

# LA RESTAURACIÓN DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONALES DAÑADOS POR LOS HURACANES: EL CASO DE LA SIERRA DEL ROSARIO

Zoila Fundora Mayor<sup>1</sup>, Tomás Shagarodsky<sup>1</sup>, Teresita Tellería<sup>2</sup>, Lianne Fernández<sup>1</sup>, Nelson León<sup>1</sup>, Odalis Barrios<sup>1</sup>, Leonor Castiñeiras<sup>1</sup>, Fidel Hernández<sup>3</sup>, Maritza García<sup>4</sup>, Victoria Moreno<sup>1</sup>, Raúl Cristóbal<sup>1</sup>, María del Carmen López<sup>1</sup>, Yolanda González<sup>1</sup>, Yanisbel Sánchez<sup>1</sup>, Dalila de Armas<sup>1</sup> y Gloria Acuña<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT), Ministerio de la Agricultura. Correo electrónico [zfundora@inifat.co.cu](mailto:zfundora@inifat.co.cu); [zfundora@infomed.sld.cu](mailto:zfundora@infomed.sld.cu)*

<sup>2</sup>*Sociedad Cubana para la Protección de la Naturaleza.*

<sup>3</sup>*Estación Ecológica Sierra del Rosario, Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, ECOVIDA, CITMA.*

<sup>4</sup>*Centro Nacional de Áreas Protegidas, CITMA.*

## RESUMEN

La restauración de los sistemas agrícolas dañados, en especial en la agricultura tradicional es uno de los retos que imponen las condiciones cambiantes del planeta en las últimas décadas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar las secuelas de estos fenómenos y poner en práctica medidas para mitigar sus efectos. Se realizó la evaluación de los daños, de 15-30 días después del paso de los huracanes "Gustav" e "Ike", por especialistas del INIFAT y de la Estación Ecológica Sierra del Rosario, enclavada en el territorio y que maneja el área de la reserva de la Biosfera del mismo nombre, a través del registro visual de la diversidad y de la realización de encuestas. La pérdida de especies no fue en ninguno de los casos muy grande, aunque las afectaciones fueron bastante serias en la infraestructura de las propiedades. Entre las medidas de mitigación puestas en práctica, estuvieron la entrega de semilla de especies de ciclo corto para renovar rápidamente la producción, la restauración de diversidad tradicional perdida y la consolidación de la estrategia de bancos ocales de semilla y la entrega de biofertilizantes para acelerar el crecimiento de los cultivos. Se debe incrementar la capacitación y la cooperación entre los agricultores, para que se apoyen desde el punto de vista moral y material, así como incorporar a los jóvenes, en aras de enfrentar las acciones pertinentes de mitigación de los daños producidos por el cambio climático.

**Palabras clave:** restauración; sistemas agrícolas tradicionales; bancos locales de semilla.

## THE RESTORATION OF TRADITIONAL AGRICULTURAL SYSTEMS DAMAGED BY HURRICANES: THE CASE OF THE SIERRA DEL ROSARIO

### ABSTRACT

The restoration of damaged agricultural systems, especially in the traditional agriculture is one of the challenges that impose the changing conditions of the planet in the last decades. The objective of the present work was to evaluate the sequels of these phenomena and to put into practice measures to mitigate their effects. It was carried out an evaluation of the damages, 15-30 days after the path of the hurricanes "Gustav" and "Ike", conducted by INIFAT's specialists and also from Sierra del Rosario's Ecological Station, located in the territory which manages the area the Reserve of the same name, through the visual registration of the diversity and the performance of surveys. There is no so much loss of species in the majority of the cases, although the affectations were quite serious for the infrastructure of the properties. Among the mitigation measures putted into practice, were the delivery of seed of short cycle species in order to renovate the production, the restoration of lost traditional diversity, the consolidation of the strategy of local seed banks and the biofertilizers delivery to accelerate crops growth. Training and the cooperation among the farmers should be increased, so they could support each other from the moral and material point of view, as well as to incorporate the youths, for the sake of facing the pertinent damages mitigation actions derived from the climatic change.

**Key words:** restoration; traditional agricultural systems; local seed banks.

## INTRODUCCIÓN

La restauración de los sistemas agrícolas dañados, en especial en la agricultura tradicional es uno de los retos que imponen las condiciones cambiantes del planeta en las últimas décadas. Para el trazado de estrategias adecuadas, se necesita conocer las características de estos sistemas y la diversidad que atesoran, así como la percepción que tengan los propios actores humanos de la necesidad de estar preparados para enfrentar los riesgos (Domínguez y Jones, 2005; Fundora *et al.*, 2005). En el mundo son diversos los factores de riesgo para los sistemas campesinos de producción y de semillas. Así, en Burkina Faso, la amenaza identificada es la alta frecuencia de épocas de sequía (Balma *et al.*, 2005), ya que los agricultores no tienen acceso regular al suministro de agua, especialmente en las zonas cercanas al desierto de Sahara.

Cuba, como el resto del Caribe, anualmente se ve afectada por el paso de numerosos huracanes, muchos de ellos de gran intensidad, los que afectan seriamente los cultivos y la diversidad natural (Fundora *et al.*, 2009). Aunque existen planes nacionales para enfrentar estos fenómenos y mitigar sus daños, los campesinos no se encuentran verdaderamente preparados de manera individual para ello y mucho menos para restaurar sus variedades tradicionales perdidas. Es importante pues que sean capaces de identificar sus propios riesgos y construyan estrategias colectivas o individuales a nivel comunitario para prevenir o mitigar los daños (Fundora *et al.*, 2009).

Durante el mes de septiembre de 2008, azotaron a la región occidental de Cuba dos poderosos huracanes, “Gustav” e “Ike”, que afectaron severamente la entonces provincia de Pinar del Río. Entre los territorios afectados, estuvieron los municipios de Candelaria, San Cristóbal y Bahía Honda, donde se encuentran asentados agroecosistemas tradicionales con una riqueza en especies y variedades útiles para la agricultura y la alimentación en el territorio y en el país. Como resulta obvio, se afectaron estos agroecosistemas campesinos.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar las secuelas de estos fenómenos y poner en práctica medidas para mitigar sus efectos.

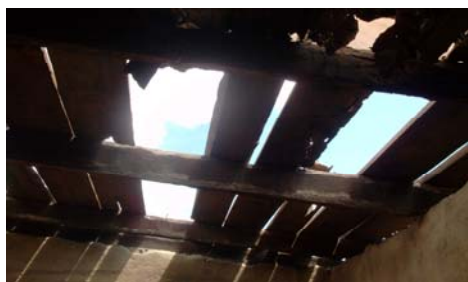
## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la evaluación de los daños, de 15-30 días después del paso de los huracanes “Gustav” e “Ike”, por especialistas del INIFAT y de la Estación Ecológica Sierra del Rosario, enclavada en el territorio y que maneja el área de la reserva de la Biosfera del mismo nombre. Para ello, se realizó un recorrido a las áreas afectadas de 22 familias campesinas que practican agricultura tradicional, con las que se había trabajado durante el proyecto “*Contribución comunitaria al rescate y conservación de los RFG in situ para la sostenibilidad alimentaria en Cuba.*”, de los municipios de Candelaria, San Cristóbal y Bahía Honda donde se encuentran asentados estos agroecosistemas y se identificaron las afectaciones ocurridas. El registro de la diversidad después de los huracanes, se realizó tomando como referencia de base los inventarios previos tomados de las bases de datos registradas en formato Excel de manera individual para cada una de las 22 fincas integradas al proyecto. Se comprobó la existencia de cada especie de planta y el impacto de los huracanes sobre las principales especies económicas. Los inventarios fueron completados con encuestas realizadas acerca de las especies de la vegetación natural utilizadas por los agricultores que también fueron impactadas por los huracanes y el estado actual de las mismas (Tabla 1).

Tomando como base estos datos, se diseñaron y pusieron en práctica diversas acciones para mitigar los efectos de ambos meteoros, en su paso por esta región del país.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los recorridos a las fincas, las principales afectaciones encontradas fueron en estructuras



y cubiertas de las casas de familia (Fig. 1); pérdida de muchos de los efectos personales, en especial ropa, calzado y utensilios de

cocina;

pérdida de plantas (árboles

Fig. 1. Afectaciones de techos y criaderos de animales.

fundamentalmente) en los huertos

y fincas,

incluyendo árboles sombreadores

de plántos de café, frutales importantes y cultivos herbáceos de alto porte; pérdida de plantas

útiles en el huerto (incluyendo las ornamentales), por exceso de agua o pudrición de los frutos;

afectación severa a algunas plantas perennes que no fueron derribadas (defoliación, exceso de

humedad que provocó severos daños en ellas, y en algunos casos, que fueron pasto de los

animales domésticos por la escasez de alimentos existente para éstos, entre otras razones); pérdida severa de las cosechas de cultivos varios y pérdidas en las instalaciones de cría de animales (cochiqueras, conejeras, corrales de aves, etc.).



Fig. 2. Afectación en árboles de sombreado

Las especies más afectadas fueron los árboles sombreadores (algarrobos, etc.), frutales (aguacate, anonáceas, cocoteros, cítricos y mamey), los plátanos y bananos, las plantaciones de cafetos (que fueron totalmente defoliadas, perdieron su cobertura de sombreado y la totalidad de la cosecha (Fig. 2); en algunos casos, la cosecha estimada de café, las plantas más o menos aisladas de plátanos y bananos, las plantaciones del resto de los cultivos varios (incluyendo los hortícolas), las medicinales, condimentosas y ornamentales alrededor de las viviendas, entre otras.

De manera generalizada, la yuca no toleró los fuertes vientos y las lluvias, aunque se conservó el material de propagación, especialmente de los clones tradicionales. De igual manera, se planteó que aunque la afectación fue grave en los plátanos, se conservó también el material de propagación (hijos); en algunos casos, hubo variedades que se afectaron menos y los frutos fueron más resistentes al exceso de agua; tal fue el caso de un cultivar de ají en un huerto de



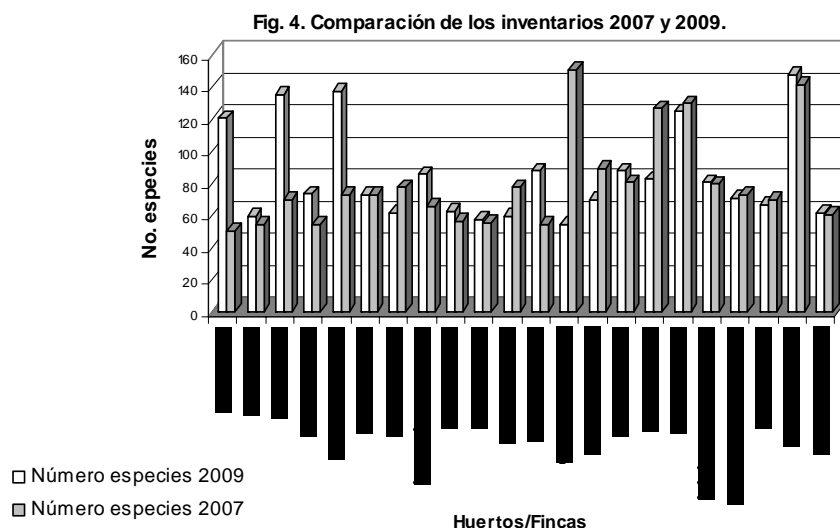
Fig. 3. Rescate de material reproductivo de los cultivos menos afectados.



Artemisa, donde la campesina aprovechó entonces para seleccionar entre sus variedades de ají la que “no se emborrachó” (no se afectó por el agua), el cultivar “Cachuchón”, traído de Guantánamo (Fig. 3). Algunas especies arbóreas, toleraron mejor el impacto de los vientos huracanados, como el mango.

Cómo se puede apreciar, algunas de los huertos/fincas reflejaron un número menor de especies después del paso del huracán, que, según las propias opiniones de los campesinos en algunos

casos y la apreciación del especialista durante la realización del inventario en otros, se debe a los impactos del huracán o la falta de interés (secuela psicológica de los huracanes) que se ha manifestado en algunos agricultores debido a las serias afectaciones sufridas. No obstante, la pérdida de especies no fue en ninguno de los casos muy grande, ya que en el intervalo entre el paso de los huracanes y la realización de los inventarios, ya había mediado la adopción de medidas de mitigación, como la siembra de especies de ciclo corto y la reposición de los cultivares tradicionales erosionados; además, en el período desde agosto de 2007 y agosto de 2008 (un año), los campesinos pudieran ya haber decidido no cultivar más algunas especies/variedades, o haber adoptado nuevas, aún sin mediar el paso del ciclón.



Es importante destacar que, básicamente, la presencia o no de diferentes especies en el huerto es una decisión del agricultor propietario de los mismos.

Los integrantes del proyecto apoyaron a los campesinos en trabajo del troceado, tala y retirada de árboles caídos en las fincas participantes del proyecto (Fig. 5). Estas acciones condicionaron reacciones de gratitud en todos los casos, así como se observó un cambio en la actitud depresiva asumida por los campesinos ante las pérdidas; uno de ellos mostró ya, durante la segunda visita, una renovación de sus injertos y la realización de otros adicionales.

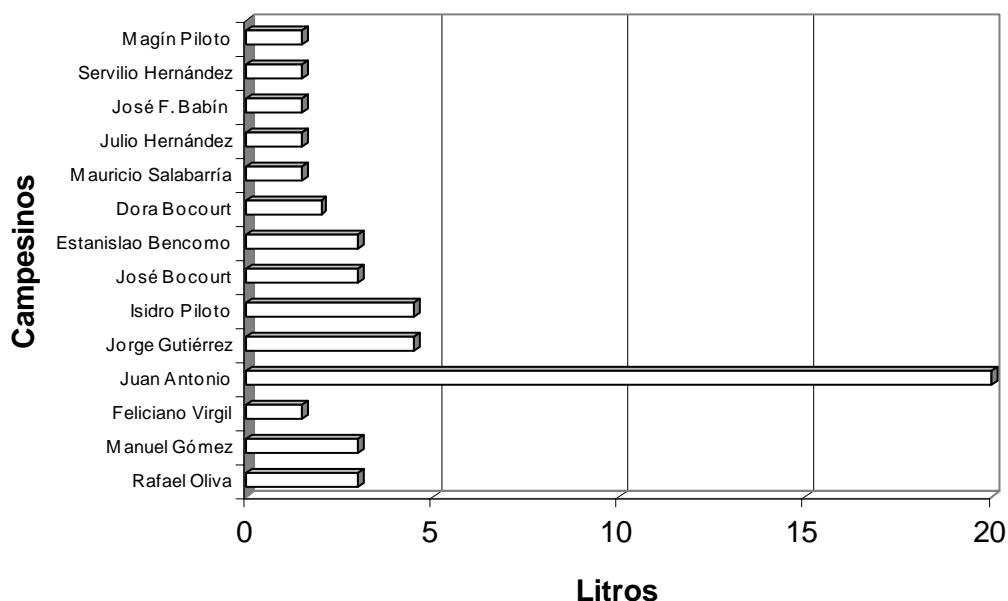
Por otra parte, se entregó a los campesinos materiales de siembra de diversos cultivos de ciclo corto, tanto variedades tradicionales que se encontraban en los Bancos Locales de Semillas y duplicados en el Banco Nacional, como variedades comerciales, para contribuir a la recuperación inmediata de las producciones agrícolas y apoyar en lo posible, las medidas de emergencia puestas en marcha por el Ministerio de la Agricultura. Además se entregaron algunas cantidades de Fitomas-E, estimulador del crecimiento desarrollado por el ICIDCA y facilitado por cortesía y contribución del investigador que lo desarrolló, el que es especialmente adecuado para favorecer las plantaciones deterioradas por causas no naturales (Fig. 6).



Fig. 5. Especialistas acompañando al campesino en el troceado y desbroce de sus fincas.

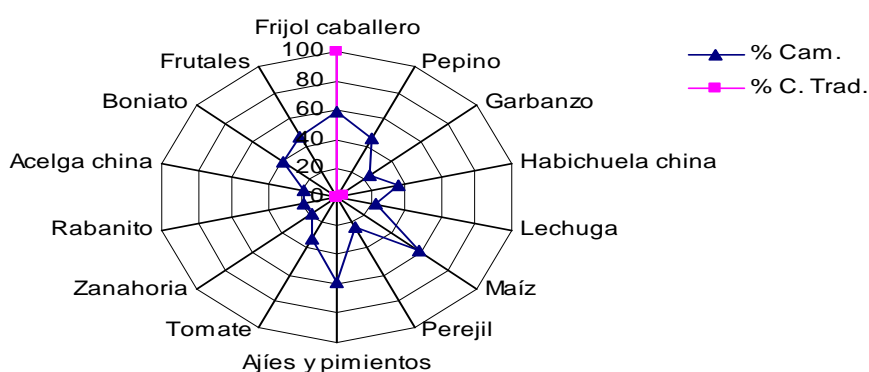


**Fig. 6. Entrega de Fitomas E después del paso de los huracanes.**



En cuanto a la entrega de semillas, se puede apreciar que en ninguna de las especies pudo hacerse la entrega al 100% de los campesinos, ya que cuando fueron visitados, no se encontraban en sus propiedades, aunque algunos manifestaron su intención de descansar un tiempo para reiniciar la siembra, o que tenían reservas propias de semillas, las que no habían sufrido durante los embates de los huracanes (Fig. 7).

**Fig. 7. Porcentaje de campesinos que recibieron semillas y % de cultivos tradicionales recibidos.**



Se aprecia también que de los 13 campesinos que recibieron semillas, el 60% de ellos lo hicieron de frijol caballero, maíz y ajés y pimientos; sólo en el frijol caballero toda la semilla entregada fue de cultivares tradicionales; en el resto de las especies, las variedades distribuidas fueron comerciales; la mayoría de los campesinos afirmaron haber guardado su semilla tradicional y que ésta había sobrevivido a los embates de los huracanes.

Se evidencia la necesidad de contar con planes de emergencia para la ayuda a los agricultores, de manera que se pueda fortalecer la estrategia de conservación *in situ* de la diversidad agrícola; la vulnerabilidad de estas áreas, que constituyen refugios de diversidad agrícola, es alta, pero la capacidad de respuesta de muchos de los agricultores que tenían la mayor diversidad, fue mayor; aunque el impacto de los fuertes vientos y las lluvias fue grande, los agricultores encontraron alternativas a la carencia de alimentos con los cultivos menos afectados, como el boniato y además, resguardaron muy bien sus reservas de material reproductivo; las semilla guardada en un vara-en-tierra, permitió la conservación de los materiales para próximas cosechas. Este campesino es uno de los custodios de los Bancos Comunitarios de Semilla (Fig. 8). Estas estrategias también son usadas por campesinos de Mozambique (Domínguez y Jones, 2005), las que son distribuidas luego a través del intercambio o desde los Bancos Locales de Semillas o a través de ventas en los mercados. De cualquier manera, las intervenciones de ayuda al sector campesino que conserva y maneja la diversidad, dependen de los diferentes componentes integrados a las redes de intercambio que protagonizan estos actores y a la identificación de los factores de riesgo involucrados. Esto ya había sugerido por Sadiki (2005), quién ha sistematizado el conocimiento acumulado en Marruecos a este respecto en el escalado de tales intervenciones y ha señalado a los Bancos Locales y las redes campesinas como alternativas válidas en la restauración de la diversidad perdida. Las intervenciones pueden ser tan disímiles, como es la conexión establecida por los campesinos con centros formales para la utilización de semilla biotecnológica, en el caso de los bananos en la región de los Grandes Lagos de África Oriental (Karamura *et al.*, 2005), así como en el caso de Nepal (Baniya *et al.*, 2005), dónde los campesinos también funcionan en pequeñas redes asociativas y algunos funcionan como “nudos” o distribuidores de semilla y consideran la conservación en bancos locales como su principal respaldo para emergencias de diverso tipo.



Fig. 8. Semillas de frijol y frijol caballero guardadas en los Bancos Locales de Semillas de Sierra del Rosario

En el caso de Cuba se nota, un afán renovado de los campesinos por prepararse mejor para la eventual ocurrencia de próximos eventos de este tipo; una parte de los agricultores fomentaron nuevas huertas con la semilla de especies hortícolas donadas por el INIFAT, ante el desabastecimiento de alimentos provocados por los huracanes Gustav e Ike, para disponer de hortalizas en un tiempo breve, cercando las áreas destinadas para dicho propósito. Así, se pudieron observar, ya en producción, campos de tomate, hortalizas de hojas (lechuga, acelga) y boniato.

Considerando que algunos de los agricultores acusaron desánimo, se debe incrementar la capacitación y la cooperación entre ellos, para que se apoyen desde el punto de vista moral y material, en aras de enfrentar las acciones pertinentes de mitigación de los daños producidos por el cambio climático. Es vital la incorporación de jóvenes a este accionar, para que puedan aprender los procedimientos tradicionales en el manejo de las fincas, e incorporen nuevas prácticas o desarrollen nuevas iniciativas en la que combinen diferentes procedimientos en este sentido. Esto les permitirá emprender acciones más conscientes que preserven su entorno, enfrentarse con mayor decisión a los embates de la naturaleza, pero también les permitirá adoptar medidas preventivas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balma, D., M. Sawadoco y J. T. Ouedraogo (2005): Seed supply systems and crop diversity on-farm: The case of Burkina Faso in situ component. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 48-53. Jarvis, D. I., R. Sevilla-Panizo, J. L. Chávez-Servia y T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.

- Baniya, B. K., D. Singh y B. Sthapit (2005): Factors affecting seed systems: Experiences from Nepal. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 27-36. Jarvis, D. I., R. Sevilla-Panizo, J. L. Chávez-Servia y T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.
- Domínguez, C. E. y R. B. Jones (2005): Mozambique. Dynamics of the local seed system: the role of women & men. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 141-147. Jarvis, D.I., R. Sevilla-Panizo, J.L. Chávez-Servia and T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.
- Fundora Mayor, Z., T. Tellería, F. Hernández Figueroa, L. Castiñeiras, T. Shagarodsky, L. Fernández, O. Barrios, N. León, M. González-Chávez, Y. González, Y. Sánchez, Y. Rodríguez, J. A. Soto, A. González, D. de Armas, M. Á. Alonso, R. Cristóbal, V. Moreno y M. García (2009): Contribución a la seguridad alimentaria a través del rescate y conservación de recursos fitogenéticos. Informe Final de Proyecto del PNCT de Mejoramiento Vegetal y Recursos Fitogenéticos, GEPROP, CITMA, 125 pp.
- Fundora-Mayor, Z., L. Castiñeiras, T. Shagarodsky, V. Moreno, M. García, C. Giraudy, O. Barrios, L. Fernández-Granda, R. Cristóbal, V. Fuentes, A. Valiente y F. Hernández (2005): Seed systems and genetic diversity in home gardens: a Cuban approach. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 66-75. Jarvis, D. I., R. Sevilla-Panizo, J. L. Chávez-Servia and T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.
- Fundora Mayor, Z., R. García Blanco, F. Hernández, L. Castiñeiras, T. Shagarodsky, M. García, L. Fernández, T. Tellería, D. Arzola, Y. Sánchez, O. Barrios, V. Moreno, N. León, R. Cristóbal, Y. Rodríguez y D. de Armas. (2007): Bancos comunitarios de semillas, una estrategia local para su producción y conservación. Rev. Agricultura Orgánica No. 2: 31-33.
- Karamura, E. B., D. A. Karamura y C. A. Eledu (2005): Banana and plantain seed systems in the Great Lakes region of East Africa. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 76-80. Jarvis, D. I., R. Sevilla-Panizo, J. L. Chávez-Servia y T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.
- Sadiki, M. y D. Jarvis (2005): Informal Seed Systems and on-Farm Conservation of Genetic Diversity: Scaling up and interventions. En: Seed Systems and Crop Genetic Diversity On-Farm, Proceedings of a Workshop, 2005: p. 109-111. Jarvis, D. I., R. Sevilla-Panizo, J. L. Chávez-Servia and T. Hodgkin, eds., Pucallpa, Perú.

**Tabla 1.** Cuestionario de base para la discusión sobre los impactos en los territorios y áreas agrícolas a través de intercambio de saberes de campesinos y campesinas para mitigar los riesgos y pérdidas de la producción en el futuro ante circunstancias semejantes.

1) Pudiera referir cuáles han sido los principales eventos meteorológicos o de otra naturaleza que han tenido un impacto negativo en su finca en los últimos años.

Huracanes \_\_\_\_\_

Tormentas locales \_\_\_\_\_

Incidencia de plagas \_\_\_\_\_, Año \_\_\_\_\_ Sobre cual cultivo \_\_\_\_\_

Incidencia de enfermedades \_\_\_\_\_; Año \_\_\_\_\_ Sobre cual cultivo \_\_\_\_\_

2) Cuáles especies han sido más afectadas por los eventos descritos?

Evento, Año	Cultivo	Tipo de daño	Cuánta daño	Posibilidad recuperación	Explicación
Ej. Huracán, 2008	Aguacate	Aranque, Trozado	20 plantas afectadas	Ninguna x Posible Dudosa	Árboles muertos
Sequía, 2007	Frijol	Muerte por desecación	50 kg	Ninguna Posible x Dudosa	Lo tiene un vecino
Plaga, Gorgojo del almacén	Maíz	Granos perforados	Toda la cosecha kg	Ninguna Posible  Dudosa x	Es una variedad tradicional antigua que ya no se dispone

3) Ha logrado contabilizar en especie o en dinero el monto económico de las pérdidas en su finca? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_. Explique

En especie

En caso afirmativo en que orden han estado dichas pérdidas:

Menos de 500 pesos \_\_\_\_\_

Hasta 500 pesos cubanos \_\_\_\_\_

Hasta 1000 pesos \_\_\_\_\_

Hasta 5000 pesos \_\_\_\_\_

Hasta 10000 pesos \_\_\_\_\_

Más de 10000 pesos \_\_\_\_\_

4) Qué medidas ha tomado Ud. en la finca para mitigar el efecto de dichos eventos? Explique

5) Si logró conservar la mayor parte de la diversidad existente en su finca, qué medidas tomó para su conservación?

6) Qué parte de la diversidad de su finca Uds. logró conservar mejor?



7) Cuáles cultivos tuvieron un mejor comportamiento frente a los huracanes?

Ej Boniato ( por su bajo porte); los mangos por el poco daño realizado por los fuertes vientos a sus ramas.

8) Qué medidas Ud. recomienda para obtener una mejor respuesta frente a eventos extremos?

9) Qué dificultades materiales y organizativas Ud. ha identificado que conspiran contra la conservación de la diversidad agrícola y qué recomienda para su mejor conservación?

10) Qué necesidades de capacitación son necesarias según su opinión?

Ejs. Injertación para mejorar la composición y diversidad de árboles frutales de mi finca.

Tener un mayor acceso a servicios fitosanitarios que nos permitan determinar que hacer frente a las plagas.

Aprender técnicas de conservación de semillas que permitan prolongar la vida de la semilla conservada.