

**ESCUELA DE CAMPO DE AGRICULTORES PARA EL FITOMEJORAMIENTO PARTICIPATIVO DEL BONIATO (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)**

AUTOR: Mario E. Díaz López<sup>1</sup>

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: [hsonora@ucp.cm.rimed.cu](mailto:hsonora@ucp.cm.rimed.cu)

Fecha de recibido: 12 de marzo 2013

Fecha de aceptado: 15 de julio 2013

**RESUMEN**

Se presenta una Escuela de Campo para capacitar a los agricultores de sub urbanos en el Fitomejoramiento Participativo del boniato. En su concepción se emplearon métodos del nivel teórico (análisis – síntesis, inducción - deducción, histórico y lógico), así como del nivel empírico (entrevistas, entrevistas a grupos focales, análisis de documentos, observación, encuestas que permitieron integrar el Fitomejoramiento Participativo con la capacitación de los agricultores. Se discuten los aspectos metodológicos relacionados con su aplicación.

**PALABRAS CLAVE**/boniato, escuela de campo de agricultores, fitomejoramiento participativo

**FARMER'S FIELD SCHOOL FOR THE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) PARTICIPATORY BREEDING****ABSTRACT**

A Farmer's Field School is presented to train farmers in the sub urban Participatory Plant Breeding of sweet potato. And the empirical level (interviews, focus group interviews, document analysis, observation, surveys that allowed integrating Participatory Plant Breeding in concept with theoretical methods (- - synthesis, induction deduction, historical and logical analysis) were used

---

<sup>1</sup> In. Agrónomo, M. Sc. En Educación Ambiental, Investigador de la Estación Experimental de Viandas Tropicales de Camagüey

training of farmers. methodological issues related to its implementation are discussed.

KEYWORDS /sweet potato, farmer's field school, participatory plant breeding

## INTRODUCCIÓN

Los recursos fitogenéticos constituyen un patrimonio de la humanidad de valor incalculable y su pérdida es un proceso irreversible que supone una grave amenaza para la estabilidad de los ecosistemas, el desarrollo agrícola y la seguridad alimentaria del mundo concebida como:

“el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos que garanticen el derecho a la alimentación para toda la población, con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental” (Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria, 2001).

En este contexto, los principales instrumentos jurídicos de Cuba entre los que se encuentran la Constitución de la República, la Ley marco ambiental cubana que en el capítulo 2.Art.84 plantea: “de acuerdo a lo que está establecido es obligación de todos los órganos y organismos estatales y demás personas naturales y jurídicas, adoptar en las esferas de sus respectivas competencias, las acciones y medidas necesarias para asegurar la conservación de la diversidad biológica nacional y la utilización sostenible de sus componentes”.

La Estrategia Nacional sobre la Diversidad Biológica (2001) consideran la protección del medio ambiente , particularmente de la agrobiodiversidad específicamente los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (RFAA)<sup>2</sup> por lo que son una valiosa contribución a la soberanía alimentaria del país.

La soberanía alimentaria no podría llevarse a cabo si no se conservan los RFAA, en este sentido la conservación se asume de acuerdo a Berovides y Gerhartz (2009) como ciencia que trata acerca del inventario, protección, uso sostenible y restauración de la naturaleza así como de sus recursos naturales, en este caso específico de los RFAA, esta concepción es más avanzada que la de protección pues reconoce el uso sostenible y la participación de las comunidades mediante acciones de educación ambiental.

---

<sup>2</sup> Cualquier material genético de origen vegetal de valor real o potencial para la alimentación y la agricultura". Cfr Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. En >: <http://www.fao.org/AG/cgrfa/Spanish/itpgr.htm> Consultado 6 de mayo 2013.

El Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y la Declaración de Leipzig, aprobados por la cuarta Conferencia Técnica Internacional sobre Recursos Fitogenéticos en Leipzig, Alemania (1996), contiene 20 actividades prioritarias agrupadas en cuatro áreas temáticas: conservación y mejoramiento in situ, conservación ex situ, utilización de los recursos fitogenéticos y fortalecimiento institucional y creación de capacidades.

La participación y la capacitación son elementos claves en el mundo actual, pues los enfoques participativos orientados hacia el agricultor en lo que respecta a capacitación e investigación están siendo utilizados cada vez más por una serie de instituciones de desarrollo agrícola, con el fin de habilitarlos como sujetos activos en el proceso de hacer que la producción de cultivos sea más sostenible, en lugar de otorgarles su rol convencional de beneficiarios pasivos de la información, de los insumos y en muchos países, núcleos de científicos han reconsiderado su posición e involucran en sus trabajos, de una manera u otra, a los agricultores y se habla en este sentido de la institucionalización del Fitomejoramiento Participativo (FMP), considerando la incorporación de los elementos de esta experiencia en los programas y proyectos de los centros de investigación, de extensión, de educación superior y de capacitación (Hocdé, 2006).

La aplicación del FMP en el boniato ha estado limitado a la Selección Participativa de Variedades lo que se evidencia en las investigaciones de Morales Tejón et al. (2003) y las Ferias de Diversidad llevadas a cabo en la provincia de Camagüey a partir de 2005 como parte del el proyecto: FMP en la Producción de Viandas y Granos, vinculado al PTCT: Producción Sostenible de Cultivos Varios y conducido por la Estación Experimental de Viandas Tropicales (EEVT) del INIVIT en Camagüey, donde los productores han debatido sus experiencias con respecto a criterios de selección y manejo de los materiales entregados por el referido centro de investigación.

De acuerdo con lo anterior, en este artículo se ofrecen los requerimientos metodológicos para el establecimiento de una Escuela de Campo de Agricultores para el Fitomejoramiento Participativo del boniato.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Teóricos: análisis – síntesis: durante todas las etapas del proceso de investigación, particularmente para explicar y predecir el estado del objeto y campo de investigación; Inducción – deducción: para la determinación de las regularidades en el tratamiento del fitomejoramiento participativo del boniato en la capacitación de los agricultores del sistema de la Agricultura Suburbana de Camagüey y otros momentos de la investigación relacionados con la fundamentación de la Escuela de Campo a partir de la aplicación de los

diferentes métodos y procedimientos; histórico y lógico: Para sistematizar los antecedentes de la capacitación en el fitomejoramiento participativo para el cultivo del boniato.

Como parte de los métodos empíricos se aplicaron un conjunto de herramientas metodológicas relacionadas con el diagnóstico participativo, las que se basan en entrevistas con grupos focales; análisis de documentos: relacionados con los fundamentos filosóficos, jurídicos, psicológicos, como una fase preliminar del diagnóstico participativo; observación: para valorar el estado del medio ambiente en las áreas agrícolas del sistema de la agricultura Suburbana de Camagüey, evaluar el estado del fitomejoramiento participativo en el cultivo del Boniato objeto de estudio, mediante guías de observación elaboradas al efecto y la técnica de “Caminata de reconocimiento”; encuestas: Para valorar los conocimientos, sensibilidad y disposición al cambio de directivos, técnicos, especialistas, agricultores y población en general respecto a los recursos fitogenéticos para alimentación y la agricultura, mediante la Encuesta de percepción con adecuaciones de la diseñada por el CIPS-CEDEM; entrevistas: a productores, técnicos, especialistas y directivos y entrevista a grupos focales: Para explorar y entender la diversidad de opiniones y percepciones sobre los tópicos en estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diseño de la Escuela de Campo de Agricultores para el Fitomejoramiento Participativo del boniato , parte de valorar la capacitación de todos los actores del sistema (técnicos, especialistas, productores y decisores), que constituye un objetivo estratégico (Ministerio de la Agricultura , 2006) y para la cual se cuenta con el apoyo de sus Instituciones científicas, de las Unidades Científico Técnicas de Base (UCTB) diseminados a lo largo y ancho del país, las Escuelas de Capacitación, asociaciones que agrupan técnicos y especialistas (ACTAF, ACPA), así como de movimientos como el Fórum de Ciencia y Técnica, las Brigadas Técnicas Juveniles (BTJ) y la ANIR.

No obstante lo anteriormente expresado se coincide con el planteamiento de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA, 2010-2015) en lo que respecta a la insuficiente incorporación de la dimensión ambiental en el sistema de capacitación de la mayoría de los Organismos de la Administración Central del Estado y en los diferentes niveles de Gobierno, lo cual influye negativamente en la preparación y conocimiento ambiental de los recursos humanos.

Y como resultado de la evaluación del tratamiento de las actividades prioritarias y áreas temáticas del Plan de Acción Mundial para la Conservación y Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y la Declaración de Leipzig, aprobados por la cuarta Conferencia Técnica Internacional sobre Recursos Fitogenéticos en Leipzig, Alemania (1996), en los señalamientos realizados durante 24 recorridos del Grupo Nacional

Viandas (GRUNAVI) conducidos por el INIVIT y los 11 recorridos del Grupo Provincial de Viandas (GRUPROVI) ejecutados por la EEVT del INIVIT en Camagüey, en el periodo 2003 – 2008 ; los cursos ofrecidos por la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), por la Escuela de Capacitación de la Agricultura y del Proyecto de Ayuda al Sistema de Extensión Agraria (PASEA) de la Delegación del MINAGRI en Camagüey, durante el periodo 2003 – 2008; los resultados del 1<sup>er</sup> Encuentro Nacional de Productores Destacados en Viandas y del primer curso para especialistas de viandas a nivel municipal convocado por la Sub delegación de Cultivos Varios en la provincia de Camagüey y los Lineamientos de la Agricultura Suburbana para el 2010, se manifiestan las regularidades siguientes:

- Respecto a la capacitación en temas relacionados con el área de conservación y mejoramiento *in situ*, existen insuficiencias en las áreas siguientes: apoyo a la ordenación y mejoramiento en fincas de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, en este caso de los nuevos y promisorios materiales de boniato introducidos; en el área de utilización de los recursos fitogenéticos, existe poco apoyo a la producción y distribución de semillas, así como en la creación de nuevos mercados para las variedades locales y los productos “ricos en diversidad” .
- En el tema del fortalecimiento institucional y creación de capacidades, se observa que los señalamientos están dirigidos a la necesidad del incremento y mejoramiento de la enseñanza y la capacitación y al fomento de la sensibilización de la opinión pública sobre el valor de la conservación y la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.
- Se observan debilidades en la aplicación de la agrotecnia de esta especie, la provincia de Camagüey integra la lista de los territorios más rezagados del país en los rendimientos del boniato incluso en las áreas donde ha sido potenciado<sup>3</sup> el cultivo.
- El tratamiento del tema de los RFAA en los Programas de Maestría desarrollados en la Universidad Pedagógica “José Martí”, se limita a su incorporación en actividades de educación ambiental por la vía formal en diferentes niveles de educación.

La aplicación del FMP en el boniato ha estado limitado a la Selección Participativa de Variedades lo que se evidencia en las investigaciones de Morales Tejón et al. (2003) y las Ferias de Diversidad llevadas a cabo en la provincia de Camagüey a partir de 2005 como parte del el proyecto: FMP en la Producción de Viandas y Granos, vinculado al Programa Territorial Científico

---

<sup>3</sup> Áreas que el estado cubano, representado por el Ministerio de la Agricultura, destina de manera diferenciada materias primas y recursos materiales para lograr altos rendimientos (17.0 t/ha) y que se requiere del rigor y la disciplina tecnológica establecida (fuente de abasto de agua segura, semilla de elevada calidad, agrotecnia eficiente, cosecha oportuna y que el agricultor esté vinculado a los resultados finales) para lograr la eficacia y eficiencia necesarias.

Técnico: Producción Sostenible de Cultivos Varios y conducido por la Estación Experimental de Viandas Tropicales (EEVT) del INIVIT en Camagüey, donde los productores han debatido sus experiencias con respecto a criterios de selección y manejo de los materiales entregados por el referido centro de investigación.

Las Escuelas de Campo para Agricultores (ECAs), llamadas también Escuelas de Campo y Experimentación para Agricultores (Jarquín, 2003) surgen como resultado del acercamiento al productor, rompiendo el enfoque verticalista de la transferencia de tecnología. Tienen su sustento pedagógico en el reconocimiento de las particularidades de los adultos como sujetos, el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo del proceso capacitador en la práctica de los sujetos y los procesos reflexivos que conducen a la transformación de la actividad práctica y a su propia transformación.

Su surgimiento estuvo relacionado como medio para capacitar en el manejo integrado de plagas del arroz en Indonesia. Las ECAs se han desarrollado fundamentalmente para el manejo integrado de plagas en diferentes cultivos, Cave. R.D. (1995), Ortiz, O. (2002), Pumisacho, M. y S. Sherwood (2000), Reilly, J.P., P. Trutmann y A. Rueda (2002), PROINPA. (2001), la Escuela Agrícola El Zamorano (2000) y van de Fliert, E. y A. Braun. (1999) éstos últimos específicamente en el Manejo Integrado de Plagas aplicado al boniato.

Otros antecedentes de la Escuela de Campo para el fitomejoramiento participativo del boniato que se propone, se ubican en el trabajo realizado por Parrado y colaboradores durante los años 1996-2003 (Pérez Grión, W. (1996); León Pupo, K. y J. Tamayo (1997); Ruíz Jeréz Y. y González I. (1999) Castañeda Pérez, M., Fernández Lugo A. y Martínez Marty L. (2001) y Espino Reinoso, E. Cruz Sentil L. (2003)) encaminado a incorporar el mejoramiento genético participativo del boniato en los Institutos Politécnicos Agropecuarios y en la formación del Licenciado en Educación especialidad Agronomía.

La Escuela de Campo de la que se trata en este artículo tiene su basamento filosófico en la dialéctica materialista y sus categorías, leyes y principios, así como en el sistema categorial de la didáctica y la educación ambiental. En tal sentido se considera que el pensamiento sistémico es integrador, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de él, proponiendo soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforma el entorno del sistema definido y se concibe como un sistema donde se integran los procesos de mejoramiento genético participativo del boniato y de capacitación, donde participan agricultores, investigadores de los centros de investigación de la provincia, docentes y estudiantes de centros de la Educación Técnica y Profesional y Universidades. (Fig.1.)



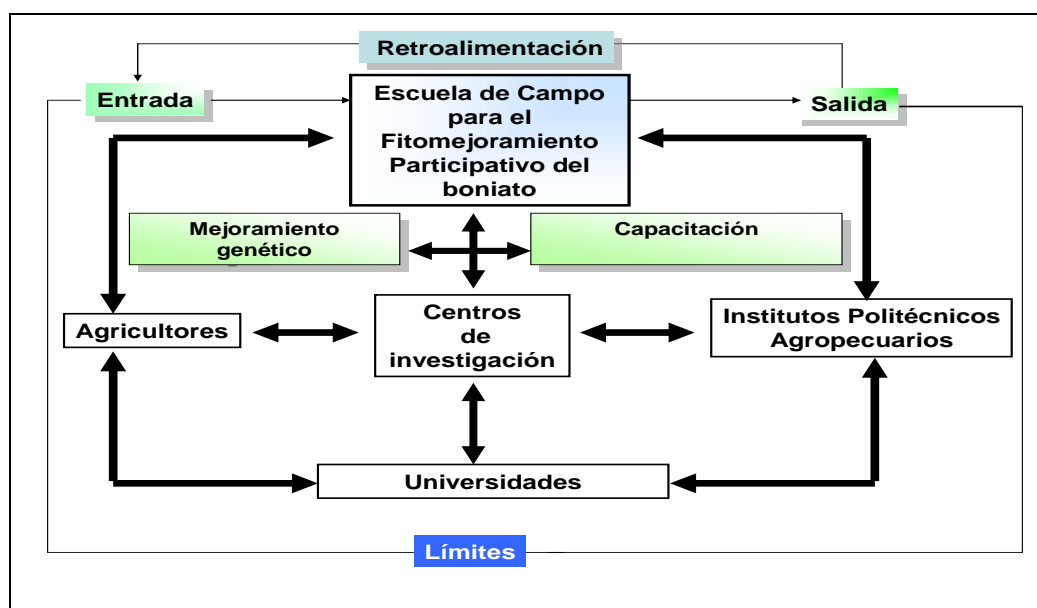


Fig. 1. Escuela de Campo para la capacitación en el Fitomejoramiento Participativo del boniato.

**Límites:** desde el punto de vista espacial se tiene en cuenta la comunidad aledaña. Temporalmente los límites están dados en un año natural, aunque de forma general, puede tener un carácter permanente como espacio para la reflexión, el debate, el intercambio, el registro y sistematización de las experiencias de los agricultores tanto en la conservación y uso sostenible de los recursos genéticos del boniato trabajados en la actividad del FMP.

**Actores:** el facilitador de los talleres, especialistas del territorio en los diferentes temas a tratar y otras personas relacionadas con el FMP. El facilitador debe tener buena comunicación con los participantes, escuchar más que hablar, ser receptivo a los planteamientos y tener capacidad de lograr un clima psicológico adecuado en la actividad.

**Fitomejoramiento participativo del boniato:** es la actividad intencionada y transformadora, que se sustenta en un conocimiento previo de las características del contexto, por parte de la facilitador y los actores y que se plantea lograr objetivos de transformación. Se trata de acciones desarrolladas por los sujetos implicados que, a partir de determinada lectura de la realidad, identifican algunos problemas sobre los cuales están en condiciones de actuar, con los recursos con que cuentan. Es el elemento dinámico y dinamizador donde se materializa la labor del facilitador, y es objeto de la transformación a partir de los resultados de las actividades de capacitación que la consideran su base y fin.

Actividades: espacios para el debate, la reflexión, el intercambio y la sistematización de las experiencias, es una actividad organizada, destinada a la transformación de la práctica relacionada con el fitomejoramiento participativo del boniato. Se plantea la realización de actividades vinculadas al FMP desde la colección base hasta el experimento evaluativo. Un momento importante serán las Ferias Participativas de Variedades, las que permitirán el desarrollo de un proceso de sistematización, de acuerdo a las necesidades se desarrollarán otras actividades según el diagnóstico, que contribuyan a elevar la preparación de los agricultores.

Entrada: conforma el Estado Actual y se basa en el diagnóstico de los conocimientos, sensibilidad y disposición al cambio de los agricultores y sus productos de la actividad.

Salida: aproximación al Estado Deseado luego de aplicadas las actividades de capacitación en el marco del sistema propuesto, que sirve de situación de partida (estado actual) para el nuevo ciclo de actividades. En el marco de la salida se encuentra el producto de la sistematización como documento escrito y referente para emprender acciones futuras y base del diagnóstico de entrada para el próximo ciclo.

Retroalimentación: estará dada por la constatación de los resultados entre los diagnósticos de entrada y salida, tendrá como sustento la participación de los actores en todas las etapas del desarrollo de las actividades propuestas en el sistema desde la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación de los agricultores, dado por la evaluación de las actividades por parte de organismos externos y el resto de los actores que intervienen en el sistema de actividades.

Funcionamiento: según el cumplimiento del rol de cada uno de los actores en el sistema que se basa en la participación de todos los actores y su interacción en todas las etapas desde orientación hasta la evaluación del sistema de actividades de superación, en dos dimensiones: cognitiva, referida a los conocimientos alcanzados por los agricultores mediante la realización de las actividades y que valoran como resultado de la aplicación del sistema instrumental, de acuerdo al desarrollo de las habilidades para el FMP del boniato.

La argumentación acerca de los rasgos de sistema presentes en la propuesta desde el punto de vista funcional está dada por los vínculos que existen entre estos elementos que lo componen y resulta evidente la indivisibilidad de cada uno de sus elementos, está dada de forma evidente la interacción del sistema de actividades con sistemas jerárquicamente superiores que se encuentran en el exterior del mismo y la existencia en cada uno de sus componentes estructurales de subsistemas; desde el punto de vista espacio temporal, en su evolución, el conjunto analizado se mantiene en su estructura y función. Por lo que el sistema propuesto se ajusta a la definición asumida.



En el trabajo con los agricultores que se dedican a la producción de cultivos varios, entre ellos del boniato, se interactúa con un grupo no formal, el se forma de manera espontánea sobre la base de la comunidad de intereses o aficiones. Este grupo incluye a un número limitado de agricultores, que tienen sus códigos y normas propias., posee una estructura que emerge de los procesos de interacción humana en un grupo particular de personas, en ese grupo hay una distribución de roles, existen líderes, que influyen en mayor medida sobre los demás, se establece una organización espontánea, pero precisa y particular, estos aspectos deben considerarse por el promotor del grupo.

Para el logro de resultados alentadores en el trabajo grupal deben considerarse además aquellos elementos metodológicos, ambientales y contextuales que potencien los factores que favorezcan la dinámica grupal. La ECA para la capacitación de los agricultores para el fitomejoramiento participativo del boniato, se basa en la asunción de las concepciones psicológicas que aporta la teoría socio histórico cultural de L. S. Vigotsky; el papel de la actividad, los motivos e intereses en el desarrollo de la personalidad; la consideración de las particularidades psicológicas de los agricultores y las categorías básicas de la psicología ambiental.

La particularidad principal de la actividad es su carácter objetual: toda actividad tiene un objeto cuya imagen se forma en la mente humana como producto del proceso activo del conocimiento, en respuesta a una necesidad particular.

Si la educación, como fenómeno complejo de la vida social, representa un sistema total integrado, en la que las partes se relacionan entre sí (totalidad) y tienen nexos de interdependencia múltiple con otros sistemas de la realidad social y natural (multicausalidad), como sistema complejo, total y multicausal, tiene un carácter histórico concreto (contextualización) y se encuentra en constante desarrollo y transformación (dinámica) a nivel individual, grupal y social.

Se asumen los presupuestos relacionados con la educación popular planteados por Freire y otros autores, en los que se insiste en la educación dialógica, sobre la base de temas generadores consensuados entre facilitador y participantes en las actividades, pero con una idea rectora, la conservación y uso sostenible de los recursos fitogenéticos del boniato a partir del FMP. Por otra parte, también están presentes ideas acerca de la Andragogía de M. Knowles (1980) y los del Modelo Curricular Andragógico de M. Castro Pereira (1990), tales como: los componentes del modelo Andragógico: el participante adulto, el andragogo, el grupo de participantes y el medio ambiente.

Lo anterior se concreta en el tratamiento de la educación ambiental en el marco de la capacitación en la ECA donde se integra la investigación, la producción y el aprendizaje, que la diferencia de su tratamiento en los ámbitos

escolarizados, por lo que para argumentar como se materializa en estas condiciones se consideran los principios de la educación ambiental planteados por Novo M. (1998) y que se relacionan con:

La naturaleza sistémica del medio ambiente (y de la crisis ambiental). Se manifiesta en el carácter de sistema de la ECA explicado con anterioridad

El valor de la diversidad biológica y cultural. Se plantea la conservación y uso sostenible de una especie cultivada y de importancia en la alimentación, que relaciona a los centros de investigación y formación con los saberes y experiencia de los agricultores como protagonistas de su aprendizaje, en la que se potencia la cultura popular tradicional en el ámbito rural, urbano y suburbano.

Un nuevo concepto de necesidades. Tiene en cuenta las necesidades básicas del grupo meta y su orientación a la sostenibilidad en función de la diversidad de los clones obtenidos mediante la aplicación del FMP en el cultivo del boniato.

Equidad y sustentabilidad. La ECA en su concepción se compromete con la realidad, local y global. Basada en un acto educativo que no sea contemplativo y ayude a los agricultores a solucionar sus problemas de forma integral y a la aplicación de métodos y técnicas hasta ahora en manos de los centros de investigación en lo que a fitomejoramiento se requiere lo que afianza el empoderamiento de los agricultores al participar en todas las fases del mejoramiento genético de la especie.

Desarrollo de la conciencia local y planetaria. Como consecuencia de los planteamientos anteriores, la ECA orienta a los agricultores hacia un pensamiento global y una acción local, sabiendo que es en el entorno propio donde cada uno se desenvuelve que puede poner a prueba las nuevas posibilidades de cambio, desde lo global, y a partir del reconocimiento de que los problemas ambientales son cuestiones que afectan al conjunto de la humanidad y de la biosfera.

La solidaridad, las estrategias democráticas y la interacción entre las culturas. La características del acto educativo que se asume en la ECA que las relaciones entre los distintos grupos humanos han de regirse por criterios de democracia profunda y de respeto cultural, de ahí que los modos, las estrategias que se utilizan en las actividades de la ECA se convierten en parte importantísima del mensaje que se transmite en el acto educativo, cuando la actuación de facilitador y agricultor se mantienen dentro del respeto a la personas que aprenden, su diversidad, sus modelos de pensamiento y sus patrones culturales, y a la revalorización de los contextos culturales diversos contextos culturales.

El valor de los contextos. Se abordan los problemas ambientales no desde un punto de vista teórico, desvinculado de la actividad concreta del agricultor sino

en su propio contexto, por lo que el contenido de la capacitación y las alternativas a la solución de los problemas en el aprendizaje adquieren la significación y sentido pues se capacita mediante la contextualización a que los agricultores definían problemas y soluciones dentro de las condiciones espacio-temporales que se desenvuelven. La ECA se realiza en el campo de los agricultores. Se potencia en este principio que la agricultura es un proceso productivo basado en la contextualización permanente por la gran variabilidad de condiciones espacio temporales y será más adecuado al contexto en la medida que se conjugue la experiencia histórica con el presente y la orientación hacia el futuro que permite al agricultor desde dentro modificar su relación con la naturaleza y la sociedad hacia la sostenibilidad.

El protagonismo de las comunidades en su propio desarrollo. Este principio, que está en la raíz del desarrollo sostenible, se cumple en el papel protagónico del agricultor en la ECA y en su interacción con otros actores de los centros de investigación y formación de nivel medio y superior, pues ese emplean una formas de educar respetuosas con lo que los agricultores ya saben, con sus esquemas y formas de vida (aunque sea dentro de planteamientos críticos e innovadores que los pongan en cuestión). Esto potencia la viabilidad de la capacitación

Se reconoce el valor del problema como fuente de aprendizaje y oportunidad para el crecimiento personal, como parte esencial de la vida misma en la que el agricultor pone a prueba sus capacidades para discriminar, evaluar, aplicar criterios y valores, elaborar alternativas y tomar decisiones.

La ECA se asienta sobre la ética, que compromete seriamente a los participantes en la misma, pues tanto el que enseña como el que aprende tengan la oportunidad de revisar sus valores, someterlos a crítica, y elucidar valores nuevos que permitan avanzar en la dirección de la equidad social y el equilibrio ecológico.

Desarrolla a los participantes en su capacidad para de ver la realidad con una visión diferente y criticar constructivamente las insuficiencias con el objetivo central de elaborar alternativas, modelos de pensamiento y acción distintos pero posibles, sobre la base de la creatividad y la participación.

La ECA integra lo afectivo, cognitivo, conductual y axiológico desde el convencimiento de que no es posible modificar las pautas de conducta en relación con el medio ambiente movilizandoo tan sólo el campo cognitivo de quienes aprenden. Es preciso que, junto con la clarificación conceptual, considerar los aspectos éticos, las formas de comunicación, las aptitudes y actitudes vinculadas a los afectos, los sentimientos, que dan sentido a las conductas individuales y colectivas para movilizar a los participantes hacia la solución de los problemas.

Se potencia la participación en el amplio sentido de la palabra los que incluye la toma de decisiones por parte de los participantes como parte del proceso sistematizador que se realiza. Las decisiones que se toman se validan en la propia práctica y sirven de retroalimentación para la capacitación.

Resulta a todas luces evidente que en la ECA se aplica un enfoque interdisciplinario que unido a la visión sistémica del medio ambiente proporciona a los participantes una visión compleja de la realidad, pues se analizan los problemas ambientales con quienes aprenden no sólo como cuestiones ecológicas o económicas, sino teniendo diferentes enfoques (ético, económico, político, ecológico, histórico, etc.) que hacen ver a los participantes la complejidad de la problemática ambiental.

Estos principios se concretan en las diferentes categorías didácticas (objetivos, contenidos, métodos, medios y evaluación) que se ponen de manifiesto en la ECA.

El sistema planteado se integran coherentemente las actividades propias del fitomejoramiento con las acciones de capacitación que se desarrollan en la Escuela de Campo.

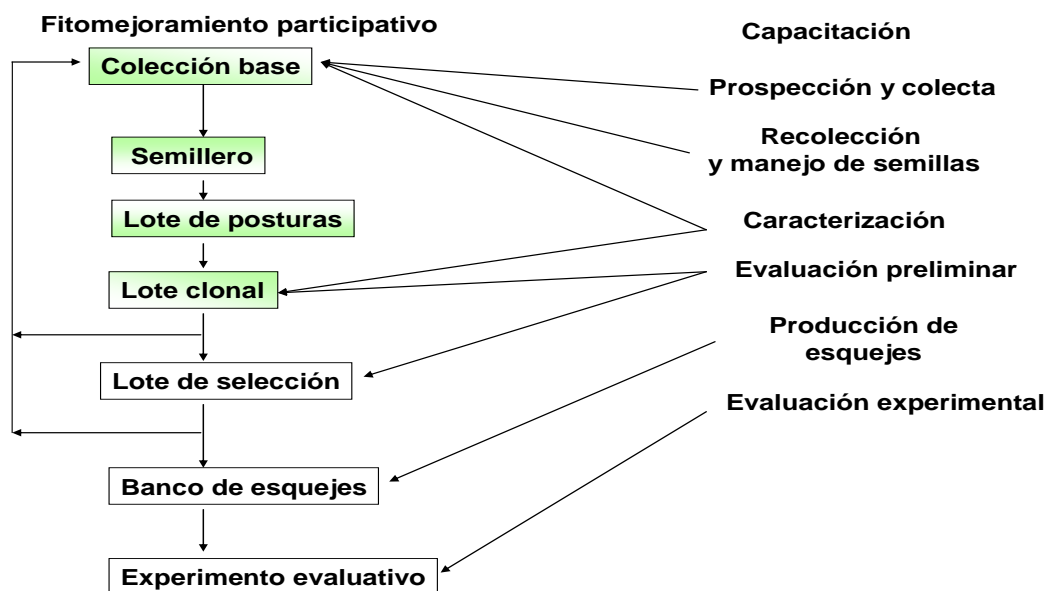


Fig. 2. Actividades de capacitación relacionadas con las etapas del FMP del boniato.

Como se observa, (Fig. 2) las actividades de capacitación se interrelacionan con las diferentes etapas del esquema de mejoramiento participativo en el cultivo

del boniato. Esto tiene su correspondencia con el diseño de la Escuela de Campo que contempla en cada una de las sesiones la actividad de campo, el contenido técnico a desarrollar, las actividades de aprendizaje y el material de apoyo mínimo necesario.

La integración del fitomejoramiento participativo con la capacitación se desarrolla en las siguientes áreas: colección base, semillero, lote de posturas, lote clonal, lote de selección, banco de esquejes y el área experimental, en las mismas se realizan diferentes actividades que sirven de marco a la capacitación.

En la Escuela de Campo (ECA) como variante metodológica para la capacitación de los agricultores existen regularidades que se tratarán de forma general en todas las actividades y se exponen a continuación para evitar repeticiones innecesarias. En el desarrollo de la misma, se distinguen tres etapas: planificación, establecimiento y evaluación.

Planificación: En esta etapa se selecciona el lugar, los participantes, se elabora una versión preliminar del currículo que será discutida con los participantes y que recoge los aspectos esenciales a tratar en la ECA., la duración de las sesiones de trabajo.

Identificación de los participantes: La ECA debe representar la heterogeneidad de los participantes para poder aprovechar la diversidad de perspectivas frente a los múltiples problemas presentes. La riqueza de una ECA radica en aprovechar esta diversidad. El número de participantes debe ser entre 24 y 40 como máximo.

Diagnóstico participativo: No hay tiempo para enseñar todo sobre Fitomejoramiento participativo del boniato en las sesiones de la ECA por lo que se debe que limitar el contenido técnico a los temas más pertinentes para los participantes; es decir, lo que ellos no saben, pero necesitan saber para poder lograr sus objetivos. Es por ello que la ECA comience con un el diagnóstico participativo, que permitirá identificar los problemas de los participantes en relación con la ECA. Se aprovecha el diagnóstico participativo para motivar a que los mismos agricultores asuman la responsabilidad de involucrarse en la búsqueda de alternativas.

Determinación del currículo técnico: El currículo de la ECAs está completamente pre-diseñado. De acuerdo con los resultados del diagnóstico participativo, el facilitador debe involucrar a los participantes en la determinación del contenido técnico de su propio curso; así, se puede asegurar la relevancia de los temas y el interés de los participantes. El facilitador no debe limitarse a los aspectos específicos del Fitomejoramiento participativo pues en la ECA hay oportunidades para tratar aspectos relacionados con la agrotecnia del cultivo. El análisis económico, los estudios de mercado y la comercialización pueden abrir nuevas oportunidades para el grupo que participa en la ECA.

**Selección del grupo de coordinación:** Este grupo tiene la función de canalizar el protagonismo de los participantes en la ECA

**Establecimiento:** En el caso de la ECA para el Fitomejoramiento participativo del boniato, el establecimiento por primera vez de las diferentes áreas es gradual y paulatino por lo que para sistematizar el aprendizaje de los participantes y promover el trabajo de la ECA están concebidos Días de Campo. Cuando la ECA tenga todas sus áreas montadas y en funcionamiento la apertura de la ECA se realizará con graduados de la anterior versión como elementos de motivación de los participantes y se pueden realizar Días de Campo además para sistematizar el aprendizaje de los participantes. E intercambiar con instituciones escolares de la comunidad de diferentes niveles de enseñanza y otras personas interesadas en la actividad de la ECA. Es requisito indispensable en el establecimiento y funcionamiento de la ECA que los participantes sean protagonistas de todos los procesos que conducen a su aprendizaje.

**Evaluación:** La evaluación como proceso se desarrolla desde la propia planificación de la ECA y tiene un carácter sistemático e integral donde se potencia la autoevaluación, la coevaluación, la evaluación colectiva y la evaluación externa.

En el monitoreo y la evaluación de la ECA se considerará como la ECA responde a las necesidades y expectativas de los participantes. En general, para analizar el proceso se ha considerado lo siguiente:

- Número de sesiones realizadas, número de participantes presentes.
- Diversidad de participantes según procedencia, género, nivel escolar, experiencia en la actividad de la ECA, etc.
- Razones para cancelar sesiones.
- Congruencia entre los temas especiales discutidos en las ECAs y los problemas de campo.
- Fortalezas de la ECA: ¿Cuáles fueron las sesiones más interesantes y útiles?
- Debilidades de la ECA: ¿Qué cosa no fue interesante o útil? ¿Qué podría mejorarse? ¿Qué debe ser adicionado o quitado? ¿Cómo podría mejorarse del currículo? ¿Cómo se desempeñó el facilitador?

Evaluación de resultados de la ECA.

Para identificar las fortalezas y debilidades de cada ECA durante la temporada, los participantes deben conducir una evaluación. La evaluación debe concentrarse en los resultados, el proceso y el impacto.



**Resultados:** ¿Cuáles fueron los resultados de aplicar el Fitomejoramiento participativo del boniato?

**Proceso:** ¿Qué efectividad tuvieron las actividades de la ECA sobre Fitomejoramiento participativo del boniato?

**Impacto:** ¿Qué lograron los participantes en sus propias áreas, con la implementación del Fitomejoramiento participativo del boniato aprendido durante la ECA?

La evaluación final se hace en una reunión especial cuando se haya completado el ciclo de Fitomejoramiento participativo de la ECA.

Para cada uno de los momentos de la capacitación, las sesiones deben de tener una duración aproximada de cuatro horas y la frecuencia se ajustará con los participantes de acuerdo a las necesidades. La ECA tiene la duración del esquema de fitomejoramiento participativo del boniato, que es de alrededor de dieciocho meses. El número de sesiones y su duración para tratar determinada actividad de campo puede variar de acuerdo a las características de los participantes, las condiciones ambientales, etc. Siempre se tratará de lograr el objetivo de la sesión, para ello el tiempo disponible está en dependencia de la duración de la etapa que se está trabajando.

Momentos de la Capacitación	Duración (sesiones)
Apertura.	1
Encuadre de la ECA.	1
Prospección y colecta.	1
Montaje de la colección base.	1
Recolección y manejo de semillas.	1
Caracterización.	2
Evaluación preliminar.	1
Producción de esquejes.	3
Evaluación experimental.	2

En cada una de las sesiones, se requiere utilizar diferentes técnicas de animación con el objetivo de mantener y desarrollar el interés de los participantes. El facilitador establecerá una relación horizontal con los participantes teniendo en cuenta la experiencia de cada uno de ellos para potenciar el aprendizaje de los adultos.

Actividades a desarrollar en la Escuela de Campo

## Sesión I " Establecimiento y evaluación preliminar de la Colección base":

Se establece con 50-60 clones entre los que pueden encontrarse clones obtenidos por centros de investigación, clones locales prospectados en la zona u obtenidos por intercambio de otras instituciones o personas, con un área total mínima de 460 – 500 m<sup>2</sup>.

Marco de plantación: 0.9 x 0.3 m  
Plantas /surcos: 17

Fecha de plantación: mayo y noviembre

Surcos / acesión: 2

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Montaje de la colección base.	Plantar la colección base de acuerdo a los requisitos establecidos.	Exigencias técnicas. Agrotecnia a emplear. Identificación de accesiones.	Selección y preparación del material de propagación. Plantación. Identificación de las accesiones y el área.	Material de propagación, instructivo técnico, material para identificar accesiones.
Evaluación del brote.	Valorar el desarrollo vegetativo de los clones en la colección base.	Valoración del estado de la plantación.	Recorrido por la colección base. Dibujo y registro de datos Análisis de información Plenaria y toma de decisiones.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Descripción de caracteres del follaje.	Describir los caracteres del follaje en la colección base.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos Análisis de información Plenaria y toma de	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.

			decisiones.		A los 30 días de plantada a la colección se realizará la primera visita de trabajo de los agricultores con el objetivo de evaluar el comportamiento de cada uno de los clones de acuerdo al vigor y desarroll
Valoración del inicio de la tuberización.	Determinar el inicio de la tuberización de los clones de la colección.	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por la colección base. Dibujo y registro de datos Análisis de información Plenaria y toma de decisiones.	Papel para registro de datos, papelógrafo.	
Cosecha. Feria de variedades y componentes del rendimiento.	Seleccionar los clones promisorios de la colección base.	Componentes del rendimiento. Afectaciones por Tetuán y otros agentes.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos. Prueba de degustación.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.	
Descripción de caracteres de las raíces tuberosas.	Describir los caracteres de las raíces tuberosas.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Selección participativa de clones. Análisis de información Plenaria y toma de decisiones.		

o vegetativo.

Durante los meses de diciembre y enero se realizará la caracterización de los clones considerando los descriptores de los caracteres florales y vegetativos (Anexo 12) y también se cosecharán sistemáticamente las semillas teniendo en cuenta el progenitor femenino pues la variabilidad se produce debido a la polinización abierta entre los clones de la colección.

Es recomendable ubicar una o dos colmenas en un lugar sombreado y fresco cerca de la colección para facilitar la polinización cruzada en el caso de no existir apiarios a una distancia inferior a un kilómetro.

Se desarrollará la agrotecnia recomendada en el Instructivo Técnico del Boniato (MINAG, 2008) y discutida con los participantes para adoptar las adecuaciones pertinentes a las características del área.

En la caracterización de caracteres del follaje y las raíces tuberosas se procederá como sigue:

<b>Actividades</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Descripción</b>
Recorrido por la colección base y observación de la variabilidad existente	Describir los clones de la colección base	El facilitador demuestra la guía de descriptores
Reflexión acerca de la variabilidad infra específica en la colección base	Reflexionar acerca de la variabilidad infra específica en la colección base	El facilitador guiará el debate de los participantes
Análisis de la variabilidad infra específica en la colección base	Analizar las causas y consecuencias de la variabilidad infra específica en la colección base	El facilitador guiará el debate de los participantes.
Proyección de las medidas a adoptar para incrementar la variabilidad en la colección base	Adoptar mediante consenso las medidas para incrementar la variabilidad la colección base	El facilitador guiará el debate de los participantes.

La cosecha se realizará a los 120 días y se evaluarán los tres surcos centrales teniendo en cuenta los siguientes aspectos en una muestra de 20 plantas representativas tomadas en cada punto de muestreo determinando:

- Número de raíces comerciales sanas.
- Número de raíces no comerciales sanas.
- Número de raíces comerciales afectadas por el tetuán.
- Número de raíces comerciales afectadas por pudriciones.
- Número de raíces no comerciales afectadas por el tetuán.
- Peso de raíces comerciales sanas.
- Peso de las raíces no comerciales sanas.
- Peso de las raíces comerciales afectadas por pudriciones.
- Peso de las raíces comerciales afectadas por el tetuán.

- Peso de las raíces no comerciales afectadas por el tetuán.
- Peso de 10 plantas sin raíces.
- Otros aspectos planteados por los agricultores.

### Sesión II Área de Semillero:

Esta se establecerá en canteros de 20 m. de largo y un metro de ancho neto y los surcos se trazaran a una distancia de 25 cm. perpendiculares a la longitud del cantero, en cada surco se depositarán 25 semillas que previamente se someterán a la escarificación mecánica con un corta uñas evitando dañar el embrión y posteriormente se remojarán por un período entre 12 y 18 horas para lo cual se cambiará el agua cada 6 horas. La siembra debe realizarse en el terreno mojado para evitar que las semillas se dessequen al entrar en contacto con el terreno seco. Se realizará la siembra durante los meses de diciembre y enero a medida que se vaya cosechando las semillas. En dependencia de la cantidad de semillas cosechadas serán las dimensiones de canteros.

El trasplante se realizará cuando las plantas tengan entre 5 y 6 hojas activas, momento en el cual se transferirán al lote de posturas. De acuerdo a la secuencia de actividades el trasplante se realizará aproximadamente entre febrero y marzo.

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Siembra del semillero.	Siembra del semillero de acuerdo a los requisitos establecidos.	Exigencias técnicas. Agrotecnia a emplear. Identificación de accesiones que dan origen a las semillas.	Selección y preparación de las semillas. Siembra. Identificación de las accesiones y el área.	Instructivo técnico, Papel para registro de datos.
Valoración del inicio de la tuberización.	Determinar el inicio de la tuberización los clones dela	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por la colección base. Dibujo y registro de datos Análisis de información Plenaria y toma de	Papel para registro de datos, papelógrafo.

Sesión		colección.		decisiones.	
--------	--	------------	--	-------------	--

### III Lote de Posturas:

Se utiliza esta definición para evitar el empleo de la palabra inglesa seedling y así contribuir a la defensa del idioma. Las dimensiones del lote de posturas estarán en dependencia de la cantidad de posturas disponibles realizándose el trasplante entre febrero y marzo. El marco de trasplante será de 0.90 m. X 0.50 m. Durante esta etapa se desarrollará la agrotecnia recomendada para el cultivo tratando de mantener la humedad del suelo en capacidad de campo con el objetivo de al menos obtener 5 esquejes por planta en el periodo más breve posible, de acuerdo a nuestra experiencia esto puede lograrse entre 30 y 45 días después del trasplante. Este lote no se eliminará hasta tanto el lote clonal esté completamente establecido para evitar pérdidas del material.

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Trasplante de las posturas	Montar el lote de posturas	Requisitos técnicos del lote de posturas.	Trasplante. Identificación de las posturas. Registro del trasplante.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Descripción de caracteres del follaje.	Describir los caracteres del follaje en la colección base.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.
Valoración del inicio de la tuberización.	Determinar el inicio de la tuberización los clones de la colección.	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por la colección base. Dibujo y registro de datos.	Papel para registro de datos, papelógrafo.



			Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	
Cosecha. Feria de variedades y componentes del rendimiento.	Seleccionar los clones promisorios de la colección base.	Componentes del rendimiento. Afectaciones por Tetuán y otros agentes.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos. Prueba de degustación.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.
Descripción de caracteres de las raíces tuberosas.	Describir los caracteres de las raíces tuberosas.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Selección participativa de clones. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	

En esta actividad, es importante la selección de posturas promisorias a partir de criterios de selección predeterminados y colegiados con los agricultores que participan en la ECA, con la finalidad de integrar criterios. En base a lo anterior, se asumen criterios de selección relacionados con: vigor de las posturas, características de las hojas y el color del peciolo y el tallo, así como los caracteres de las raíces.

#### Sesión IV Lote Clonal:

Se establece con los esquejes obtenidos de cada planta existente en el lote de posturas.

Número de surcos por clon: 1

Largo del surco: 1.5 m.

Distancia de calle: 1 m.

Esquejes por surco: 5

Distancia de los Pasillos entre bloques: 1 m.

En el lote clonal se realizará la caracterización de los nuevos clones establecidos (90 días después de la plantación) así como una selección preliminar de los materiales más promisorios teniendo en cuenta las siguientes características (fecha de plantación en abril):

- Longitud de los entrenudos
- Grosor de los entrenudos.
- Longitud de la hoja.
- Longitud del pecíolo.
- Color de la piel.
- Color de la carne.
- Desarrollo vegetativo (cobertura).

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Montaje del lote clonal	Montar el lote clonal de acuerdo a los requisitos establecidos.	Requisitos técnicos del lote de posturas.	Trasplante. Identificación de los clones promisorios. Registro de la plantación.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Descripción de caracteres del follaje.	Describir los caracteres del follaje en el lote clonal.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.

Valoración del inicio de la tuberización.	Determinar el inicio de la tuberización en el lote clonal	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por la colección base. Dibujo y registro de datos Análisis de información Plenaria y toma de decisiones.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Cosecha. Feria de variedades y componentes del rendimiento.  Descripción de caracteres de las raíces tuberosas.	Seleccionar los clones promisorios en el lote clonal.  Describir los caracteres de las raíces tuberosas.	Componentes del rendimiento. Afectaciones por Tetuán y otros agentes.  Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por la colección base. Describir y registrar los datos. Prueba de degustación.  Selección participativa de clones. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.

#### Sesión V Lote de Selección:

Este lote se conforma con los materiales promisorios seleccionados en el lote clonal y tiene como objetivo de incrementar la disponibilidad de esquejes para la propagación de aquellos materiales que resulten de interés:

- Surcos por clon: 5
- Plantas por surco: 20
- Largo de los surcos: 4.6 m. (frío) y 6 m. (primavera).
- Área de las parcelas: 20.7 m.2 (frío) y 27 m 2 ( primavera).

- Plantas por parcela: 100

La cosecha se realizará a los 120 días y se evaluarán los tres surcos centrales teniendo en cuenta los siguientes aspectos en una muestra de 20 plantas representativas tomada en cada punto de muestreo determinando:

- Número de raíces comerciales sanas.
- Número de raíces no comerciales sanas.
- Número de raíces comerciales afectadas por el Tetuán.
- Número de raíces comerciales afectadas por pudriciones.
- Número de raíces no comerciales afectadas por el Tetuán.
- Peso de raíces comerciales sanas.
- Peso de las raíces no comerciales sanas.
- Peso de las raíces comerciales afectadas por pudriciones.
- Peso de las raíces comerciales afectadas por el tetuán.
- Peso de las raíces no comerciales afectadas por el tetuán.
- Peso de 10 plantas sin raíces.

En el momento de la cosecha se tomarán entre 500 y 800 esquejes por cada clon para establecer un banco de esquejes con 11 surcos de 10 m a un marco de plantación de 0.90 m x 0.23 m, es importante señalar que debe realizarse una rigurosa selección de los esquejes y someterlos a un tratamiento de *Beauveria bassiana* previo a la plantación, a partir de este banco de esquejes se obtendrá el material necesario para establecer diseños experimentales en los campos de los agricultores, el centro de investigación y el IPA.

Las actividades a desarrollar en el lote de selección son:

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Montaje del lote de selección	Montar el lote de selección de acuerdo a los requisitos establecidos.	Requisitos técnicos en el lote de selección.	Plantación. Identificación de los clones promisorios. Registro de la plantación.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Valoración	Determinar	Tuberización y	Recorrido por	Papel para

del inicio de la tuberización.	el inicio de la tuberización del lote de selección.	profundidad de la misma.	el lote de selección Dibujo y registro de datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	registro de datos, papelógrafo.	
Cosecha. Feria de variedades y componentes del rendimiento.	Seleccionar los clones promisorios el lote de selección.  Describir los caracteres de las raíces tuberosas.	Componentes del rendimiento. Afectaciones por Tetuán y otros agentes.  Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por el lote de selección Describir y registrar los datos. Prueba de degustación.  Selección participativa de clones. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.	Sesión VI Producción de esquejes a partir de raíces tuberosas: 1. La plantación se

realizará con raíces tuberosas procedentes de campos cuyos rendimientos sean de los más altos de la entidad y con un 100 % de pureza clonal.

2. Las raíces tuberosas no deberán tener daños mecánicos ni de plagas.
3. Podrán usarse raíces tuberosas de cualquier tamaño, aunque es preferible para no afectar el volumen de venta, utilizar boniatos entre 70 y 100 g.
4. No podrán fraccionarse los boniatos, deben sembrarse enteros.
5. Marco de plantación será de 0.90 x 0.30 m.
6. Las raíces tuberosas deben colocarse sobre el cantero, tratando de colocarlos con la parte superior hacia arriba, para lograr mayor rapidez en la brotación. Podrán colocarse acostados pero demorarán más en brotar.
7. La capa de tierra para el tape por encima de la parte superior de las raíces tuberosas, debe ser de 3 a 5 cm.

8. En lo adelante las demás actividades serán similares a las de las áreas establecidas para bancos de “semilla”, excepto la fertilización, la que debe realizarse antes de la plantación en el fondo del surco.

9. El primer corte se efectuará entre 90 – 100 días después de la plantación de las raíces tuberosas. El segundo corte se realizará alrededor de los 60 días después del primero.

10. El manejo de la semilla y demás aspectos relacionados con la misma serán similares a lo recomendado en la tecnología de producción de semilla a través de bancos.

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Plantación del área de obtención de esquejes	Montar el lote de selección de acuerdo a los requisitos establecidos.	Requisitos técnicos en el lote de selección.	Plantación. Identificación de los clones promisorios. Registro de la plantación.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
1er corte de esquejes	Describir los caracteres del follaje en el lote de selección.	Descriptor de caracterización. Uso de la guía de descriptores. Registro de la información.	Recorrido por el lote de selección. Describir y registrar los datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.
2do corte de esquejes	Determinar el inicio de la tuberización en el lote de selección.	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por el lote de selección. Dibujo y registro de datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Papel para registro de datos, papelógrafo.

Sesión VII Experimento Evaluativo:

Diseño: bloques al azar



Réplicas: 5

Clones: 10 -15

Marco de plantación: 0.90 x 0.30

Surcos por parcela: 5

Plantas por surco: 25

Área cosechable: 3 surcos centrales, dejando 1 m de borde en cada extremo de los surcos

Actividades	Objetivo	Contenido	Actividades de aprendizaje	Material de apoyo
Montaje del lote experimento evaluativo	Montar el lote de selección de acuerdo a los requisitos establecidos.	Requisitos técnicos en el lote de selección.	Plantación. Identificación de los clones promisorios. Registro de la plantación.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Valoración del inicio de la tuberización.	Determinar el inicio de la tuberización del lote de selección.	Tuberización y profundidad de la misma.	Recorrido por el lote de selección. Dibujo y registro de datos. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	Papel para registro de datos, papelógrafo.
Cosecha. Feria de variedades y componentes del rendimiento.	Seleccionar los clones promisorios el lote de selección.  Describir los caracteres de las raíces	Componentes del rendimiento. Afectaciones por Tetuán y otros agentes.  Descriptor de caracterización. Uso de la guía de	Recorrido por el lote de selección. Describir y registrar los datos. Prueba de degustación.  Selección	Guía de descriptores., papel para registro de datos, papelógrafo.

	tuberosas.	descriptores. Registro de la información.	participativa de clones. Análisis de información. Plenaria y toma de decisiones.	
--	------------	---	--	--

## CONCLUSIONES

Se revelaron insuficiencias en la capacitación de los agricultores de la ASU de Camagüey, tanto de los de nueva incorporación como de los ya establecidos desde hace varios años, así como en la limitada variabilidad genética de los clones utilizados en la producción de boniato en el territorio que tienen que ver con la erosión de materiales locales y tradicionales, de la verticalidad de los programas de mejoramiento del cultivo y de las propuestas y liberaciones de nuevos materiales, en ocasiones sin tener en cuenta el criterio y la preferencia de los agricultores.

La Escuela de Campo (ECA) para la capacitación de los agricultores en el Fitomejoramiento Participativo (FMP) del boniato integra el esquema de mejoramiento genético de la especie con la capacitación donde participan como actores los agricultores, técnicos, especialistas, investigadores, docentes y estudiantes de los centros de enseñanza técnica y profesional y superior lo que potencia su valor agregado.

## BIBLIOGRAFÍA

Castañeda Pérez, Michael, Ariel Fernández Lugo y Liván Martínez Marty (2001). Diversidad del boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) y la rosa (*Rosa* spp.) en el proceso pedagógico profesional del Instituto Politécnico de Agronomía "Guerrilleros de los Andes", Minas, Camagüey. Universidad Pedagógica José Martí, Departamento de Agronomía. Trabajo de Diploma. 2001

Declaración Final del Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria, La Habana, Cuba, 7 de septiembre del 2001. Por el derecho de los pueblos a producir, a alimentarse y a ejercer su Soberanía Alimentaria.

El valor del fitomejoramiento participativo. En: <http://www.inca.edu.cu> (Consultado 12 de marzo 2012)

Espino Reinoso, Eudreyci Aymeé y Cruz Sentil Leidis. (2003). Sistema de medios de enseñanza para el cultivo del boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) en la asignatura

- Fitotecnia General. Universidad Pedagógica José Martí, Departamento de Agronomía. Trabajo de Diploma. 2003
- Esquinas-Alcázar, J. T. (1993). La diversidad genética como material básico para el desarrollo agrícola. En: La Agricultura del Siglo XXI. J. I. Cubero y M. T. Moreno (coord.). Mundi-Prensa, Madrid, pp. 79-102.
- FAO, (1996). Informe sobre el Estado de los Recursos Fitogenéticos en el Mundo
- FAO, (1996). Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.
- Fitomejoramiento participativo de cultivos alimenticios en centro américa: panorama, resultados y retos. Un punto de vista externo. En [http://www.eefb.ucr.ac.cr/Revista/Agronomía\\_Mesoamericana](http://www.eefb.ucr.ac.cr/Revista/Agronomía_Mesoamericana) (Consultado 15 de marzo 2012)
- Freire, Paulo (1996). Diálogos con Paulo Freire, Col. Educación popular, folleto No. 4. Ed. Caminos, La Habana. p 36-45.
- Hocdé: M (2006). Fitomejoramiento Participativo en Centro América: Panorama, Resultados Y Retos. ISSN: 1021-7444 Agronomía Mesoamericana 17(3): 291-308
- Jarquín-Gálvez, R. 2003. Las ECEAs: Base para la implementación de proyectos de desarrollo autogestionarios en zonas cafetaleras. LEISA Revista de Agroecología. 19:1. Perú.
- León Pupo, Kenia y Julio César Tamayo Pérez. (1997). Mejoramiento genético del boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) a nivel comunitario en el Instituto Politécnico de Agronomía “ Mártires de Pino Tres”, Jimaguayú, Camagüey. Universidad Pedagógica José Martí, Departamento de Agronomía. Trabajo de Diploma. 1997
- Los agricultores como mejoradores: mejoramiento participativo de plantas”. En: <http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5108a1.pdf>. ( Consultado 25 octubre 2012)
- Mastrapa Velásquez, Ernesto, Eugenio Rodríguez Cedeño y Orlando Rodríguez Mastrapa (2004). Uniformidad genética. Causas y riesgos en los cultivos de yuca y boniato. Ciencias Holguín, No. 4, Diciembre 2004, ISSN 1027-2127
- Ministerio de la Agricultura.(2002). Instructivo Técnico del Cultivo del Boniato. La Habana, 2002.
- Morales Tejón, Alfredo. Aspectos generales sobre el cultivo del camote (boniato) en Cuba / Alfredo M. T., E, N. Maza. En Manejo Integrado del Gorgojo del Camote o Tetuán del boniato, *Cylas formicarius* (Fab.), en Cuba. Lima, Perú: Centro Internacional de la Papa (CIP), 2001. p. 1-11.
- Morales Tejón, Alfredo; Lima D, M. Status de los clones comerciales de boniato y proyecciones del trabajo de mejora genética. En Jornada Científica XXV aniversario del INIVIT. 22-23 de Oct.1992. Villa Clara: INIVIT, 1992. p. 19-20
- Morales Tejón (2003). Nuevos clones de boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) en la agricultura cubana. Centro Agrícola, No. 3, año 30, jul.-sep.

Ortiz, O. (2002). 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. CIP y CARE. 264 pp.

Pérez Grión, Wilber (1996). Mejoramiento genético del boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) a nivel comunitario en el Instituto Politécnico “Reynaldo León Llera”, Morón, Ciego de Ávila. Universidad Pedagógica José Martí, Departamento de Agronomía. Trabajo de Diploma. 1996

PROINPA. (2001). Pautas para Facilitadores de Escuelas de Campo de Agricultores. Cochabamba, Bolivia. página web: [www.proinpa.org](http://www.proinpa.org). 143 pp.

PROMIPAC-ZAMORANO-COSUDE. 2002, Escuela de Campo, Curso para Docentes, 100p.

Proyecto Cubano de Fitomejoramiento Participativo. Boletín Mensual. Septiembre del 2003. Año 1. No. 1.

Pumisacho, M. Y S. Sherwood (2000). Herramientas de aprendizaje para facilitadores: Manejo Integrado del Cultivo de Papa. INIAP-CIP-IIRR-FAO. Quito, Ecuador. 188 pp.

Rios, H./et al./.(2003). Informe Final del Proyecto: Fitomejoramiento participativo como estrategia complementaria en Cuba. La Habana: INCA, 2003.

Rueda, A. (2003) “Escuelas de Campo, una metodología aplicada en Centro América para integrar a los productores a procesos de mercado”, LEISA, Vol 19, No. 1

Ruiz Jeréz Yortis Yunia e Idalmis González Pérez (1999) El boniato en el proceso pedagógico profesional del IPA Rafael Guerra Vives. Universidad Pedagógica José Martí, Departamento de Agronomía. Trabajo de Diploma. 1999

Simposio Internacional y Talleres sobre Fitomejoramiento Participativo (FMP) en América Latina y el Caribe: Un Intercambio de Experiencias. En□: <http://www.prgaprogram.org/prga> Consultado 13 de marzo 2007.

Tenorio, J. (2002). Guía metodológica para la implementación de Escuelas de Campo de Agricultores (ECAs). Proyecto FAO-MIP Perú. 89 pp.

The Farmer-centered Agricultural Resource Management (FARM) Programme “The Farmer Field School in the FARM Programme”, FARM web page [http://dbtindia.nic.in/farm/pag3\\_5.htm](http://dbtindia.nic.in/farm/pag3_5.htm)

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. En >: <http://www.fao.org/AG/cgrfa/Spanish/itpgr.htm> Consultado 6 de mayo 2007

Van De Fliert, E. y A. Braun (1999). Escuelas de Campo de Agricultores en Manejo Integrado del Cultivo de la Batata: Guía de campo y Manual técnico. CIP y UPWARD, Lima, Perú.