido para trabajar por el bien común?



TALLER 7

GERENTES DE NUESTROS CULTIVOS, GERENTES DE NUESTRA FINCA

Andrés Mosquera y Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Propender por un negocio más productivo, con mayores rendimientos económicos y una total aceptación de los generadores del ingreso.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Cartulinas, marcadores, hojas de papel.
- Agricultores en grupos, cada uno escogiendo el trabajo en el que se siente más experto y más a gusto.
- Charla de organización empresarial.
- Charla de gerencia día a día.

Procedimiento:

Los agricultores reunidos en grupos de tres o cuatro personas, evalúan cada una de las actividades que se realizan en el cultivo de papa, las diferentes etapas de cada trabajo y los puntos en los cuales se puede mejorar el proceso para hacerlo más dinámico y eficiente. Debemos además evaluar cuáles son los principales errores que cometemos, cómo podemos evitarlos o disminuirlos.

Es importante que entre todos definamos la misión como cultivadores del sistema productivo de papa y cómo cada uno debe enfrentar la dirección de su finca.

Organización–Personas–Clientes: Juntos creamos el camino más adecuado para llegar a la meta.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Escriba el nombre de su trabajo (describa lo que usted hace, y cómo se nombra usted).

- Escriba la misión de su trabajo.
- Escriba los cargos de las personas que trabajan con usted (casilla negocio).
- Haga una lista de los productos de su trabajo.
- Para cada producto liste los clientes.
- Defina los proveedores de cada producto.
- ¿Qué necesita usted de cada insumo que recibe para realizar con eficiencia su labor y alcanzar el mejor resultado?
- Haga una lista de los productos que usted recibe de los proveedores (las herramientas que necesita para iniciar su trabajo, los insumos).

Después de realizar este cuadro podemos evaluar todo aquello que hace que podamos cumplir la misión de nuestro trabajo y todo lo que hace que los productos que queremos entregar se puedan producir.

GERENTES DE NUESTROS CULTIVOS

- Gerenciar es lograr metas. No existe función gerencial sin metas, debemos saber hacia dónde nos encaminamos y lo que queremos obtener.
- Mejorar es lograr metas o encaminarnos hacia la meta propuesta.
- Lograr metas es resolver problemas.
- Quien no hace seguimiento a sus resultados no gerencia.
- Los gerentes garantizan la calidad cuando asumen la responsabilidad por las medidas que crean para controlar los resultados.
- En el proceso en donde reside su autoridad, el gerente realiza la verificación del trabajo realizado.

HOJA DE TRABAJO				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:				
MISION DE TRABAJO:				
PROVEDORES	Insumos herramientas	Negocio, cargos	Productos y servicios, que obtengo	Cientes

INDICADORES DE GESTIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE MI LABOR

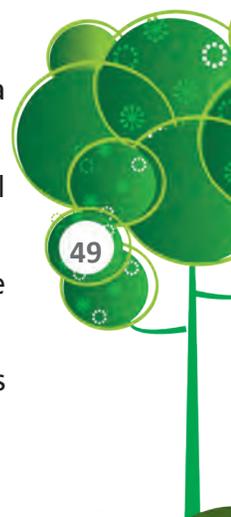
En esta fase vamos a medir la necesidad, la utilidad y la efectividad de cada trabajo.

1. Se debe hacer una evaluación personal de acuerdo a las actividades que realiza y después analizamos qué pasaría si no se hace, qué sucede si no se hace a tiempo.

Ejemplo: Compra de semilla, preparación de suelo, siembra, visitas al cultivo, control de pulguilla, control de gusano blanco, control de gota, fertilización.

2. Elija después cómo va a analizar la eficiencia de cada trabajo realizado, qué debe mirar para saber si el resultado obtenido es el mejor.

3. Las evaluaciones deben tener una lista de chequeo que permita tomar acciones correctivas y de mejoramiento continuo.



LABOROTRABAJO	Actividades y pasos.	Herramientas, insumos	impotencia, ¿Que pasaria si no se hace a tiempo?	¿Qué debo evaluar para medir calidad, eficiencia?	¿Cuáles son los resultados esperados?



TALLER 8

LAS VIRTUDES DEL ÉXITO

LA CONSTANCIA, LA PERSISTENCIA, LA PACIENCIA, EL EMPUJE, LA SERENIDAD, EL COMPROMISO, LA TENACIDAD.

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Preparar al grupo para asumir retos, persistir en el empeño y conocer las propias necesidades, virtudes y metas.
- Comprender en equipo las virtudes del éxito como vehículo para alcanzar las metas propuestas.

Tiempo:

2 horas

Materiales:

- Unas botellas de boca angosta.
- Piedritas de diferentes tamaños pero

que alcancen a entrar por la botella.

- Una cuadrado de triplex o de cartón grueso de 20x20.
- Recortes de revistas o de papel silueta de diferentes colores.
- Crispetas, aguja, hilo, papel toalla, botones de diferente tamaño.
- Gotero, agua con colorante.



Procedimiento:

Realizamos cada una de las pruebas como una yincana, realizando siempre la siguiente cuando terminen la anterior, debe haber uno o dos árbitros para observar el comportamiento de los jugadores. Cuando terminamos evaluamos porqué terminó un equipo primero y cuáles fueron los factores que le permitieron alcanzar el éxito. Los agricultores reunidos en grupos de tres o cuatro personas, reconocen cada una de las virtudes del éxito y como se representan en su día a día. ¿En qué estado se encuentran, cuáles se deben mejorar, tenemos nuevas virtudes? ¿Cómo se deberá reconstruir un nuevo camino para el bienestar y el éxito colectivos?

LAS PRUEBAS SIGUIENTES SE DEBEN REALIZAR EN 45 MINUTOS:

1. Colocamos a una distancia de un metro las botellas, cada uno debe llenarlas con las piedritas, todos deben estudiar qué estrategia van a usar. Cuando termine la competencia se debe hacer una evaluación.
2. Debemos pegar en el cartón un collage de un paisaje con los pedacitos de papel, armando un escenario en donde se represente un conflicto y un estado ideal de confort. ¿Por qué lo hicimos así?
3. Debemos construir un collar con Crispetas, debemos ser creativos para tener el mayor número de crispelas ensartadas. Luego debemos responder la pregunta ¿Cuál fue el factor de éxito?
4. Cada equipo toma una toalla de papel seca y una toalla de papel húmeda. En un lapso de 10 minutos, pegar el mayor número de botones en ambas toallas. Analizar qué hicimos para lograrlo.
5. El grupo debe romper gota a gota con el gotero lleno de agua con colorante una toalla de papel. ¿Quién lo logra primero? ¿Por qué?

Evaluamos las actitudes de nuestro grupo frente a cada reto.

REFLEXIONEMOS:

- ¿Cuál de las actitudes adoptamos más a menudo en nuestra vida diaria?
- ¿Cuáles son las virtudes que tienen nuestro grupo y qué nos permiten realizar?
- ¿Cómo podremos mejorar en nuestro trabajo, nuestra ECA, nuestra familia?

TALLER 9

EL PLAN DE NEGOCIOS

David Mosquera Navia



OBJETIVO

- Crear un modelo de negocio, formulando determinantes, requerimientos y una propuesta de valor y, definiendo actividades clave, aliados clave, recursos, canales de comunicación, etc.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Papelógrafo.
- Marcadores.
- Presentación charla:
- Video de empresas asociativas.

Desarrollo:

- Invita a las personas que están creando la empresa A ANALIZAR SU IDEA DE NEGOCIO sistemáticamente, lo que facilitará que éste tenga realmente un gran impacto.



- Permite encontrar las FALLAS en los conocimientos existentes, y ayuda a subsanarlas de forma eficaz y estructurada.
- Facilita que la TOMA DE DECISIONES se realice de forma que se adopte un método bien enfocado.
- Sirve como HERRAMIENTA CENTRAL DE COMUNICACIÓN para los diversos participantes en el proyecto.
- Hace surgir la lista de recursos que se van a necesitar y, de este modo, PERMITE CONOCER LOS RECURSOS QUE HABRÁ QUE ADQUIRIR.
- Construye una prueba experimental de lo que será la realidad. Si en la fase de creación del Plan de Negocio, se descubre que existe la posibilidad de “estrellarse” o de fallar, no se habrá producido ningún daño irreparable. En cambio, si se descubre más tarde, dicha posibilidad podría tener efectos desastrosos en el negocio, para los inversores y para los empleados de la empresa.
- Un plan de negocios bien elaborado, constituye el engranaje sobre el cual podremos levantar una Idea de Negocio que a futuro nos permitirá conseguir los recursos económicos, fortalecer nuestro capital social, enriquecer nuestro capital intelectual y cumplir con nuestros objetivos.

Debemos iniciar con una lluvia de ideas donde todos opinemos qué queremos hacer con nuestra producción y qué mecanismos debemos utilizar para que nuestra producción tenga valor agregado.

El facilitador entrega a cada equipo paquetes de cartulinas de colores para que clasifiquen los siguientes temas:

- Situación actual del mercadeo que estamos realizando.
- ¿Cómo entregamos o cómo vendemos nuestra producción?
- ¿Cómo se vende en los diferentes sitios de mercado lo que producimos?
- ¿Dónde quisiéramos vender nuestro producto?
- ¿Qué debemos hacer para venderlo en ese lugar’?
- ¿Qué plan debemos seguir para conseguirlo?

En cada grupo de cartulinas vamos anotando las ideas que se nos vayan ocurriendo, todas las ideas son buenas, todas las propuestas son válidas.

Cuando los grupos hayan concluido se deben presentar en plenaria las respuestas a cada pregunta y se deben agrupar las que concuerden. Luego el grupo va organizando con el facilitador los diferentes planes que vamos a empezar a trabajar para elaborar nuestro plan de negocios y cómo debemos prepararlos.

Una idea de negocios prometedora responde a una necesidad de los clientes, los productores, los canales de comercialización y comunicación, los proveedores, las ganancias, los costos etc. y ayuda a resolver conflictos.

Una idea exitosa es aquella que tiene atractivo financiero para los socios y para los interesados en invertir en ella, promueve la buena relación de la comunidad con sus recursos naturales, fortalece la organización y el tejido social, estimula el conocimiento, promueve hábitos saludables etc. Por ejemplo, una planta que le dé un valor agregado a las producciones agropecuarias, tiene atractivo financiero para los

TALLER 10

UNA **IDEA** EXITOSA

Sonia Lucía Navia. Andrés Mosquera



OBJETIVO

- Definir diferentes conceptos relativos a “idea exitosa”.
- Encontrar el lenguaje con el que la comunidad comprenda el éxito.
- Conocer el método DOFA para la elaboración de diagnósticos.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Tablero o Papelógrafo.
- Marcadores.
- Presentación y charla:
- Videos de ideas exitosas.

Procedimiento:

En una minga de pensamiento definimos la palabra IDEA, con ejemplos, con conceptos, el moderador las va escribiendo una por una de las ideas, cuando tiene 20,

propone que determinemos si todas son válidas, si hay alguna repetida se elimina y se continúa con la minga y así hasta que queden en el tablero todos los conceptos. Igual hacemos con la palabra ÉXITO. Luego de definir los conceptos y construir nuestras definiciones, es importante concertar entre todos y desarrollar una definición clara que nos explique cuándo una idea es exitosa. Luego, con los diferentes conceptos y los nuevos que vamos a aprender, definimos cuándo una idea es exitosa, en particular si estamos hablando de un negocio agrícola y un negocio agroindustrial.

UNA IDEA EXITOSA DEBE:

SER INNOVADORA:

Debe ser una idea que aporte algo nuevo al mercado a manera de servicio o de producto, que les dé una nueva opción a los clientes, mejore las condiciones sociales de los productores, se comprometa con la conservación de los recursos naturales, aporte conocimientos generando un cambio positivo dentro de la estructura productiva.

TENER ENFOQUE CLARO:

Deben estar seguros de cuál es el objetivo y el final de la idea de negocio, con el fin de sentar unas bases firmes que harán del negocio una actividad prometedora.

TENER RENTABILIDAD A LARGO PLAZO:

Solo se obtiene si se tiene en cuenta los anteriores aspectos y si el interés de los integrantes del grupo se mantiene constante y el trabajo no se descuida.

SER EMPÁTICA, BUENA PARA TODOS:

(Ponerme en los zapatos del otro) Se debe reconocer la importancia de cada una de las partes implicadas en el proceso. Es importante que todos ganen, participen, socialicen y hagan parte en la creación de la nueva solución u oportunidad.

¿Qué otras características quisiéramos proponer?



ACTIVIDAD 01

Lista de comprobación y retroalimentación

¿Responde nuestra Idea de Negocio las preguntas siguientes?

- ¿Qué tiene de innovadora nuestra Idea de Negocio?

- ¿Qué tiene nuestra idea de empática o buena para todos?

- ¿Quién es el cliente?

- ¿Qué hará que el cliente compre el producto? ¿A qué necesidades da respuesta?

- ¿Por qué es el producto mejor que otras alternativas comparables?

- ¿Cuáles son las ventajas competitivas de la nueva empresa y por qué un competidor no podría simplemente copiar esas ventajas?

- ¿De qué forma llega el producto al cliente?

- ¿Puede este producto hacer dinero? ¿Cuáles son los costos que conlleva y qué precio se puede pedir por él?

ACTIVIDAD 02

Matriz DOFA

Realizar la matriz de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, de la organización de los integrantes de la ECA Nariño.

1. OPORTUNIDADES

Dentro del análisis DOFA (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) se encuentra el estudio de las oportunidades que pueden presentarse para la empresa. Las oportunidades no son otra cosa que una serie de ventajas que nos aporta el exterior que es susceptible de ser aprovechadas por la empresa.

2. DEBILIDADES

Los puntos débiles que sitúan la empresa en una posición lo suficientemente vulnerable como para propiciar su lento desarrollo o dificultades en el ingreso al mercado.

3. FORTALEZAS

Las fortalezas de una empresa se encuadran en el ámbito interno de la empresa, se trata de factores o características internas de la propia empresa que suponen aspectos positivos que ésta ha de aprovechar al máximo si quiere mantenerse en el mercado. Asimismo, dichas fortalezas permitirán a la empresa aprovecharse mejor de las posibles oportunidades que se pudieran presentar, e igualmente, posibilitan el que la empresa pueda superar con mayores posibilidades de éxito las amenazas que pudieran surgir.

4. AMENAZAS

En el entorno que rodea la empresa existen también otras variables que se conocen como amenazas. Una amenaza consiste en un peligro planteado por una tendencia del entorno que conduciría, si no se acometen acciones adecuadas de marketing, a la pérdida de posición de la empresa en el mercado o a la desaparición de la misma.

Teniendo en cuenta que las Debilidades y las Fortalezas son propias de la empresa (nuestras), y las Oportunidades y Amenazas las proporciona el entorno (el ambiente), analicémoslas:



PROPIAS DE LA EMPRESA
(NUESTRAS)

PROPIAS DEL ENTORNO
(AMBIENTE)

DEBILIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES



TALLER 11

LIDERAZGO

Andrés Mosquera, Sonia Lucia Navia.



OBJETIVO

- Reconocer la importancia y los valores del liderazgo

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Papelógrafo.
- Cartulinas. Materiales para realizar las diversas competencias.
- Lote productivo o de ensayo.

Procedimiento:

Se debe elegir por grupos una tarea que deba realizarse en los lotes, cada grupo elige su líder y todos se organizan para realizarla. Las tareas o los retos deben tener

un tiempo determinado de ejecución y debe concertarse de antemano cuál es el resultado que se espera obtener.

Los grupos se organizan y eligen un líder para que los guíe al iniciar el trabajo.

Al terminar el tiempo el grupo debe evaluar la actividad con las siguientes preguntas:

1. ¿Estuvimos todos motivados?
2. ¿Trabajamos de acuerdo a nuestras capacidades?
3. ¿Alguno de nosotros sintió que si nos hubieran escuchado habríamos rendido mejor en otro trabajo?
4. ¿Fue nuestro líder abierto? ¿Nos escuchó y permitió que dirigiéramos el trabajo o le colaboráramos en la organización?
5. ¿Nuestro líder nos aconsejó o invitó a mejorar en la labor que estábamos realizando?
6. ¿Disfrutamos el trabajo que realizamos? ¿Por qué?
7. Describamos en el papelógrafo cuáles son las principales características de nuestro líder.
8. Analicemos entre los grupos si todos los líderes tuvieron las mismas cualidades.
9. ¿Cuáles de esas características son las más importantes?
10. Como líderes que nos estamos forjando, ¿cuáles actitudes debemos esforzarnos en hacer crecer y por qué?

REFLEXIÓN:

El liderazgo ha sido definido como: La actividad de influenciar a la gente para que se empeñe voluntariamente en el logro de los objetivos del grupo. Es el arte de inducir a los demás a cumplir sus tareas con celo y confianza. El celo refleja ardor, honradez, e intensidad en la ejecución del trabajo; la confianza refleja experiencia y habilidad técnica habilidades de dirigir, orientar, motivar, vincular, integrar y optimizar el que hacer de las personas y grupos para lograr los objetivos deseados.



TALLER 12

COSTOS DE PRODUCCIÓN

Andrés Mosquera, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Describir las etapas del proceso de producción.
- Realizar un diagnóstico del cultivo y las actividades.
- Visualizar las etapas de la producción en las que se incurre en costos.

Tiempo:
6 horas

Materiales:

- Cartulinas, papelógrafo, marcadores, papel bond.
- Facturas de insumos, recibos de pago de jornales.

Procedimiento:

El primer concepto que debemos clarificar es el de los costos que asociaremos a la producción del cultivo de papa. Debemos inicialmente, especificar cómo los relacio-

haremos. En este paso es indispensable entender a la producción como un solo proceso, independientemente del periodo que transcurra desde el inicio hasta el final de la producción.

Manejo de costos variables de producción:

Entiéndase por costos variables los asociados al cultivo en un periodo de producción, el cual inicia desde el primer día de siembra hasta el último día de cosecha. Estos costos variables aumentan o disminuyen de acuerdo con el aumento o disminución de la cantidad de bultos de semilla sembrada y del número de hectáreas a sembrar. Por ejemplo, el gasto en preparación de suelo es menor o mayor de acuerdo a las hectáreas que se van a sembrar; lo mismo sucede con los costos de siembra, los cuales son proporcionales a la cantidad de semilla sembrada en un lote.

El manejo de costos fijos de producción

Los costos fijos de producción son los que se incorporan a la producción del cultivo de la papa, siémbrese o no, coséchese o no, véndase o no lo producido en el lote.

Los principales costos fijos que se aplican al cultivo de la papa son los arriendos (si el lote no es propio y se hace necesario arrendar un lote para realizar el cultivo. Si por el contrario, el lote es propio, se debe proporcionar el pago anual del pago de los impuestos prediales), los servicios públicos (agua, luz etc.), estos no varían de acuerdo al consumo, ya que la finca paga en promedio un valor.

Miremos cuáles son nuestros costos fijos y nuestros costos variables:

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES

ÉPOCAS DEL **CULTIVO** Y SUS **PRINCIPALES ACTIVIDADES**



PRESIEMBRA

- \$ Preparación del terreno
- \$ Manejo del suelo
- \$ Manejo de la semilla
- \$ Recurso Humano
- \$ Recurso animal



- \$ Insumos agrícolas
- \$ Semillas
- \$ Recurso Humano
- \$ Recurso animal



SIEMBRA

LISTA DE COMPROBACIÓN DE COSTOS DE **PRESIEMBRA Y SIEMBRA**

CONOCER MIS COSTOS DE PRESIEMBRA Y SIEMBRA ES IMPORTANTE
¿Cuáles son?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Estos costos son los que debo planear con más cuidado, pues los recursos que en ellos se invierten van a causar mayor interés en el tiempo.

COSTOS EN EL PERIODO DE CRECIMIENTO

PERIODO DE CRECIMIENTO



\$ MANO DE OBRA APORQUES
\$ ABONOS QUÍMICOS

\$ MANO DE OBRA APORQUE,
\$ ABONOS ORGÁNICOS

\$ MANO DE OBRA DESYERBES,
\$ COSTO AGROQUÍMICOS
\$ MANO DE OBRA

\$ MANO DE OBRA FUMIGACIONES (8-15)
\$ COSTO AGROQUÍMICOS

\$ ALIMENTACIÓN Y TRANSPORTE
PERSONAL

COSTOS DEL PERIODO DE CRECIMIENTO

¿Cuáles son?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____



COSTOS DE COSECHA, ¿CUÁNTO CUESTA COSECHAR UN BULTO?



Lista de comprobación de Costos de Cosecha
¿Cuáles son?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

ES IMPORTANTE HACER CUENTAS DE MIS GASTOS DE COSECHA, LA EFICIENCIA DE MIS OPERARIOS, DE LAS LABORES ANTERIORES, ETC.

¿Qué labores incrementan o disminuyen mis costos de cosecha?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

PLANTILLAS UTILIZADAS PARA LLEVAR DÍA A DÍA **LOS GASTOS** EN LOS QUE VAMOS INCURRIENDO

Manejo de costos de producción
Costos fijos de producción 8 periodo de siembra entre 6 y 8 meses

Arrendamientos

1

Servicios públicos

2

Costos fijos

4=1+2+3

Fecha utilización de insumos	Materia prima e insumos. 5	Unidad de compras. 6	Precio por compra. 7

Manejo Costos de producción, costos de crecimiento						
Nº	Fecha de utilización de insumos	Materia prima o insumo.(5)	Unidad de compra. (6)	Precio por unidad de compra. (7)	unidades utilizadas por cultivo. (8)	costo variable del periodo de crecimiento del cultivo.(9)= (7)x(8)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
total costos insumos crecimiento						





Manejo Costos de producción, costos de crecimiento						
Nº	Fecha de utilización de insumos	Materia prima o insumo.(5)	Unidad de compra. (6)	Precio por unidad de compra. (7)	unidades utilizadas por cultivo. (8)	costo variable del periodo de crecimiento del cultivo.(9)= (7)x(8)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
total costos insumos crecimiento						

Manejo de costos de producción, costos cosecha.					
Fecha de utilización	Materia prima o	Unidad de compra (6)	Precio por unidad de	Unidades utilizadas	Costo variable siembra por cultivo.

TOTAL COSTOS FIJOS					
Arrendamientos					
Servicio públicos					
Transporte					
Subtotal Costos Fijos					
Total Costos de Materia Prima o Insumos					
Siembra					
Periodo de Crecimiento					
Cosecha					
Sub total Materia prima					
Total Costos Mano de Obra					
Siembra					
Periodo de crecimiento					
Cosecha					
Sub total mano de obra					
Total costos de producción					

TALLER 13

TODAS LAS PAPAS SON **DE PRIMERA** ¿Qué **quieren** los clientes?

Andrés Mosquera, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Conocer cómo satisfacer a los clientes y hacer más competitivo nuestro negocio.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

1. Cuentas de chaquiras o de plástico de diferentes tamaños y colores; lanas de diferentes tamaños y colores; cintas de diferentes tamaños y colores; perlas; granos de cereales; agujas, silicona; marcadores; cartulinas 15 X 15, cinta de enmascarar, chinchas.

2. Encuesta realizada en la ciudad por los estudiantes en días anteriores a cinco consumidores de papa, cuyo formato les ha proporcionado el facilitador.
3. Recortes de revistas, libros con recetas de papa de nuestra región.
4. Muestras de papa procesada.
5. Informe de visita realizada por los estudiantes a un supermercado, una tienda de barrio, la plaza de mercado, el cual se ha asignado anteriormente a los grupos.
6. Un bulto de papa escogido al azar de los que se venden en la plaza.
7. Bolsas o muestras de paquetes de papa fresca o procesada que se venden en los diferentes canales de distribución.
8. Procedimiento: El grupo debe aprender la importancia de producir según las necesidades del cliente.
9. Con los materiales del numeral uno (1) Iniciamos eligiendo según nuestros gustos o el de la persona que queremos agradar un collar, una pulsera, una correa etc. Cuando lo tomamos expresamos a nuestros compañeros por qué elegimos cada material. Cada una de las opiniones se debe escribir en la cartulina.
10. Cuando terminemos de elaborar nuestra artesanía examinamos lo hecho y revisamos nuestras opiniones que escribimos antes y expresamos otras nuevas acerca de cómo nos quedó.
11. ¿Qué hay en común en las opiniones iniciales y las finales?
12. ¿Qué hizo que eligiéramos un color, un material etc.?
13. ¿Todos elegimos lo mismo?
14. ¿Nos gustan las mismas cosas?

- Con los materiales enumerados de los numerales del 2 al 7, los grupos expresan en una minga de ideas, si lo que se ofrece en el mercado es lo que los clientes de la ciudad están requiriendo.

Con estos materiales analizamos las necesidades de nuestros clientes.

Realización:

El grupo debe lavar y clasificar la papa de diferentes maneras:

1. Por tamaño.
2. Por variedades.
3. De todos los tamaños un poco.
4. Para su utilización en la semana.
5. Según el consenso del grupo.

Luego el grupo debe dividirse en subgrupos e ir a ofrecerlos a diferentes barrios de diversos estratos. Según como se decida hacer el experimento se debe construir una encuesta por el mismo grupo determinando qué queremos conocer de nuestros clientes y sus gustos. Se le debe colocar el precio a nuestros productos.

Cada estudiante debe llevar como mínimo 10 productos para vender.

Cuando regresemos evaluamos:

1. ¿Qué tipo de clientes visité?
2. ¿Cómo quieren la papa estos clientes?
3. ¿Cómo me sentí al ofrecer mi producto con un precio determinado?
4. ¿Cómo fue mi experiencia?
5. ¿Qué aprendí?

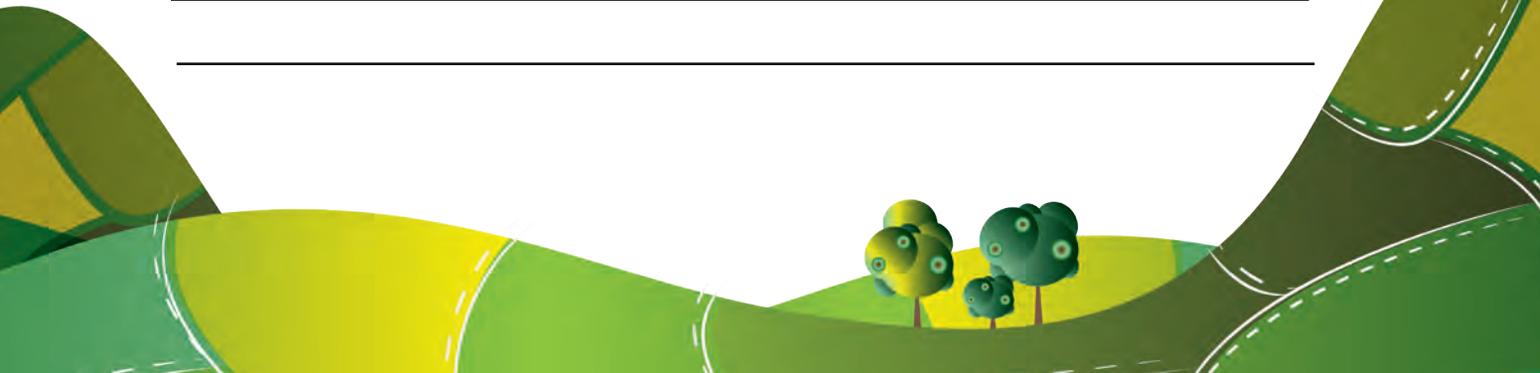
- Determinar cómo se venden las papas
- Determinar para qué se venden las papas según los consumidores, con qué variedades se preparan cada una de las recetas. ¿Quedarían igual con variedades diferentes?
- Revisar las encuestas y determinar qué quieren los consumidores.
- Coloquemos en el piso el contenido del bulto que tenemos y revisemos cuáles de las papas allí contenidas le sirven a cada uno de nuestros clientes.
- ¿Qué material no encuentra cliente?
- ¿Puedo encontrar un oficio para ese material? ¿Qué debo hacer para lograrlo?
- ¿Qué es valor agregado?
- ¿Está dispuesto el cliente a pagar bien por lo que no quiere o no necesita?



Cómo mejorar mi ingreso con lo observado?

Cómo mejorar mis ahorros?

Cómo aprender a invertir?



SUELOS



Fundación
Relación por el agua

TALLER 14

COMPONENTES DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Identificar la composición del suelo.

Tiempo:

3 horas (2 horas el primer día, 1 hora el segundo día)

Materiales:

- 1 kg de suelo agrícola oscuro. 1 kg de suelo agrícola claro.
- 2 recipientes transparentes de boca ancha (tarrinas,), una vara de madera.
- 2 litros de agua, detergente (1/2 cucharita), 1 balanza.

Procedimiento:

- Pedimos a los/as participantes que traigan dos tipos de suelo (oscuro y claro).



- Utilizamos un kilo de suelo por cada tipo. Ponemos el suelo oscuro en un recipiente y el suelo claro en otro.



- A cada recipiente agregamos un litro de agua.
- Con una vara de madera movemos el contenido de los recipientes hasta lograr una mezcla uniforme.



TALLER 15

IMPORTANCIA DE LA **COBERTURA VEGETAL** PARA **PROTEGER** EL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.) Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



78

OBJETIVO

- Constatar cómo la cobertura vegetal protege al suelo de la lluvia.

Tiempo:
2 horas

Materiales:

- 1 metro cuadrado de pasto alto (tapete, cespedón, panal).
- 1 atado de ramas de arbustos.
- 1 regadera de 10 litros de capacidad.
- 30 litros de agua.
- 9 hojas de papel color blanco.

Procedimiento:

- Escogemos un área sin cultivo y con pendiente, y lo dividimos en tres partes de un metro cuadrado cada una.
- Cubrimos la primera parte con los tapetes de pasto, la segunda con las ramas, y la tercera dejamos descubierto.
- Colocamos los papeles a un lado de cada uno de los recuadros. Para ello, podemos usar cualquier material que lo sujete.
- Para simular la lluvia, echamos con la regadera diez litros de agua en cada recuadro, de manera que salpique agua a los papeles.



- Observamos y anotamos lo sucedido en los papeles de cada uno de los recuadros.

- Retiramos los papeles, las arandelas o tapas y las ramas. Comparamos la superficie del suelo de cada recuadro y anotamos las diferencias.

TALLER 16

EFECTOS QUE CAUSA LA EROSIÓN HÍDRICA EN EL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer los efectos de la erosión hídrica en el suelo.
- Aprender cómo se calcula el volumen de suelo perdido por causa de la erosión.

Tiempo:

1 ½ horas

Materiales:

- 1 saco de tierra oscura y un saco de tierra clara.
- Piedras pequeñas, pasto (cespedones, tapetes, panales) ramillas.
- Regadera y agua (10 litros).
- 15 clavos de 4 (o trozos de varilla). 15 arandelas, tapas aplanadas, (rodela).
- 1 m² plástico.
- 3 recipientes transparentes, cinta métrica.

Procedimiento:

- Escogemos una superficie de 3 m² en un terreno con pendiente.
- Dividimos la superficie en tres partes iguales de manera vertical y aplicamos los siguientes tratamientos:
- Cubrimos la primera superficie con una capa de piedras y tierra clara mezcladas; luego adicionamos otra capa de tierra negra.
- Tapamos la segunda superficie con cobertura vegetal (cespedones, tapetes, pañales).



- En la tercera superficie abrimos pequeñas zanjas atravesando la pendiente a una distancia de 15 cm. Ponemos ramillas en la línea del lado inferior de las zanjas simulando cercos vivos.
- A los bordes de cada superficie abrimos un par de canales de recolección hacia la parte baja y media. Cubrimos los canales con plástico. En la unión de los dos canales colocamos un recipiente para recolectar agua.
- Insertamos las arandelas (rodela) en los clavos y ubicamos cinco en cada superficie de acuerdo con el dibujo a una distancia de aproximadamente 50 cm.
- Regamos agua en las tres superficies simulando lluvia por aproximadamente dos minutos o hasta ver desgaste del suelo. Medimos la altura libre entre la arandela y la cabeza del clavo.



TALLER 17

PROMOVER LA CONSERVACIÓN DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Promover la conservación de suelos
- Difundir el uso del nivel tipo "A".

Tiempo:

1 hora

Materiales:

- Lote de terreno, maqueta de una granja integral.
- Nivel tipo A, piola (burbuja), flexómetro.
- Papelógrafo, marcadores, afiches, cartulinas de 15x10.
- Vídeos, diapositivas.

Procedimiento:

- Realizamos una aclaración de las expectativas e intercambiamos experiencias a través de una lluvia de ideas con tarjetas, donde cada participante exponga las mejores ideas de cómo debe manejarse bien los suelos de su finca para evitar el deterioro y desgaste de los suelos.
- Efectuamos un análisis y sistematización de las tarjetas, dividiéndolas de acuerdo a si esas propuestas ya las estamos realizando, si algunas que no hacemos son fáciles de poner en práctica, y cuales son excelentes pero requieren más conocimientos para realizarlas, descartamos las que el grupo no considere viables.
- Formulamos un breve diagnóstico participativo sobre el uso de suelo y los efectos asociados.
- Pedimos a los grupos que realicen una maqueta que represente lo que para ellos es el uso y manejo eficiente del suelo, construimos en relieve una granja integral comunal que contiene diversas prácticas de conservación de los recursos naturales.



- Revisamos la maqueta y discutimos las medidas a tomar en cuenta para evitar la erosión del suelo.
- En plenaria realizamos una visualización de la percepción de los participantes sobre cómo quisieran tener su finca con un uso adecuado y manejo del suelo.
- Desarrollamos la práctica de curvas de nivel en el campo, de acuerdo a la siguiente metodología:
- Con la ayuda del nivel de piola y un flexómetro, calculamos la pendiente del terreno.
- Con el nivel tipo A medimos curvas de nivel y surcos en contorno.



TALLER 18

RETENCIÓN DEL AGUA POR LA MATERIA ORGÁNICA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Determinar la capacidad de retención del agua por la materia orgánica.

Tiempo:
3 horas

Materiales:

- 3 tipos de materiales arena, suelo y compost
- 3 recipientes, agua, triplex, hojas de papel, reloj, pesa.

NUTRICIÓN FERTILIZACIÓN



TALLER 19

FERTILIZACIÓN ORGÁNICA PARA MEJORAR EL SUELO, RECONOCER EL VALOR DE LOS **ABONOS VERDES**

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer los beneficios de los abonos verdes para mejorar condiciones físicas del suelo aportando además algunos nutrientes.
- Introducir el concepto sobre el proceso de fijación de nitrógeno a través de plantas leguminosas.

Tiempo:
3 a 4 horas

Materiales:

- Palas, azadones.
- Papelógrafo, hojas de papel, cartulinas, marcadores, cinta.
- Una parcela de papa, varias plantas leguminosas (cultivos de vaina).
- Una navaja y lupas pequeñas.
- Una lupa o microscopio grande.

Procedimiento:

Reflexión sobre el uso de abonos químicos

Nos reunimos con los agricultores/as en una parcela de papa para hablar sobre el problema de la fertilidad de suelos partiendo de las experiencias de los/as participantes. Para esto, planteamos las preguntas:

- ¿Los suelos producen igual como antes?
- ¿Cuánto gastan en abonos químicos cada año?
- ¿Los suelos se compactan más ahora?
- ¿Qué sucede cuando se agota la materia orgánica en descomposición en el suelo?

COLECCIÓN DE PLANTAS LEGUMINOSAS

• Explicamos brevemente cómo podemos mejorar nuestros suelos aprovechando plantas de la zona llamadas leguminosas. Seguimos con una segunda pregunta:

• ¿Ustedes saben qué son las leguminosas?

• Usando ejemplos y dibujos, hacemos una breve explicación de las características de una leguminosa, anotamos la forma de la flor, vainas y las hojas. Mencionamos ejemplos como los fríjoles, arvejas, lentejas, etc.

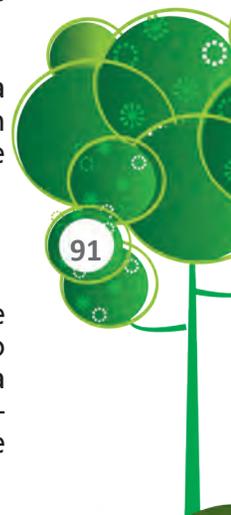
• Pedimos a cada participante, recolectar plantas leguminosas enteras cerca de la parcela donde nos encontramos, usando herramientas adecuadas para no dañar las raíces. Con las muestras hacemos una revisión de las hojas, flores y vainas (si hay) para confirmar que sean de la familia leguminosa.

• Estudio de los nódulos y explicación del proceso de fijación

• Con la ayuda de una lupa, pedimos a los/as participantes examinar detenidamente las raíces e identifiquen los nódulos de fijación de nitrógeno simbiótica. Con mucho cuidado, sacamos estos nódulos y los abrimos para ver si son rojizos, lo cual significa actividad biológica de fijación de nitrógeno. Con el apoyo de un rotafolio, continuamos con la explicación del proceso de fijación de nitrógeno usando el siguiente argumento:

• Explicamos que el 78% del aire contiene nitrógeno. Sin embargo, las plantas normalmente no tienen cómo aprovechar este nutriente. Las leguminosas son muy especiales porque con el apoyo de bacterias captan el nitrógeno del aire y lo depositan en el suelo donde queda a disposición de los cultivos.

• Hablamos sobre los requisitos que se necesitan para la fijación de nitrógeno, por plantas leguminosas a través de la bacteria *Rhizobium* que es específica para cada especie.



EJERCICIO PARA **APRECIAR EL VALOR MONETARIO DE LA FIJACIÓN DE NITRÓGENO POR PARTE DE LAS LEGUMINOSAS**

- Presentamos un cuadro que muestra la cantidad de nitrógeno que pueden fijar varias especies de leguminosas, transformamos en sacos de urea. No incluimos la última columna que corresponde a costos, más bien la realizamos en conjunto con los participantes.

Un saco de 50 kg de urea (46%) que se vende en el almacén contiene solo 23 kg de nitrógeno (lo demás no es fertilizante, sino material de relleno).

- Entonces, 217 kg/ha de nitrógeno que fija una hectárea de alfalfa en un año, dividido por los 23 kg de nitrógeno, que se encuentran en un saco de urea implica 9.4 sacos de urea.

9.4 sacos de urea, por el costo de \$35.000 es \$329.000

Leguminosa	kg/ha	Sacos de Urea
alfalfa	217	9.4
chocho	189	8.2
vicia	130	5.6
Trebol rojo	127	5.5
Haba	122	5.3
Trebol Blanco	115	5.0
Arveja	52	2.3

- ¿Cómo puede servirnos lo aprendido hoy? ¿Alguien de nuestra ECA tiene experiencias sobre esta metodología?

ABONOS VERDES

- Hacemos una lista de los abonos verdes y sus beneficios referentes a la biología, conservación de suelos y agua, entre otros.
- Algunos de los métodos que utilizamos en la preparación de suelos aportan abonos verdes (guachado, picada con azadón, etc.).
- Preguntamos a los/as participantes:
- ¿Cuáles son las características que buscamos en un abono verde? Anotamos y discutimos las respuestas, complementando con nuestro aporte.

APLICACIÓN

- Terminamos la reunión preguntando a los/as participante: ¿Cómo podemos aplicar el aprendizaje de hoy?
- Discutimos brevemente sobre varias alternativas para el uso de los abonos verdes, por ejemplo, en rotación e intercalando con otros cultivos. Con estos conocimientos nos deja listos para tratar en una próxima reunión sobre aspectos netamente técnicos de siembra y manejo de abonos verdes dentro del sistema agrícola.

CONCLUSIONES:

¿Cuáles son nuestros compromisos para la recuperación de los suelos, como agricultores, como ECA, como comunidad?



TALLER 20

CRIANZA DE LOMBRICES PARA MEJORAR LA FERTILIDAD DEL SUELO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Aprender el papel de las lombrices y el humus en la fertilidad del suelo.

Tiempo:

2 horas

Materiales:

- Muestras de suelos de monte y suelo erosionado que los estudiantes deben traer de sus fincas o regiones.
- 2 botellas o frascos, tablas, adobillos,

ladrillos, carrizos y clavos o piolas.

- Estiércol o majada de animales, rastros y desperdicios de todas las cosechas desperdicios orgánicos de la casa.
- Papeles remojados previamente para eliminar la tinta.
- Cartulinas, papelotes, marcadores, televisor y vídeo sobre lombricultura.

Procedimiento:

Paso 1

• Hacemos en el campo un muestreo para verificar la presencia de lombrices u otros organismos que descomponen la materia orgánica. Comparamos un lugar con muchas lombrices y otro con pocas. Se divide en dos grupos: el primer grupo analiza el suelo de monte y el otro analiza el suelo erosionado. Se les pide coleccionar los organismos y lombrices de las muestras, las coloquen en frascos o botellas. En un papelote se describe los organismos y lombrices encontrados para reflexionar sobre la fertilidad del suelo.



Preguntamos:

Paso 2

- ¿De qué se alimentan las lombrices?
- ¿Cómo se multiplican?
- ¿Qué se debe tomar en cuenta para el establecimiento de la lombricultura?



- Construimos una cama o lecho de lombrices utilizando los materiales del medio.
- Hay que tomar en cuenta las condiciones que necesitan las lombrices para su desarrollo, materia orgánica (fría) y humedad.
- Profundizamos los conocimientos sobre el papel de la materia orgánica, el agua y el aire. Utilizamos materiales de apoyo como dibujos, afiches y vídeos.
- Al final hacemos algunas preguntas de reflexión:
- ¿Qué beneficios nos proporcionan las lombrices al medio ambiente, a las plantas, al suelo, al ser humano?



Quienes practican la lombricultura, directa o indirectamente están ayudando a mejorar la calidad de los suelos de nuestro planeta, aportando a la reposición del humus, elemento indispensable para la vida vegetal.

Mediante el aporte de humus de lombriz, es posible restaurar tierras que han sido devastadas por la erosión continua producida por ciertas explotaciones agrícolas, el uso continuo de fertilizantes artificiales, y muchos otros factores degradantes.



TALLER 21

DE QUÉ Y CÓMO SE NUTREN LAS PLANTAS

Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores

OBJETIVO

- Conocer cómo toman las plantas los nutrientes y cuál es la forma en que los usan.

Tiempo:
6 horas

Materiales:

1. Ocho envases de vidrio o tarrinas o embases plásticos.
2. Arena, arcilla y tierra de monte.

3. Agua, semillas de granos, semillas de hortalizas, plantas acuáticas.
4. Tapas de los recipientes o plástico para tapar herméticamente.
5. Recipiente o tazón de vidrio.
6. Dos platos desechables pandos.
7. Papel absorbente.
8. Fluxómetro o regla para medir.

97



ENSAYO #1: LA FOTOSÍNTESIS

1. Coloque las plantas acuáticas en el recipiente con agua.
2. Llene el frasco con agua inclinandolo sobre un costado, inviértalo para cubrir las plantas, deje el experimento en un lugar soleado.
3. ¿Qué vemos?

Observe las burbujas de oxígeno elevando se hacia la superficie del agua, además un pequeño depósito de oxígeno en la parte superior.

Las plantas acuáticas han liberado oxígeno en el agua, se ha realizado la fotosíntesis. Lo mismo sucede con las plantas terrestres.

Observemos y expongamos dentro del grupo lo que vemos, ¿cómo podemos explicarlo?



1. Usar tres frascos o tarrinas. Coloque en uno arena, en otro arcilla y en el otro tierra de monte.
2. Sembrar en cada uno de ellos tres semillas de fríjol o arveja y márcalos con los números 1; 2 y 3 respectivamente.
3. Dejar los frascos en un lugar donde haya suficiente luz, aire y agua, regándolos con la misma cantidad de agua.



Llevar un registro diario de lo que observa en la siguiente tabla:

DIA	#1 ARENA		#2 ARCILLA		#3 TIERRA NEGRA	
	Observaciones		Observaciones		Observaciones	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

¿En cuál de los frascos creció más la semilla?
 ¿Por qué crees que sucedió esto?

ENSAYO # 3: LAS PLANTAS Y EL AGUA

1. En dos tarros colocar la tierra negra de cultivo y en cada uno, cuatro semillas de grano, arveja, maíz o frijol.
2. Colocar los frascos donde haya suficiente luz y aire.
3. Marcarlos frascos con los números 1 y 2.
4. Al #1 agregarle suficiente agua. Recuerde no puede ser demasiada porque el exceso de agua también es malo.
5. Al envase # 2 no se le pondrá agua.
6. ¿Qué pasó después de 15 días?

ENSAYO #5: LAS PLANTAS Y LA LUZ

1. Colocar las semillas de hortalizas, trigo o cebada en los platos forrados con papel absorbente humedecido con agua.
2. Guardarlos en un armario o en un sitio bien oscuro por 2 ó 3 días.
3. Luego sacar un plato y colócalo junto a una ventana.
4. Después de 10 días observa:
 - ¿Cuál creció más?
 - ¿Las plantas en ambos platos son iguales?



- ¿Las plantas son de colores diferentes en ambos platos?
- ¿Sabes por qué sucede esto?

Las plantas que recibieron luz pueden producir fotosíntesis convirtiendo la luz solar, el agua y el dióxido de carbono en oxígeno y carbohidratos; por lo tanto, sus hojas se vuelven verdes porque hay presencia de clorofila.

ENSAYO #6 LAS PLANTAS Y EL AIRE

1. Coloque en dos frascos pequeños tierra de cultivo y en cada frasco siembre 2 semillas de granos.
2. Cuida los dos frascos de la misma manera proporcionándoles agua y en un sitio donde haya suficiente luz.

Preguntas:

1. Definir: Glucólisis y Respiración anaeróbica.
2. ¿A qué se denomina fotosíntesis?
3. ¿Cuál es el producto final del proceso de fotosíntesis?
4. ¿En qué tipo de célula se realiza la fotosíntesis?
5. ¿Cómo está formado un cloroplasto?
6. ¿Qué reacciones ocurren en la fase luminosa de la fotosíntesis.



¿DE DÓNDE VIENEN LOS ALIMENTOS?

Los únicos capaces de elaborar los alimentos de una manera natural son los organismos denominados autotróficos. Estos organismos son capaces de transformar la energía luminosa, (la luz del sol) las sales minerales, (los nutrientes que están en el suelo o en los fertilizantes) el bióxido de carbono y el agua, en azúcares, lípidos y proteínas. Todos los demás organismos heterótrofos, viven básicamente a expensas de lo que los vegetales "fabrican".

Azúcares: Se denomina azúcares a los glúcidos que generalmente tienen sabor dulce, a veces se usa incorrectamente para referirse a todos los carbohidratos. Los azúcares son elementos primordiales, y están compuestos solamente por carbono, oxígeno e hidrógeno.

Lípidos:

Los lípidos son un conjunto de moléculas orgánicas compuestas principalmente por carbono e hidrógeno y en menor medida oxígeno, aunque también pueden contener fósforo, azufre y nitrógeno. A los lípidos se les llama incorrectamente grasas, ya que las grasas son sólo un tipo de lípidos procedentes de animales. Los lípidos cumplen funciones diversas en los organismos vivos, entre ellas, la de reserva energética, la estructural y la reguladora.

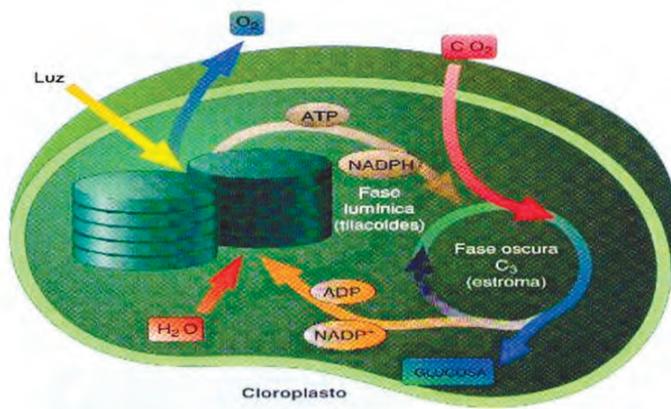
Proteínas:

Las proteínas son moléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos. Por sus propiedades físico-químicas, se pueden clasificar en proteínas simples, proteínas conjugadas, y proteínas derivadas. Las proteínas son indispensables para la vida, porque constituyen el 80% del protoplasma deshidratado de toda célula pero también por sus funciones biorreguladoras al formar parte de las enzimas y de los anticuerpos de defensa, Son imprescindibles para el crecimiento del organismo.

Nosotros, como los demás heterótrofos, "quemamos" los carbohidratos (principalmente en forma de glucosa) y obtenemos a partir de ellos la energía suficiente para vivir. Esta energía, almacenada en moléculas como el ATP, Adenosintrifosfato, es fundamental en la obtención de energía celular. Se produce durante la fotosíntesis y la respiración celular, y es consumido por muchas enzimas en la catálisis de numerosos procesos químicos.

LAS PLANTAS producen sus alimentos mediante el proceso de fotosíntesis. Este proceso se realiza en los cloroplastos, que se encuentran principalmente en hojas y partes verdes, de los vegetales.

LA FOTOSÍNTESIS

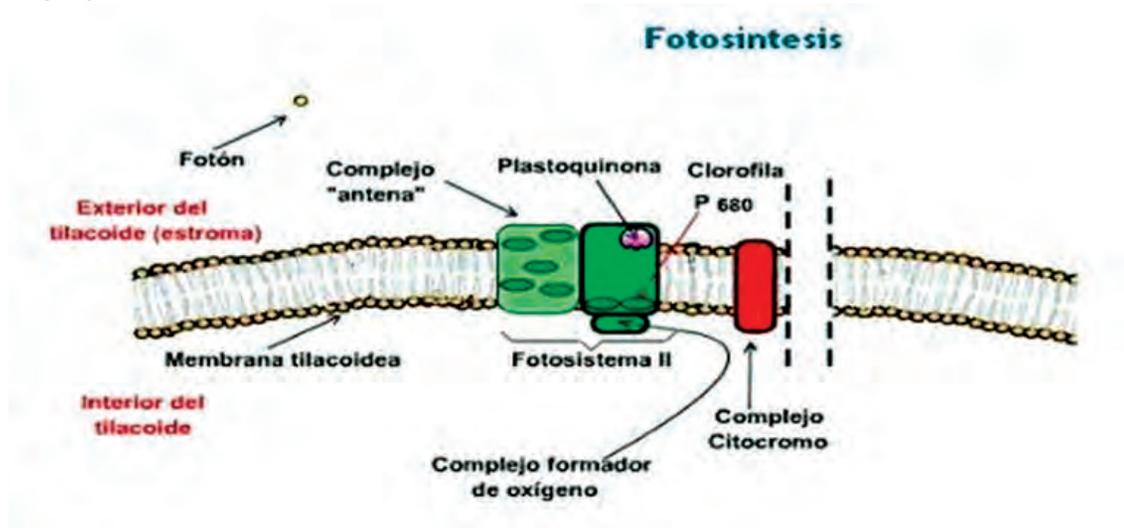


La fotosíntesis es la función por la cual las plantas verdes mediante la clorofila que se encuentra en los cloroplastos y en presencia de la luz solar, transforman el dióxido de carbono y el agua en sustancias hidrocarbonadas o sea alimento con desprendimiento de oxígeno usando la energía radiante de la luz solar

La fotosíntesis es acumular energía luminosa en forma de energía química que luego es utilizada por los animales en la realización de sus diversas actividades.

Las materias primas más importantes para el proceso de fotosíntesis son:

- El agua absorbida por la raíz y que llega hasta las hojas por los tubos del xilema.



El anhídrido carbónico que la planta obtiene directamente del aire. Puesto que el anhídrido carbónico puede penetrar en las células solamente cuando está disuelto, las células contienen una capa de agua que lo disuelve permitiendo así su llegada hasta el cloroplasto.

La luz solar pasa a través de la epidermis de la hoja, que es la parte externa y aunque hasta la clorofila llega solamente una pequeña cantidad de ella, ésta es utilizada casi en su totalidad.

En este proceso intervienen la clorofila y enzimas, elementos que no se consideran como materias primas, ya que al terminar la reacción no han sido transformados. La fotosíntesis se considera como la reacción química más importante que se lleva a cabo sobre la Tierra, hasta tal punto que se cree que cada dos mil años este proceso reemplaza todo el oxígeno de la atmósfera.

CUADRO 5: LOS NUTRIENTES Y SUS FUNCIONES.

NUTRIENTES	FUNCIÓN	SINTOMAS DE DEFICIENCIA	FUENTES
NITROGENO	Crecimiento de hojas, tallos color verde y resistencia a plagas.	Hojas pálidas y amarillas	Urea, nitrato o fosfato de amonio u otro fertilizante.
FÓSFORO	Manipulación temprana de semillas y frutos, formación de raíces, resistencia a sequías.	Poco crecimiento. Enfermedades. Formación pobre de brotes y flores.	Súper fosfatos. Excremento de pollo. Ceniza. Huesos de animales pequeños.
POTASIO	Raíces y tallos fuertes, semillas y hojas gruesas, ayuda a mover los nutrientes alrededor de las plantas.	Hojas arrugadas e inesperada maduración. Crecimiento pobre.	Clorhidrato de potasio. Nitrato de potasio. Ceniza, majada, hojas de banano. Compost.



TALLER 22

LAS PAPAS NOS HABLAN

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Diferenciar los síntomas de deficiencias nutricionales en el cultivo de papa, a través de la observación de cambios de color, formas, turgencia, etc.

Tiempo:
6 horas

Materiales:
Lotes de cultivo, charla de deficiencias, diferentes hojas, libro de campo, fotos.

Procedimiento:

Iniciar explicando que el análisis de los tejidos de la planta es el mejor mecanismo para confirmar las carencias de nutrientes y que este análisis se hace en un laboratorio especializado o por observación de hojas, frutos, tubérculos, reconociendo que la planta o el conjunto de plantas son un muy buen laboratorio. El conocer bien la variedad que se cultiva,

TALLER 23

EFFECTOS DEL NITRÓGENO, FÓSFORO Y POTASIO (N-P-K) Y LOS ELEMENTOS MENORES EN LA PAPA

ECA Escuela de Campo de Agricultores

Sonia Lucía Navia



106

OBJETIVO

- Conocer el efecto de la fertilización balanceada en el cultivo de papa.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Materiales para que los alumnos elaboren un barril, como cartón paja, temperas, bisturí, tijeras.
- 50 a 70 Kg de arena lavada.
- 25 a 35 macetas, 25 a 35 tubérculos de papa.
- 60 g de urea a 90 (10 g por planta), 78 g de superfosfato triple a 104 (13 g por planta).
- 18 a 24 gr de muriato, o cloruro de potasio (3 g por planta).
- 1 regadera, 1 balanza.

Procedimiento:

- Formamos grupos de cinco a ocho personas.
- Pedimos a los estudiantes que armen un barril de los que se usaban para guardar vino o agua, con piezas de diferente tamaño, más anchas para los nutrientes mayores, ancho intermedio para los secundarios y más delgadas para los menores. Cada una de las piezas con la que se arma el barril debe tener el nombre de un nutriente de los 16 esenciales que necesita mi cultivo. Las piezas deben ser del mismo alto, pero más gruesas si el nutriente es requerido en más cantidad.
- Introducimos el concepto de balance, todos los elementos deben estar en su cantidad exacta.
- Culminado el armado del barril con las piezas del rompecabezas, realizamos las siguientes preguntas:
 - ¿Qué pasa si las piezas no son del mismo tamaño? ¿Hasta dónde se llenaría el barril?
 - ¿Por qué las piezas de Nitrógeno y Potasio son las más anchas?
 - ¿Cuáles son las piezas más importantes para alcanzar la altura deseada?



Instalación:

- Para reforzar las experiencias, pedimos a cada grupo preparar cinco macetas colocando arena.
- Sembramos los tubérculos de papa en cada una de las macetas aplicando los fertilizantes en los siguientes niveles: N (150-0-0), P (0-200-0), K (0-0-60), NPK (150-200-60) y en una con todos los elementos nutricionales (NPK+EMQ).

- Regamos las macetas y las colocamos en un lugar apropiado para la germinación y crecimiento de la planta.

Evaluación:

- Después de la emergencia, observamos semanalmente el desarrollo de las plantas. Anotamos: altura, número de hojas, vigor, color y posibles síntomas de deficiencia, el experimento puede durar de 8 a 9 semanas.
- Anotamos los datos obtenidos en la siguiente matriz, la cual se llenará por cada maceta.

Semana	Maceta 1	Altura planta (cm)	Nº HOJAS	Color	Vigor	Desarrollo de Rices	Síntomas de deficiencia
1	Nitrógeno (N)						
1	Fosforo (P)						
1	Potasio (K)						
1	N-P-K						
	NPK+ Elementos Menores						
2	Nitrógeno (N)						
2	Fosforo (P)						
2	Potasio (K)						
2	N-P-K						
	NPK+ Elementos Menores						
Semana	Maceta 2	Altura planta (cm)	Nº HOJAS	Color	Vigor	Desarrollo de Raíces	Síntomas de deficiencia
1	Nitrógeno (N)						
1	Fósforo (P)						
1	Potasio (K)						
1	N-P-K						
	NPK+ Elementos Menores						
2	Nitrógeno (N)						
2	Fósforo (P)						
2	Potasio (K)						
2	N-P-K						
	NPK+ Elementos Menores						

Transcurridos dos meses, nos reunimos para observar el desarrollo de las raíces y dibujar las plantas. Discutimos los resultados de las observaciones semanales.

• Terminamos la práctica con las siguientes preguntas y otras que los grupos determinen:

- ¿Cuáles plantas han alcanzado mayor altura?
- ¿Cuáles plantas tienen mayor follaje y qué coloración presentan?
- ¿Cuáles plantas presentan mayor desarrollo de raíces?
- ¿Cuáles plantas presentan mayor dureza en su textura?
- ¿Qué fertilizantes determinan las características anteriores?
- ¿Cómo pueden favorecer a un cultivo la combinación en el uso de los dieciséis nutrientes?

CONCLUSIONES:

La nutrición vegetal es el conjunto de procesos mediante los cuales los vegetales toman sustancias del exterior y las transforman en materia propia y energía. El principal elemento nutritivo que interviene en la nutrición vegetal es el carbono, extraído del gas carbónico del aire por las plantas autótrofas gracias al proceso de la fotosíntesis. Las plantas no clorofílicas, llamadas heterótrofas dependen de los organismos autótrofos para su nutrición.

La nutrición consiste en la absorción de gas y de soluciones minerales en el agua para los vegetales inferiores y las plantas acuáticas, o en el caso de los vegetales superiores vasculares en la solución nutritiva del suelo que es absorbida por las raíces o en el aire por las hojas mediante aplicaciones foliares.

Las raíces, el tronco y las hojas son los órganos de nutrición de los vegetales: constituyen el aparato vegetativo. Por los pelos absorbentes de sus raíces (las raicillas), la planta absorbe la solución del suelo, es decir el agua y las sales minerales, que constituyen la savia bruta algunas veces las raíces se asocian a hongos para absorber mejor la solución del suelo, se habla entonces de micorriza.

Si algún nutriente está en menor cantidad de lo requerido para el desarrollo de la planta, ésta solo crecerá hasta que encuentre su balance.



TALLER 24

¿CUÁNTO FERTILIZANTE APLICAR?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer cómo se determina la cantidad de fertilizante que utiliza un agricultor.
- Aprender cómo se determina la cantidad de fertilizante de acuerdo a la necesidad del cultivo de papa y la disponibilidad de nutrientes en el suelo.

Tiempo:

Dos sesiones de 4 horas cada una

Materiales:

- 4 libras de granos (haba, maíz u otro disponible)
- Cinta, pizarra o papelógrafo y marcadores
- Calculadora diversos sacos vacíos de fertilizantes
- Análisis de suelos de varias fincas y laboratorios



Procedimiento:

- Usamos dos sesiones para determinar la cantidad de fertilizante químico a aplicar en una parcela como lo hacemos normalmente y otra con análisis del suelo.
- Todos tenemos que participar, para ello es importante entender muy bien todo lo que vamos a ganar si aprendemos a interpretar y a entender la importancia de los análisis de suelos.
- Debemos realizar los cálculos en el piso usando cinta de enmascarar para demarcar líneas de matrices y granos (habas, maíz, etc.) para conteos.

PREPARACIÓN: MUESTREO DE SUELOS

- En una sesión previa hacemos con los/as participantes la práctica de muestreo de suelos y la enviamos a un laboratorio para su análisis químico o utilizamos análisis de suelos que tengan los agricultores o que hayan traído de sus vecinos o amigos.

SESIÓN 1: APLICACIÓN DEL AGRICULTOR

- Comenzamos la reunión con una explicación de los/as participantes sobre el uso tradicional de los fertilizantes en papa. Identificamos los productos que usan, cuándo y cómo los aplican. Así determinamos lo que hemos estado haciendo y los resultados que obtenemos, y si estos resultados son rentables o queremos y podemos mejorarlos.

- Por ejemplo, una fertilización común en Colombia es:

- 1500 kilos de 10-30-10 o 12-34-12 a la siembra o retape, 750 a 1000 kilos de 15-15-15, al aporque, 1000 kilos de cal, calfos o cal dolomita.

¿Cuánto pesa un saco de fertilizante químico? Normalmente los almacenes agropecuarios venden fertilizantes en sacos de 50 kg.

¿Qué quieren decir los números de las formulaciones?

- Con diversos sacos vacíos de fertilizantes mostramos los diferentes porcentajes de nutrientes. Para determinar la cantidad de nutrientes por producto, hacemos un cuadro grande en el piso, usando cinta para demarcar las líneas. Con tarjetas colocamos los nombres de nutrientes en la primera fila, y en la primera columna ponemos los nombres de productos de uso común.

- Pedimos a los/as participantes poner el número de granos de habas de acuerdo con el porcentaje de nutriente en la formulación (ver dibujo). Después, pedimos a los/as participantes colocar granos por la cantidad de kilos de cada nutriente en 100 kilos



(2 sacos) de producto. (El porcentaje equivale a los kilogramos de nutriente por cada 100 kg de fertilizante).

- Discutimos la diferencia entre la cantidad del producto en bultos y kilos, permitiendo que cada uno de los participantes pueda convertir entre bultos y kilos. ¿Cuánto nutriente aplicamos en nuestros campos?

- Usamos las recomendaciones para la parcela del agricultor y determinamos cuantos nutrientes aplican en sus campos (Cuadro 1). Para realizar este ejercicio, normalmente usamos una pizarra o un papelógrafo, pero si los participantes prefieren un medio más práctico, continuamos con otra matriz en el piso y el conteo con granos.

CUADRO 1. CONTENIDO DE NUTRIENTES EN LA PRÁCTICA DEL AGRICULTOR

Producto	Nitrogeno (N) (kg/ha)	Fosforo (P) (kg/ha)	Potasio (K) (kg/ha)	Calcio (Ca) (kg/ha)	Boro (B) (kg/ha)	Azufre (S) (kg/ha)	Zinc (Zn) (kg/ha)	Manganeso (Mn) (kg/ha)	Maganecio (Mg) (kg/ha)	Costo
Total										

SESIÓN 2: APLICACIÓN DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE LA PARCELA

Entregamos a cada participante una copia de los resultados de un análisis de suelo, y la discutimos brevemente.

¿Cuánto deberíamos aplicar? Presentamos la cantidad de nutrientes a aplicar de acuerdo a los resultados del análisis del suelo (Cuadro 2).

Cuadro 2. Recomendaciones de fertilización para el cultivo de papa en base de un análisis de suelos*Cantidad de fertilizante (kg/ha) que se debe aplicar.

- No existe una respuesta definitiva para determinar la cantidad de nutrientes a aplicar. Los participantes tienen que tomar en cuenta su experiencia y factores relevantes (capital disponible, historia del campo, época de cultivo, etc.) y lograr un consenso. Anotamos la decisión del grupo en un papelógrafo (Cuadro 3)

- Determinamos cuánto fertilizante deberíamos aplicar (usando las mismas formulaciones y productos conocidos por los agricultores).

Continuando el ejemplo:

CUADRO 3. EJEMPLO DE UN CONSENSO SOBRE NECESIDADES DE FERTILIZACIÓN (KG/HA)

Nitrogeno (N)	Fosforo (P ₂ O ₅)	Potasio (K ₂ O)	Azufre (s)
150	250	50	40

• Fósforo (el nutriente en más demanda) usando 12-21-21: 100 kg (100 kilos) de 12-21-21 = 21kg de fósforo.

¿Cuántos sacos necesitamos de 12-21-21 para llegar a 250 kg de fósforo?

Necesitamos 12 sacos de 12-21-21, que contiene 252 kg de fósforo.

• Nitrógeno (el segundo nutriente en demanda) usando 12-21-21: Necesitamos 150 kg de nitrógeno.

¿Cuántos sacos necesitamos de 12-21-21 para llegar a 150 kg de nitrógeno?

100 kg (2 bultos) de 12-21-21 esto es = 12 kg de nitrógeno

¿Cuánto nitrógeno tiene 12 sacos de 18-46-0? Tiene 144 kg de nitrógeno.



CUADRO 4. EJEMPLO APLICACIÓN DE FERTILIZACIÓN PARA UNA PARCELA DE MANEJO INTEGRADO (KG/HA)

Producto	Nitrogeno(N) (kg/ha)	Fosforo(P) (kg/ha)	Potasio(K) (kg/ha)	Azufre(S) (kg/ha)	Manganesio(Mg) (kg/ha)	costo
11qq 550 Kg de 18-46-0	18%de 550kg=99	46%de 550 kg=253	0	0	0	11qq x \$9=99
4qq (200 kg) de sulfamag	0	0	22%de 200 kg=44	22%de 200 kg=44	11%de 200 kg=22	4qq x \$832
2qq (100 kg) urea	46%de 100 kg=46	0	0	0	0	2qq x \$6 de 12
total	145	253	44	44	22	\$143

- Terminamos la sesión con una comparación entre el método que hemos venido usando y la recomendación de acuerdo con el análisis de suelos. Si el grupo lo decide hacemos dos parcelas con la fertilización acostumbrada y con la que hemos decidido después de interpretar el análisis de suelos.
- Debemos evaluar por grupos, diferentes análisis de suelos de distintas regiones y fincas y establecer cuál es la metodología que emplean los agricultores de esas zonas y cuál sería nuestra recomendación después de lo aprendido.
- La interpretación del análisis de suelo debe quedar muy clara para todos los participantes, es importante que todos en grupos de dos o tres lo intenten y vean lo sencillo que es y cómo esa herramienta nos va a servir para economizar costos, obtener mejores producciones y ser más eficientes con nuestros recursos.

SEMILLAS



TALLER 25

¿QUÉ ES LA SEMILLA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Identificar tipos de semilla.
- Identificar a la semilla según su forma de propagación (sexual y asexual).

Tiempo:
2 horas

Materiales:

- Cantidades pequeñas de semillas de maíz, trigo, cebada, arveja, frijol, haba, papa, brotes de papa, plántulas (esquejes), melloco, semilla de col, coliflor, brócoli, zanahoria, cebolla blanca o larga, cebolla cabezona, ajo, tomate de árbol, ají y baya de la papa.



Procedimiento:

(Paso 1) Identificar tipos de semilla

• Tomamos pequeñas cantidades de maíz, trigo, cebada, arveja, frijol, haba, papa, brotes de papa, esquejes de papa, melloco, sobres con semilla de col, coliflor, brócoli, zanahoria, cebolla blanca o larga, cebolla cabezona ajo, tomate de árbol, baya de papa (chímbalo de papa) etc. y las colocamos en un área visible para todos los participantes.



- Solicitamos a los/as participantes que agrupen las semillas de acuerdo a sus características naturales (granos, tubérculos, bulbos y raíces) y subdividimos a las semillas en cereales y leguminosas.
- Ponemos la etiqueta respectiva a cada grupo de semillas.



- Hacemos una serie de preguntas al grupo:
- ¿Qué observaron?
- ¿Están de acuerdo con la clasificación?
- De cada grupo de semillas, escogemos al azar una semilla y preguntamos: ¿Qué es esto? ¿Qué pasa cuando sembramos?
- Solicitamos a dos o tres personas del grupo para que con base en lo observado den su propio concepto de semilla. Escribimos los conceptos personales de los participantes para la discusión.
- Elaboramos un cuadro con los miembros del grupo, indicando ejemplos de semilla de acuerdo a su clase.

CLASES DE SEMILLA

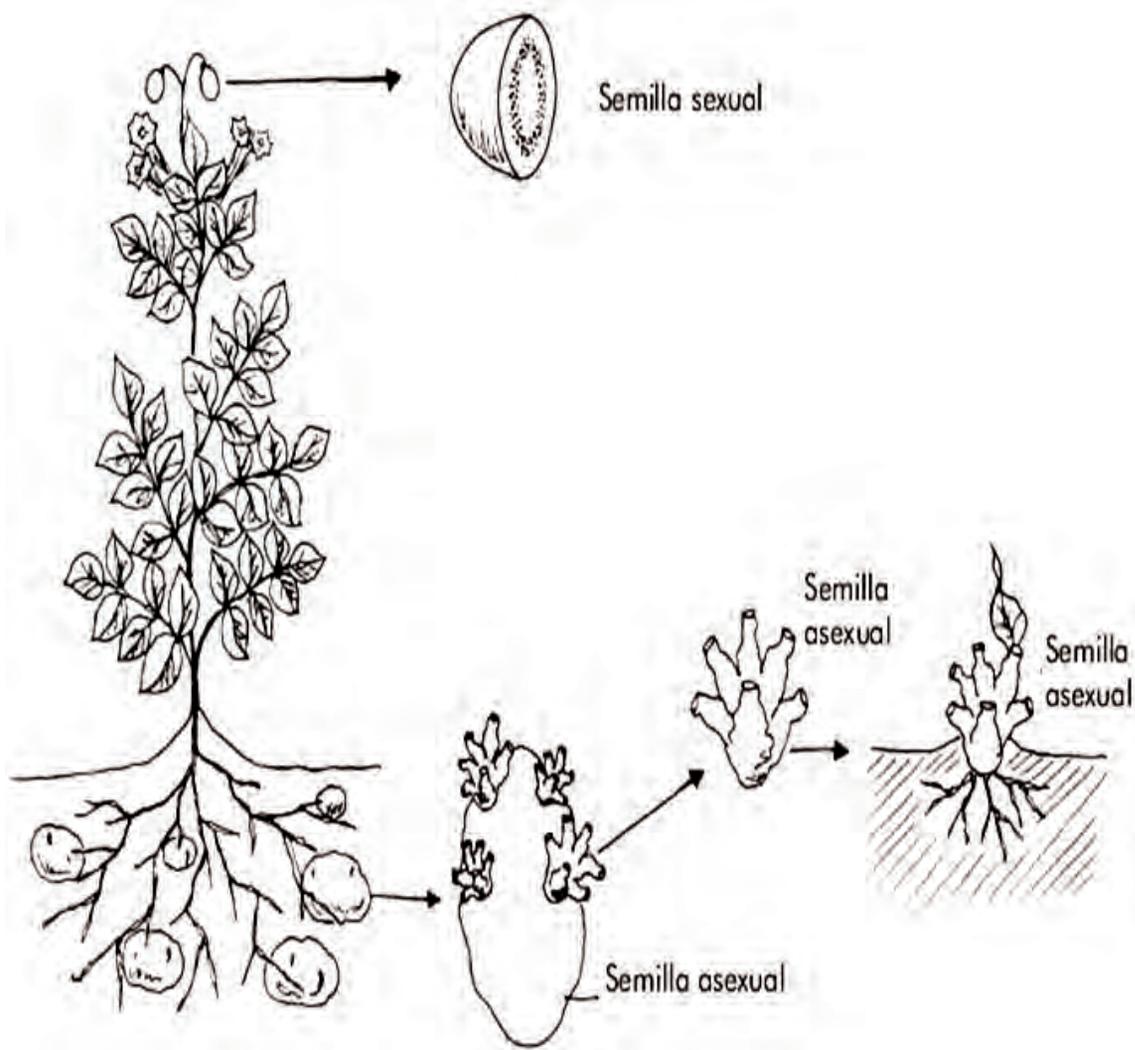
Granos	Tuberculos	Raices	Bulbos
cereal: trigo, cebada	papa, olluco	Zanahoria blanca, Camote	ajo, cebolla colorada
Leguminosas: arveja, Haba			

(Paso 2) Identificación de la semilla según su forma de propagación

- Hacemos dos grupos: el uno con papa, brotes de papa, cebolla blanca, dientes de ajo; y, el otro con el resto de semillas.
- Pedimos a los participantes que expliquen las diferencias entre los dos grupos de semilla.
- Ponemos la etiqueta según la forma de propagación de la semilla: sexual y asexual (parte vegetativa de la planta).
- Elaboramos un cuadro con la participación del grupo y ponemos ejemplos de semilla según su forma de propagación:

Semilla sexual	Semilla asexual (parte vegetativa de la planta)
Trigo, cebada, maíz, arveja, , lenteja, chocho, frijol, haba, chímbalo	tuberculos-semilla, brotes de papa, esquejes, estacas.

PLANTAS QUE CONTIENEN **SEMILLA SEXUAL Y ASEXUAL**



TALLER 26

¿CÓMO EXPLICAR EL CONCEPTO DE SEMILLA DE CALIDAD?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



120

OBJETIVO

- Identificar factores que determinan la calidad de una semilla de papa.

Tiempo:
8 horas

Materiales:

- Dos pedazos de madera, triples, Cartón paja, cartón de cajas de agroquímicos de 0.80 x 0.60 m.
- Una caladora manual, bisturí o tijeras.
- Pintura, pincel, pega blanca de carpintero.
- Papelógrafo, marcadores, cinta y tijera.

Procedimiento:

CONSTRUCCIÓN DEL ROMPECABEZAS

- Cortamos dos pedazos de tabla triplex, cartón paja etc.
- En una de las piezas trazamos un recuadro de 4 cm.
- En el interior del recuadro dibujamos una semilla de papa de la variedad más difundida en la comunidad.
- Con una caladora manual, tijeras o bisturí recortamos el borde de la papa, a excepción de los brotes (venas, yemas, ojos, pitones etc.).
- La papa ya calada la recortamos en 12 pedazos de diferentes formas (las piezas del rompecabezas).
- Al reverso de las piezas numeramos del 1 al 3, repetimos cada número cuatro veces. Posteriormente los diferentes números tendrán relación con características que determinan los factores de la semilla: pureza varietal, sanidad, aspectos fisiológicos y manejo del cultivo.
- Cada tres piezas continuas, forman un bloque. Pintamos el reverso de cada bloque de un mismo color. En total tendremos cuatro bloques pintados de diferentes colores. En cada pieza escribimos una característica para cada factor, así:
- Pegamos los dos pedazos de triplex formando un tablero; la cara superior del tablero estará formada por el rompecabezas.



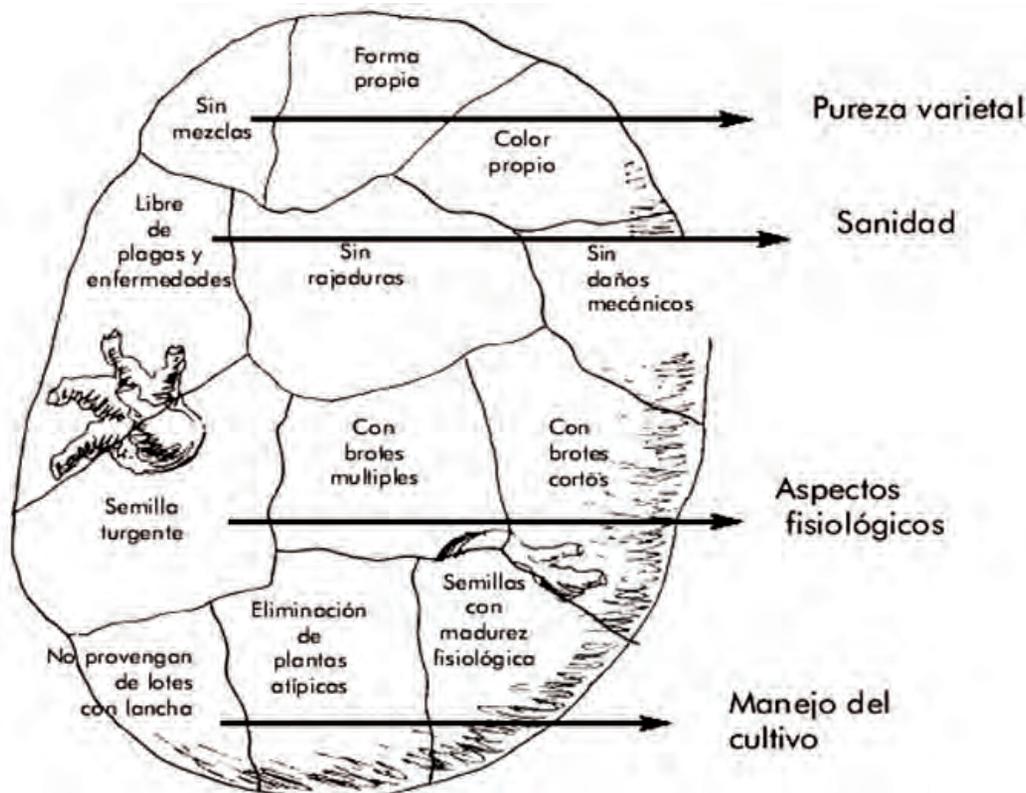
Diagnóstico sobre calidad de semilla:

- Iniciamos la sesión de capacitación haciendo algunas preguntas:
- ¿Qué es una semilla de calidad?
- ¿Cuáles son las ventajas de usar semilla de calidad?
- Anotamos las respuestas en tarjetas, las clasificamos y pegamos en un Papelógrafo.

FACTORES	CARACTERISTICAS
Pureza varietal	Sin mezclas, tubérculos con la forma propia de la variedad y con el color propio
Sanidad	Libre de plagas y enfermedades, sin rajaduras y sin daños mecánicos.
Aspectos Fisiológicos	Tubérculos turgentes con brotes múltiples y con brotes cortos.
Manejo adecuado del cultivo	Que no provengan de lotes con lancha, que hayan eliminado plantas atípicas y que los tubérculos hayan alcanzado madurez fisiológica

ARMADA DEL ROMPECABEZAS

- Formamos grupos de máximo cuatro personas y presentamos el rompecabezas desarmado.
- Solicitamos a un grupo para que arme el rompecabezas.
- Una vez terminado de armar el rompecabezas, pedimos que saquen las piezas de una en una, lean el reverso en voz alta e indiquen el color de cada pieza. En un papelógrafo anotamos los contenidos y ubicamos según el color al que correspondan.



- Formamos cuatro grupos, cada grupo representa un factor y cada factor está compuesto de tres características que determinan la calidad de la semilla.
- Solicitamos que cada grupo presente el trabajo que ha realizado; de esta forma cada uno de ellos puede exponer con sus palabras la importancia de cada factor e identificar los principales factores que determinan una semilla de calidad.
- Podemos realizar este procedimiento las veces que sean necesarias para asegurar el aprendizaje.
- Comparamos la información del rompecabezas con los resultados del diagnóstico; esto servirá para realizar nuevas reflexiones.
- Al final de la sesión, presentamos un cuadro de resumen para reforzar el concepto de semilla de calidad.
- Es importante que los grupos tengan la oportunidad de asistir a fincas de semilleras y estar en la clasificación, además el facilitador debe programar visita a las fincas de los estudiantes y hacer con las semillas de ellos o de los vecinos de la zona una práctica de clasificación y analizar con todos qué sucede cuando sembramos semillas que no tengan calidad.
- ¿Cómo puedo saber cuál manejo le dieron al cultivo? ¿Cuándo debo empezar a elegir mi semilla?

CUADRO DE LA SUMATORIA

Pureza varietal	Características sanitarias	Características físicas	Manejo del cultivo	= SEMILLA DE CALIDAD



TALLER 27

ENSEÑAR A DIFERENCIAR LAS **VARIEDADES** DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Aprender las características de variedades nativas y mejoradas.

Tiempo:

2 a 4 horas

Materiales:

- Tubérculos-semilla de las principales variedades nativas y mejoradas.
- Parcelas de campo.
- Bolsas de papel, marcadores, etiquetas, navaja o cuchillo, papelotes.
- Cartulinas con fotografías y foliolos de las variedades.
- Tubérculos de diferentes clases de papa que se les ha pedido a los estudiantes que traigan de sus veredas o del mercado.



Procedimiento:

- Para empezar explicamos a los estudiantes la importancia de ser participativos.
- Para romper el hielo realizamos una dinámica grupal, lluvia de ideas, esto permitirá entrar en un ambiente de mayor confianza.
- Mediante el uso de lluvia de ideas, les pedimos a los/as participantes que hablen sobre las clases de papas que ellos/as conocen y siembran en sus comunidades. Para esto sugerimos que centren su discusión en los siguientes temas:
 - Ventajas y desventajas que tienen con relación al ciclo del cultivo
 - Resistencia a enfermedades
 - Niveles de producción
 - Características de la papa (planta y tubérculo)
 - Preferencias en el mercado por ciudades y calidad para cocinar.
 - Pedimos a los grupos que escojan alguno de los temas y nos elaboren todas las ventajas y desventajas de las papas que más conocen con respecto a ese tema.
 - Proveemos información para ayudar a los/as participantes que describan algunas características y posibles niveles de resistencia a la lancha, a otras enfermedades, rendimiento, mercados potenciales etc.
 - Cada grupo debe exponer el trabajo hecho y se deben recibir los aportes de toda la ECA, motivando a todos a aportar.
 - Para reforzar realizamos un cuadro de resumen de las ventajas y desventajas. Esto es muy importante para complementar respuestas a ciertas preguntas de los participantes.

PRESENTACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS

- Presentamos las características sobre las variedades que los participantes tuvieron en las exposiciones. Para conseguir este objetivo, usamos cartulinas de diferentes variedades que contienen fotografías del tubérculo y hojas, más una breve descripción de su calidad. Todo esto lo hacemos con la participación del grupo.

UTILIZACIÓN DE MUESTRAS

- Ayudados de una funda con varias muestras de tubérculos, pedimos a un participante escoger una al azar. Solicitamos que la observe, corte y manipule. Al mismo tiempo, le pedimos que describa las cualidades del tubérculo, especialmente el color de la cáscara, profundidad de los ojos y tamaño.
- Luego, pedimos a todos los/as participantes tomar una muestra al azar, y repetimos el ejercicio. Este trabajo puede hacerse también en pequeños grupos de cuatro a cinco agricultores/as, dependiendo del número total de participantes.



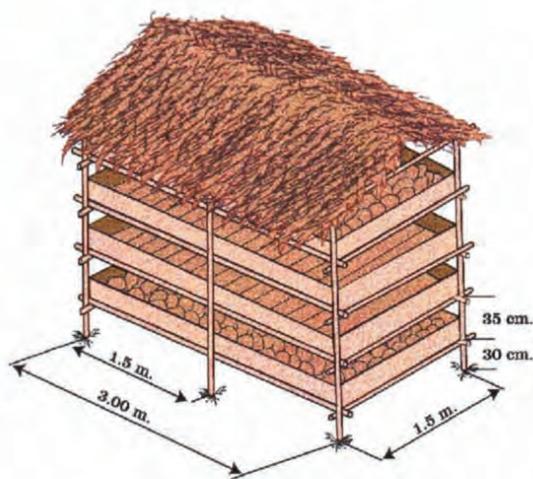
RECORRIDO EN EL CAMPO

- Otra estrategia que hemos utilizado es recorrer parcelas con los/as agricultores, determinar las diferentes variedades, qué característica nos dice que es determinada variedad, cómo las diferenciamos. Tomamos plantas de papa de distintos lotes, y procedemos a describir el número de hojas, color del tallo y tamaño de planta, color de la flor, forma de las hojas, textura etc. Luego pedimos a los participantes que realicen la misma operación.
- Para aclarar cualquier duda o confusión, ponemos a consideración los resultados descritos de las cualidades en plenaria:
- Llevamos varias clases de papa de diferentes colores que llaman más la atención a los participantes.
- Elegimos clases de papa de la zona con diferencias marcadas en mata y tubérculos.
- Como apoyo utilizamos fotos, cartillas, donde estén diversas variedades.

TALLER 28

EFFECTOS DE DOS FORMAS DE **ALMACENAMIENTO** EN LA EMERGENCIA DE LA **SEMILLA DE PAPA**

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



SILO VERDEADOR

OBJETIVO

- Conocer el efecto de dos formas de almacenamiento del tubérculo semilla en la emergencia.

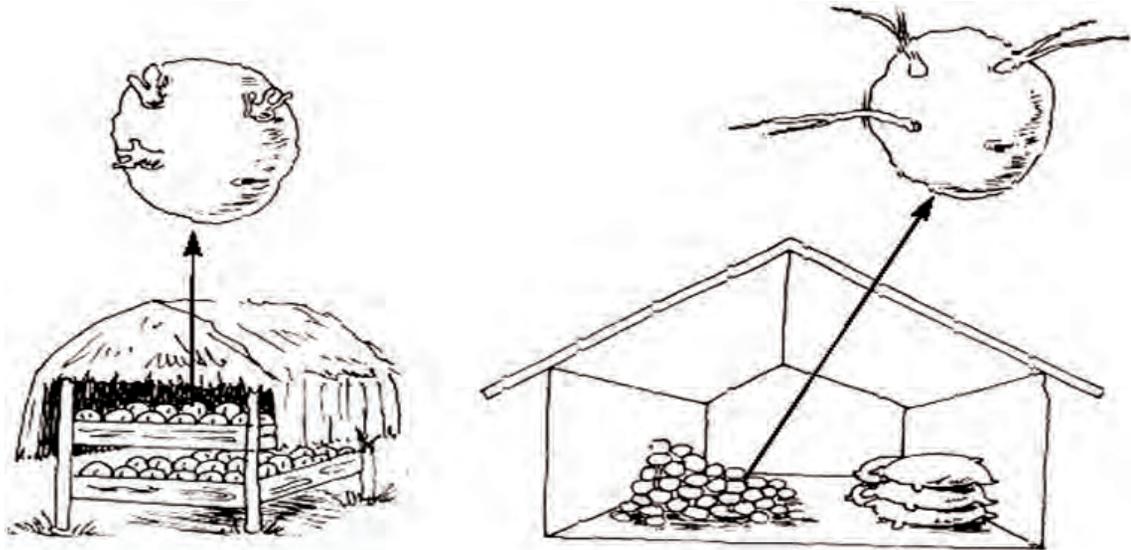
Tiempo:
4 horas

Materiales:

- 6 macetas.
- 3 tubérculos semilla procedentes de silo verdeador y 3 tubérculos almacenados tradicionalmente.
- Suelo agrícola, materia orgánica.
- Marcadores, papelógrafo.
- Regla.

Procedimiento Instalación

- Formamos dos grupos.
- Mezclamos el suelo agrícola con materia orgánica en proporción de tres a uno y lo humedecemos.
- A cada grupo entregamos tres macetas donde incorporamos el suelo preparado. En cada maceta sembramos un tubérculo. El primer grupo siembra tubérculos procedentes de silo verdeador y el otro el almacenado tradicionalmente.



- Identificamos cada maceta y ubicamos las macetas al aire libre.



Siembra



Observación

Evaluación:

A los 15 días de la siembra, cada grupo realiza la primera evaluación. Anotamos la siguiente información:

- Fecha de emergencia
- Número de plantas emergidas
- Número de tallos principales
- Longitud de tallos
- Altura de planta
- Vigor de tallos (bueno, regular y malo)
- Número de hojas
- La segunda evaluación la realizamos a los 20 días, la tercera a los 30 y la cuarta a los 45 días de la siembra.
- Cada grupo dibuja y analiza la información recopilada en las cuatro evaluaciones.

En plenaria los grupos presentan los resultados y analizan con base en las siguientes preguntas de reflexión:

- ¿Por qué no emergieron todas las plantas al mismo tiempo?
 - ¿Con cuál de los métodos de almacenamiento se obtuvieron mejores resultados?
- ¿Por qué?



TALLER 29

EDADES FISIOLÓGICAS DE LA SEMILLA DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Identificar la edad óptima de la semilla de papa para la siembra.

Tiempo:
2 horas

Materiales:

- 5 personas de diferentes edades:
 - Niño 8 años
 - Joven 15 años
 - Adulto 25 años
 - Adulto mayor 40 años
 - Tercera edad 60 años
- Muestra de diferentes tubérculos de cinco edades fisiológicas.
- Cartulinas dibujadas con las cinco edades fisiológicas.



Procedimiento:

- Seleccionamos a las personas según las edades indicadas y pegamos en la espalda de cada participante, de acuerdo a su edad, el correspondiente dibujo del tubérculo-semilla.
 - Iniciamos competencia de los 5 participantes en diferentes actividades, por ejemplo: competencia en atletismo, prueba de resistencia, para cargar, velocidad para comerse un gran plato de papas etc.
- Hacemos una serie de preguntas de reflexión al grupo:

- ¿Quién ganará la competencia de atletismo?
 - ¿Quién resistirá más las condiciones adversas del clima?
 - ¿Quién tendrá mayor poder o fuerza para competir por alimento?
 - ¿Quién resistirá más a las enfermedades?
- Colocamos las respuestas en un papelógrafo.
 - Pedimos a los actores que den la espalda al público para mostrar el dibujo de la semilla de papa en los diferentes estados fisiológicos.



- Elaboramos un cuadro con las cinco edades fisiológicas de la semilla de papa y hacemos algunas preguntas, marcando una X donde corresponda la respuesta.

ESTADO DE MADUREZ DE LA SEMILLA

PREGUNTAS					
¿Cuál semilla nacerá más pronto?					
¿Cuál semilla dará un cultivo uniforme?					
¿Cuál semilla dará plantas más vigorosas?					
¿Cuál semilla resistirá más a las condiciones climáticas adversas?					
¿Cuál semilla dará mejor producción?					

- Hacemos una síntesis de las respuestas y sacamos conclusiones.

Evaluación:

Seleccionamos al azar cualquiera de las cinco edades fisiológicas de la semilla de papa, y solicitamos a un/a productor que indique las características de la semilla, los elegidos podrán apoyarse en su grupo de trabajo para que todos participen y quede muy clara la importancia de sembrar la semilla a tiempo.



TALLER 30

EFFECTOS DEL TAMAÑO DE SEMILLA EN EL CULTIVO DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer la importancia del tamaño del tubérculo-semilla en la emergencia.

Tiempo:

6 horas (30 minutos dinámica, 90 minutos siembra y 120 minutos evaluaciones de emergencia).

Materiales:

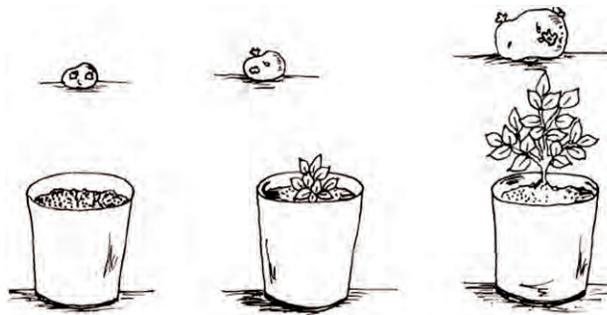
- Cartulinas, Marcadores (Plumones).
- Estacas, Alambre.
- Tubérculos-Semilla Brotada De 30, 45 Y 60 Gr, Respectivamente.
- Abono Orgánico.
- Fertilizante.
- Pala.
- Cinta métrica.

Procedimiento Motivación

- Con el propósito de dar una ilustración a los/as agricultores sobre la práctica realizamos una dinámica denominada las tres semillas.
- Escogemos agricultores de diferente tamaño y les pedimos nos cuenten cuáles son las ventajas y desventajas de su tamaño y qué es lo que más se les facilita hacer, los agricultores deben apoyar a los compañeros de su mismo tamaño para que todos expongan cómo se han sentido.

TRABAJO EN CAMPO:

- Formamos tres grupos de agricultores y entregamos tubérculos semilla de 30, 45 y 60 g respectivamente.
- Sembramos surcos de acuerdo con la práctica de los agricultores.
- A los 30 días de la siembra evaluamos el número de plantas emergidas, altura y vigor. Quince días después evaluamos el número de tallos, número de hojas por planta y daños por insectos.



Preguntas de reflexión:

- ¿Cómo influye el tamaño de la semilla en la emergencia?
- ¿Cómo influye en el tamaño de la planta?
- ¿Cuáles son las ventajas de cada tamaño?
- Si alguno tiene experiencia en cosechas con diferentes tamaños que ha notado.
- Debemos hacerle seguimiento al cultivo y hacer anotaciones hasta cosecha.

TALLER 31

ALMACENAMIENTO DE TUBÉRCULO - SEMILLA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje



OBJETIVO

- Conocer los beneficios del silo verdeador.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Tubérculo-semilla almacenado en silo verdeador, tubérculo-semilla almacenado en bodega.

Procedimiento:

- Invitamos a los/as participantes a contarnos sobre cómo manejan sus tubérculos-semilla de papa a nivel de la comunidad.
- Comentamos a los/as participantes que vamos a comparar las características de la semilla almacenada en bodega (método tradicional) y en silo verdeador (método mejorado).



Después de observar el desarrollo de los brotes, el tamaño y el color, deben reunirse en grupos y elaborar una serie de recomendaciones para que todos usemos un silo verdeador o manejemos las semillas en canastillas.

El grupo también debe aportar nuevas ideas para manejar mejor la semilla y seleccionar el método que podemos emplear para lograr buenos resultados utilizando materiales de la región y construcciones que tengamos en las fincas.

Preguntas para los/as participantes:

- ¿Cómo podemos mejorar nuestro almacenamiento?
- ¿El invertir en la construcción de un silo o en la hechura de canastillas será un gasto o una inversión?
- ¿Qué espero obtener al construirlo?
- ¿Cómo podemos en comunidad hacer que este costo sea menor?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de semilla almacenada en silo y bodega?
- Como tarea, durante la semana y con materiales de la región, construyamos un silo a escala o un método para obtener mejores brotes.

TALLER 32

RECONOCER LAS PRINCIPALES **PLAGAS Y ENFERMEDADES** DEL TUBÉRCULO - SEMILLA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Reconocer los principales daños ocasionados por plagas y enfermedades en el tubérculo-semilla.

Tiempo:
4 horas

Material:

- Tarjetas de cartulinas, papelógrafo y marcadores.
- Fotos, diapositivas, manual de plagas y enfermedades de papa, charla o video de enfermedades de la papa.
- Lavacaras medianas y agua.
- Muestra de tubérculos enfermos y 1 bulto de semilla común comprada en el mercado.

Procedimiento:

Reconocimiento de enfermedades del tubérculo y su daño.

Preguntamos:

- ¿Qué es una enfermedad?
- ¿Cuáles son las enfermedades que conocen y qué daño hacen al tubérculo?
- ¿De dónde viene la enfermedad?
- ¿Cómo se multiplica la enfermedad?
- ¿Cómo se transporta la enfermedad?

Anotamos en tarjetas las respuestas y las colocamos en un papelógrafo para una discusión posterior. Respondemos a vacíos de conocimiento con información técnica, usamos ejemplos y fotos para demostrar los daños.

Reconocimiento de plagas del tubérculo y su daño

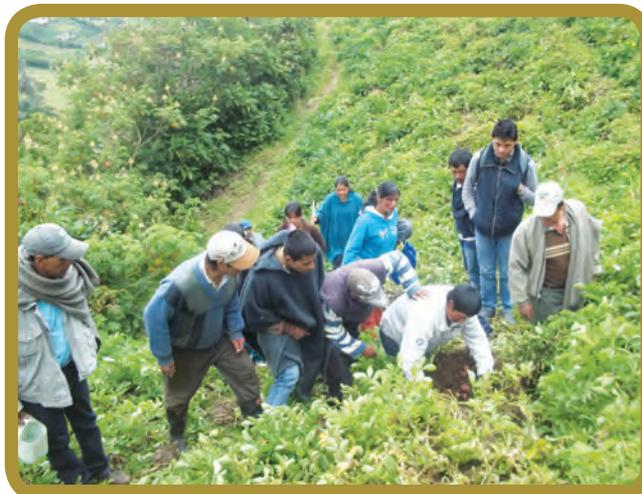
Preguntamos:

- ¿Qué es una plaga?
- ¿Cuáles son las plagas del suelo que usted conoce y qué daños hacen al tubérculo?
- ¿De dónde vienen las plagas?
- ¿Cómo se multiplican?
- ¿Cómo se transportan?

Anotamos las respuestas en tarjetas y las colocamos en un papelógrafo para una discusión posterior. Nuevamente proveemos información técnica, usamos ejemplos y fotos para demostrar los diferentes casos.

MUESTREO DEL LOTE DE CAMPO Y DE ALMACENAMIENTO

En un lote cosechamos 10 plantas al azar para obtener 200 papas de distintos tamaños y calidades que las usaremos en la práctica de reconocimiento.



- Nos dividimos en grupos pequeños, asegurándonos que haya participantes de los diferentes grupos y veredas.
- Del lugar donde está almacenado el tubérculo-semilla tomamos al azar 200 papas de distintos tamaños.

Práctica de reconocimiento

El siguiente procedimiento se utilizará para trabajar con las muestras de campo y almacenamiento:

Cada grupo realiza los siguientes pasos:

- Lava las muestras de 200 tubérculos con abundante agua, eliminando la mayor cantidad de tierra pero sin raspar con las uñas.
- Cambia el agua y estudia detenidamente cada tubérculo. Para identificar bien la presencia de enfermedades, nos apoyamos con fotografías, dibujos y muestras.
- Organiza las papas en grupos según los síntomas y colocan los porcentajes de incidencia de daño.

Abrimos una plenaria para discutir los resultados del ejercicio. Al final, revisamos las semillas que haya en la finca para que cada uno realice su propia selección.



ECOLOGÍA DEL CULTIVO DE PAPA



TALLER 33

¿QUÉ ES ESTO?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVOS

- Facilitar el aprendizaje a través de preguntas.
- Hacer que el grupo comprenda que entre todos tenemos mucho para compartir y mucho de lo que sabemos puede ayudar a otros, además los demás nos pueden enseñar mucho si les damos la oportunidad.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Jama.
- Bolsa plástica.
- Cuaderno y lápiz.



Procedimiento:

- Debemos salir al campo, preferiblemente lotes cercanos al nuestro, recolectamos insectos o enfermedades en el campo de papa, usando para ello la jama y bolsas plásticas.
- Formamos parejas y cada pareja práctica de la siguiente manera:
- El/a pregunta: ¿Qué es esto? Y el compañero da una respuesta directa del nombre del insecto o enfermedad.
- El/a agricultor pregunta: ¿Qué es esto? Y el compañero responde con otras preguntas: ¿Cuál es el color? ¿Cuál es su forma? etc.

- Después recorreremos el lote de cultivo para poder ubicar mejor las actividades del insecto y la presencia de la enfermedad

- Por parejas seguimos preguntando:

- ¿Qué es esto? Y el compañero responde con tres o cuatro preguntas relacionadas a la función del insecto: ¿Qué hacía? ¿Dónde lo hacía? ¿Lo vio alguna vez? ¿Qué piensa usted del insecto? etc.

- A medida que recorremos el lote y vamos determinando los problemas observados, vamos haciendo más grande el grupo con dos o tres parejas más intercambiando nuestros conceptos. Así vamos iniciando el primer paso para la práctica más importante que debemos aplicar: el monitoreo y la toma de decisiones en nuestros campos con el conocimiento de las plagas e insectos observados.

- Finalizado el ejercicio reflexionamos con las siguientes preguntas:
- ¿Conocía en realidad todo sobre las enfermedades que vi?
- ¿Mis compañeros me aportaron algo?
- ¿Qué nos falta conocer mejor?
- ¿Los insectos cambian? ¿Sé cuáles son los adultos?
- ¿Las enfermedades se presentan unidas al tiempo? ¿Todas son iguales?
- ¿Cuáles son los factores más importantes para desencadenar cada enfermedad?



TALLER 34

¿QUÉ ES AGROECOSISTEMA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVOS

- Identificar las interrelaciones entre los factores bióticos y abióticos.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Cartulinas de diferentes colores.
- Marcadores.
- Cinta.
- Lápices de colores.



Procedimiento:

- Visitamos un campo de cultivo de papa.
- Formamos grupos pequeños de tres a cinco personas.
- Observamos la parcela, tomando en cuenta la presencia de insectos, enfermedades, plantas, suelo, clima, etc.
- Escribimos las ideas (componentes) en tarjetas, las ordenamos alrededor de un dibujo de una planta y presentamos en plenaria.



- Un participante con el aporte del grupo relaciona los componentes trazando líneas y flechas entre las tarjetas, por ejemplo: planta con insectos (herbívoros y enemigos naturales), planta con clima, planta con suelo etc.
- Construimos un concepto en forma conjunta, preguntando: ¿Qué nombre ponemos a este dibujo? Para concluir, el grupo elige una respuesta, la cual relacionamos con nuestro concepto de AGROECOSISTEMA (por ejemplo: SITUACION DEL CULTIVO = AGROECOSISTEMA).



TALLER 35

ANÁLISIS DE AGROECOSISTEMA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVOS

- Aprender a evaluar la condición del cultivo durante su desarrollo.
- Fortalecer los criterios para la toma de decisiones sobre el manejo del cultivo.

Tiempo:

1 hora cada semana (de preferencia a la misma hora)

Materiales:

- Papelógrafo, plumones, lápiz.
- Lupas, bolsas de plástico o papel.
- Pequeños envases para las muestras.

Procedimiento: Estudio de campo

- Durante el desarrollo del cultivo, cada semana grupos estables de cuatro a seis personas visitan la parcela de aprendizaje para realizar un estudio dinámico.



Observamos el cultivo detenidamente (la misma muestra de plantas, dos por persona), tomando en cuenta la condición del suelo, planta, clima, malezas, insectos (plagas y enemigos naturales) y síntomas de enfermedades. Colectamos muestras de insectos y plantas con síntomas y enfermedades que encuentren en el campo para realizar actividades complementarias, por ejemplo, crianza de insectos, estudio de enfermedades, etc.



- Cada grupo dibuja una planta representativa de papa en el centro de un papelógrafo y anota todo lo observado en el campo. Usamos marcadores de color para resaltar detalles.



TOMA DE DECISIONES

De acuerdo con los resultados del análisis, anotamos en el papelógrafo las decisiones del grupo y las acciones a tomar.

Discusión y seguimiento

- En plenaria cada grupo presenta sus dibujos, comparte los resultados del análisis y saca sus propias conclusiones.
- Terminamos la sesión integrando las recomendaciones de los grupos y planteando un plan de acción.

TALLER 36

RECONOCER EL IMPACTO DE PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA ECOLOGÍA DE SUELOS

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVOS

- Introducir el concepto de organismos benéficos del suelo.
- Demostrar que las prácticas agrícolas pueden cambiar la diversidad de grupos de organismos y afectar la productividad y sostenibilidad agrícola.

..

Tiempo:

2 horas (1 hora para extraer las muestras y 1 hora para clasificar los organismos y evaluar los resultados).

Materiales:

- Dos o más parcelas con diferentes prácticas de manejo de suelo.
- Tamices para separar los organismos del suelo (si los hay).
- Palas de hoja plana, palas de mano.
- Regla, marcadores.
- Bolsas plásticas y plástico amarillo.
- Una guía entomológica simple (para poder identificar familias de insectos del suelo).



Procedimiento:

- Comenzamos con una breve introducción para plantear el porqué del ejercicio. Los/as agricultores no solo cultivan plantas; sus prácticas tienen muchos impactos desconocidos. En particular la labranza y el uso de agroquímicos entre otras prácticas, pueden afectar el balance biológico del suelo, por lo que recomendamos tomar en cuenta el cultivo pero también a los organismos o bichos del suelo.

Sin discusión, dejamos a los/as participantes contestar tres preguntas:

- ¿Cuáles bichos viven en el suelo?
- ¿Son plagas la mayoría?
- ¿Cuáles prácticas agrícolas podrían afectar el bienestar de los organismos del suelo?

MUESTREO DE SUELO

- Dividimos a los/as participantes en grupos de dos a cinco personas. Pedimos a cada grupo mostrar dos suelos similares, pero con historias muy diferentes (por ejemplo de una parcela cultivada y un bosque en los alrededores). De esta forma, los grupos pueden experimentar directamente los cambios en la diversidad y cantidad de bichos presentes por la actividad humana. Para tener una mínima representación de un suelo, se deberán tomar por lo menos tres muestras de cada sitio.

- Llevamos a cabo los siguientes pasos por cada muestra:

- Marcamos un cuadro (30 x 30 cm) en la superficie del suelo. Colocamos la pala verticalmente sobre uno de los lados del cuadro. Usamos el pie para empujar con fuerza la pala a una profundidad de aproximadamente 30 cm. Suavemente retiramos la pala del suelo. Repetimos lo mismo en los otros lados.
- Usando una pala de mano, removemos los primeros cinco cm de suelo (materia orgánica en descomposición) y los colocamos en el tamiz. Con los dedos deshacemos los terrones grandes. Manteniendo el tamiz sobre el plástico amarillo, rápidamente rotamos y batimos el tamiz para que la tierra gire alrededor, pero sin botarla. Continuamos hasta que haya pasado a través del tamiz.

Buscamos detenidamente insectos en la tierra cernida sobre el plástico amarillo, y anotamos todo lo encontrado en una hoja de datos como la que se encuentra al final. Los/as participantes deberían depositar cualquier insecto u organismo no identificado en una bolsa, colocando una etiqueta de cinta con el nombre de la parcela y la profundidad a la que se encontró para la discusión posterior.

- Vertemos la tierra de los primeros cinco cm. que quedaron en el tamiz y el plástico amarillo, asegurando que no se riegue en el hueco. Repetimos los pasos anteriores dos veces más para contar los insectos encontrados entre cinco y 15 cm. de profundidad y 15 a 30 cm. de profundidad.

Evaluación de resultados

- Primero identificamos los insectos no conocidos. Para ello, si es necesario, consultamos una guía entomológica. Por cada suelo que muestreamos, calculamos el promedio de los diferentes insectos encontrados.
- Preguntamos a los participantes si todos los insectos son dañinos. Seguimos con una discusión sobre los distintos papeles ecológicos de los insectos encontrados, y los clasificamos como buenos (no dañinos) y malos. Calculamos el promedio de buenos y malos encontrados en cada suelo.
- Hacemos énfasis que en un suelo natural la gran mayoría (más o menos 90%) de los insectos son benéficos o no dañinos a los cultivos; pero que este balance puede cambiar debido a la actividad humana. Analizamos el porqué de las diferencias entre los suelos y discutimos cómo distintas prácticas agrícolas favorecen o desfavorecen distintas poblaciones de insectos.

ANEXO

HOJA DE CONTEO DE INSECTOS

Lugar: _____

Manejo de suelo: _____

Fecha: _____

INSECTO	0-5 cm	5-15 cm	5-30 cm
LOMERIZ			
ACARO			
ARAÑA			
MARIQUITAS			
ESCARABAJO			
GUSANO BLANCO			
LARVAS DE FOLLA			
CHIZAS			
TROIEADOR			
BABOSAS			
IATAS O TROZADORES			
FULGONES NO ALADOS			

TALLER 37

EXPLICAR EL CONCEPTO DE **MANEJO INTEGRADO**

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer el concepto de manejo integrado.

Tiempo:
2 horas

Materiales:

- Cartulina de color, marcadores, alfileres, cinta y dibujo de la rata.

Procedimiento:

- El concepto de manejo integrado de plagas y enfermedades es abstracto para muchos agricultores. A través del ejemplo de la rata introducimos el concepto, de modo que los agricultores lo asimilen y puedan aplicar con sus palabras.

- Analizamos con los participantes los problemas que ocasiona la rata. Para demostrar presentamos un dibujo y hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Dónde vive la rata?
- ¿Qué daños ocasiona?
- ¿Cómo podemos controlarla?



- Anotamos en pedazos de cartulina los controles mencionados. Agrupamos las estrategias de control e identificamos con tarjetas de colores (por ejemplo, control químico con un color) y los pegamos alrededor del dibujo de la rata.

- Luego clasificamos las formas de control mencionadas por los participantes, de acuerdo con las estrategias generales (cultural, físico, mecánico, químico, etc.).

- En una tarjeta escribimos la estrategia general. Pegamos junto a ésta todas las formas de control que le corresponden.

- Una vez organizadas las tarjetas reflexionamos con los participantes sobre la importancia de usar varias prácticas para controlar un mismo problema. A través de la experiencia propia de los participantes, construimos el concepto de manejo integrado.

- Para dirigir el ejercicio a un problema fitosanitario de interés, repetimos el juego colocando como idea central el problema (por ejemplo, la lancha o gusano blanco) y en base a sus prácticas y otras que mencionaremos, identificamos las formas de control y estrategias generales que forman el manejo integrado.

TALLER 38

IDENTIFICAR LA FUNCIÓN Y RELACIÓN DE DIFERENTES ORGANISMOS EN EL CULTIVO DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer el concepto de manejo integrado.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Cartulina de 4 colores.
- Marcadores.
- Papelógrafo.
- Campo con cultivo.



Procedimiento:

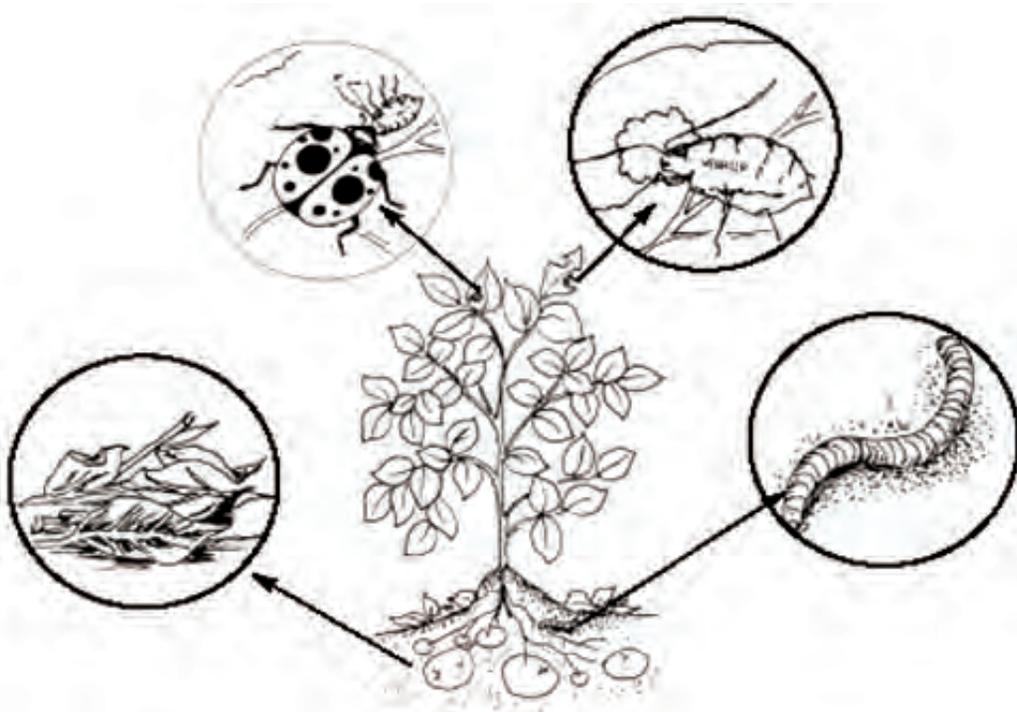
- Formamos cuatro grupos.
- Colocamos las tarjetas al frente de cada grupo, y pedimos a un representante elegir una tarjeta al azar. En dicha tarjeta representamos a un nivel de los organismos del cultivo de papa:

- Tarjeta (Nivel 1): vegetales (plantas, malezas, etc.)
- Tarjeta (Nivel 2): plagas (bichos, enfermedades, etc.)
- Tarjeta (Nivel 3): amigos naturales (arañas, cuyecitos, etc.)
- Tarjeta (Nivel 4): Descomponedores de restos vegetales (lombrices, escarabajos, etc.)
- En el campo cada grupo recolecta muestras según su tarjeta por unos 30 minutos.
- Cada grupo se reúne para representar su nivel, la discusión debe girar en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo viven estos organismos?
- ¿De qué se alimentan estos organismos?

- Los grupos se reúnen en plenaria para presentar las conclusiones a las dos preguntas anteriores.

- Al final hacemos las siguientes preguntas:



- ¿Creen que cada nivel representado vive en forma aislada en el campo? ¿Por qué?
- ¿Cómo se relaciona un organismo con otro?
- ¿Qué sucede con estos organismos cuando fumigamos con productos químicos?

Reforzamos los aportes, clasificando a los organismos que se identificaron e indicando sus funciones y relaciones.

Vegetales

Soy una planta que estoy en el campo, y necesito agua, sol, alimento y no quiero que nada me haga enfermar. Yo produzco, doy alimento al hombre y a los animales; purifico el aire y requiero estar siempre cuidada.

Plagas

Yo soy plaga, necesito alimentarme de hojas, raíces y tallos para poder vivir; tengo un buen olfato para llegar a los campos de cultivo. No me interesa, ni el hombre ni los animales; solo quiero alimentarme de las plantas, especialmente de papa.

Amigos naturales

Yo soy un amigo que me gusta comer insectos de toda clase. Vivo en los cultivos, y si no como me muero. Pero les diré una cosa: ¡Me hace mucho daño cuando fumigan las plantas con insecticidas!

Descomponedores

Yo vivo en el suelo, me gusta mucho descomponer restos de vegetales y producir materia orgánica, esta enriquece al suelo y sirve de alimento para la planta. Me siento mejor cuando hay humedad en el suelo, pero no me gusta cuando me fumigan porque me muero y acaban con mi familia.



TALLER 39

FUNCIÓN Y RELACIÓN DE INSECTOS EN EL CULTIVO DE PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP, (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Reconocer las funciones y relaciones de los insectos en el cultivo de papa.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Campo de papa.
- Fundas plásticas.
- Lupa.

- Lápices de color, lápices, papelógrafo y borrador.
- Iniciamos la sesión preguntando a los participantes:
 - ¿Qué es un insecto?
 - ¿Qué es una plaga?
 - ¿Todos los insectos son plagas?

Procedimiento:

- Formamos grupos pequeños de cuatro o cinco personas.
- Recorremos el campo y recolectamos insectos (rastreros y voladores).
- Dibujamos los insectos observados y recolectados en campo.
- Con cada grupo separamos insectos buenos (benéficos) y malos (plagas) para establecer su relación.
- En plenaria, a través del dibujo, un representante de cada grupo explica lo observado en el campo.
- Analizamos los insectos que consideren buenos (benéficos) y malos (plagas), a través de las siguientes preguntas:
 - ¿Cuáles son los insectos que causan daño al cultivo de papa?
 - ¿Qué relación existe entre los insectos buenos (benéficos) y malos (plagas)?



TALLER 40

¿SABE USTED QUE UN INSECTO SE COME A OTRO?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer algunos insectos que se alimentan de otros.

Tiempo:

2 Horas

Materiales:

- Frascos plásticos transparentes (tarrinas, tarros de aceite etc.), botes de vidrio, botellas de gaseosas, etc.
- Tul.
- Mariquitas (coccinélidos) en estado de larva o adulto u otros predadores.
- Pulgones (áfidos).
- Papelógrafo, marcadores, papel higiénico, lupas.



Procedimiento:

- Iniciamos el diálogo con la siguiente pregunta:

- ¿Qué problemas causan los insectos en nuestros cultivos?

- Después de algunas opiniones, sin necesidad de plantear la discusión, entregamos a los/as participantes muestras de mariquitas (larvas y adultos) con el fin de que los agricultores reconozcan fácilmente al insecto.
- Recolectamos mariquitas. Estas pueden encontrarse en plantas infestadas por pulgones.

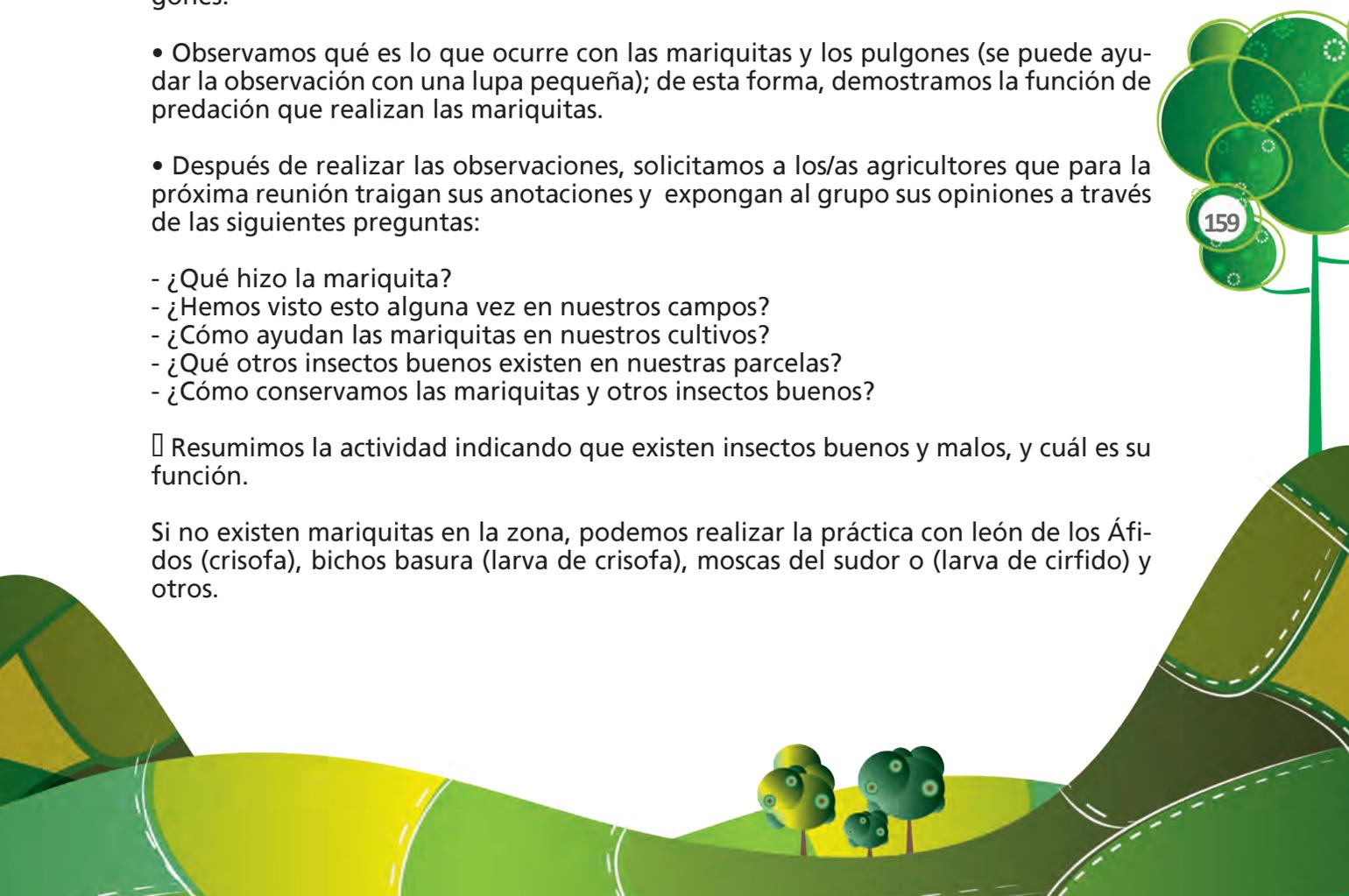
Llevarse los frascos a casa para seguirlos observando.

- Colocamos a las mariquitas en los recipientes con hojas sanas y libres de otros insectos. Introducimos un pedazo de papel higiénico remojado para dar la humedad adecuada al ambiente y tapamos la boca del recipiente con tul.
- Dejamos los recipientes con los insectos por dos días.
- Al tercer día observamos los recipientes para ver si las mariquitas comen o no las hojas.
- Retiramos las hojas e introducimos en la misma tarrina hojas infestadas con pulgones.
- Observamos qué es lo que ocurre con las mariquitas y los pulgones (se puede ayudar la observación con una lupa pequeña); de esta forma, demostramos la función de predación que realizan las mariquitas.
- Después de realizar las observaciones, solicitamos a los/as agricultores que para la próxima reunión traigan sus anotaciones y expongan al grupo sus opiniones a través de las siguientes preguntas:

- ¿Qué hizo la mariquita?
- ¿Hemos visto esto alguna vez en nuestros campos?
- ¿Cómo ayudan las mariquitas en nuestros cultivos?
- ¿Qué otros insectos buenos existen en nuestras parcelas?
- ¿Cómo conservamos las mariquitas y otros insectos buenos?

□ Resumimos la actividad indicando que existen insectos buenos y malos, y cuál es su función.

Si no existen mariquitas en la zona, podemos realizar la práctica con león de los Áfidos (crisofa), bichos basura (larva de crisofa), moscas del sudor o (larva de cirfido) y otros.





- Al final podemos explicar que no todos los bichos que están en nuestros campos son plagas, sino también existen algunos bichos que son amigos de los agricultores porque ayudan a controlar plagas que dañan los cultivos.

PLAGAS Y ENFERMEDADES



Fundación
Formación PRO-AGRO

TALLER 41

USO DE TRAMPAS PARA ENSEÑAR EL CICLO DE VIDA DEL GUSANO BLANCO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Aprender las etapas de vida del gusano blanco.
- Conocer el uso de trampas para el manejo

Tiempo:
2 horas

Materiales:

- Tallos de papa, insecticida, paja (tamo, cartón).
- Muestras de larva, adulto, huevo y pupa del gusano blanco en frascos de alcohol.
- Cartelera del ciclo de vida.

Procedimiento:

- Instalación de las trampas en los lotes explicando por qué es importante conocer la presencia de las plagas.
- Con el grupo nos reunimos en una parcela alrededor de una trampa colocada previamente hace unos diez días. Les preguntamos a los asistentes:

- ¿Qué observan? ¿Para qué sirve?

- Les pedimos a los/las participantes revisar detenidamente la trampa y sacudir las plantas para que todos los insectos muertos caigan de los tallos. Como es difícil reconocer los adultos del gusano blanco (los cuales parecen ser terroncitos), les preguntamos si habían visto antes estos insectos.



Luego pedimos al grupo analizar a los adultos encontrados y anotamos los aspectos más importantes de su cuerpo, por ejemplo: su color, tamaño y forma. Preguntamos:

- ¿De dónde vinieron estos insectos?
- ¿Cómo llegaron a esta parcela?
- ¿Por qué llegaron a esta parcela? ¿Qué los atrajo?
- ¿Por qué están allí abajo de la paja y junto a los tallos?
- ¿Por qué se murieron?
- ¿Por qué colocamos los tallos de papas y las cubrimos con pedazos de cartón (trampas)?

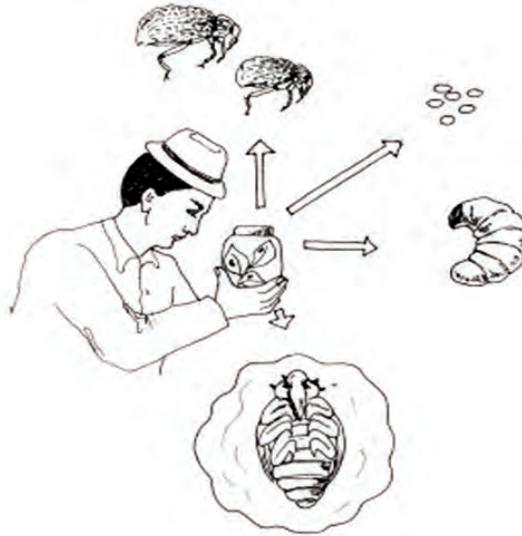
CICLO DE VIDA

- Para dar a conocer el ciclo de vida del insecto a los/as agricultores, presentamos las siguientes preguntas:

- ¿Ustedes conocen al gusano blanco? (hasta este momento, no habíamos hablado específicamente de su nombre).

- ¿Ustedes conocen a los padres del gusano blanco?

- Entregamos ejemplos de las etapas de vida del insecto conservados en frascos con alcohol. En lugar de armar el ciclo nosotros, pedimos a los/las participantes hacerlo, ordenando las etapas de acuerdo con su desarrollo (huevo, larva, pupa y adulto). Nos apoyamos en información técnica con un rotafolio. Repetimos los detalles importantes de las etapas de vida y los días de crecimiento de cada uno.



TRAMPA DEL GUSANO BLANCO

- Para despertar el interés en conocer más acerca de la tecnología de la trampa, preguntamos.

- ¿Para qué puede servir esta paja y tallos de papa colocado debajo de un cartón (trampa)?

- Explicamos el concepto y propósito de una trampa, y les presentamos información acerca de los resultados de su uso para el manejo del gusano blanco. Si es factible, pedimos a los participantes visitar a otros agricultores con experiencia con las trampas. Estas visitas podemos realizarlas el mismo día o en una próxima reunión.

- Seguimos esta actividad con una reunión para explicar la técnica de cómo y cuándo usar las trampas.

TRAMPA DE FEROMONAS PARA **POLILLA GUATEMALTECA**

- ¿Qué es una feromona?
- ¿A quiénes atrae la feromona?
- ¿Por qué es importante colocar las trampas para la identificación de las poblaciones de Tecia o polilla de la papa?

Materiales:

Tarros plásticos, alambre dulce, palos, agua, jabón, feromonas, navaja.

1. Por grupos elaboramos las trampas y las instalamos en el campo de papa, los estudiantes deben decidir cuál debe ser la mejor ubicación y por qué.
2. Según las experiencias con la plaga además del lote dónde más debemos instalar trampas.
3. Instalar trampas donde se almacena la papa de semilla y consumo.
4. Los estudiantes se ponen de acuerdo y para tomar los datos cada día, semanalmente, por trampa de las capturas de insectos.
5. ¿Todos los insectos que caen son polillas?
6. Las trampas se hacen con tarros de diferentes colores, rojos, negros, amarillos, blancos. ¿Afecta el color el número de capturas?
7. Según la ubicación en los lotes propios y vecinos hay algunas trampas donde hay mayor número de capturas. ¿Qué puede significar esto?
8. ¿Sirve la trampa de método de control o es solo para identificar la población?
9. En una discusión por grupos debemos además determinar qué otros materiales o prácticas que realizamos atraen la plaga y cómo no sirven de método de control sino de infestación.
10. ¿Sería posible utilizar las papas de deshecho como trampa?
11. Diseñemos con los estudiantes diferentes trampas con tubérculos para atrapar hembras que pongan huevos.
12. Hagamos diariamente observaciones y miremos si hacemos controles.

TALLER 42

ETAPAS DE VIDA DEL GUSANO BLANCO DE LA PAPA

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer las etapas de vida del gusano blanco.

Tiempo:

45 minutos para la instalación del experimento y 30 minutos cada semana para cada observación.

Materiales:

- Muestras de gusano blanco en estado adulto, hojas y tubérculos de papa.
- Recipientes plásticos de 1 kg. De capacidad, muestra de suelo agrícola.
- Tul, ligas elásticas, tallo de cebada de 5 cm. de largo, libreta de apuntes, pedazo de cartón.

Procedimiento:

- Entregamos a cada participante un recipiente de plástico, una hoja, un tubérculo de papa, un pedazo de tul y una liga.
- Añadimos suelo agrícola hasta la mitad del recipiente, donde colocamos el tubérculo.
- Ponemos adultos de gusano blanco, o huevos o larvas y hojas de la planta de papa en cada recipiente.
- Abrimos longitudinalmente los tallos de cebada y los ubicamos dentro del recipiente para facilitar la ovoposición y concentración de huevos, también se puede colocar trozos de papa de manera que se puedan observar y contar todas las fases del insecto.
- Cubrimos la boca del recipiente con la malla de tul y la ajustamos con la liga.
- Observamos cada semana y registramos los resultados. Cambiamos las hojas de la planta de papa y de ser necesario aumentamos agua.
- Durante las reuniones del grupo reflexionamos sobre los cambios ocurridos mediante las siguientes preguntas:

PRIMERA ETAPA

- ¿Qué cambios han ocurrido?
- ¿Observamos huevos? ¿Cuántos? y ¿En qué tiempo?

SEGUNDA ETAPA

- ¿Qué cambios han ocurrido?
- ¿Qué salieron de los huevos? ¿En qué tiempo? ¿Luego de salir a dónde fueron?
- ¿Qué tipo de daños causan en esta etapa?

TERCERA ETAPA

- ¿Qué cambios han ocurrido?
- ¿En qué se convirtieron los gusanos? ¿En qué tiempo? ¿Dónde y cómo se ubicaron?

CUARTA ETAPA

- ¿Qué cambios han ocurrido?
- ¿En qué se convirtieron las pupas? ¿En qué tiempo?
- ¿Dónde y cómo se ubicaron los adultos?
- ¿Qué daños causan en esta etapa?



TALLER 43

COMPARACIONES PARA **CONOCER EL CICLO BIOLÓGICO** DEL GUSANO BLANCO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa Quito, Ecuador



168

OBJETIVO

- Conocer el ciclo biológico del gusano blanco de la papa.

Tiempo:

1 hora y 45 minutos

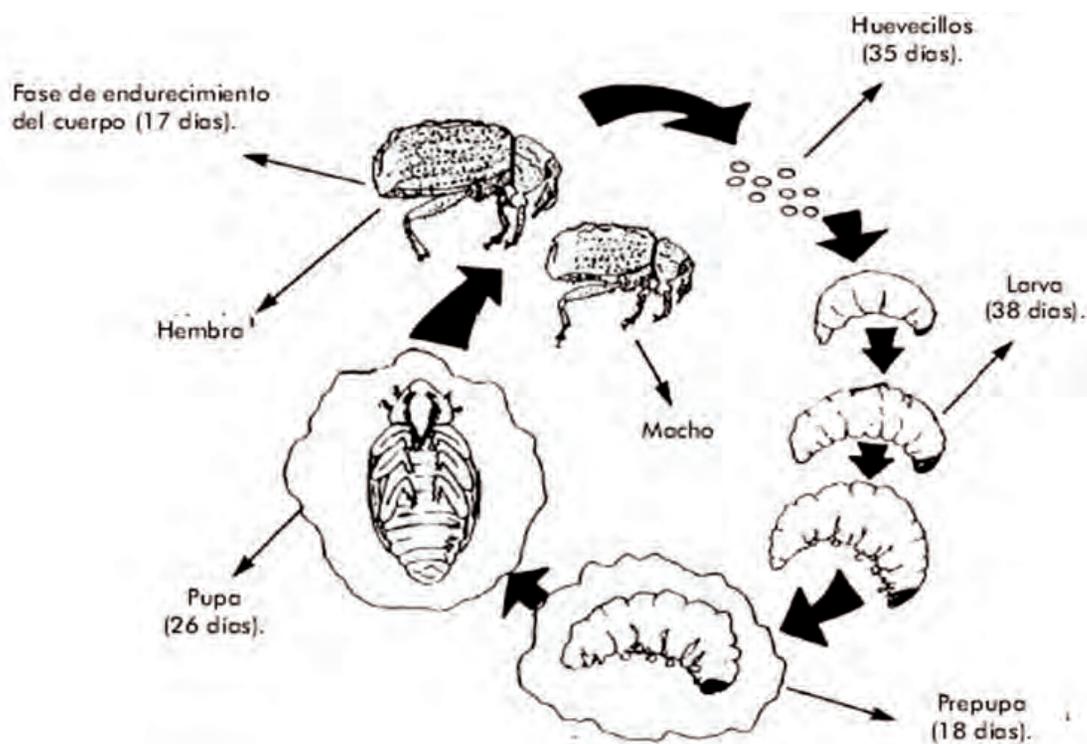
Materiales:

- Cartulinas de color.
- Dibujo de una rana.
- Alfileres, cinta y marcadores.
- Material didáctico con el ciclo biológico del gusano blanco.
- Muestras de huevos, larvas, pupas y adultos de gusano blanco.

CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO BLANCO

- Junto al ciclo biológico de la rana colocamos el dibujo del ciclo biológico del gusano blanco, y hacemos algunas preguntas:
 - ¿De dónde viene el gusano blanco?
 - ¿Cómo vive?
- Anotamos las respuestas en cartulinas y pegamos alrededor del dibujo.
- Con la participación de los asistentes identificamos las funciones de cada uno de los estados que componen el ciclo de vida de la rana y asociamos con el ciclo de vida del gusano blanco.
- Utilizamos muestras, afiches y otros materiales para reforzar el aprendizaje de los participantes.

CICLO BIOLÓGICO DEL GUSANO BLANCO



TALLER 44

¿DE DÓNDE VIENE EL GUSANO BLANCO DE LA PAPA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



170

OBJETIVO

- Conocer el ciclo biológico del gusano blanco de la papa.

Tiempo:

3 horas

Materiales:

- Cartulinas de diferentes colores.
- Plástico blanco de 3 x 3 m.
- Cinta, papelógrafos y marcadores.
- Herramientas para remover el suelo.

Procedimiento Práctica de campo

- Preguntamos: ¿Dónde encontramos al gusano blanco de la papa? Anotamos las respuestas en el papelógrafo.

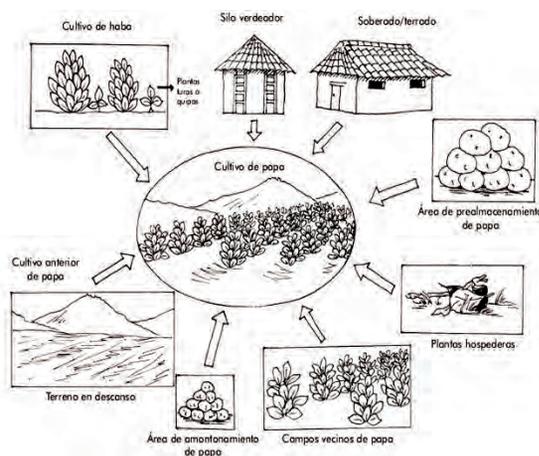
- En diferentes lugares previamente establecidos, hacemos hoyos de aproximadamente 50 cm de profundidad y contamos los gusanos blancos de la papa.
- Hacemos las siguientes preguntas:
 - ¿Dónde encontramos mayor número de gusanos blancos (larvas, pupas o adultos invernantes)?
 - ¿Por qué en algunos lugares no encontramos gusanos blancos?
 - ¿A qué profundidad encontramos mayor número de gusanos blancos?

Trabajo grupal / plenaria

Formamos grupos de cinco a seis personas y preguntamos:

- ¿En qué estado el gusano blanco se dirige a nuestra sembradora de papa?
- ¿De dónde salen los adultos del gusano blanco que ingresan al cultivo de papa?
- Un representante de cada grupo expone las conclusiones a las que han llegado.
- Construimos con la ayuda de tarjetas con todos los participantes el esquema relacionado a las fuentes de infestación. En caso que los participantes no las identifiquen todavía, utilizamos preguntas para rescatar la información y luego incorporarla al esquema.

EJEMPLO DE FUENTES DE INFESTACIÓN DE GUSANO BLANCO DE PAPA



- Referido al esquema construido, solicitamos que uno de los agricultores realice una interpretación del mismo.

TALLER 45

DAÑOS POR INSECTOS O ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Diferenciar los daños causados por insectos y enfermedades.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Cartulinas.
- Muestras de plantas con diferentes daños, que hemos ido a recolectar en la parcela.
- Marcadores.

Procedimiento Diagnóstico:

- Colocamos en el piso una cartulina grande en la que están escritas las palabras: insectos y enfermedades. Para que cada grupo empiece a trabajar.
- Repartimos al azar entre los/as participantes muestras de plantas con diversos daños.
- Escribimos el nombre del causante del daño en una cartulina.
- Pasamos en orden al frente y colocamos la muestra con su nombre donde creen ellos que debe ir (debajo de insectos o enfermedades).

- En esta etapa no debemos permitir que otra persona contradiga lo que propone el que ha salido al frente.
- Nombramos o dibujamos otros insectos y enfermedades que no estén en las muestras (podemos incluir varios cultivos, personas y animales) anotamos en cartulinas, y pegamos en el lugar que indiquen el consenso del grupo.



¿QUÉ DIFERENCIAS HAY ENTRE **INSECTOS Y ENFERMEDADES**?

- Una vez terminado de pegar las muestras y cartulinas, tomamos dos ejemplos comunes (uno de insecto y otro de enfermedad). Por ejemplo, escogemos pulguilla y tizón tardío.
- Pegamos aparte las dos muestras con sus nombres y hacemos estas preguntas:

- ¿Cómo es el daño de la pulguilla y tizón tardío? (damos énfasis a su descripción, forma, tamaño, coloración, etc. Lo ideal sería que lo dibujen).
- ¿Puede el daño ocasionado por la pulguilla y tizón tardío en una planta contagiar a otra? ¿Cómo?
- ¿Pueden atrapar la pulguilla y tizón tardío?
- ¿Pueden contar las pulgillas y tizón tardío?

- Anotamos las respuestas en dos columnas, debajo de cada muestra.
- Con estas ideas escritas en Papelógrafo, pedimos que los participantes digan las diferencias entre los daños de insectos y enfermedades.
- Revisamos las cartulinas pegadas por ellos una a una, y en plenaria decidimos cuál es su correcta ubicación.



TALLER 46

SINTOMATOLOGÍA DE ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer los factores que favorecen el desarrollo de la gota o tizón tardío.

Tiempo:

1 ½ horas

Materiales:

- Ejemplos de plantas enfermas.
- Marcadores de color (un juego por grupo), lupa (una por grupo), papel de rotafolio, cartón o pizarra para dibujar (uno por grupo).
- Materiales técnicos de apoyo (fotos de enfermedades y guías técnicas).



Procedimiento:

- Con anticipación seleccionamos ejemplos de plantas enfermas en el campo y marcamos con estacas.
 - Dividimos a los participantes en grupos pequeños de tres a seis personas. Entregamos a cada grupo marcadores, papel de rotafolio, una superficie para dibujar y lupas.
 - Cada grupo debe recolectar o escoger en el campo una planta sana y una enferma, les pedimos estudiar y compararlas por unos 15 minutos, utilizando las lupas. Durante este tiempo visitamos a los grupos, hacemos comentarios y preguntas que ayuden a descubrir los detalles. Por ejemplo, les hacemos notar la forma que tienen las manchas, el color y la consistencia (seca o húmeda).
 - Pedimos a los grupos dibujar en el papel del rotafolio todo lo que ellos han observado, por ejemplo, raíces pequeñas u hojas amarillas. Cada participante puede hacer su propio dibujo o elaborar una parte de él.
- Recorremos los grupos para asegurarnos que están viendo y dibujando detalles importantes.
- Más tarde, cuando discutimos en plenaria sobre una enfermedad en particular, el grupo correspondiente presenta su dibujo.



TALLER 47

CULTIVANDO ENFERMEDADES

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Aprender un método práctico para diferenciar síntomas causados por enfermedades de otros daños.

Tiempo:
2 ½ horas.

Materiales:

- Hojas con diferentes síntomas.
- Lupa, papel toalla o papel higiénico.
- Agua.
- Tarrinas o bolsas de plástico.
- Lejía como desinfectante y palitos.



Procedimiento:

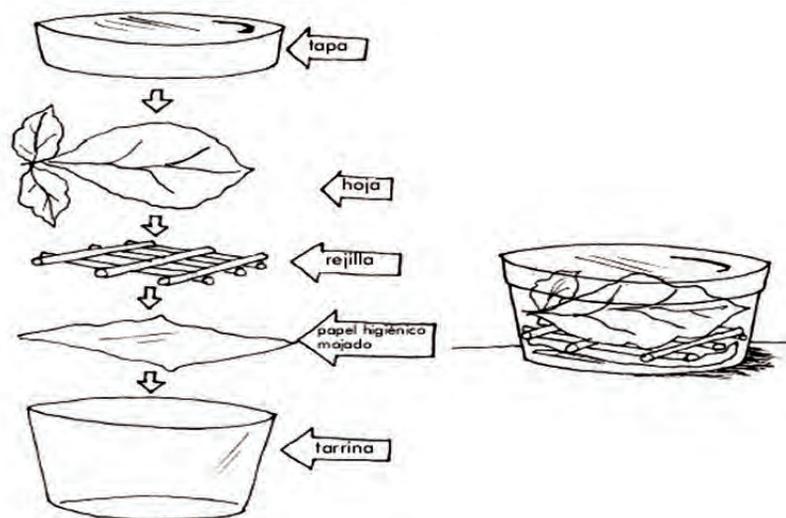
- Formamos grupos de cuatro a seis personas.
- Colectamos hojas o tallos de plantas de papa con diferentes síntomas.
- Agrupamos en el suelo o en una mesa las hojas de acuerdo a los síntomas.
- Observamos y dibujamos los síntomas usando una lupa.
- Anotamos en una tarjeta el nombre de la causa y ubicamos al costado de cada grupo de hojas.

PREGUNTAMOS:

- ¿Qué sucede con las hojas que tienen síntomas?
 - ¿Qué condiciones necesita la enfermedad para desarrollarse?
- Introducimos la idea de acelerar el desarrollo de la enfermedad manteniendo las hojas bajo condiciones muy favorables para esto.

PREPARACIÓN DE CÁMARA HÚMEDA

- Ponemos una cucharadita de lejía o ceniza o iodo y diez cucharaditas de agua en un vaso. Sumergimos los palitos en el vaso por cinco minutos para desinfectarlos y los dejamos secar por unos 15 minutos.
- En el fondo de una tarrina o de una bolsa plástica transparente colocamos papel higiénico húmedo y sobre los palitos.
- Seleccionamos hojas que tengan solo una pequeña mancha y las colocamos sobre los palitos con el envés hacia arriba, evitando el contacto de la hoja con el papel humedecido.



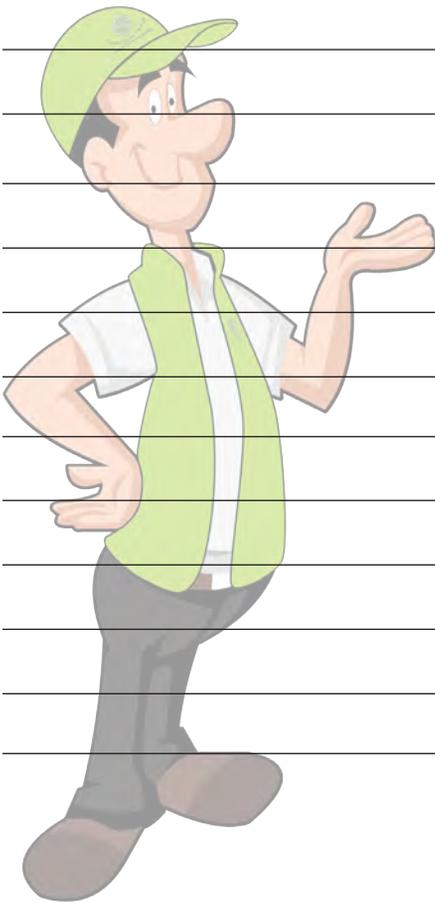
- Escribimos en la tarrina la causa de los síntomas.

Evaluación de las muestras

- Las muestras observamos cada día y anotamos sobre el desarrollo de las manchas en las hojas dentro de la cámara. Debemos tener cuidado de no abrir la cámara por más de cinco minutos y no agarrar las hojas.
- Después de una semana, cada grupo presenta las observaciones realizadas y en plenaria discutimos.

Preguntamos:

- ¿Desarrollaron más las manchas?
- ¿Ha crecido algo sobre las manchas?
- ¿Qué favorece el desarrollo de las manchas?
- ¿Qué otro uso podemos dar a la cámara?



TALLER 48

¿QUÉ NECESITA LA GOTA PARA DESARROLLARSE?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer los factores que favorecen el desarrollo del tizón tardío.

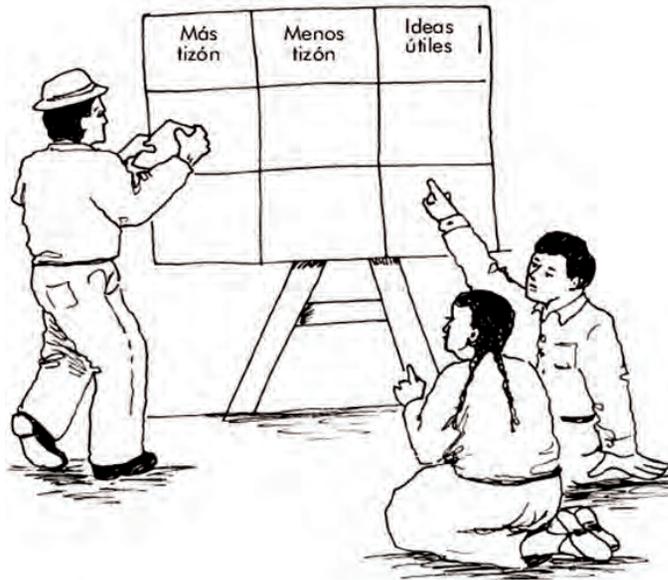
Tiempo:
1 ½ horas

Materiales:

- Papelógrafo.
- Cinta.
- Tijeras.
- Marcadores y lapiceros.
- Tarjetas de cartulina en blanco (12 x 20 cm).

Procedimiento:

- Iniciamos la actividad preguntando:
- ¿Qué entiende como medio ambiente?
- ¿Qué factores existen dentro del medio ambiente?
- ¿Con qué factores hay más o menos gota?
- Anotamos las respuestas en tarjetas, las cuales son colocadas por los/as agricultores/as sobre un papelógrafo dividido en tres columnas con los títulos, más o menos gota (lancha) e ideas útiles.



- En las dos primeras columnas debemos agotar todos los factores que inciden en el desarrollo de la enfermedad, si es necesario dando ejemplos (nombres de variedades susceptibles y resistentes, distancia de siembra, calidad de semilla, etc.).

Más gota	Menos gota	Ideas Útiles.
Plantas muy juntas.		Distancias adecuadas.
Semilla comprada en el mercado.		Comprar semilla de calidad.
	Suprema Variedad resistente.	Sembrar Variedades Resistentes.
Capiro variedad suceptible.		Sembrar en epoca seca.
Neblina.		Uso de variedades resistentes, siembra en epoca seca.

TALLER 49

¿CÓMO INFECTA LA GOTA A LA PAPA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer la función del inoculo y humedad en la infección del tizón.

Tiempo:
2 horas



Materiales:

1. Agua fría, previamente hervida.
2. Bolsa plástica o recipiente plástico transparente con tapa para cámara húmeda.
3. Papel higiénico, servilletas. Papel de cocina.
4. Etiquetas.
5. Un vaso.
6. Pitillo o pajilla.
7. Hojas de papas sanas / Hojas enfermas con gota.

Procedimiento: INOCULACIÓN

Cada participante prepara tres cámaras con los recipientes y las bolsas plásticas: dos húmedas y una sin humedecer. Una cámara húmeda se hace con el recipiente plástico al cual se le coloca en el fondo papel de cocina, servilletas o papel higiénico el cual se humedece previamente. El recipiente debe tener su tapa que selle perfectamente. Si se hace con bolsa plástica debe haber caucho o cinta para cerrarla.

En un vaso con poca cantidad de agua lavamos la hoja enferma.
En cada cámara colocamos una hoja sana de papa.

Con el sorbete ponemos unas cuantas gotas de la solución resultante del lavado de la hoja en una cámara húmeda y en la cámara sin humedad. En la otra cámara húmeda no colocamos las gotas de solución. No olvidemos colocar etiquetas a cada cámara, indicando el tratamiento.

Cerramos las cámaras y las entregamos a los agricultores para que las tengan por una semana en un lugar no muy frío (cerca de la cocina o en la habitación).



Observación y evaluación

- Cada día observamos lo que ocurre en las hojas, sin destapar las cámaras por más de cinco minutos.
- Una semana después de la inoculación cada agricultor trae sus cámaras.
- Conformamos grupos de cinco a seis personas para observar y las hojas de las tres cámaras.



Hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué ocurrió en las hojas?
- ¿A qué se deben las diferencias que encontramos?
- ¿Cómo podemos relacionar lo observado con lo que ocurre en el campo?
- ¿Cómo se podría aplicar lo observado en el campo de papas?



TALLER 50

¿CÓMO SE PASAN LOS VIRUS DE UNA PLANTA A OTRA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Conocer cómo se transmiten los virus en la planta de papa.

Tiempo:

3 horas (1 hora cada sesión)

Materiales:

- Macetas.
- Planta sana de papa.
- Planta de papa con síntomas de virus.
- Suelo agrícola.
- Bolsas o fundas plásticas.
- Papelógrafo.
- Plumones o marcadores.
- Cinta.

Procedimiento Inoculación en maceta:

- Preparamos dos macetas: una con planta de papa infectada con virus y otra con una planta sana.
- Ponemos tres a cuatro folíolos de diferentes partes de la planta de papa en una bolsa o funda plástica. Agregamos una cucharadita de agua a la bolsa y la machacamos con la ayuda de un lápiz sobre un tablero para extraer el jugo (inóculo).
- Colocamos una pizca de arena a la bolsa y mezclamos. Mojamos las yemas de los dedos con el jugo. Frotamos a algunas hojas de la planta sana, preferiblemente proveniente de semilla certificada, de modo que la arena cause pequeñas heridas a las hojas.



- A los ocho y quince días observamos y preguntamos:
 - ¿Qué ha pasado con la planta?
 - ¿En qué parte de la planta observamos los síntomas?
 - ¿Por qué la planta se ve así?



• A los 25 días nos reunimos para una tercera observación y dibujamos. Realizamos las siguientes preguntas:

- ¿En qué parte de la planta se iniciaron los síntomas?
- ¿Cómo avanzan los síntomas en la planta?
- ¿Qué otras plantas han visto con estos síntomas?

CONTAGIO EN EL CAMPO

- Escogemos un campo de papas de 15 días de emergencia.
- Identificamos con una estaca una planta con síntomas de virus y con otra estaca una planta sana.
- Sacamos una hoja de la planta con síntomas y frotamos en la planta sana.
- Observamos y anotamos cada ocho días lo que sucede con la planta.
- Preguntamos:
 - ¿En qué parte de la planta hay más síntomas?
 - ¿Cómo se pasan los virus de una planta a otra en sus chacras?
 - ¿Qué ocurre si sembramos los tubérculos cosechados de la planta enferma?
 - ¿Cómo podemos aprovechar lo que hemos aprendido para tener mejor semilla?

Desarrollemos nuestras propias preguntas>

USO Y MANEJO DE AGROQUIMICOS



TALLER 51

LOS COADYUVANTES MEJORANDO LAS APLICACIONES CALIDAD DEL AGUA EN LAS APLICACIONES DE AGROQUÍMICOS

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Conocer la importancia que tiene el agua en las fumigaciones de papa y de los cultivos.
- Promover el análisis de las aguas y el conocimiento de las necesidades de los agroquímicos con respecto a la calidad del agua.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Recipientes con diferentes muestras de agua tomadas en las fincas de los agricultores y en las diferentes fuentes de agua de la ECA.
- Papelógrafo, marcadores.
- Kit de análisis de agua.
- Aceite, jabón, amoníaco, azufre, cartones, calcio, talco, jabón en polvo.
- Tubos de ensayo.

- Vasos de cristal o desechables transparentes.
- Jeringas medidoras.
- Coadyuvantes mejoradores del medio físico y químico del agua.
- Pitillos para revolver, goteros.
- Charla sobre los coadyuvantes y la eficiencia de las aplicaciones.
- Revisión de literatura sobre los resultados de eficiencia de los plaguicidas en diferentes pH de la Universidad de Zamorano.

Procedimiento:

Iniciamos el ejercicio organizando grupos de cuatro a seis personas. A cada grupo le entregamos muestras de agua para hacerles el análisis de dureza y de pH. Cada grupo anota los resultados encontrados.

Los coadyuvantes brindan soluciones para lograr eficiencia en las aplicaciones de agroquímicos. Son la diferencia entre una mala y una buena aplicación.

1. Hacemos el análisis de agua de las muestras traídas por los agricultores.
2. Comparamos el pH encontrado y la dureza.

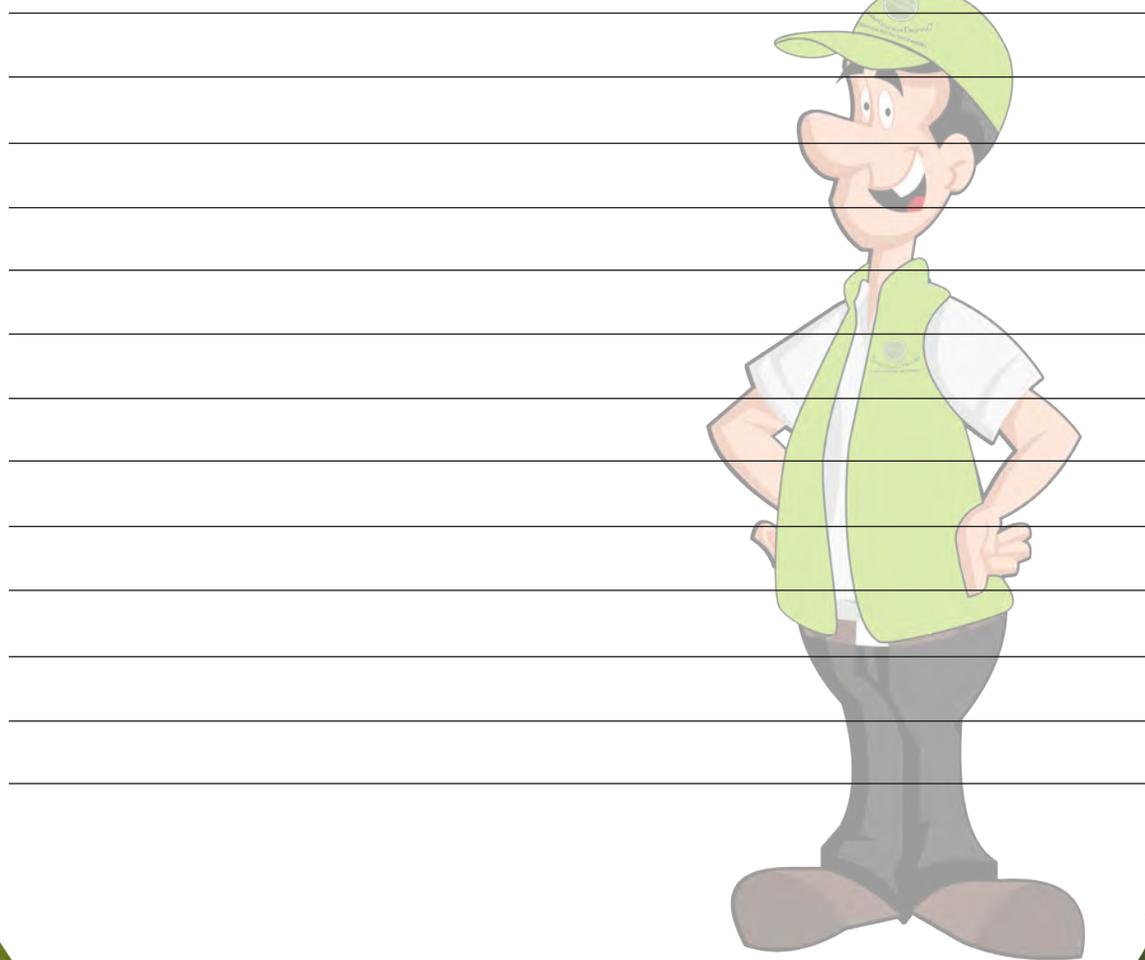


1. Analizamos los productos que tenemos para corregir pH y dureza, miramos la concentración según la etiqueta, revisamos cuánto valdría la dosis indicada y calculamos la dosis según cada caso, cuánto debemos aplicar. Luego revisamos si el agua se ha modificado, con el papel medidor de pH. A continuación hacemos la evaluación por costos y eficiencia.

2. Comparamos cada uno de los productos dispersantes, pegantes, humectantes etc. que tengamos, leemos la etiqueta y calculamos la dosis por litro. Mezclamos cada producto en su dosis en un litro de agua y hacemos las siguientes pruebas:

- Aplicamos dos gotas de cada mezcla en hojas cerosas, observamos y vemos qué pasa.
- Aplicamos dos gotas de cada mezcla en un cartón, describimos lo que sucede, qué diferencias hay con cada uno de los productos.
- En un litro de agua limpio revolvemos agua y jabón en polvo; determinamos cuánta espuma tenemos, la medimos y agregamos la dosis de cada coadyuvante; observamos cuál fue el control de la espuma.
- En un litro de agua revolvemos agua y aceite; ¿qué sucede? Ahora apliquemos la dosis de cada coadyuvante comparemos y observemos.
- Agregamos al agua talco o polvo mojable, ¿qué sucede? ¿Por qué no se mezcla? Ahora agregamos el coadyuvante y observamos.

Los grupos deben hacer cada una de las pruebas y luego escoger la que más les haya impactado para presentarla en la puesta en común y explicarle a toda la ECA lo que sucede en cada experimento.



TALLER 52

¿CÓMO PROTEGERSE DE LOS PLAGUICIDAS?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Concientizar a los productores sobre la utilización de ropa y equipos para protegerse de los plaguicidas.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Pantalón y camisa manga larga.
- Delantal o poncho impermeable, guantes o fundas plásticas.
- Mascarilla o pañuelo y sombrero con ala ancha.
- Dos bombas, balde y palo para la mezcla, recipiente y funda vacía.
- Varias etiquetas de agroquímicos.
- Papelotes y marcadores.

Procedimiento:

• A través de lluvia de ideas y utilizando tarjetas de color, los grupos reflexionan sobre cómo se realizan generalmente las fumigaciones en sus parcelas. Después, el grupo elige dos miembros para y presentar su trabajo en la plenaria.

Después los grupos deben reflexionar sobre las precauciones que se deben tomar en cuenta para aplicar productos químicos. También eligen dos representantes para escenificar y presentar el trabajo en plenaria.



- En plenaria, un representante de cada grupo presenta los resultados de sus reflexiones. Es importante que en cada grupo se cree conciencia sobre el uso indiscriminado de los pesticidas
- Al final de la presentación se pide que reflexionen en base a la siguiente pregunta:
 - Qué efectos causa el uso de pesticidas en:

Personas

- La persona que aplica el pesticida.
- La persona que consume el producto tratado con pesticidas.

Animales

- Los animales para consumo humano.
- Nuestros animales domésticos

Medio ambiente

- El suelo.
- Los microorganismos que viven en la tierra.
- Las plantas.
- El agua.
- El aire.



TALLER 53

ELABORACIÓN DE UN EQUIPO CASERO DE PROTECCIÓN CONTRA PLAGUICIDAS

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Elaborar equipo casero para la protección contra los plaguicidas.

Tiempo:

2 horas

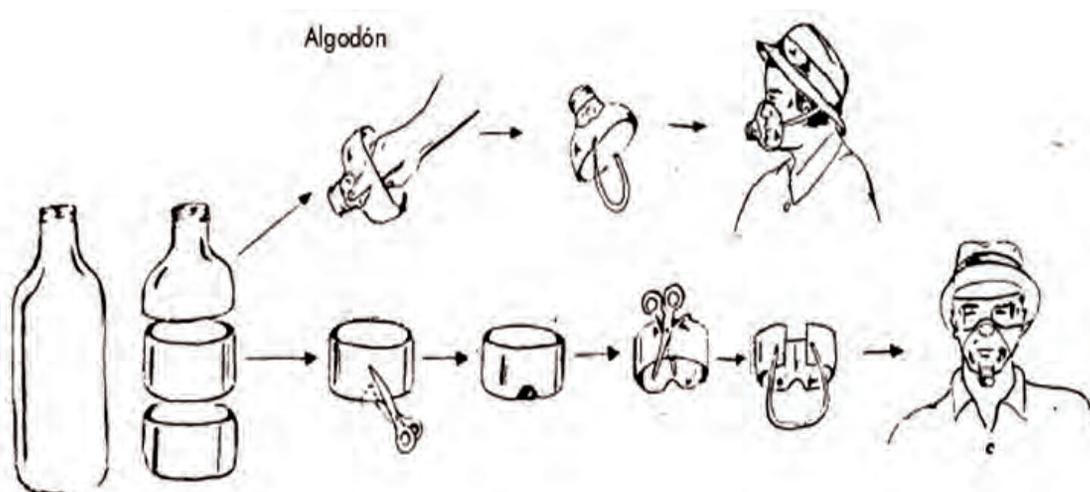
Materiales:

- Un plástico de 2,5 x 1 m o una funda plástica grande.
- Tijeras o navaja, una botella plástica de cola descartable, (capacidad dos litros), una porción de algodón o lana, dos fundas plásticas de 30 x 18 cm, dos ligas y 50 cm de elástico.
- Un par de botas de caucho y sombrero o gorra.

Procedimiento

ELABORACIÓN DE LA MASCARILLA:

- Cortamos una botella plástica en tres partes. El tercio superior (la que tiene el pico) servirá para la construcción de la mascarilla. En los extremos de la parte ancha colocamos un pedazo de elástico que permitirá sujetarla al rostro. En el fragmento angosto colocamos algodón y en los bordes adherimos cinta para que el filo no lastime el rostro. De esta manera, la mascarilla está lista.



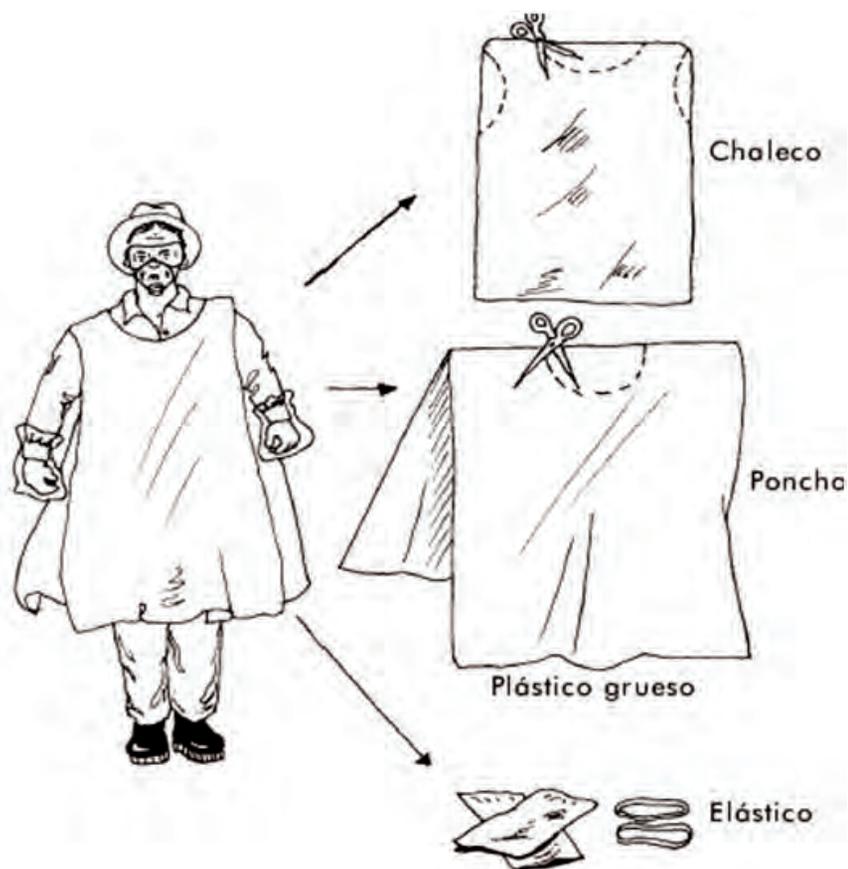
ELABORACIÓN DE GAFAS:

- El tercio medio de la botella servirá para confeccionar las gafas. Cortamos el centro de esta parte en sentido vertical, luego damos la forma en el sitio de la nariz, de acuerdo a nuestra habilidad y gusto; igualmente, para poder suspender en el rostro, colocamos un pedazo de elástico en los extremos.

Elaboración del poncho y los guantes

En la funda plástica grande dibujamos la forma del poncho, luego recortamos. Las fundas de 30 x 18 cm serán usadas como guantes sujetándose al brazo con una liga.





• A un voluntario le pedimos que se ponga el equipo confeccionado y a los participantes les hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Creen que son útiles estos implementos?
- ¿Podemos conseguir fácilmente estos materiales?
- ¿Qué opinan sobre el costo que representaría la confección?
- ¿Nos protegerán del contacto de los pesticidas?

• Las respuestas de los participantes sirve para realizar una reflexión respecto a las ventajas del uso del equipo de protección y para hacer una comparación de costos entre el equipo casero y el convencional.



TALLER 54

¿CÓMO SE MIDE LA PRESIÓN DE LA BOMBA ESPALDERA O FUMIGADORA?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Comprender la relación entre la presión de la fumigadora y el tamaño de la gota.
- Medir y utilizar las dosis adecuadas para diferentes productos.

Tiempo:

60 minutos

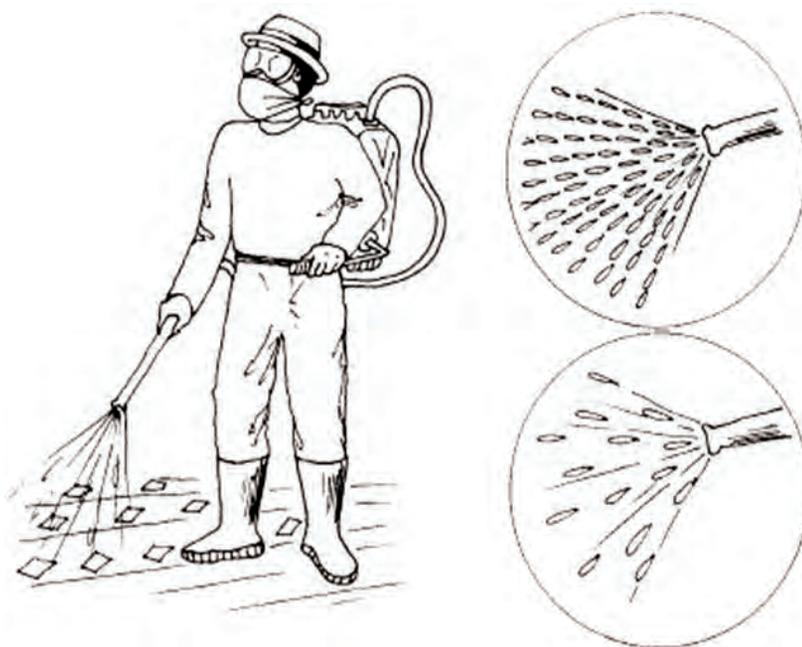
Materiales:

- Tinta, papel bond.
- Fumigadoras de los agricultores.
- Fumigadoras con boquilla en buen estado.
- Balanza, vaso graduado.
- Papelógrafo, marcadores.

Procedimiento

1. PRÁCTICA DE ASPERSIÓN:

- Pedimos a los agricultores traer para la práctica las fumigadora que usan.
- Formamos grupos de cinco a seis personas. Uno de los grupos usa la fumigadora en buen estado.
- Colocamos a cada fumigadora unos cinco litros de agua y añadimos una cucharada de tinta.
- Buscamos una superficie encementada o lisa en la que colocamos en diferentes lugares hojas de papel.



- Cada grupo asperja en la superficie una franja de unos diez metros de largo.
- Observamos las diferencias que existen entre la aspersión de las fumigadoras.
- Colocamos juntas las hojas de papel asperjadas para observar las diferencias.
- En plenaria los grupos de participantes discuten sobre la práctica realizada.

Preguntas de reflexión:

- ¿Qué observamos en el suelo y en los papeles después de realizar la aspersión?
- ¿Por qué existen diferencias?
- ¿Qué podemos hacer para obtener una mejor aspersión?

2. DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS

- Los participantes traen los productos en polvo o líquido que utilizan en sus fumigadoras y las medidas que usan (cucharadas u otras).
- Cada agricultor pone en un recipiente la cantidad de producto que normalmente echa en una mochila. Pesamos esta cantidad en una balanza o medimos el volumen si es líquido.



Preguntas de reflexión:

- ¿Qué opinan sobre las dosis que utilizamos y las dosis recomendadas?
- ¿Qué sucede cuando utilizamos dosis menores o mayores a las recomendadas?
- ¿Qué opinan sobre el tipo de medidas que utilizamos para preparar sus productos?
- ¿Para todos los productos en polvo podemos utilizar la misma medida?
- ¿Cómo podemos solucionar los problemas observados?



TALLER 55

¿CÓMO FUNCIONAN LOS FUNGICIDAS?

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito Ecuador



200

OBJETIVO

- Conocer el modo de acción de los fungicidas.

Tiempo:
2 horas.

Materiales:

- Envases de vidrio o plástico con papel húmedo (cámara húmeda), pitillos, vasos, marcadores.
- Hojas de papa sanas de una variedad susceptible.
- Hojas de papa con pelusilla (esporulación de la gota).
- Agua hervida fría, guantes o bolsas plásticas, fungicidas, sistémico y de contacto.



Procedimiento:

PREPARACIÓN

- Formamos grupos de cuatro a seis agricultores.
- Lavamos las hojas con pelusilla (esporuladas) en una pequeña cantidad de agua para coleccionar los esporangios de la gota (inóculo).
- Preparamos pequeñas cantidades de soluciones de los fungicidas de acuerdo a la dosis mencionada en la etiqueta.
- Colectamos hojas de papa sana y preparamos cuatro cámaras húmedas, una de ellas es para el fungicida sistémico, dos para el de contacto y la cuarta para el testigo.
- Protegidos con guantes, usamos un pitillo y colocamos dos gotitas de fungicida sistémico al medio del haz de una hoja sana, esparciéndolo con un palito cubrimos un círculo de dos a tres centímetros de diámetro.
- Diez minutos más tarde ponemos dentro de la cámara la hoja de papa con el envés hacia arriba y en el lugar correspondiente al fungicida colocamos una gota de la suspensión con tizón (inóculo) tratando de que la gota cubra dicha área.
- Para una de las cámaras del fungicida de contacto seguimos los mismos pasos arriba descritos.
- Para la segunda colocamos la gota del inóculo en el haz de la hoja (sobre la gota del fungicida).
- En el envés de la hoja testigo colocamos una gota de la suspensión de la gota sin fungicida.
- Guardamos las cámaras húmedas en un lugar fresco y sombreado debidamente etiquetadas.

Preguntamos:

- ¿Qué pasará dentro de cada una de las cámaras? Discutimos y anotamos las respuestas.

Evaluación

- Observamos diariamente por cinco minutos y anotamos lo que sucede dentro de cada cámara. Una semana después, evaluamos y hacemos la siguiente pregunta:

- ¿Qué sucedió en cada una de las cámaras? y ¿Por qué?

- En plenaria discutimos los resultados observados y preguntamos:

¿Cómo pueden aplicar ustedes lo aprendido?



TALLER 56

EL ALMACÉN AGROPECUARIO

Tomado del manual INIAP y CIP (eds.). Herramientas de aprendizaje para facilitadores. Manejo integrado del cultivo de papa. Quito, Ecuador



OBJETIVO

- Identificar las fuentes de información para los agricultores.
- Determinar los intereses del agricultor y del vendedor de plaguicidas.

Tiempo:

1 Hora 30 minutos

Materiales:

- Una planta enferma, dos o más actores voluntarios.
- Una gorra que promocione los plaguicidas (usualmente la tienen en el grupo), un sombrero (también se encuentra en el grupo) y recipientes vacíos de plaguicidas.



Procedimiento

PREPARACIÓN

- Con anticipación invitamos a los agricultores para que tomen nota de cómo es el comportamiento de los vendedores de mostrador en los almacenes agrícolas y de los promotores que van al campo a visitarlos. Les sugerimos además que traten de hacerles preguntas para que ellos les den información más detallada del producto. Es importante que ellos preparen una representación sobre lo vivido para que la comentemos con los compañeros el día del taller
 - Primero los agricultores por grupos van representando la situación que vivieron en el almacén agrícola, todos deben opinar después de cada representación en qué actitudes son positivas y cuáles negativas, tanto de parte del vendedor como del agricultor.
 - Después creamos una situación con todas las actitudes malas en que el/a agricultor/a necesite solucionar algún problema de plagas o enfermedades. Acude a un almacén de plaguicidas buscando solución. La vendedora quiere sobretodo vender sus productos. El agricultor quiere una solución; pero no quiere pagar por el servicio. La vendedora es avara y no le interesa solucionar los problemas del agricultor; no le importa su salud, ni sus cultivos. Espera obtener cualquier cosa de los agricultores, incluyendo su dinero, prendas, etc. El agricultor no tiene dinero, pero desea encontrar una solución, sin gastar mucho.
 - Iniciamos el drama presentando a los participantes y describiendo el contexto. El drama finaliza cuando el agricultor sale contento con el plaguicida más barato e innecesario y la vendedora le convenció que compre cualquier producto (conducta incorrecta).
 - Creamos otra situación con las actitudes correctas, un vendedor interesado en su cliente, un agricultor con deseos de mejorar, con conocimientos y en una lluvia de ideas todos al final debemos analizar los siguientes puntos.
1. ¿En las situaciones reales y preparadas descritas quién hizo la diferencia?
 2. ¿Qué hace que un vendedor nos recomiende lo mejor? ¿Dónde puede encontrarse la mejor información? ¿Cómo podremos enfrentar a un promotor inescrupuloso?
 3. ¿Quién puede cambiar la metodología y falta de preparación de los vendedores de mostrador?
 4. ¿Qué observaron en todas las representaciones?
 5. ¿De dónde recibe su información el vendedor o vendedora, el agricultor o agricultora?
 6. ¿Cuál es la motivación de cada quién?
 7. ¿Quién tiene la razón? ¿Por qué?
 8. ¿Por qué es importante tener un sitio de confianza para comprar?



TALLER 57

APRENDIENDO A LEER ETIQUETAS

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Aprender a leer toda la información que viene impresa en las etiquetas de los productos que se usan en las fumigaciones de los cultivos.

Tiempo:

4 Horas

Materiales:

Se debe solicitar a los agricultores que traigan todas las etiquetas vacías de productos agrícolas que tengan en sus fincas, debidamente lavadas, para ello se debe:

- Explicar el manejo del triple lavado.
- Tener el Vademécum de productos agrícolas.
- Llevar literatura de promoción que reciben los agricultores en las charlas.
- Productos agroquímicos que se estén usando en la ECA.

Procedimiento:

1. Se deben entregar por grupos de 2 a 4 agricultores las etiquetas que llevemos, además de las que ellos traen.
2. Los agricultores deben clasificar toda la información existente en el siguiente cuadro. El factor precio debe ser un consenso entre ellos de lo que hayan pagado en la última semana, para lo cuales importante tener factura.
3. ¿Cuáles son los datos más importantes en una etiqueta?
4. ¿Para qué mes sirven esos datos?
5. ¿Qué es ingrediente activo?
6. ¿Qué es concentración?
7. ¿Qué es nombre comercial?

Nombre comercial	ingrediente activo	concentración	Recomendaciones de uso	Dosis	Fecha de Vencimiento	categoría toxicológica	Precio

Los agricultores deben elaborar una lista de los productos que usan, que son el mismo ingrediente activo; además, evaluar su concepto de calidad y su concepto de rotación de productos.



**CONSTRUYENDO
EL FUTURO
DEL CULTIVO**



TALLER 58

INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

Carlos Eduardo Ñustez, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Presentar una guía básica para quienes se inician en la investigación científica.

Tiempo:
4 horas.

Materiales:
Cartulinas 10 cm x 12 cm, papelógrafo, papel bond.

Procedimiento:

- Iniciamos con una lluvia de ideas sobre los principales problemas que tiene el cultivo de papa.
- Una vez que el grupo ha seleccionado un problema que merezca la atención para investigar y que en principio resulte accesible, se hace imprescindible formular las siguientes preguntas:



1. ¿Cuál es el objeto de estudiar este problema en particular?

2. ¿Qué conocimientos queremos obtener de esta investigación?

3. Determinar, en esta fase inicial del trabajo, los objetivos básicos que persigue nuestra investigación, tarea que debe ser realizada con rigurosidad y en forma explícita.

a.

b.

4. ¿Lo que vamos a investigar es útil para nuestro diario vivir y para la forma como queremos mejorar nuestros ingresos y sostenibilidad?

La investigación aplicada

persigue fines más directos e inmediatos. Tal es el caso de cualquier estudio que se proponga evaluar nuevas variedades o métodos de fertilización y utilización de nutrientes, adaptación de árboles para cercas vivas, alimentación de animales con residuos de cosecha.

EJERCICIOS:

Elija un tema que tenga relación con sus estudios o con su práctica cotidiana y que sea susceptible de convertirse en problema de investigación. Con base en el mismo puede ir ejecutando luego todas las etapas del proceso de investigación que se irán exponiendo.

- Considerando que las siguientes investigaciones serían importantes para ustedes ¿Cómo podríamos realizarlas?

- Influencia del clima, el exceso de lluvia en el rendimiento de la cosecha de papa.

- Evaluación de tres niveles de fertilización edáfica en papa.

- Rendimiento de los estudiantes de la ECA que asisten a todas las sesiones.

- Delimite espacio, tiempo y contenido en algunos de los siguientes temas de investigación:

- Organizaciones delictivas y consumo de drogas.

- Expectativas políticas y comportamiento del mercado de la papa.



Haga una delimitación temática, en cuanto al contenido, en las siguientes áreas de conocimiento. El grupo debe escoger una y explicarla a los demás):

- Mercados regionales.
- Ventas en las grandes cadenas de supermercados.
- Manejo de insumos químicos.
- Uso racional y eficiente de insumos.

5. Planteamiento de la investigación

El planteamiento de una investigación no puede realizarse si no se hace explícito aquello que nos proponemos conocer; es siempre necesario distinguir entre lo que se sabe y lo que no se sabe con respecto a un tema para definir claramente el problema a investigar.

6. Las variables

Una vez que alcanzamos un conocimiento relativamente amplio del tema a investigar, debemos aislar, dentro del problema, los factores más importantes que en él intervienen. Para ello habremos de delimitar los problemas que se plantean, ordenándolos lógicamente y relacionándolos de acuerdo a su propia naturaleza. De allí surgirán las características y factores básicos que forman parte del problema. ejemplo, si se trata de un problema de comercialización, los aspectos fundamentales que deberemos estudiar serán: 1. la oferta, 2. la demanda, 3. las motivaciones del consumidor, 4. la distribución, 5. la publicidad u otros factores semejantes.

Por variable entendemos cualquier característica o cualidad de la realidad que es susceptible de asumir diferentes valores. El tiempo es siempre considerado como una variable, pues los hechos pueden producirse en un momento o en otro, dentro de un continuo que va discurriendo constantemente. Por ello, si los fenómenos pueden tener siempre un tiempo determinado diferente para cada caso es que lo consideramos también como una variable.

7. El diseño de la investigación:

Objetivo: proporcionar un modelo de verificación que permita comparar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo. Así, por ejemplo, si nuestra experiencia nos lleva a suponer que la gota o lancha tiene un origen climático, tendremos que elaborar un método para poder comprobar si tal afirmación corresponde o no con la realidad. Definir qué pruebas de laboratorio, qué observaciones y análisis son los pertinentes para llegar a esa comprobación, es lo que llamamos elaborar un diseño.

8. Diseños de campo

Se basa en informaciones o datos primarios, obtenidos directamente de la realidad. Su valor reside en que a través de ellos el investigador puede cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han conseguido sus datos, haciendo posible su revisión o modificación en el caso de que surjan dudas respecto a su calidad. Esto, en general, garantiza un mayor nivel de confianza para el conjunto de la información obtenida.

9. Diseño experimental

Este método de investigación dentro del desarrollo de la ciencia, permite que a partir de su utilización sistemática, las ciencias naturales comiencen a superar las antiguas explicaciones sobre el mundo que se basaban en la revelación, el dogma o la mera opinión. En esencia, un experimento consiste en someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que cada variable produce en el objeto. La variable a cuya influencia se somete el objeto de estudio recibe el nombre de estímulo.

10. Resumen del procedimiento

Título de la investigación:					Objetivos:					
Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Actividades										
Insumos										



TALLER 59

CONSTRUYENDO LAS PAPAS QUE QUIEREN LOS CLIENTES. **FITOMEJORAMIENTO**

Sonia Lucía Navia



212

OBJETIVO

- Aprender cómo se realiza y logra el mejoramiento de plantas.

Tiempo:

6 meses, será un trabajo donde en cada taller de la ECA los productores van haciendo su análisis y las prácticas en los lotes asignados para la investigación.

Materiales:

Flores de papa, chímbalos o frutos de papa, red plástica cortada encuadrados de 4 x 4 cm, un metro cuadrado de tierra preparada, bolsas plásticas de una libra, cultivo de papa en flor, lupa, palillos, copitos de algodón, bisturí, cartulina, colores, marcadores, bolsitas de tul.

Procedimiento:

Recorremos diferentes lotes de papas y observamos los cultivos sembrados, las tonalidades de las hojas, las formas del tallo, de las hojas y las flores. Luego, en grupos contestamos las siguientes preguntas:

1. ¿Todas las flores son iguales? ¿Todas las hojas son iguales? ¿Todos los tallos son iguales?
2. Si se presentan matas con flores diferentes ¿qué quiere decir esto?
3. Observamos las flores, ¿cómo son? ¿qué partes tienen?
4. Con la lupa miramos las estructuras que hay dentro de la flor, dibujamos en una cartulina lo observado.
5. ¿Qué observamos en los estambres, para qué sirve el polen?
6. Recolectamos polen de flores de las plantas más vigorosas del lote.
7. Elegimos plantas que aun tengan flores muy jóvenes y les retiramos los estambres.
8. Colocamos el polen dentro del estigma y forramos la flor con una bolsita de tul.
9. ¿Qué hemos hecho? Explico lo realizado con mi equipo.
10. Tomamos frutos maduros de las plantas de papa, los abrimos y sacamos las semillas, colocamos las semillas en un platico para que se sequen por dos o tres días.
11. Colocamos tierra abonada y bien mullida en las bolsas plásticas y en cada una sembramos una de las semillitas. Debemos cuidar Las plantas nacidas durante 4 ó 6 meses dependiendo del tipo de cruzamiento o hasta que las plantas se amarillen. Marcamos cada bolsita con un número y la fecha de siembra .Ejemplo 1-25-06-06- (bolsa •1 sembrada el 25 de Junio de 2006).
12. Escuchamos la charla sobre mejoramiento genético de plantas y en equipo reflexionamos sobre su importancia y la relevancia de nuestra participación.
13. De cada plantica vamos a obtener pocos mini tubérculos en razón a que provienen de un solo tallo.
14. Cosechamos en bolsitas separadas cada plantica, observamos y tomamos los siguientes datos; formas del tubérculo, color de piel, # de tubérculos, peso.
15. ¿Por qué a pesar de ser del mismo fruto los tuberculillos son diferentes?
16. Al sembrar los tuberculillos de cada plantica ¿qué vamos a obtener?

PRÁCTICA:

En nuestras comunidades tenemos materiales de papas que han sido heredadas de nuestros ancestros. Son papas que en algunas ocasiones son más resistentes a plagas y enfermedades, requieren menos cuidados, tienen características que nos gustan como sabor, color, etc. Llevemos a la ECA estos materiales y sembrémoslos en comunidad para observarlos. ¿Podremos hacer cruzamientos? Debemos cuidar nuestros materiales ancestrales, ellos son nuestro tesoro.

TALLER 60

FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO COMPARTIENDO EL TRABAJO DE **CONSTRUIR** **EL FUTURO** DEL CULTIVO

Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Identificar a los productores como usuarios finales del desarrollo científico.

Tiempo:

2 sesiones de 4 horas cada una

Materiales:

Tarjetas en cartulina, marcadores, variedades de papas nativas, variedades de papas comerciales, Recursos humanos

facilitadores de la ECA, expertos en fitomejoramiento, agricultores líderes con experiencia en investigación participativa. Invitamos además expertos en mercadeo, consumidores, negociantes, transportadores. Este taller se puede hacer uniendo varias ECA, con la junta directiva de cada una de ellas.

Procedimiento:

Cada participante debe elegir las papas que más le gustan y escribir en las tarjetas por qué le gusta. De esta forma se identifican las cualidades de las papas que debemos conservar. Ej.: Excelente sabor, muy buen color, mayor rendimiento, menores costos de producción. Cada uno de los participantes desde su punto de vista explica cuáles son las características no deseables de cada variedad, Ej.: susceptible a enfermedades, mayores aplicaciones de fungicidas, necesita más fertilizante, se talla más rápido; estas son las necesidades de mejoramiento.

Luego se ordenan en el papelógrafo cada una de las tarjetas y se evalúan teniendo siempre presente la siguiente premisa: "Gracias a la investigación los agricultores tienen opciones para elevar su productividad".

Al finalizar podemos elaborar una ruta de trabajo para compartir experiencias con los equipos de investigación, de tal manera que ellos siempre puedan contar con las ECA como un apoyo para su investigación.

EL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO:

Significa coparticipación, o sea colaboración entre socios, el aprender a hacerlo y el compartir con los productores su visión y su experiencia. Es más que una guía de lo que los agricultores hacen solos o lo que las instituciones convencionales de mejoramiento hacen solas es trabajar juntos reconociendo la importancia de la experiencia de los productores.



TALLER 61

¿QUÉ ES ESTADÍSTICA?

Sonia Lucía Navia



216

OBJETIVO

- Aprender a trabajar con datos y a llevar registros de investigaciones.
- Conocer cómo se evalúa un ensayo estadístico y cuál es el método matemático que se emplea.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

Cinta métrica, pala pequeña, bolsas de papel o plástico, lote sembrado de pastos. La Estadística es la rama de las matemáticas que se ocupa de reunir, organizar y analizar datos numéricos; ayuda a resolver problemas tales como el diseño de experimentos, así como a la toma de decisiones.



Procedimiento:

Primero hacemos una lluvia de preguntas en torno al problema que se quiere resolver, tales como:

¿Qué cantidad de malezas y qué variedades hay en un lote de pastos?

¿Qué probabilidades hay de que un lote de pastos que yo siembre de igual manera, y con las mismas condiciones de manejo, tenga el mismo o igual porcentaje de malezas y estén presentes los mismos tipos de malezas? Estas inquietudes son las que el grupo utilizando la estadística puede resolver.

El grupo se divide en 4 subgrupos. Cada grupo de estudiantes mide en el lote un espacio de un metro cuadrado, lo delimita con la pala y en bolsas de papel o plásticas va colocando y clasificando las malezas que encuentra.

Luego de terminado el ejercicio se debe:

Contar el número de plantas por especie y el número total de plantas.

Cada uno de los grupos entrega sus datos consignados en la siguiente tabla:

Numero de grupo	Total de malezas encontradas	#de malezas especie A	#de malezas especie B	#de malezas especie C	#de malezas especie D	#de malezas especie E
1.						
2.						
3.						
4.						

Se toman los datos de los cuatro grupos y se promedian, este valor corresponde a la media aritmética, así se tendría una idea general de cuáles son los resultados esperados. También puede obtener un porcentaje de cada tipo de maleza por lote y un porcentaje de cuántos lotes tienen la misma maleza. Lo que luego le permitiría, de acuerdo al número total de muestras recogidas en el lote grande, establecer la probabilidad de encontrar una determinada maleza. También puede obtener un porcentaje del total del área del lote que perderá con malezas y así tiene un conocimiento real de cuanto se aprovechara del lote.

Si no tuviéramos la estadística como una herramienta, y no tuviéramos la posibilidad de evaluar los muestreos mediante un método matemático, llevaría mucho tiempo coleccionar todo el lote, perdiendo un tiempo valioso para tomar decisiones sobre cómo, cuándo y que dar como suplemento nutricional al ganado o aplicar fertilizante para el mejor desarrollo de los pastos.

Para seleccionar la muestra existen varias maneras de hacerlo o métodos. Por ejem-

**CRÍA Y
MANEJO
DE LOS
ANIMALES
EN LA FINCA**



TALLER 62

EL CUY, IMPORTANCIA

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia.



OBJETIVO

- Desarrollar habilidades y destrezas para el conocimiento de la biología del cuy y su importancia en la economía campesina.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Hojas de papel, marcadores, cartulinas 10x12cm, material fotocopiado de apoyo.
- Charla de capacitación, cuyes de diversas edades.

Procedimiento:

Minga de ideas sobre la tradición de la crianza del cuy y la importancia en nuestra alimentación y la economía familiar, cada grupo coloca en las cartulinas las cualidades que conoce del cuy y la importancia para su familia. Luego la vamos colocando en una hoja de papel bond que tendrá como título.

- ¿Existe relación entre la vida humana y la alimentación?
Cada grupo expone a los demás sus conclusiones.

FUNDAMENTÉMONOS **SOBRE EL CUY**

Nombre: Cuy

Nombre Técnico: Cavia porcellus

Componente	Cuy	Conejo	Pollo
Humedad	70.60	69.30	70.20
Proteínas	20.30	20.27	18.30
Grasas	7.83	3.33	9.30
Minerales	0.80	1.42	1.00

El cuy es un animal que no exige cuidados complicados y siendo su carne una de las más ricas y nutritivas por su alto contenido de proteína, se puede afirmar que es una buena alternativa para elevar los estándares de vida en las comunidades.

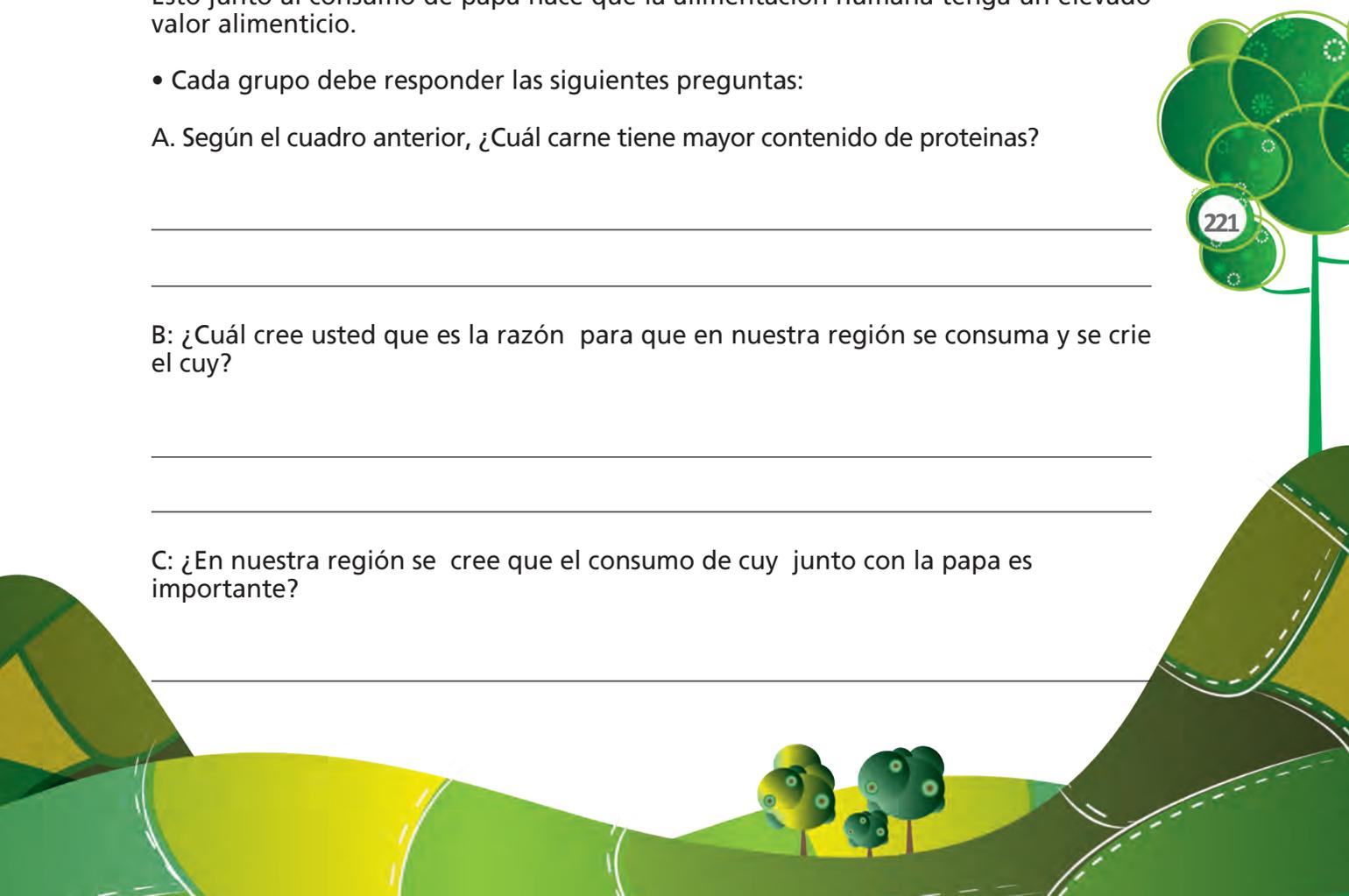
Esto junto al consumo de papa hace que la alimentación humana tenga un elevado valor alimenticio.

- Cada grupo debe responder las siguientes preguntas:

A. Según el cuadro anterior, ¿Cuál carne tiene mayor contenido de proteínas?

B: ¿Cuál cree usted que es la razón para que en nuestra región se consuma y se críe el cuy?

C: ¿En nuestra región se cree que el consumo de cuy junto con la papa es importante?



JUGUEMOS CON LOS CONOCIMIENTOS

• Con las siguientes palabras: alimentación, carne, nivel de vida, papa, nariñense, producción, manejo, tecnología. Debe formar una frase que se relacione con la economía Nariñense.

Encuentre en la siguiente sopa de letras ocho palabras relacionadas con el tema: carne, proteínas, agua, grasa, papa, plato, típico, nutrición.

N	P	A	P	A	A	S	D	F	G
H	S	L	A	U	U	I	K	L	E
E	H	E	N	R	A	C	Y	U	G
O	Y	P	S	I	P	S	F	G	R
T	I	P	I	C	O	R	A	C	A
A	O	W	V	B	N	J	U	K	S
L	X	S	Q	W	E	R	G	V	A
P	R	O	T	E	I	N	A	B	N
G	P	I	T	Y	A	U	S	I	O
O	N	U	T	R	I	C	I	O	N

CONCLUSIONES

Escribir las en papel para presentarlas en plenaria.

- Reunimos a los grupos de trabajo y una persona de cada grupo expone las conclusiones en plenaria.
- Finalizamos la reunión formalizando compromisos personales para mejorar el manejo de la crianza de cuyes.
- Entrega de material trabajado.



TALLER 63

IMPORTANCIA DE LAS DIFERENTES RAZAS DE CUYES

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Iniciar un proceso de sensibilización y motivación para un mayor aprovechamiento de la producción del cuy.

Tiempo:

4 horas

Materiales:

Taller, hojas de block, lapiceros, marcadores, figuras relacionadas con el tema, pegante, tijeras, material fotocopiado de apoyo.

Desarrollo:

Los agricultores se reúnen en grupos de trabajo de cinco a seis y en cartulinas describen las razas que se conocen, se entregan fotos de otras razas, para aprender sus nombres y las características más importantes. Todos aportan sus conocimientos



- **Nativo:** más conocido como cuy criollo. De porte pequeño, presenta gran rusticidad que le permite adaptarse a condiciones ecológicas adversas y es resistente a enfermedades. Estos cuyes tienen un crecimiento lento y producen poca carne; la mayor parte de la producción es destinada al autoconsumo contribuyendo así a la seguridad alimentaria.
- **Mestiza:** Es de porte mediano, presenta características de rusticidad, lo que lo hace apto para las diferentes condiciones bioclimáticas del país. Por lo general los productores son familias que lo destinan al autoconsumo y a la venta para generar un ingreso importante.
- **Mejorado:** Raza obtenida para una producción intensiva y comercial; presenta características de alto rendimiento en peso; sin embargo, es exigente en cuanto a condiciones adecuadas medio ambientales (altitud y temperatura), asimismo, es exigente en lo referido a alimentación y susceptible a enfermedades. Las características positivas de productividad que presenta esta especie son las siguientes: Rusticidad y fácil manejo, ciclo biológico corto, precocidad en el alcance de la madurez sexual, respuesta inmediata del neonato al medio, alimentación variada en forrajes (alfalfa, maíz forrajero, cebada, avena, etc.) residuos de cosecha (papa Richie, paja de cebada, avena, haba, etc.), desperdicios de cocina, subproductos de industria (afrecho de trigo, harina de soja, harina de girasol etc.).

1. ACTIVIDAD

Con el grupo organizado y el material entregado, elabore un plegable a partir de las siguientes instrucciones:

- Doblar la hoja de block en tres partes iguales.
- En la primera realizar la presentación y la temática de la lectura anterior ¿ALGUNAS RAZAS?
- Las siguientes páginas deben contener aspectos de cada raza, cuál es la mejor de estas.
- Compare las razas presentadas en la lectura con otras que conozca de su región.
- Presente todo en forma muy creativa y sencilla.
- Proceda a exponer su plegable en un sitio visible que le será asignado.
- Después de la presentación se premiará el plegable mejor calificado y al mejor exponente de cada grupo.

ACTIVIDAD

OBSERVA ESTAS RAZAS Y TRABAJA EN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

RAZA PERU	RAZA ANDINA	RAZA INTI
<p>Pelaje Rojo con Blanco. Se caracteriza por su precocidad, pueden alcanzar el Kilo de peso a los 2 meses. Mayor resistencia al calor.</p>	<p>Pelaje Blanco. Se caracteriza por su alto número de crías por parto. Mayor resistencia al frío.</p>	<p>Pelaje Bayo con Blanco. Se caracteriza por presentar mayor carne y peso de camada.</p>
		

Responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuál de las tres razas se asemeja a las de su región?
- ¿Se ven estas razas en forma tecnificada o en forma familiar casera? ¿Por qué?
- Usted cree que al cruzar una raza con otra de las anteriores, ¿pueden cambiar las características? ¿Por qué?
- Elabore una adivinanza sobre el tema trabajado. Indique la respuesta correcta.



TALLER 64

SISTEMAS DE CRIANZA

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Identificar los diferentes sistemas de crianza, evaluar sus ventajas y promover una cría de cuyes, teniendo en cuenta la higiene y la protección para la familia.

Tiempo:

4 horas en dos sesiones

Materiales:

- Pliegos de papel cartulina o papel bond.
- Marcadores, regla, dibujos de cuyes.
- Integrantes del cada grupo.
- Talleres de trabajo.

Desarrollo:

Se dividen los grupos de trabajo, en una minga de pensamientos y de ideas. Escribimos comentarios en tarjetas de cartulina relacionados con los diferentes sistemas de crianza realizados. Revisamos y comparamos con la siguiente información:

1. ALOJAMIENTO E INSTALACIONES PARA CUYES

En diagnósticos y estudios realizados se demuestra que según la forma tradicional de criar a los cuyes en las zonas rurales, éstos conviven con humanos, en cocinas y/o dormitorios, lo que ocasiona graves enfermedades a ambos. Esta manera de albergar cuyes no permite llevar a cabo ninguna práctica siguiendo un manejo técnico.

Para proyectar una necesidad de instalaciones debe tenerse en cuenta el tamaño de la explotación, el cual depende del mercado, disponibilidad de alimento forraje y balanceado, mano de obra y costos de producción.

Ubicación de las instalaciones

- El lugar debe tener un acceso fácil, cercano pero separado a la vivienda.
- Estar seguro de animales depredadores y gente extraña.
- Tener una buena disponibilidad de alimento (forrajes).
- Estar alejado o protegido de corrientes fuertes de aire.
- Prever la oportunidad para hacer ampliaciones a futuro.

Materiales para ser utilizado

Para la construcción de instalaciones en lo posible deben utilizarse materiales propios de cada zona, para reducir los costos de inversión. Las jaulas pueden hacerse con maderas existentes en el sector, metálicas, etc.

Para la construcción de los galpones es necesario tener en cuenta:

- Las paredes pueden ser de ladrillo, cemento, adobe, tabla o guadua.
- El techo de zinc, teja, paja, etc.
- Las pozas pueden ser de ladrillo, cemento, adobe, tabla o guadua.

Los materiales seleccionados para la construcción de las instalaciones se deben mantener dentro del criadero a temperaturas que oscilen entre 15 y 20 grados centígrados, (aunque se han encontrado explotaciones por encima y debajo de estos rangos) y una ventilación para eliminar el amoniaco producido por la orina.

GALPONES Y POZAS DE CRIANZA DE CUYES

Es la mejor alternativa en una explotación cuyícola. El galpón se compone de pozas de empadre o maternidad, pozas de recria y pozas para reproductores. Este tipo de instalaciones nos permiten separar a los animales por edad, sexo y clase, lo que no se hace en el sistema tradicional.

El piso de cada una de las pozas se compone de tres capas: una de arena, una de cal y encima, una capa de viruta, especialmente en los sitios húmedos. En las zonas o lugares secos se coloca solo la capa de viruta para mantener el calor. Esta capa debe ser de 20 a 30 centímetros de espesor y se cambia cada mes o cuando se humedezca.



POZAS DE EMPADRE O MATERNIDAD

Las pozas de empadre o maternidad son de 1 m de ancho x 1.5 m de largo y 0.45 m de alto. Se recomienda colocar de 10 a 15 hembras con un macho en cada poza. Por cada poza de empadre se reservan o construyen dos de recría.

POZAS DE RECRÍA

En la crianza de cuyes se han detectado problemas en la cría de machos por la agresividad que estos presentan. Varias investigaciones han recomendado juntar a 10 machos en pozas de 1 mx0.75 mx0.45 m. Debido a que las hembras no presentan agresividad, se recomienda construir pozas de 1 mx1 mx0.45 m.

POZAS PARA REPRODUCTORES

Las dimensiones de estas pozas son de 1 m x 0.50 m x 0.45 m. Se colocan los reproductores seleccionados que remplazarán a los machos estériles, cansados y enfermos. Se colocan dos hembras con cada macho de reemplazo.

VENTAJAS DEL SISTEMA DE POZAS

- Ahorro de mano de obra.- Facilita el suministro de alimento y limpieza.
- Mejor control sanitario.- Facilita la detección y el control de enfermedades.
- Mejor manejo.- Facilita el manejo ya que se clasifica y junta a los cuyes en grupos homogéneos.

JAULAS DE CRIANZA DE CUYES

Este sistema de crianza es utilizado en pequeñas explotaciones familiares por razones físicas, económicas, de espacio, etc. Este sistema también ayuda a llevar un manejo adecuado de la explotación y soluciona los problemas de un manejo tradicional. Su construcción se lleva a cabo con materiales rústicos y económicos. El piso se construye con malla metálica de un centímetro cuadrado de espesor.

Las dimensiones de los compartimientos pueden ser las mismas medidas de las pozas. Las jaulas pueden ser de uno o dos pisos. En la división de cada piso se coloca un material impermeable que retenga el excremento de los animales de arriba.

- Con la cartulina o papel elaborar una cartelera con los temas presentados de "ALojamiento e instalaciones para cuyes". Hacer una comparación con lo que hemos y determinar cómo podemos mejorar.
- Seleccionar aun integrante del grupo para que realice una explicación a sus compañeros de trabajo.

- Determinar un aspecto que más les llame la atención sobre este tema y explicarlo ante el grupo.

Segunda sesión

Evaluemos cada una de las instalaciones propuestas y hagamos un plan de cambios sobre lo que debemos mejorar. En un gran recuadro coloquemos todas las actividades que estamos realizando.

	CAMBIOS A REALIZAR
Ubicación de las instalaciones	
Materiales a utilizarse	
Galpones y pozas de crianza de cuyes	
Pozas de empaque o maternidad	
Pozas de recia	
Pozas para reproductores	
Ventajas del sistemas de pozas	
Jaulas de crianza de cuyes	
Correderos	
Silos de forraje	
Poceta de desinfección de visitantes	



TALLER 65

LAS FUNCIONES DEL ESTÓMAGO DE LA VACA Y LAS DIFERENCIAS CON EL ESTÓMAGO DE LA TERNERA.

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Conocer las funciones del estómago de la vaca.
- Conocer las diferencias del estómago de la vaca y el de la novilla.

Tiempo:
4 HORAS

Materiales:

- Cartulina de color, marcadores, alfileres, cinta y dibujos de la vaca y de los estómagos.

Procedimiento:

Analizamos con los participantes las Partes del estómago de una vaca y de una ternera recién nacida. Para mostrarlos presentamos un dibujo y hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Sabes qué es la RUMIA?
 - ¿Cuántos compartimentos tiene el estómago de la vaca?
 - ¿Cómo se llaman?
 - ¿Qué estómago le funciona a la ternera recién nacida?
 - ¿Qué alimento recibe la ternera recién nacida?
 - ¿Qué funciones desempeña cada compartimento?
 - ¿Sabes cuál es la importancia de que en el RUMEN- existan microorganismos?
- Entregamos a cada grupo participante 6 partes de cartulina, en los cuales deben realizar las siguientes actividades:

Parte 1: Dibujo del estómago de la ternera y del estómago de la vaca.

Parte 2: Anote las diferencias y semejanzas que Ud. (s) observen.

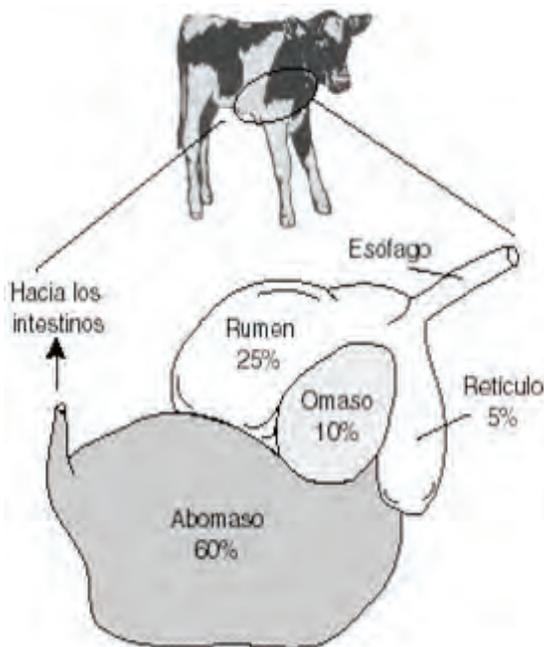
Parte 3: Dibujo del rumen o panza.

Parte 4: Anote la importancia de este estómago.

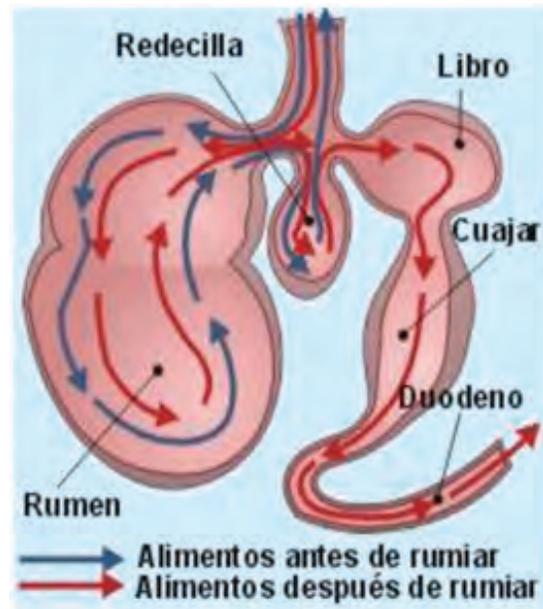
Parte 5: Dibujo de una vaca rumiando.

Parte 6: Escriba, dos conceptos de la rumia, es importante conocer el proceso de la rumia, para comprender mejor el tipo de alimentación que nosotros, como productores, brindemos a nuestros animales, puesto que esto incide, en una mejor calidad de vida del animal, en mejor calidad de leche y carne, entre otros beneficios.

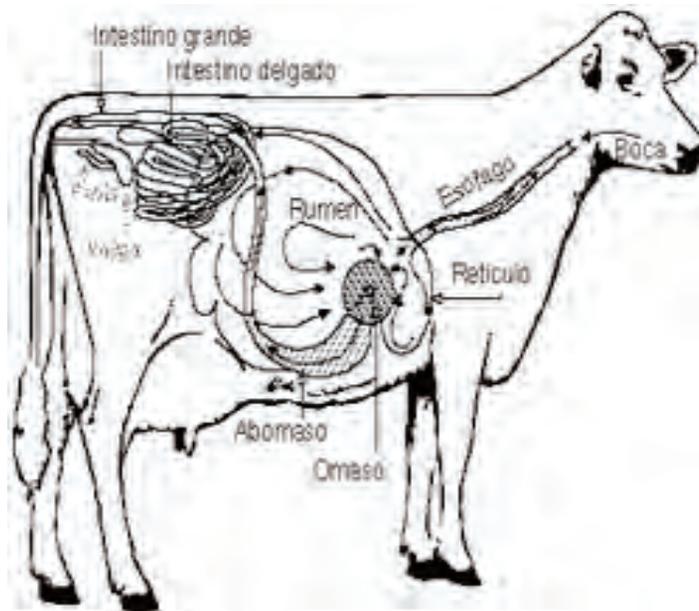
ESTÓMAGO DE LA TERNERA



ESTÓMAGO DE LA VACA



- Cada grupo, seleccionara un expositor, para socializar las respuestas.



- En una minga de ideas revisamos lo aprendido.
- El capacitador, procederá a explicar, cada una de las preguntas formuladas.

Es necesario conocer los nombres de los estómagos de la vaca y las funciones que realizan

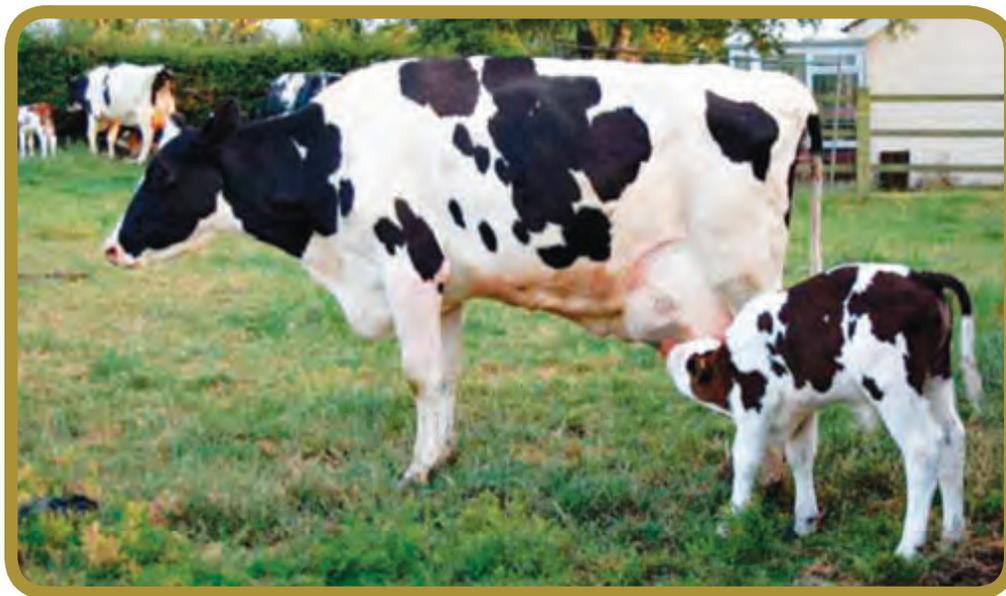
- **Reticulo**= Moviliza el alimento digerido hasta el rumen o hacia el omaso en la rumia.
- **Rumen**= actúa de recipiente de fermentación
- **Omaso**= no se conoce bien su función, se cree en la reducción de las partículas de alimento.
- **Abomaso**= función gástrica



TALLER 66

ALIMENTACIÓN DE LA VACA DE LECHE

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores

OBJETIVO

- Identificar algunos recursos alimentarios de la finca, utilizados en la alimentación de la vaca lechera.
- Fortalecer el área de la alimentación del ganado de leche.

Tiempo:
4 horas

Materiales:

- Hojas de papel, carteleras, marcadores, lapiceros.
- Praderas de la finca, otros recursos alimenticios.
- Bolsas plásticas, tijeras podadoras, machete, balanza, cinta para marcar.
- Video y material escrito, presentado por el capacitador.

233



Procedimiento

Trabajo de campo

- Se elige una parcela de alguno de los estudiantes de la ECA o de una finca escogida por el grupo.
- Observación de los componentes de la pradera.
- Cortamos muestras de plantas en cantidades de aproximadamente 500 gramos cada una.
- Las depositamos en las bolsas plásticas y las marcamos con cinta.
- Desplazamiento al salón donde se lleva a cabo el desarrollo del Taller.
- A cada grupo se entrega una bolsa con pasto, leguminosa, ensilaje u otro recurso forrajero.
- Los integrantes, comentan y anotan en las hojas de papel correspondiente: el nombre del pasto o de la planta que encontró en la pradera, sus características externas tales como; tamaño de hojas y del tallo, color, forma de la raíz, etc.

Resultados:

- De acuerdo con lo encontrado, anotamos en la cartelera los resultados y procedemos a evaluar

Evaluación:

- Gramíneas encontradas. Leguminosas.
- Otras; ensilajes (acacia, aliso, otros).
- Arvenses.
- Uso en la alimentación animal.
- En plenaria, cada grupo presenta sus resultados, comparte con los demás y expone sus propias conclusiones.
- Terminamos la sesión integrando las recomendaciones de los grupos y planteando un plan de acción, sobre recursos alimentarios de la finca para los bovinos de leche.

UTILIZANDO LOS RECURSOS DE LA FINCA



TALLER 67

¿SABE USTED QUE LA PAPA RICHIE SE EMPLEA EN LA ALIMENTACIÓN DE SUS VACAS?

Efrén Insuasty Santacruz, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Conocer y comprender los usos de la papa Richie en la alimentación de bovinos de leche, las formas de darla a los animales y cómo mezclarla con otros productos de la finca.

Tiempo:

4 Horas

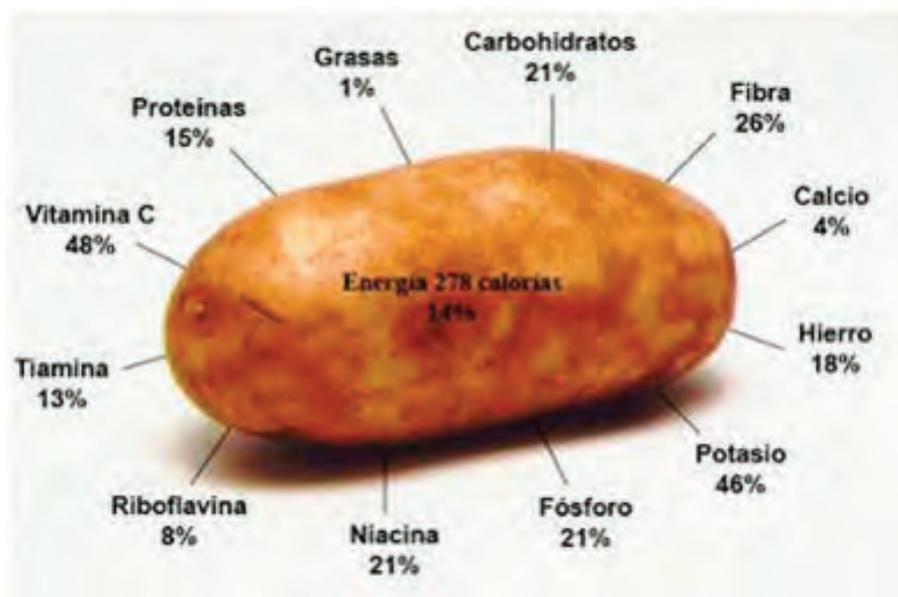
Materiales:

- Cartelera, marcadores, cinta, papelógrafo, otros.
- Presentaciones: escritas y multimedia alusivas al uso de la papa Richie en la alimentación animal.
- Vacas de leche, papa Richie, melaza, acacia, otros árboles de la región.
- Canastillas, comederos.



Procedimiento:

- Iniciamos el taller, con la inducción sobre aspectos generales de la papa Richie:
- Valor nutricional de la papa



FORMA DE USO EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

- Directamente como papa Richie.
- Como harina.
- Ensilaje de papa, mezclado con pasto seco o pasto verde.

Suplementos alimenticios:

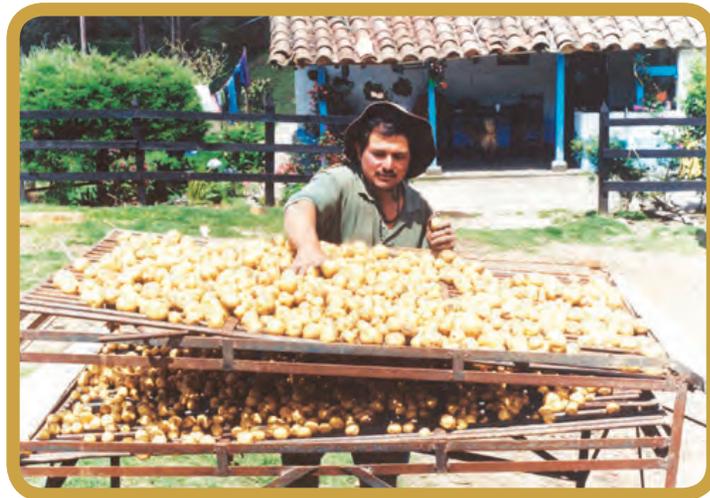
Energético para los animales rumiantes, siendo el principal componente el ALMIDÓN.

- Recomendaciones técnicas en su uso.
- Calidad de la leche, de vacas alimentadas con papa Richie.
- Palatabilidad.

TRABAJO PRÁCTICO EN CAMPO:

- Todo el grupo con el capacitador, se desplaza a campo y realiza las siguientes actividades:
- Demostración y observación práctica en campo del uso de la alimentación con papa Richie.
- Minga de ideas sobre otros forrajes conocidos en la zona y que pueden aportar proteína en mezcla con la papa.

- Presentación de las tesis realizadas en la granja de Obonuco con alimentación con papa Richie.
- ¿Podemos alimentar otros animales con papa Richie?
- ¿Hay experiencias de los agricultores en la utilización de papa Richie?
- ¿Cómo aprovechar toda la producción y convertirla en utilidades?
- Mesa redonda de lo observado en campo.
- Conclusiones y recomendaciones finales.



REFLEXIÓN FINAL:

Nuestros niños deben consumir una leche de excelente calidad, la leche es un alimento esencial para toda la familia.

TALLER 68

ELABORACIÓN DE PLAGUICIDAS ORGÁNICOS

Jorge Fernando Navia, Udenar, Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores

OBJETIVO

- Conocer la preparación y acciones de los insecticidas orgánicos.

Tiempo:

3 sesiones de 4 horas.

Materiales:

- Plantas de manzanilla, ají, cola de caballo, ortiga, caléndula, sábila, diente de león, nacedero, ajo, salvia amarga, eucalipto, artemisa, entre otras.

Desarrollo:

Los estudiantes preparan cada una de las recetas y las aplican en el cultivo, las elaboran de acuerdo con los requerimientos de los lotes productivos de papa o el lote de hortalizas.

a. PURÍN DE AJO (*Alliumsativum*)

¿Qué plagas y enfermedades controla? Áfidos, pulgones, insectos chupadores, mosca blanca. ¿A qué cultivo lo aplico? A todos.

Materiales:

10 cabezas de ajo, 5 cebollas cabezonas grandes, una barra de jabón, 25 litros de agua.

Preparación:

Moler las 10 cabezas de ajo y las 5 cebollas. Luego raspar una pelota grande de jabón, disuelto en 25 litros de agua (una cantarada). Dejar esta mezcla en reposo de 4 a 5 días y colarla. Para cada aplicación se mezcla y se filtra antes de aplicarla; se aplican 2 litros por bomba.

b. PURÍN DE AJI PICANTE (*Capsicumsativum* es un insecticida repelente).

¿Qué plagas y enfermedades controla? Pulgones, escarabajos de la papa, gorgojos, hormigas, orugas, mariposas pequeñas de la col, virus mosaico del pepino, virus del mosaico del tabaco. Se aplica a todos los cultivos.

Materiales:

100 ajíes, media barra de jabón, 12 litros de agua.

Preparación:

Se elabora macerando los ajíes y se deslíe la barra de jabón en 12 litros de agua dejándolo fermentar de 8 a 10 días, cuando se mezclan y se aplica directamente a los insectos, colándolo a razón de 1 litro por bomba de 20 litros. Para el manejo de estos insectos se debe aplicar en rotación de algunos preparados como: caldo de ceniza, purín de ajeno o Artemisa.

Se debe rotar con un purín de ortiga a razón de 2 litros por bomba.

c. PURÍN DE ORTIGA.

Es un insecticida, fungicida. ¿Qué plagas y enfermedades controla? Nematodos, hongos, chupadores de hojas, pulgones.

Materiales:

5 kilos de ortiga o pringamoza, una hoja de sábila (cristal), 30 litros de agua, un recipiente plástico y con tapa.

Preparación:

Se pica la ortiga lo más finamente posible y se deposita en el recipiente con agua; se tapa el recipiente y se deja fermentar de 3 a 5 días. A los 5 días, cuando se va a utilizar, las hojas de sábila se licúan o se rallan y se mezclan con el fermentado de ortiga; se revuelve y se encuentra listo para la fumigación.

Se debe aplicar 10 litros de purín por 10 litros de agua, se recomienda aplicarlo en rotación con otros caldos con poder fungicida, como por ejemplo, el purín de cola de caballo y el caldo bordelés.

d. HIDROLADOS DE CALÉNDULA CON PENICILINA Y AJO:

Insecticida, nematocida que controla la mosca blanca.

Materiales:

Una libra de flores de caléndula, una libra de hojas de penicilina o calambombo, media libra de ajo, 50 litros de agua, un recipiente metálico con tapa, un recipiente plástico con tapa.

Preparación:

Se pican finamente las hojas de penicilina, se agregan las flores de caléndula se adicionan 10 litros de agua y se ponen a cocinar durante 15 minutos en el recipiente metálico con tapa. El preparado se retira del fuego y se deja en reposo por espacio de 2 días.

En el otro recipiente se deja el ajo finamente molido en reposo, pero sin dejarlo cocinar por los mismos 2 días. Luego se mezclan los productos, se cuelgan y se agrega agua hasta completar 50 litros de líquido. El purín queda listo para aplicarlo. Este preparado se recomienda para el control de diferentes tipos de hongos en los cultivos especialmente en papa y tomate.

e. PURÍN CON RUDA (*ruta graveolens*)

Es un repelente. Que ataca especialmente a los pulgones y se lo aplica en casi todos los cultivos.

Hierva 1 libra de ramas de ruda en 5 litros de agua y agregue 5 gramos de jabón, disuelva todo en 20 litros de agua; cuele y fumigue.

f. PURÍN CON BARBASCO:

El purín de barbasco es utilizado en insectos masticadores, trozadores, y chupadores y se lo puede aplicar en casi todos los cultivos.

Su preparación se hace machacando un kilo de ramas, de barbasco se las deja por 12 horas en 20 litros de agua y después se cuele y está listo para ser utilizado.

g. PURÍN CON BORRACHERO (*Brunfelsia pauciflora*).

Este insecticida controla insectos chupadores, comedores de hojas. Su preparación es fácil; se hierven un kilo de hojas de borrachero en 15 litros de agua, se cuele la mezcla y se le agrega 20 gramos de jabón. Queda listo para fumigar cualquier tipo de cultivo.

h. PURÍN DE CADILLO O PACUNGA:

Este fungicida controla la goma de la papa y el tomate; su preparación es sencilla. Se hierve un kilo de hojas de pacunga machacadas en 8 litros de agua, se deja enfriar, luego se cuele, se le agregan de 20 a 30 gramos de jabón en barra y queda listo para ser utilizado.

i. PURÍN DE TAGETES O FLOR DE MUERTO:

Insecticida que controla nematodos, chizas y piojos. Se lo puede aplicar a todos los cultivos. Se machaca un kilo de hojas y tallos de tagetes o flor de muerto y se agrega un litro de agua, dejando fermentar de un día para otro, después se disuelve en 11 litros de agua y queda listo.

j. PURÍN DE DIENTE DE LEÓN:

Fungicida que controla todo tipo de hongos. Se toma un kilo de hojas de diente de león, se pican lo mejor posible y se mezclan en 5 litros de agua, y se dejan reposando por 2 días a la sombra, en un recipiente plástico tapado, teniendo la precaución de revolver el preparado diariamente.

A los dos días, cuando se va a utilizar el purín, se licúan las hojas de un kilo de sábila o se rallan y se mezclan con el preparado de hojas de diente de león. Se agregan 5 litros de agua limpia, se revuelve, y el purín ya se encuentra listo para ser aplicado por fumigación.

En época de invierno, se recomienda fumigar en la tarde cada 4 días. Cuando se utiliza en forma preventiva, puede aplicarse cada 8 días. Se deben aplicar 10 litros del producto por 10 litros de agua.



TALLER 69

LA PAPA RICHIE EN MEZCLA CON ÁRBOLES COMO CONTRIBUCIÓN A LA RENTABILIDAD Y LA ECONOMÍA DE LA GRANJA INTEGRAL, ALIMENTANDO LA NOVILLA Y LA VACA LECHERA

Jorge Fernando Navia, Jesus Geovanny Solarte, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Aprender las diferentes formas de utilizar la papa Richie, como alimento para las novillas y vacas lechera y como bioabono.

Tiempo:

Dos sesiones de 4 horas.

Materiales:

Papa Richie, melaza, hojas de árboles leguminosos, acacia, cuchillos, machetes, recipientes para comederos, papelógrafo.

Desarrollo:

A través de la técnica "Lluvia de Ideas", el grupo comenta los usos que hace de la papa Richie, qué problemas ocasiona cuando se guarda en la finca fresca, cual es su precio, si atrae enfermedades y cómo convertirla en un aporte rentable para nuestras fincas.

Acción:

Vamos a replicar las investigaciones realizadas con papa Richie en mezcla con forrajes de especies arbóreas, suero de leche, agua leche, para que puedan servir de dietas alimenticias para el ganado, gallinas y cerdos.

Debemos aprender el uso y manejo de los desechos de papa Richie, con el fin de contribuir a mejorar el nivel económico y social de nuestras familias en el sistemas de producción de PAPA-PASTOS-BOVINOS LECHE en el trópico de altura, como una alternativa de producción sustentable dentro de una comunidad en general para minimizar el costo de compra de insumos.

USO Y MANEJO DEL RICHIE:

Revisamos de este listado cuales se aplican a nuestra comunidad:

1. Se utiliza el desperdicio de la papa Richie para consumo animal, debido a que ahorra concentrado y sirve de alimento para algunos animales, engorde de cerdos, cria de gallinas.
2. La papa Richie no se utiliza para alimento de ganado debido a que puede causarle timpanismo.
3. Algunos productores vendemos este desperdicio, otros lo utilizamos como abono, semilla y consumo familiar.
4. Usar la papa Richie como semilla es una mala práctica si está infectada de plagas y enfermedades.
5. La papa Richie debido a los diferentes beneficios que se reciben del mismo; esto permite minimizar costos del concentrado; además, la venta de los animales criados con esta papa permite obtener pequeños ingresos para mejorar la calidad de vida de los agricultores.
6. La mayoría del grupo no vende la papa Richie, debido a que la utilizan como concentrado y consumo familiar.
7. La papa Richie es un problema cuando hay ataque de polilla porque la plaga se multiplica.
8. El precio de la venta de papa Richie es de \$3.000 la carga, este valor varía dependiendo de la variabilidad del precio de la papa y solo vale la pena venderla cuando su precio está alto, esto es, superior a \$18.000 la carga.

El grupo en el papelógrafo completa este listado según sus experiencias. En una cartelera simulamos todo el recorrido de la papa Richie en la finca y le vamos poniendo el costo aproximado en el que se va convirtiendo, valorando su uso. Debemos evaluar también sus riesgos cuando proviene de un lote con polilla, o con virus y definir cómo evitar que se difunda.

LA PAPA RICHIE EN LA **ALIMENTACIÓN DEL GANADO** DE LECHE

La principal contribución de los desechos de papas a la dieta del ganado es el de la energía, su alto contenido en almidón pone a la papa a la par con los cereales en términos de contenido de energía (Snowdon, 1991).

Dado que el almidón de papa cruda es muy resistente a la digestión, la alimentación en grandes cantidades de papa se traducirá en exceso de almidón pasante en el rumen lo que puede ocasionar trastornos digestivos. Debido al muy bajo contenido de fibras, las papas no deben considerarse un sustituto de forraje. Las papas son bastante bajas en contenido de proteínas y cuando se suministra en grandes cantidades sin suplementación proteica generará un mal desempeño de los animales.

Las papas son fácilmente consumidas por el ganado. A pesar de los altos niveles de consumo voluntario, el desempeño de los animales por lo general disminuye cuando las papas pasan del 30% de la dieta en materia seca, para la alimentación de la mayoría de situaciones lo mejor es limitar la ingesta de papa a niveles inferiores a este (Montoya et al, 2004). Las papas deben introducirse gradualmente en las raciones, en particular en el caso de los bovinos que han sido movilizados recientemente.

La proteína se considera de gran importancia en la alimentación de la vaca lechera, por tal motivo la Universidad de Nariño pensó en la importancia de utilizar la Acacia como complemento de las papas de rechazo o Richie para la alimentación. El follaje de la acacia muestra un porcentaje de 20.33 de proteína y la papa muestra niveles relativamente medios con un porcentaje de proteína de 9.10.

De acuerdo a investigaciones realizadas en el departamento de Nariño, el nivel proteico del forraje arbóreo de acacia (*Acacia decurrens*), es de 20.33%, el cual supera a otras especies como gramíneas mejoradas, entre las cuales se puede mencionar el raygras (*Lolium multiflorum*) con 19.88%, e incluso mayor que algunas leguminosas como el trébol blanco (*Trifolium repens*) con 18.9% y trébol rojo (*Trifolium pratense*) con 16.1%.

En estudios realizados por Udenar, las dietas que incluyen papa (pastoreo + papa 5 kg + melaza 200 gr) presentan valores mayores de incremento de peso del animal (1.25 kg/día), demostrando el potencial que tiene esta para ser utilizada en la dieta de rumiantes. A pesar que el aporte de materia seca es bajo (18.01%), presenta mayor eficiencia en su utilización y aprovechamiento de sus componentes, principalmente del almidón, el cual proporciona alto valor energético a la dieta conllevando a un mayor incremento de peso.

Además la dieta, al estar suplementada con papa la hace más digestible a diferencia de otras dietas que se componen por mayor cantidad en fibra para el caso de las que contienen acacia negra.

El crecimiento en altura a la cruz bajo iguales condiciones de alimentación tiende a ser igual en diferentes grupos raciales, y es el nivel de nutrición superior el que permite un incremento diferencial. Los pastos de baja calidad y la inadecuada nutrición limitan las tasas de crecimiento, por lo que la alimentación es la principal causa del incremento en la edad al primer servicio y al primer parto, además del bajo peso vivo de las novillas al parto.

Mejora de condición corporal: la condición corporal garantiza un óptimo comportamiento reproductivo y sólo deben entrar al servicio novillas con una condición corporal mayor de 2,5 en escala 1-5.

Deben evitarse animales engrasados con condición corporal mayor de 4, ya que trae como consecuencia un pobre desempeño en su primera lactancia debido a que el aumento del tejido graso en la ubre, ocasiona una falta de desarrollo de la glándula mamaria.

La calificación de condición corporal, también puede ser utilizada para evaluar los programas de alimentación (manejo) de la novilla. Es importante llevar un manejo adecuado del plan alimentario de los animales de acuerdo a su etapa de crecimiento y condición fisiológica, lo cual permite obtener buenos resultados en el aspecto productivo y reproductivo.

- La alimentación convencional de las novillas de levante se puede reemplazar de forma parcial o total por follaje de Acacia decurrens, papa Richie y mezcla de los dos componentes sin que haya grandes diferencias sobre las variables productivas.
- El uso de Acacia negra y la papa de desecho, como suplemento alimenticio en novillas de levante es una alternativa económicamente más rentable que el uso de concentrado comercial.
- La mejor alternativa según estudio realizado es la de suplementación con 5 kilos de papa diario, obteniendo ganancias de peso superiores a las encontradas con otras fuentes de alimentación lográndose una mayor rentabilidad de la producción.
- Además de acuerdo con los resultados obtenidos el nivel óptimo de inclusión de mezcla papa- acacia en la ración, con relación a incremento de talla y ganancia diaria de peso fue: Pastoreo + Papa 4 kilos + Acacia 5 kilos+ Melaza 200g.

DIETA FASE **PRODUCCION DE LECHE** (LITROS/DÍA/VACA):

Calidad Composicional de la leche:

Con relación a las diferentes variables en la composición de la leche (grasa, proteína, producción y metabolitos), se observan que las dietas afectan de manera diferencial la grasa y la proteína.

Producción:

tratándose de follaje de árboles forrajeros, estos poseen dificultad para degradarse en el rumen y sus nutrientes pueden ser absorbidos en el intestino delgado, haciéndolos igualmente asimilables, por lo tanto la respuesta en la producción de leche es la misma y no refleja las bondades de un alimento sobre otro.

Grasa (%):

Para la variable grasa presenta variación entre las diferentes dietas, donde de acuerdo al estudio se determinó que la mejor ración es: Pastoreo + Papa 4 kilos + Acacia 5 kilos + Melaza 200 gr. con un valor de 3.74% de grasa.

Proteína:

En el estudio, se encontró que el mejor tratamiento es el de la ración: pastoreo + papa 4 kg. + acacia 5 kg. + melaza 200 gr.

Costos del suplemento:

al manejar las dietas con papa Richie los costos en comparación con la dieta con concentrado, son inferiores.

El manejo de la cantidad de Acacia en la dieta debe ser armónico dependiendo de la etapa del animal, debido a que se ha observado que al incrementar la cantidad de este forraje baja la producción de leche y por el contrario la condición corporal y el incremento de peso del animal es superior.

El follaje de acacia negra se destaca por tener una buena composición proteica, lo cual se ve reflejado en la composición de la leche en cuanto a grasa y proteína, posee un potencial para aumentar la proteína sobre pasante de la dieta, de manera que al ser suministrada con los pastos y la papa, permiten un mejor aprovechamiento de los nutrientes.

Los aportes energéticos de la papa son de gran importancia ya que ayudan a equilibrar la dieta mejorando la situación alimenticia de las vacas lecheras que se han visto perjudicadas por el inadecuado contenido de energía de los pastos.

Las dietas suministradas influyen sobre aspectos de la calidad de la leche como proteína y grasa, además de esto son múltiples los servicios prestados y los productos ofrecidos por esta especie a los sistemas de producciones ganaderas de leche: conservación de suelos, fijadora de nitrógeno, control de erosión, cercas vivas, provisión de sombra, control de vientos producción de postes, leña, retención de humedad entre otras.

En grupos elaboramos las diferentes dietas con papa Richie y escogemos los animales a los cuales se las suministraríamos

TALLER 70

LA PAPA RICHIE COMO CONTRIBUCIÓN A LA RENTABILIDAD Y LA ECONOMÍA **DE LA GRANJA INTEGRAL**

Jorge Fernando Navia, Jesús Geovanny Solarte, Sonia Lucía Navia

ECA Escuela de Campo de Agricultores



248

OBJETIVO

- Aprender las diferentes formas de utilizar la papa Richie, como alimento para las especies menores, cerdos y gallinas y, como bioabono.

Materiales:

Papelógrafo, cartulinas, marcadores, papa Richie, melaza, tamo de trigo, cuchillos, machetes, recipientes para comederos, bolsas plásticas, suero de leche, agua lechosa de primer lavado de las cantinas o el equipo de ordeño.

Desarrollo:

En una minga de saberes todos exponen cómo utilizan la papa en la alimentación de cerdos y gallinas, en ensilaje para ganado y cerdos y como abono; si saben cuáles son los costos del aprovechamiento de la papa Richie. Después de evaluar las diferentes alternativas, preparamos las raciones, elegimos los animales a los cuales se les suministrará papa Richie.

Las gallinas, patos, gansos y pavos son las especies de aves de mayor contribución a la economía del hogar. El aseo permanente en el gallinero, el control de parásitos y la vacunación, son bases para la buena sanidad de las aves.

Alimentación:

Deben considerarse cuatro tipos de raciones: para pollitos, levante, ponedoras y engorde. Además de las distintas clases de granos es indispensable el suministro de forraje. La alfalfa es un gran alimento, especial para ponedoras.

La alimentación es indispensable para la buena salud y producción.

En cualquier etapa de una explotación avícola podemos utilizar la papa Richie cocinada para aumento de peso, por el contenido de almidón y, mezclada con el concentrado para disminuir costos en la alimentación y rentabilidad de la explotación. Además, debemos tener cuenta en una labor de manejo adecuado que, si diariamente las aves no consumen totalmente esta mezcla (papa y concentrado) podemos hacer un proceso de secado con el sol y volver a proporcionar este alimento, evitando con este proceso problemas de fermentación.

La acacia la suministraremos de forma directa amarrada preferiblemente en las esquinas para que las aves picoteen y sea una fuente alta en proteína para la alimentación de esta explotación.

El cerdo de engorde debe recibir 3 comidas diarias. En la del medio día se aconseja suministrar el concentrado, que debe darse seco si es de fábrica y húmedo si es casero. El cerdo debe entrar a engorde a los 7 meses. La cría del cerdo es una tradición en las fincas de Nariño, el uso de papa de rechazo se ha hecho ancestralmente.

En el Departamento de Nariño los cerdos son los mayores consumidores de las papas de rechazo, la ración se prepara con la cáscara de papa, o de papa Richie después de tener un periodo de cocción corto, mezclado con papa cruda picada y con suero de leche o el agua de lavado de las cantinas, y en pocos casos se mezcla con pequeñas cantidades de concentrado o suplementos minerales. El concentrado se usa cuando la papa escasea o esta con un precio muy alto.

Además se busca mejorar la cantidad de proteína suministrada con hojas de acacia en proporciones muy pequeñas para que tenga mayor palatabilidad, se mezcla con la papa debidamente cocinada y con una cantidad de mineral o melaza para que sean de mayor agrado al animal.



Ensilaje:

Cuando la papa está infestada de polilla guatemalteca o de enfermedades como rhizoctonia severa, es mejor preparar ensilaje, el cual se hace mezclando papa picada con melaza y tamo de trigo, acacia o pasto, apretando muy fuerte las bolsas y sacándole todo el aire. Después de tres meses los bovinos pueden consumir este alimento y también se puede dar a los cerdos.



SISTEMAS AGROFORESTALES EL ÁRBOL EN NUESTRA FINCA



TALLER 71

SISTEMAS SILVOPASTORILES

Jorge Fernando Navia, Jesús Geovanny Solarte, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO

- Aprender que un sistema es una estructura organizada de componentes que interactúan entre sí para alcanzar un beneficio común y derivar un producto.

Tiempo:

2 sesiones de 6 horas

Materiales:

Cartelera, papelógrafo, videobeam, organización de un recorrido por la vereda, marcadores, fotografías de diferentes especies de árboles para buscarlos en el recorrido.

Desarrollo:

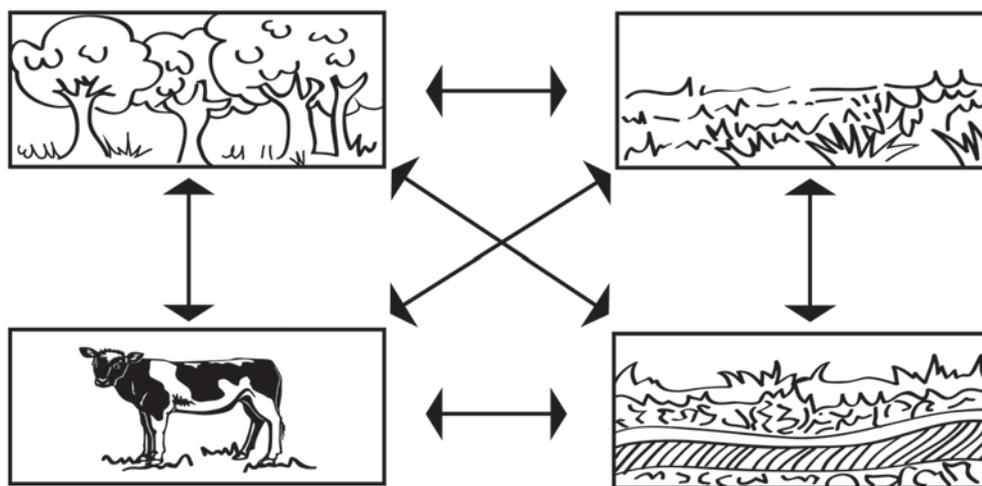
Se conforman grupos de 5 estudiantes a quienes se les entregan fotografías de diferentes árboles y de diferentes modelos de siembra de árboles, además de un mapa de varios recorridos por la vereda. Cada grupo elige un recorrido. Este mapa se puede hacer con los mismos estudiantes. El grupo debe hacer un inventario de lo que encuentre para luego expresarlo en la puesta en común.

Los sistemas silvopastoriles son una modalidad de la Agroforestería en la que se combinan en el mismo espacio plantas forrajeras como gramíneas y leguminosas rastreras con arbustos y árboles destinados a la alimentación animal y usos complementarios. Es una opción de producción pecuaria conformada por una estructura en la que componentes como el suelo, agua, árbol, pastos y animales interactúan integralmente, con un manejo adecuado para derivar productos como forraje, leña, pastos, leche, carne y así satisfacer nuestras necesidades (económicas y alimenticias principalmente).

En la búsqueda de sistemas de producción más sostenibles, tanto biológica como económicamente, los Sistemas Silvopastoriles (SSP) son una buena alternativa, ya que, además de ofrecer forraje de buena calidad a los animales, pueden ser utilizados como barreras rompevientos, controlar la erosión y mejorar la fertilidad de los suelos (Szott et al, 2000).

¿QUE SON LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES?:

Silvopastoril: silvo= árbol y pastoril = pastoreo.



Los sistemas silvopastoriles pueden mejorar el comportamiento animal (ganancia de peso, producción de leche) sin tener que depender de insumos externos. Además brindan beneficios tanto económicos (madera, leña, frutos, forraje, entre otros) como ambientales (conservación del suelo, mejoran el microclima, previene la erosión, aumento de biodiversidad, entre otros).

La asociación de árboles y pastos, generalmente, presenta una distribución espacial y densidades que varían de 10-50 árboles/ha, que representan un potencial económico para los productos que pueden aportar (madera para aserrío, leña, entre otros), además constituyen una fuente alternativa de alimentos para diferentes especies de animales, y cumplen funciones ecológicas al proteger al suelo de la erosión, al conservar su humedad y al disminuir la evapotranspiración de las plantas (Kuvera et al,1993).

Observamos los siguientes dibujos, es una pequeña finca de 1 ha. En una minga de ideas expresamos, ¿cómo podemos convertir nuestra finquita en algo parecido? ¿Qué actividades podemos hacer en conjunto como vecinos y cuáles a su vez cada uno? ¿Cómo mejoraría nuestra vida y nuestro entorno? Hacemos un listado de los beneficios que obtendríamos.



IMPORTANCIA DE **ESPECIES ARBÓREAS FORRAJERAS**

LEGUMINOSAS EN LA DIETA:

Un árbol o arbusto, para ser calificado como forraje, debe reunir ventajas tanto nutricionales como de producción, ser tolerante a la poda y que su rebrote sea lo suficientemente vigoroso como para obtener altos niveles de producción (Benavides, 2004).

Los follajes proporcionan nitrógeno y otros nutrientes, son una fuente excelente de energía digestible y pueden proporcionar proteína necesaria para asegurar una respuesta productiva (en ganancia de peso o en aumento de producción de leche) en los animales alimentados con forrajes (Sánchez, 1998).



Generalidades de la especie arbórea Acacia negra (*Acacia decurrens*). La acacia alcanza desde 10 hasta 13 m de altura, el follaje es verde mate, las ramificaciones comienzan a un metro de altura del fuste, las flores son amarillas redondeadas y agrupadas, los frutos están en una vaina con varias semillas, la copa es redondeada. Es una especie dominante, crece en suelos áridos y sitios secos, se adapta a suelos arenosos y erosionados, participa activamente en el reciclaje de nutrientes, pudiendo incrementar la disponibilidad de fósforo, calcio y potasio, además de ser una especie fijadora de nitrógeno.

Se adapta a zonas de clima frío, por encima de los 2.500 msnm, con temperaturas medias de 12 a 20°C y precipitaciones de 500 a 3500 mm anuales y se desarrolla bien en suelos de textura arcillosa o arcillo arenosa con pH ácidos.

PROPAGACIÓN:

Puede realizarse por semillas y por estacas. Para obtener las semillas se extraen después de sacar los frutos, se hidratan durante 48 horas y se siembran. Puede trasplantarse cuando alcanzan 12 – 25 cm de altura.



En grupo sembramos un vivero con semillas o con esquejes de árboles, hacemos un inventario en el cual identificaremos los beneficios que conocemos ancestralmente de cada especie y los beneficios nuevos que nos hayan enseñado los técnicos.

ESPECIE	CÓMO SE SIEVBRA	TRADICIONALMENTE PARA QUÉ SIRVE	¿QUÉ DIJO DE NUEVO EL TÉCNICO?



TALLER 72

LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS Y EL MEDIO AMBIENTE

Jorge Fernando Navia, Jesus Solarte, Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores



OBJETIVO:

- Conocer los riesgos de un mal manejo de la siembra de nuestros sistemas productivos.

Tiempo:
6 horas

Materiales:

Papelógrafo, cartulinas de 10x10cm, marcadores, diferentes fotos tomadas en la zona donde veamos efectos causados por los cultivos, en video beam.



Procedimiento:

En una minga de ideas y experiencias exponemos todas las consecuencias de ampliar la zona de cultivos a los páramos, siembras a favor de la pendiente, la deforestación. Escuchamos de los mayores sus experiencias y vamos escribiendo dos o cinco palabras clave en las cartulinas relacionadas con las consecuencias; las clasificamos en tres grupos, buenas, malas, no afecta. Después se dividen en grupos de cinco participantes dividiendo equitativamente las consecuencias encontradas. Cada grupo debe elaborar un plan de acción para mejorar y evitar la desertificación o para implementar los buenos efectos.

LA DEFORESTACIÓN, PRINCIPALES CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Una de las mayores amenazas para la vida del hombre en la tierra es la deforestación. La deforestación es el proceso por el cual la tierra pierde sus bosques en manos de los hombres. Entre las causas más importantes de la deforestación está la conversión de bosque para la agricultura y/o ganadería. Las principales consecuencias de la deforestación son, erosión de suelos, desertificación, pérdida de biodiversidad (flora y fauna), pérdida o disminución del recurso hídrico.



¡PARA PENSAR....! ¿Qué le vamos a heredar a nuestros hijos?

La tierra es nuestra casa, no tenemos donde irnos el día de mañana. Nosotros somos los guardianes de la naturaleza.

¿QUÉ ES UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN?

Un sistema de producción es un conjunto de actividades que un grupo humano (por ejemplo, la familia campesina) organiza, dirige y realiza, de acuerdo a sus objetivos, cultura y recursos, teniendo en cuenta unos componentes (árbol, cultivo, suelo, pastura, animal) que interactúan de manera positiva y/o negativa en un medio ambiente físico con el fin de obtener unos productos.



EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN PAPA-PASTOS-BOVINOS-LECHE EN EL TRÓPICO ALTO ANDINO

El sistema de producción tradicional más utilizado por los pequeños, medianos y grandes productores en el trópico alto andino (departamento de Nariño) es el de rotación con papa y pastos. Primero, se siembra la papa durante un período de dos años y posteriormente se deja descansar la tierra hasta que crece la pastura; luego se introduce el ganado, el cual es explotado principalmente para la producción de leche. Este tipo de rotación ha sido manejado por muchos agricultores durante muchos años con el fin de conservar el suelo; sin embargo, la falta de manejo y conocimiento ha conllevado un mal uso de los recursos naturales y al mismo tiempo ha significado bajos ingresos a los productores.

Hace varios años se ha tratado de mitigar estos aspectos y es así como los sistemas silvopastoriles, representan una alternativa muy importante ante tales problemas.

Por otra parte, la falta de investigación y cultura del agricultor ha sido tal vez una limitación al desarrollo de estas opciones silvopastoriles. Es el caso de la ganadería bovina, la cual actualmente representa baja productividad y altos costos de producción, reflejados en la baja producción de leche.

TALLER 73

¿QUÉ ES UN VIVERO? ¿CÓMO CONSTRUIRLO?

Jorge Fernando Navia, Denis Benavides, Jaime Erazo

ECA Escuela de Campo de Agricultores



260

OBJETIVO:

- Aprender cómo construir un vivero comunitario que nos permita a todos los integrantes de la ECA tener especies arbóreas para reforestar nuestras fincas.
- Brindar los conocimientos básicos para el montaje y manejo de un vivero de pequeña escala para la producción de plantas.

Tiempo:

2 sesiones de 4 horas

Materiales:

bolsas plásticas, tierra de monte, abono orgánico, Microorganismos eficientes, plástico, estacas, polisombra, plástico en rollos, varas largas, metro, nivel, guadas.

Procedimiento:

Los viveros son el punto de partida de un cambio necesario para revertir la degradación de los recursos naturales, volver a tener nuestro entorno como lo tuvieron nuestros ancestros y mejorar la calidad de vida de la población.

Los árboles son fuente de innumerables beneficios de orden ambiental, estético, paisajístico, recreativo, social y económico. Ofrecen diversidad de productos como alimento, forraje, madera, leña, medicinas, entre otros y una serie de beneficios, como la sombra, la protección de cultivos, la belleza de un paisaje, son sólo algunas de las bondades que nos brindan. La degradación de los bosques y la falta de árboles privan al hombre de estos beneficios, impidiendo mejorar su calidad de vida.

Un vivero es un lugar con la infraestructura adecuada para la multiplicación y cuidado de las plantas. El vivero es un lugar de paso al que llegan tanto plántulas como semillas y que permanecen allí hasta que tengan el tamaño adecuado para ser trasplantadas al lugar definitivo, como: cercas vivas, barreras rompe vientos, división de potreros, bancos de proteína, entre otros, y de igual manera se pueden sembrar en sitios estratégicos como nacimientos de agua y en laderas, con el fin de manejar y recuperar estos recursos.

El objetivo principal es asegurar a las plantas jóvenes las mejores condiciones para un desarrollo inicial óptimo, para que cuando salgan del vivero puedan sobrevivir en el terreno definitivo; es decir, buenas raíces, tallo recto y fuerte, ramas y hojas desarrolladas y sobre todo debe ser una planta sana. Esta es la etapa más delicada en la vida de las plantas debido a que están expuestas a muchos enemigos naturales y necesitan condiciones apropiadas para un buen desarrollo.

En los viveros se pueden manejar diferentes plántulas nativas (algunas especies amenazadas) e introducidas, las cuales sean de importancia para el desarrollo de las investigaciones, transformación y transferencia de tecnologías. Durante el proyecto y actualmente se continuarán propagando algunas especies como:

TIPOS DE VIVEROS:



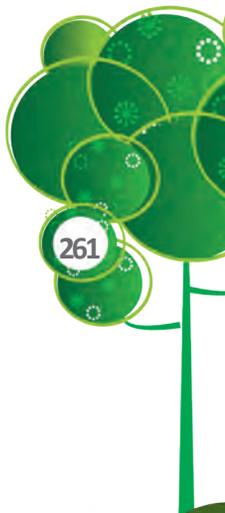
Guayacán
(*Lafoenciaacuminata*)



Quillocto
(*Tecomastans*)



Leucaena
(*Leucaenaleucocephala*)





Retamo liso
(*Cytiscus monspessulanus*)



Erytrina
(*Erytrinaedulis*)



Lupino
(*Lupinus bogotensis*)

De acuerdo con el tiempo los viveros pueden ser: permanentes o transitorios.

Permanentes: cuando se establecen por tiempo indefinido y, por lo tanto, necesitan de una infraestructura básica como invernaderos, camas de germinación, un sistema de riego, bodega, equipos y un plan de producción y manejo. Algunos de estos viveros alcanzan dimensiones muy grandes, con altos niveles de tecnificación y altos costos para su mantenimiento y manejo.

Temporales cuando se establecen por periodos cortos, generalmente cerca de los sitios de siembra. Son viveros de apoyo, sitios de paso, de adaptación o para la producción de material en pequeñas cantidades. Constan de estructuras sencillas y el costo de la instalación y el mantenimiento es bajo, generalmente se montan con materiales de la zona.

Desarrollo:

Los estudiantes de la ECA, organizados en tres grupos y después de revisar los pasos a seguir, realizan construcción de un vivero con materiales de la región.

Pasos a seguir para la planeación

SELECCIÓN DEL SITIO:

Se debe tener en cuenta:

1. disponibilidad de agua, contar con una fuente permanente de suministro, instalar tanques de almacenamiento para las épocas de escasez o imprevistos.
2. Cercanía a una población para conseguir los materiales y el mercadeo de las plantas.
3. Fácil acceso para la entrada de materiales y la salida de plantas. Es conveniente que esté localizado cerca a los sitios de siembra o cerca de la demanda de plantas. La cercanía a las fuentes de semillas disminuye los costos e impide su deterioro.

4. Suelos bien drenados, planos o con escasa pendiente.
5. Protegidos de vientos fuertes, sin susceptibilidad a heladas o granizadas constantes y fuertes, se deben evitar los excesos de sombra.

INSTALACIONES NECESARIAS:

Invernadero:

Es un área protegida de las lluvias que permite temperaturas internas más altas que favorecen los procesos de germinación. Es aconsejable colocar poli sombra para evitar excesos de radiación en el interior de los invernaderos.

Camas de germinación o almácigos:

Deben estar contruidos para que faciliten la realización de tareas de limpieza, riegos, mantenimiento, trasplante, entre otros, en las camas a nivel del piso se dificulta el manejo de plagas, aumenta la exposición a inundaciones y daños por animales domésticos. Las camas levantadas a 1-1.2 m son estructuras cómodas que permiten hacer un control permanente sobre el material plantado, facilitando las actividades de mantenimiento.

Área de almacenamiento de plantas.

Corresponde a la mayor parte del vivero, allí van dispuestas en eras y debidamente identificadas las plántulas una vez son puestas en las bolsas. Un ancho apropiado es de 1,40 m para facilitar las actividades de manejo desde ambos lados de la era. Las distancias de las eras de crecimiento son de 2.50 m de largo. Es preferible que no sean tan largas (no más de 10 metros) para facilitar el desplazamiento dentro del vivero.



Se debe emplear una cubierta de polisombra de 40-60%, en los viveros temporales. Calles.

El espacio entre las eras debe ser de 30-50 cm de ancho, como para mover una carretilla para el transporte de material vegetal. Deben estar limpias y bien drenadas.



Depósitos de agua.

El agua es un elemento clave en los viveros. Es conveniente tener reservorios, bien sea de aguas lluvias o de la red de servicios públicos.

Sistema de riego

Un sistema de riego es necesario tanto en la zona de germinadores como en la zona de manejo de plantas, el tipo depende de los recursos con que se cuenta.

Área de llenado de bolsas.

Sirve de depósito de tierra, otros sustratos y materiales. Debe tener techo.

Bodega.

Se usa para guardar las herramientas, materiales, semillas y equipos.

Oficina.

Para las labores administrativas como planificación, control y registro de las actividades.

En el invernadero la mejor forma de control de los problemas fitosanitarios es con la aplicación de las bacterias EM (Efective Microorganisms); el cual se puede utilizar en 2 Lts de EM diluidas en 40 Lts de agua, para fumigar todos los germinadores.

Se debe iniciar con un libro de campo para poder anotar todas las actividades realizadas y programar los controles. Los estudiantes realizan en conjunto la construcción del vivero de la ECA.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN



TALLER 74

LAS HERRAMIENTAS QUE ALIMENTAN EL SOFTWARE (SISTEMA DE INFORMACIÓN)

Luis Fernando Moreno, Marcela Alarcón. Paula Andrea Galvis, Sonia Lucía Navia



OBJETIVO:

- Aprender cómo organizar la producción para proveer una planta de proceso.
- Conocer los pasos para que su uso sea viable y llegar a la meta escalonadamente.

Tiempo:

6 horas

Materiales:

papelógrafo, cartulinas de 10 x 10 cm, octavos de cartulina, marcadores.

Desarrollo:

El facilitador, con el apoyo de todos los asistentes, va construyendo cada uno de los pasos necesarios para construir las herramientas que van a alimentar el programa de información o software, en una minga de ideas, de conocimientos y saberes.

1. Construcción de un diagrama de flujo proceso

Un diagrama de flujo de proceso nos muestra todos los pasos que se realizan en un cultivo desde que se compra la semilla hasta que se cosecha, si es en una planta de proceso agroindustrial desde que la papa llega a bodega hasta que la sale procesada.

OBJETIVO:

El objetivo del diagrama de flujo de proceso es proporcionar una imagen clara de toda la secuencia de acontecimientos del proceso, mejorar la distribución de las personas, herramientas y el manejo de los materiales; a su vez sirve para disminuir las esperas, estudiar las operaciones y otras actividades entre sí, igualmente para comparar métodos, eliminar tiempo improductivo y escoger operaciones para el estudio detallado.

EJECUCIÓN

1.1.- Liderazgo compromiso, convencimiento.

Organizar a las personas para realizar una tarea determinada, el líder del proyecto que será el administrador de la finca, el cual puede ser el productor, la señora o uno de los hijos, o el presidente de la ECA debe tener: habilidad para comunicarse y motivar al equipo de trabajo, capacidad para organizar todos los componentes productivos y posibilidad de sortear las dificultades que se presenten, capacidad de negociación, capacidad de gestión.

1.2.- Componente Financiero.

Recursos propios o crédito: elaborar un presupuesto de inversión para el sistema productivo papa, disponibilidad a tiempo de los recursos. Buena administración de los recursos. Conocer entidades de financiación y las políticas que se adapten a sus necesidades y que le den mayor rentabilidad.

1.3.- Componente Tecnológico.

Nuevos desarrollos, adopción de nuevas ideas, Elaborar un plan del sistema productivo papa, cuándo sembrar, cómo, con qué variedad, capacidad productiva, control de los factores que determinan la calidad, optimización de los recursos.

1.4.- Controlar y evaluar

Para realizar esta labor de una forma adecuada se deberá: comparar los planes y objetivos con los resultados, para de esta manera poder corregir los errores, mantenerse en las decisiones y cambiar las decisiones. El productor debe comprobar o vigilar lo que se está haciendo, para asegurar que las labores de los trabajadores están progresando en forma satisfactoria hacia el objetivo predeterminado. Establecer un buen plan, distribuir las actividades requeridas para ese plan y la ejecución exitosa de cada miembro no asegura que la empresa (finca) será un ÉXITO. El agricultor debe

hacer cambios durante la marcha que le permitan sortear las dificultades climáticas o de enfermedades o plagas y que lo conduzcan a la sostenibilidad y rentabilidad del sistema productivo papa.

1.5.- Levantando la información

ENCUESTA No. _____

FECHA. _____

OBJETIVO: Determinar las características socio-económicas y biofísicas de las fincas agrícolas del municipio de _____

A. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Nombre del encuestado _____

2. Fecha de nacimiento _____

Cédula _____ Lugar de expedición _____

Estado Civil _____ Está afiliado a Fedepapa Si ____ No ____

Fecha afiliación _____ N. Carnet _____

Número de hijos _____ Fecha Ingreso a la planta _____

Teléfono _____

B. INFORMACIÓN DE LA FINCA

6. Área total de esta finca _____ (Ha).

7. Posición geográfica de la finca x _____ y _____

DISTRIBUCION DE LA FINCA EN LOTES

Lote #	Area del lote mt	Coordenada a lote	Uso actual (cultivo sembrado)	Variedad	# Bultos sembrados	Uso a futuro

8. ¿Cuál es la población más cercana a la finca? _____

9. Nombre del Propietario _____

10. Es el encuestado

1. administrador _____ 2. Propietario _____ 3. Ambos _____
4. Arrendatario _____ 5. Amediero _____ 6. Otro _____

11. Orientación productiva:

1. agricultura _____ 2. Agricultura y ganadería _____
3. ganadería _____ a) lechería _____ b) doble propósito _____ c) carne _____

12. ¿Vive en la finca? 1. (si/no) _____ 2. Si no vive en la finca, entonces ¿dónde?

13. Otras actividades del productor _____

14. Años dedicados a la actividad agrícola: _____

15. ¿Hace cuánto tiene esta finca? _____ años. _____

16. Tiene otras fincas 1. (si/no) _____ 2. ¿Cuántas? _____

17. ¿Tiene otros lotes? (si/no) _____ 2. ¿Cuántas? _____

DISTRIBUCIÓN DE OTROS LOTES

Lote #	Area del lote mt	Coordenada a lote	Uso actual (cultivo sembrado)	Variedad	#Bultos sembrados	Uso a futuro

18. Cuenta esta finca con sistema de alcantarillado Si _____ No _____

20. Cuenta esta finca con pozo séptico Si _____ No _____

D. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

21. De su cultivo:

Cultivo	Porcentaje vendido	Porcentaje consumo familiar	Porcentaje consumo animal	Excedentes (destino)

22. Cuál es la mejor época para sembrar papa _____

23. Problemas fitosanitarios en cultivo de papa

Enfermedades	Control

24. Control de plagas en el cultivo

Plagas	Control

25 Utiliza fertilización orgánica en el cultivo de papa Si _____ No _____
¿Cuál? _____

26. Utiliza fertilización química en el cultivo de papa Si _____ No _____
¿Cuál? _____

27. Que productos utiliza para la fertilización en papa.

Productos	Dosis de aplicación

28. Cada cuánto realiza la fertilización

29. Utiliza riego para cultivo de papa Si ____ No ____ ¿Cuál?

30. ¿Qué tipo de preparación utiliza para el establecimiento del terreno?
Mecánico ____ Yunta ____ Azadón ____ Otro ____

31. Utiliza curvas a nivel Si ____ No ____

32. Para qué utiliza el muro o Richie (desperdicio de la papa).
Consumo animal ____ Consumo familiar ____ Semilla ____ Otro ____

33. ¿Qué porcentaje de muro obtiene por cosecha? _____

34. Lo vende. Si ____ No ____

35. ¿Dónde lo vende? _____

36. Lo deja en la finca (muro). Si ____ No ____ ¿Dónde? _____

37. ¿Cuánto es el precio por bulto de muro? _____

38. Cómo maneja el muro (desperdicio de la papa) _____

39. Le parece importante su manejo. Si ____ No ____
¿Por qué? _____

I. DISPONIBILIDAD Y DISTRIBUCION DEL TRABAJO

40. ¿Cuántas personas mayores de 16 años trabajan en la finca?

1. De la familia ____ 2. Contratados ____

41. ¿Cuál de los sistemas de producción de la finca es la principal fuente de ingreso

de la familia? _____

42. ¿Cuál es el valor del jornal? _____

43. Principales actividades que se realizan en la finca _____

44. ¿Ha recibido capacitaciones o asistencia técnica en algunos temas? SI ____ No ____
 ¿en qué temas? _____

45. ¿En qué temas le gustaría recibir capacitación?

46. ¿De qué instituciones han recibido capacitaciones?

RESPONSABLE

1.6.- Sistematización y Análisis de información
 Luego de levantar la encuesta se procede a introducirla dentro del sistema de información, para su posterior análisis.

1.7.- El sistema de información para la planificación del sistema productivo papa

¿Por qué registrar? A. Conocer mejor su predio y su cultivo. B.- Ahorrar dinero en la producción. C.- Identificar dónde están los problemas, plagas y enfermedades. D.- Mejorar la calidad del producto.

Los registros deben hacerse todos los días una vez terminada la tarea (fecha de siembra, cosecha, aplicación de agroquímicos, etc.). Los registros sirven para rastrear la historia del producto, Por ello deben ser archivados al menos por 3 años.

Registrar la información es uno de los pasos más delicados, debe hacerse sistemáticamente. No se debe dejar de registrar ninguno de las acciones realizadas.



TALLER 75

¿QUÉ HACE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN?

Luis Fernando Moreno, Marcela Alarcón, Paula Andrea Galvis, Sonia Lucía Navia



ECA Escuela de Campo de Agricultores

OBJETIVO:

- Conocer la importancia de los sistemas de información.

Tiempo:

6 horas

Desarrollo:

En una minga de ideas todos exponen lo que piensan de un sistema de información.

¿Qué preguntas puede resolver un sistema de información?

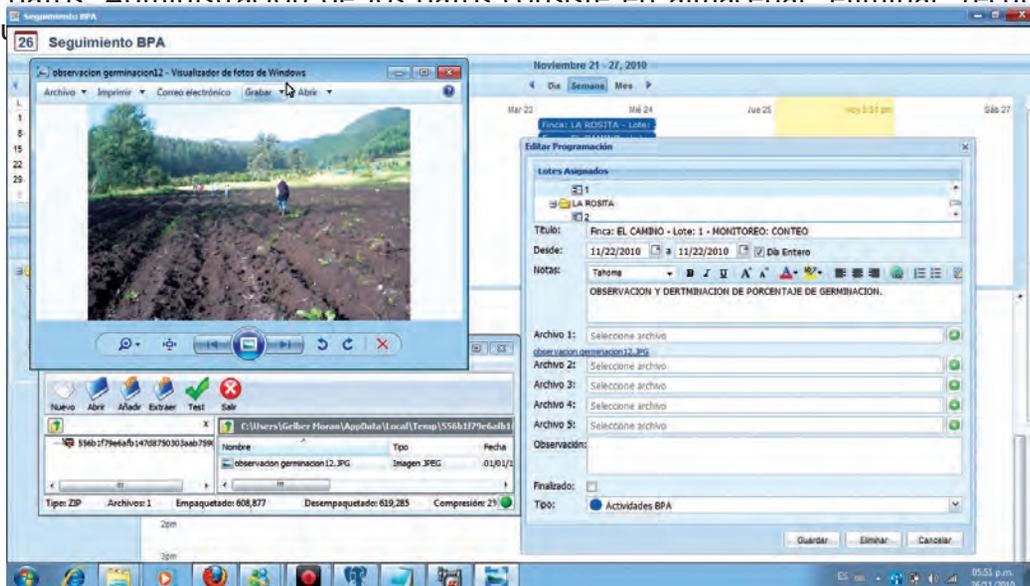
LOCALIZACIÓN: ¿Qué se encuentra en mi finca? ¿En la vereda? ¿En el municipio? ¿En el departamento?

Condiciones: ¿Dónde están?

Tendencias: ¿Qué ha cambiado?

Patrones: ¿Qué relación hay entre.....? Puedo relacionar cada uno de los aspectos encontrados y analizarlos.

Modelos: ¿Qué tal si.....? Puedo proponer nuevas ideas, nuevas opciones de mejora. Funciones básicas de un sistema de información: 1.- Entrada de datos 2.- Despliegue de datos 3.- Manipulación y análisis. EL análisis de los datos permite que se den recomendaciones y que se elaboren planes de acción 4.- Manejo y administración de los datos. Administración de los datos consiste en almacenar, eliminar, recuperar, actualizar.



USOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA AGRICULTURA:

Los sistemas de información sirven de apoyo para dar información rápida sobre los diferentes problemas que se puedan presentar en el proceso de producción agrícola, permiten la determinación de las características físicas, geográficas y climáticas de una determinada zona. Esto permite elaborar mapas y estar preparados para la toma de decisiones con los cambios climáticos o con los momentos más adecuados para siembra o recolección.

¿Qué hace el sistema de información?

Permite que llevemos en la producción datos que puedan estandarizarse y así ofrecer a una empresa asociativa las herramientas para ejercer su operación de una forma organizada y eficiente:

1. Gestión de productores (agregar, modificar, eliminar, finca).
2. Gestión de fincas.
3. Gestión de lotes.
4. Gestión de proveedores
5. Gestión de insumos (categorías de insumos).
6. Insumos por categoría (bioinsumo, equipo, herramienta, fertilizante, plaguicida, material vegetal).
7. Insumos por proveedor.

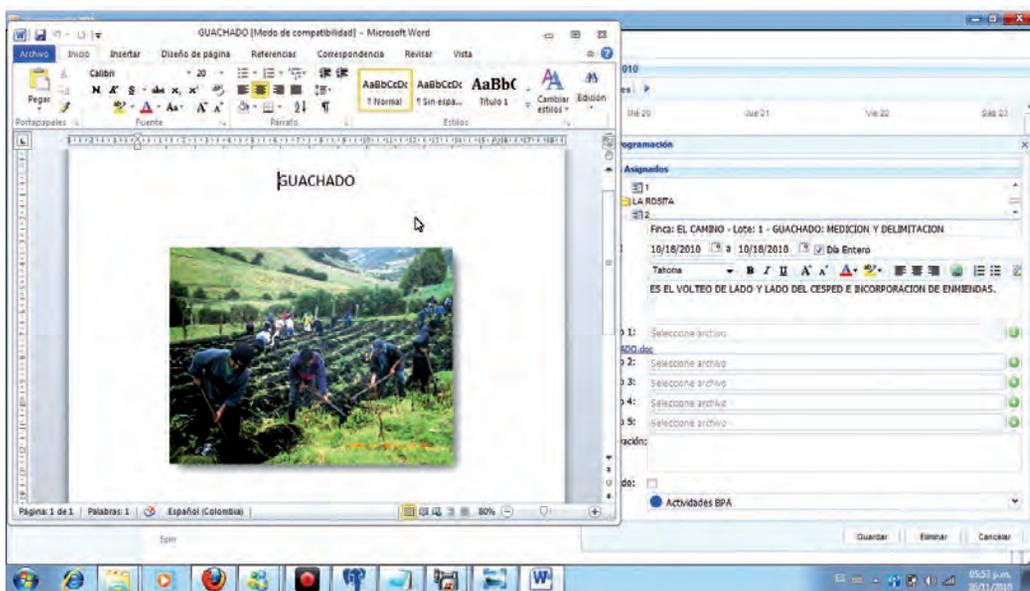
Ingreso a las buenas prácticas agrícolas:

Se pueden llevar registros de las actividades realizadas en las fincas, de esa forma cada uno de los productos entregados a los clientes puede hacerse de una forma documentada y confiable.

- 1.- Datos de rango.
- 2.- Datos informativos.
- 3.- Actividades.
- 4.- Productividad teórica.

Planeación productiva:

Se llevan los registros de todas las operaciones de la empresa y sus componentes.



- 1.- Compradores.
- 2.- Solicitudes demanda.
- 3.- Asignación de lotes por demanda de producto.
- 4.- Seguimiento BPA.
- 5.- Reportes (catálogos, manejo de solicitudes, libro de campo, lotes en producción)
- 6.- **Mapas locales.**

Registros de ingresos y gastos:

Se lleva la parte contable de la empresa

- 1.- Otros gastos (alimentación, vestimenta, transporte, etc.).
- 2.- Ingresos por la venta del producto.
- 3.- Ingresos por trabajos fuera del lote.
- 4.- Otros ingresos. 5.- Precios de venta del producto.

Siembra y pre cosecha:

Se registran todos los datos del cultivo para trazabilidad.

1. Cantidad de semilla sembrada.
- 2.- Cantidad de dosis de aplicación de agroquímicos, fertilizantes y/o abonos por cultivo.
- 3.- Fecha de aplicación de agroquímicos, fertilizantes y/o abonos.
- 4.- Nombre del agroquímico /fertilizante y de quien lo aplica.
- 5.- Origen del abono.
- 6.- Nombre de los trabajadores del predio.
- 7.- Plaga o enfermedad que se combate.

Cosecha: Se registra la producción obtenida y se hace valoración económica.

- 1.- Fecha de la cosecha.
- 2.- Cantidad de producto cosechado.
- 3.- Cantidad de aplicaciones (agroquímicos, fertilizantes) totales hasta la cosecha.
- 4.- Cantidad de trabajadores involucrados en la cosecha.
- 5.- Cantidad de empaque utilizado.
- 6.- Distribución por calidad, porcentaje de producto rechazado en campo, causas de rechazo, porcentaje de producto de calidad.

Despacho o venta: Se registran todos los pasos del despacho, valor de venta, guías de despacho y de recibo

- 1.- Fecha del despacho.
- 2.- Cantidad de producto despachado.
- 3.- Nombre del lote (origen).
- 4.- Nombre del comprador (destino).
- 5.- Número de guía del despacho.
- 6.- Nombre del transportista.
- 7.- Precio de venta, número de factura de venta, número de comprobante de recibido.
- 8.- Fecha de cancelación, comprobante de ingreso a la contabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benavides, JE. (2004). La investigación en árboles y arbustos forrajeros en América. CATIE: Costa Rica. 236 (1) 3-28.

Christensen, C, Horn, M. y Johnson, C. (2010) *Disrupting Class. How Disruptive Innovation will Change the Way the World learns*. New York: McGraw Hill.

CSIC. (1997). Alternatives to methyl Bromide for the Southern European Countries. (A. Bello, J. A González, M. Arias y R. Rodríguez- kabana, eds.) 403 pp.

Dewey, J. (2007). *How we think*. New York: Cosimo Classics.

Ecas Manual didáctico para agricultores: Recopilación talleres (2000). Quito: CIP INIAP y FAO. 177 pp.

Escuela de Campo de Agricultores para el Manejo Integrado de cultivo de Camote. Guía de campo y Manual técnico. (2001). Bogor (Indonesia): CIP. 106 pp.

Gallagher, KD. (2000). Programas de estudios comunitarios para la producción y lucha contra las plagas integradas: Escuelas de Campo de Agricultores. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/x7925m/x7925mo7.htm>

Guía para facilitar el desarrollo de Escuelas de campo de agricultores. Manejo Integrado de las principales enfermedades e insectos de la papa. Caso San Miguel, Cajamarca (Perú). (2002). Perú: Centro Internacional de la papa y CARE. 264 pp.

Guía Salud de suelos. Manual para el cuidado de la salud de suelos para promotores, productores y extensionistas. (2002). Tegucigalpa: Universidad de Cornell y Zamorano. 162 pp.

Herramientas de aprendizaje para facilitadores (Manejo Integrado de cultivo de papa). (2000). Quito: INIAP-CIP. 179 pp.

Kuvera, J.C.; Nazar Balboa, H. y Alfaro Ramos, M.A. (1993). Utilización de la pulpa deshidratada de cítricos en la alimentación de los rumiantes. *Biotam* 5 (1) 1-5.

Montagnini, F., et al. (1992). *Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos*. 2ª. ed. San José (Costa Rica): Organización de los estudios tropicales. 622 pp.

Montoya, J. P., Holl, C. M., Zehr, J. P., Hansen, A., Villareal, T. A., and Capone, D. G. (2004). High rates of N₂-fixation by unicellular diazotrophs in the oligotrophic Pacific. *En: Nature* 430, pp. 1027-1031.

Pautas para facilitadores de Escuelas de Campo de Agricultores. (2001). Cochabamba (Bolivia): Fundación PROINPA. 143 pp.

Planchard, E. (1969). La pedagogía contemporánea. Madrid: Rialpe. Colección Manuales de la Biblioteca del Pensamiento Actual.

Rodríguez-Kabana R. y Calvet, C. (1994). Capacidad del suelo para controlar enfermedades de origen edáfico. En: *Phytoparasitica*, 20, 211-224.

Sánchez, MD. (1998). Sistemas agroforestales para intensificar de manera sostenible la producción animal en Latinoamérica tropical. Roma: Dirección de Producción y Sanidad Animal, FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/ag/aga/AGAP/FRG/agrofor1/Sanchez1.htm>.

Sig y empresa agropecuaria. (2009). Los sistemas de información geográfica en la empresa agropecuaria. Estudio Feldkamp, Agrimensura y agronomía satelital. Disponible en: <http://www.slideshare.net/feldkamp/sig-y-empresa-agropecuaria>.

Snowdon, A. (1991). A Colour atlas of Post-Harvest. Diseases & Disorders of Fruits & Vegetables. Cambridge: University of Cambridge. 416 pp.

Szott, L; Ibrahim, M; Beer, J. (2000). The Hamburger connection hangover: cattle, pasture land degradation and alternative land use in Central America. CATIE: Costa Rica (en edición).

Taiz, E y Zeiger, E. (2006). Fisiología vegetal. Castellón: Universtat Jaime I. 1338 pp.



Créditos:

Fotografía y Material Técnico:

Dennis Benavides Suratá

Jaime Andrés Eraso

Carlos David Mosquera

Corrección de estilo: Alvaro José Mosquera

Diseño - Diagramación: James H. Montilla Z.

Impreso Por: *TecnoGrafic*



International Development Research Centre

Centre de recherches pour le développement international

Canada 

