



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN  
**Cambio Climático,  
Agricultura y  
Seguridad Alimentaria**



# ***Adaptación climática mediante ensayos en finca: Evaluación Participativa Masiva (EPM)***

*Guía metodológica*

*Version 1 | Mayo 2016*

*Jonathan Steinke  
Jacob van Etten*



## **Índice**

<b>LA AGRICULTURA EN UN CLIMA CAMBIANTE REQUIERE DE SOLUCIONES CREATIVAS... 2</b>	
<b>IDENTIFIQUE LA MEJOR SOLUCIÓN PARA CADA FINCA CON LA EPM ..... 4</b>	
<b>UN PROYECTO DE EPM EN DIEZ PASOS ..... 7</b>	
<b>LOS ACTORES EN LA EPM Y SUS RESPONSABILIDADES ..... 9</b>	
<b>PASO 1. ANTES DEL PROYECTO: PREPARACIONES..... 10</b>	
<b>PASO 2. DISEÑO DEL PROYECTO ..... 15</b>	
<b>PASO 3: IDENTIFICAR A LAS PERSONAS PARTICIPANTES ..... 19</b>	
<b>PASO 4. TALLER INICIAL Y DISTRIBUCIÓN DE PAQUETES DE ENSAYO ..... 21</b>	
<b>PASO 5. SIEMBRA Y CULTIVO DEL ENSAYO ..... 24</b>	
<b>PASO 6. OBSERVACIÓN..... 26</b>	
<b>PASO 8. ANÁLISIS DE DATOS ..... 30</b>	
<b>PASO 9. TALLER FINAL..... 33</b>	
<b>PASO 10. EVALUACIÓN DEL PROYECTO ..... 34</b>	
<b>GLOSARIO ..... 36</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS ..... 40</b>	

## **La agricultura en un clima cambiante requiere de soluciones creativas**

**E**n todo el planeta, el clima está cambiando. El tiempo se vuelve cada vez más imprevisible y variado, y muchos lugares están más secos, otros más lluviosos de lo que estaban hace unos años. En particular, los hogares que dependen de la agricultura son los más afectados, y necesitan adaptarse a las condiciones cambiantes. Identificar las variedades más apropiadas para los principales cultivos alimenticios y descubrir nuevas tecnologías de producción puede ser una estrategia efectiva de adaptación climática.



*Serapio Orellana es un pequeño agricultor Hondureño participante en la EPM. Se le ve reportando sus observaciones sobre las tres variedades de frijol que había obtenido mediante el proyecto.*

Foto: Roberto González

El acceso a nuevas variedades de cultivo, nuevos insumos agrícolas y nuevos conocimientos es clave para muchos hogares rurales en todo el mundo. Pero frecuentemente hay barreras para descubrir y obtener nuevas tecnologías. Estas pueden ser debidas a la inaccesibilidad de las zonas rurales más remotas, a la ausencia de mercados desarrollados de semillas o insumos, o a la falta de información sobre nuevas variedades o insumos. Es por eso que muchas veces se siguen sembrando las mismas variedades año tras año, usando insumos inadecuados.

Durante las últimas décadas, investigadores agrónomos y organizaciones dedicadas al desarrollo han estado apoyando a los hogares rurales mediante la introducción de nuevas variedades y otras tecnologías agrícolas en muchas partes del mundo. Pero en muchos casos, se notó que las variedades no fueron aceptadas por los agricultores a lo largo. A veces, lo que funciona bien en el centro de investiga-

ción no se adapta a las restricciones específicas de las fincas pequeñas. En lugares distintos, las condiciones ambientales cambian, por ejemplo la distribución de lluvia, o la incidencia de

plagas y enfermedades. Por consiguiente, no existe una variedad de cultivo que se puede usar en todo lugar, y es difícil anticipar cuál variedad tendrá éxito en qué lugar.

Es así que se pregunta: Por qué no colocar la investigación en donde encuentra condiciones reales, justo en la finca? Y por qué no involucrar a los expertos en la agricultura diaria, los agricultores y las agricultoras?

Con una nueva metodología para la disseminación y evaluación de tecnologías agrícolas, llamada *Evaluación Participativa Masiva (EPM)*, se pueden evaluar variedades y otras tecnologías en las fincas, bajo condiciones reales. Por medio de ensayos fáciles y prácticos, los agricultores y las agricultoras participantes tienen la oportunidad de identificar las innovaciones que les traerán un beneficio de verdad. La EPM es una metodología ya desarrollada, que sirve a la investigación y, a la vez, a la disseminación de variedades u otras tecnologías y prácticas en zonas con alta variabilidad interna. La EPM significa relacionar el desarrollo de tecnologías por centros de investigación con las experiencias diarias de los pequeños agricultores y las pequeñas agricultoras.

Si usted es un(a) investigador(a), extensionista o activista de ONG, dedicado al desarrollo agrícola, esta guía es para usted. En diez pasos, aprenderá cómo establecer y realizar un proyecto de EPM, que incluye muchos agricultores como investigadores en sus fincas, y como beneficiarios de las nuevas tecnologías. Aunque cada proyecto de EPM será diferente, esta guía incluye toda la información que necesita para diseñar el suyo!



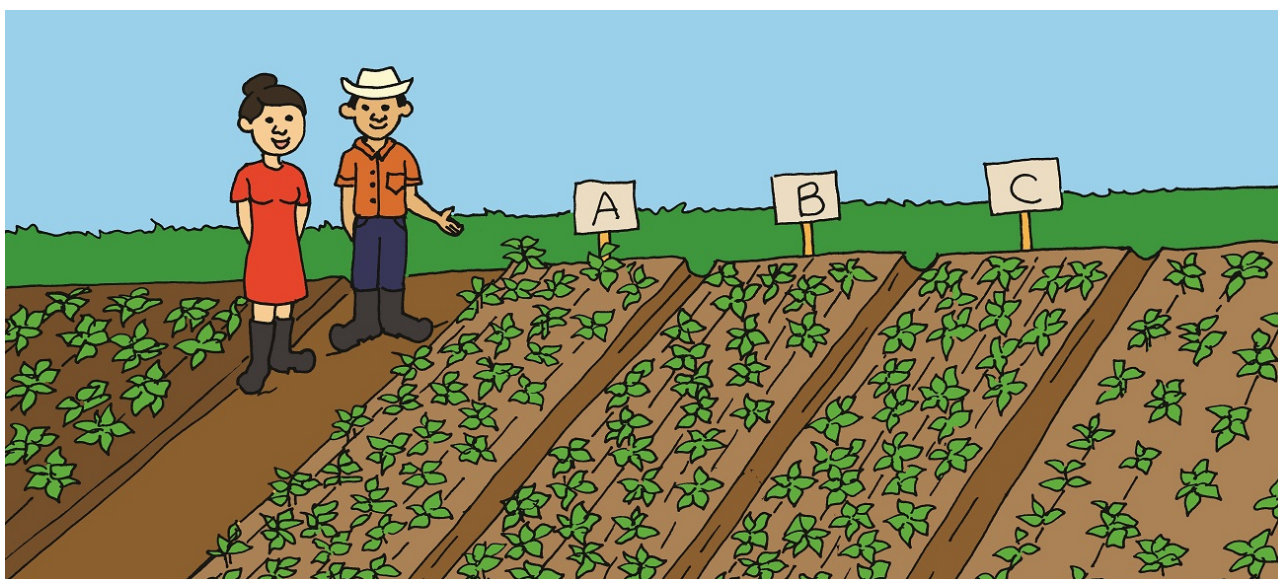
*“Agricultoras investigadoras” haciendo observaciones cuidadosas sobre las variedades de frijol en un ensayo de EPM. Es así que se intenta descubrir la innovación más adecuada para la localidad. Foto: Roberto González*

## **Identifique la mejor solución para cada finca con la EPM**

La Evaluación Participativa Masiva (EPM) puede ayudar a la introducción de nuevas variedades, insumos y prácticas a las áreas rurales, porque empodera a los agricultores y las agricultoras a identificar las tecnologías más aptas para las condiciones locales de su finca. La EPM es una metodología de investigación que involucra a muchos participantes en la evaluación y/o validación de nuevas tecnologías prometedoras, como “agricultores y agricultoras investigadores”.

Esto significa: Un gran número de participantes realizan muchos ensayos pequeños y sencillos, en lugar de unos pocos experimentos grandes conducidos en estaciones experimentales. Los participantes proveen la información obtenida de sus ensayos a los centros de investigación agrícola, en donde se combinan y analizan los datos de todos los mini-ensayos de los participantes. Los centros de investigación, a su vez, devuelven los hallazgos a los participantes.

La EPM posibilita que los centros de investigación puedan comprobar y disseminar nuevas tecnologías ‘masivamente’ y de una forma participativa, colaborando con un gran número de agricultores participantes y bajo condiciones diversas. Puede generar resultados válidos sobre las calidades de diferentes tecnologías (p.ej. varias variedades de un mismo cultivo) desde un gran número de ensayos en ambientes diferentes. Por defecto, los participantes toman en cuenta los criterios que les importan para la adopción práctica de las tecnologías, los cuales fácilmente se ignoran en ensayos manejados por investigadores. Es por eso que se esperan tasas más altas de adopción de las tecnologías, y que la investigación tendrá un impacto más fuerte sobre al agricultura.



*Representación esquemática de un ensayo de EPM con variedades. Ilustración: Shirley Orozco*



*En la EPM, los agricultores y las agricultoras escogen la variedad que les guste más, y que les sea de mayor beneficio bajo las condiciones de su finca. Foto: Roberto González*

Por otro lado, los hogares rurales son los beneficiados al descubrir nuevas tecnologías, adaptadas a sus condiciones ambientales y socioeconómicas, y con mayor probabilidad de aumentar sus cosechas. En particular, en regiones donde las condiciones ambientales y las preferencias socio-culturales varían con frecuencia, la EPM puede ayudar a los hogares rurales a identificar la tecnología que mejor satisfeca sus necesidades. La EPM es una estrategia para superar el “cuello de botella” en la disseminación de tecnologías a usuarios, que enfrentan muchos centros de investigación.

En esta guía metodológica, nos enfocamos principalmente en la innovación de semillas, pero los principios de la EPM se pueden aplicar igualmente a otras tecnologías, como los fertilizantes, biofertilizantes u otros productos, o las tecnologías de poscosecha. La EPM con variedades puede ser más beneficiosa cuando se acompaña con otras intervenciones que fortalecen el sistema local de semillas. Por ejemplo, capacitaciones para los agricultores y las agricultoras en la producción de semillas de calidad, o el establecimiento de bancos de semilla.

En el caso de las variedades, los agricultores y las agricultoras participantes reciben un paquete con bajas cantidades de semilla de tres variedades, o de un grupo de hasta 20 variedades. Las semillas que reciben deberán cultivarlas junto a su parcela de producción. Cada una de las variedades se cultiva en una parte muy pequeña de su terreno, y después se observa su desarrollo. Los participantes comunican sus observaciones en un formato sencillo a un facilitador local de EPM, quien sirve de persona de contacto entre los investigadores y los participantes. Después de la cosecha, se analiza la información de todos los participantes, y los agricultores y las agricultoras reciben información y recomendaciones muy específicas para su finca.

### *Ventajas de la metodología EPM*

- ✓ Diseminación rápida de múltiples variedades nuevas, incluso no liberadas.
- ✓ Los participantes pueden identificar una variedad que les guste y se adapte a las condiciones de su finca.
- ✓ Un gran número de hogares rurales pueden ser involucrados.
- ✓ Se fortalecen los sistemas locales de semillas, porque hay más opciones de adaptación disponibles frente al cambio climático.
- ✓ Nuevas variedades se pueden evaluar y validar en muchos ambientes diferentes y bajo las condiciones reales de los hogares rurales.
- ✓ Se puede identificar el ambiente óptimo para variedades no liberadas formalmente.

### *Limitaciones de la metodología EPM*

- ✗ Los participantes podrán necesitar capacitaciones y facilitación al inicio, lo que requiere de una inversión.
- ✗ Hay un riesgo de que unos o todos los participantes no identifiquen ninguna variedad superior a sus variedades locales.
- ✗ Se necesitan muchos participantes para que la EPM funcione bien.
- ✗ Si es demasiado bajo el número de agricultores que reportan datos, puede que el proyecto no rinde resultados útiles para los investigadores (aunque siempre puede ser beneficioso para los participantes).



## ***Un proyecto de EPM en diez pasos***

*Cada proyecto consiste en diez pasos, los cuales se resumen aquí.*

***En esta guía metodológica, cada paso se explicará en detalle.***

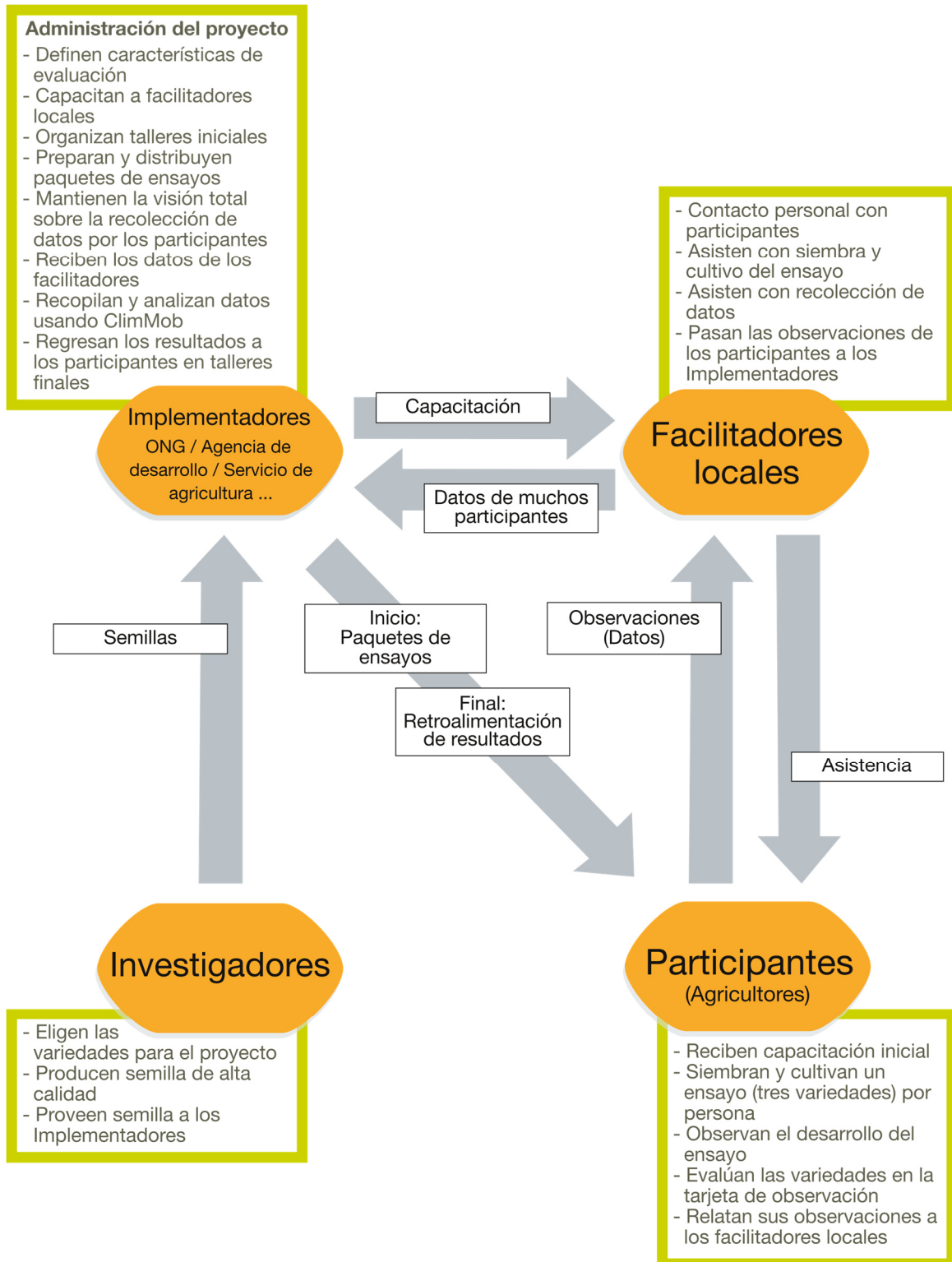
- 1** Los investigadores definen las 8 a 12 variedades del cultivo que quieren evaluar, y suministran semillas de calidad a los implementadores del proyecto.
- 2** La organización implementadora (ONG, servicio gubernamental, etc.) diseña el proyecto de EPM con el programa en línea ClimMob ([www.climmob.net](http://www.climmob.net)).
- 3** Esta organización implementadora identifica un número de agricultores y agricultoras dedicados, quienes están interesados en mejorar su cultivo y conocer nuevas variedades.
- 4** La organización implementadora prepara los paquetes de ensayo, cada cual incluye unas muestras de semilla de tres variedades asignadas al azar, y una tarjeta de observación. Diseminan los paquetes a los hogares participantes.
- 5** Los participantes reciben los paquetes de ensayo con la combinación aleatoria de tres variedades, y cultivan las tres por separado, pero pegados, en un mini-ensayo en una parte de su finca.
- 6** Cada participante tiene la responsabilidad por su ensayo, y hace varias observaciones sencillas durante el crecimiento y después de la cosecha. Por ejemplo: ¿Cuál de las tres variedades tuvo mayor rendimiento? ¿Y cuál rindió menos? Los participantes marcan estas observaciones en la tarjeta de observación.
- 7** Al final del ciclo agrícola, los facilitadores locales recogen esos datos, y los pasan a la organización implementadora.
- 8** Los implementadores del proyecto recopilan y analizan los datos de todos los ensayos, usando el programa ClimMob.
- 9** Los implementadores regresan la información a cada participante: cuales son los nombres de sus tres variedades, cual variedad es la más apropiada para su finca, y donde puede conseguir más semilla.
- 10** La EPM es un proceso iterativo: Después de cada ciclo del proyecto, los investigadores, implementadores, facilitadores, agricultores y agricultoras juntos evalúan cómo se puede mejorar el proceso en el próximo ciclo.



Feliciano Castellanos, de la comunidad del Barro, Comayagua, Honduras, haciendo unas observaciones en su ensayo de EPM. Foto: Roberto González

## Los actores en la EPM y sus responsabilidades

¿Quién participa de qué manera?



## **Paso 1. Antes del proyecto: Preparaciones**

**Antes de iniciar el proyecto y empezar a distribuir los paquetes de ensayos a los participantes, se deben tener claras las siguientes preguntas.**

### **¿La EPM es la herramienta apropiada?**

La elección de la EPM como metodología se debe basar en sus conocimientos de la agricultura local. La EPM es una metodología para la introducción de innovaciones agrícolas, tal como nuevas variedades de cultivos conocidos. Trae mayor beneficio en situaciones donde los agricultores y las agricultoras enfrentan dificultades agronómicas, como las sequías, ataques de plagas o enfermedades, o cuando no están satisfechos con la calidad de su producto. Es únicamente cuando la innovación agrícola puede ser parte de la solución que se debe usar la EPM.

Ante todo, se necesita un análisis intensivo de los problemas que ven los hogares rurales. Mediante discusiones con promotores de campo y miembros de la población sobre sus necesidades y deseos, usted podrá decidir: ¿Existe un problema urgente que se puede resolver con la innovación agrícola? Si la respuesta es sí: ¿en cuál tecnología se va a enfocar el proyecto (variedades de cultivo, tecnologías de riego, dosis de fertilizante, sistemas de labranza)? Si opta por un proyecto de introducción de variedades, debe decidir: ¿cuál cultivo presenta mayores problemas a los agricultores y las agricultoras locales?

Cuando se han contestado esas preguntas, ya sabe si la EPM es apta para su contexto. La EPM se puede usar con muchas tecnologías, pero en esta guía, nos enfocamos en variedades de cultivos anuales.

*Pablo Mejía trabaja como promotor de campo con la ONG "Programa de Reconstrucción Rural" en Honduras. Lidera un proyecto de EPM con unos 200 participantes.*



“En la zona del Lago de Yojoa en Honduras, los rendimientos del frijol común han estado variando mucho. Las variedades que los agricultores cultivaban durante muchos años ya no están adaptadas a las sequías cada vez más largas y las nuevas enfermedades.

Para mejorar los rendimientos, mi ONG colabora con un programa universitario de investigación, que nos suministra semilla de ocho nuevas variedades de frijol, que tienen alta tolerancia a sequía y enfermedades.

Hoy, yo y cinco facilitadores de campo provenientes de las comunidades locales ya trabajamos con alrededor de 200 agricultores de varias comunidades de la zona del Lago de Yojoa. En consultas realizadas a agricultores, determinamos las ocho características que serán evaluadas: vigor de las plantas, resistencia a plagas, resistencia a enfermedades, resistencia a sequía, rendimiento, valor en el mercado, sabor, y desempeño general.

Con eso decidido, my equipo pudo crear la tarjeta de observación y preparar las 200 paquetes de ensayo individuales para todos los participantes.”

### **¿Cuáles variedades del cultivo se van a evaluar?**

Los investigadores deberán tener en mente algunas variedades que podrían ser beneficiosas y aceptadas por los participantes. Estas pueden ser variedades ya liberadas, líneas promisorias aún no liberadas, variedades locales tradicionales, o cualquier variedad que merezca más atención. Entre más sabe usted sobre los problemas agronómicos que enfrentan los agricultores y las agricultoras, mejor puede escoger las variedades. Para empezar, se recomienda un número total de 8 a 12 variedades. Es recomendable definir éstas desde un número de materiales aún más grande por medio de “Selección Participativa de Variedades” con un grupo principal de agricultores.

### **¿Qué características del cultivo se van a evaluar?**

Puede que una variedad logre el mayor rendimiento, pero que otra variedad tenga el desarrollo más rápido. Ambas características pueden ser importantes, y puede haber muchas otras características que importan. Es por eso que siempre se evalúan varias características del cultivo en la EPM. Antes de empezar, se deben definir esas características de las variedades.

#### ***Evite palabras ambiguas***

***Cuando crea los materiales visuales o explica el proceso a los agricultores, es importante que elija sus palabras con cuidado. Use palabras que sean claras a todos los agricultores y las agricultoras y que se refieran a las características que ellos necesitan evaluar. La manera como se habla del cultivo puede cambiar de un lugar a otro. Por ejemplo, el “vigor” de una variedad puede referirse a la altura de la planta en una región, pero ya en otra región significa el grosor del tallo. Otro ejemplo, el “desarrollo más rápido” puede referirse al crecimiento de la planta, pero también a la maduración del fruto. Aprenda cómo los agricultores y las agricultoras hablan de las características del cultivo, y elija palabras que todos los participantes puedan entender.***

Siempre se evalúa el rendimiento. Además, se debería preguntar a los participantes por su ‘opinión general’, sobre el desempeño general de las variedades. Todas las otras características se pueden definir en una consulta con facilitadores experimentados, y agricultores y agricultoras locales. Muchas características son posibles, tanto en el estado vegetativo como en la cosecha. Pero por razones de simplicidad, se recomienda un número de características menor a 10. La pregunta clave debe ser: *¿Qué es lo que realmente importa a los agricultores?*

### **¿En qué área geográfica va a trabajar el proyecto?**

Por razones prácticas, es mejor trabajar en una región definida. Si el proyecto se extiende por todo un país, puede ser difícil mantener el contacto con los facilitadores locales, y será un gran esfuerzo reunir a los participantes en los talleres iniciales y finales. Sin embargo, es importante incluir varios ambientes climáticos, así que el área no debe limitarse demasiado, tampoco.

### ***¿Cuántos hogares van a participar?***

Es recomendable involucrar la mayor cantidad de participantes posible. En la medida que más ensayos se evalúen, la información sobre las variedades resulta más útil. Pero recuerde que mientras incluye más participantes en la EPM, también será más trabajo asistirles en completar el proceso. Evite incluir más participantes de los que pueden asistir los facilitadores locales. Para empezar un proyecto y generar experiencia con la metodología, se puede trabajar con 100 a 200 participantes, lo que es suficiente para obtener buenos resultados en muchos casos. En un estudio reciente, por ejemplo, se ha trabajado exitosamente con 100 participantes y 12 variedades.

En los ciclos agrícolas posteriores, se puede ir aumentando el número de participantes. Así se trabaja con más hogares rurales, para que conozcan nuevas variedades y mejoren su producción. Además, en vueltas posteriores, se puede incrementar el número de variedades. Como alternativa, se puede mantener el mismo número de variedades para analizar si los participantes en diferentes áreas prefieren diferentes variedades.

### ***¿Qué se necesita saber sobre los ambientes y los participantes?***

Con el análisis en la EPM, es posible identificar si las preferencias de variedades son diferentes entre varias regiones o condiciones climáticas. O si mujeres y hombres prefieren variedades diferentes. Otros factores que influyen las preferencias pueden ser las condiciones económicas del hogar, o el manejo agronómico de la parcela. Los implementadores del proyecto deben decidir qué preguntas se harán a los participantes, para después poder retroalimentar unas recomendaciones muy específicas sobre cuál variedad es mejor en cuál situación.

### ***¿Los participantes se deben recompensar?***

Esta cuestión merece consideración cuidadosa. Con la provisión de un incentivo para motivar a los agricultores y las agricultoras, se puede incrementar la participación. Pero hay algunos tipos de incentivos que disminuirán el entusiasmo, la curiosidad, y el deseo de aprender, y son precisamente estas las razones más importantes para participar en muchos casos. En varios proyectos de EPM, al final del ciclo, los participantes reciben un poco más de semilla de la variedad que prefirieron. Este incentivo está ligado muy directamente al objetivo del proyecto, y no solo motiva a los participantes a contribuir, sino también a prestar atención al proceso, para poder obtener una buena variedad.

### ***¿Quién puede facilitar el proceso al nivel local?***

No siempre es fácil empezar algo nuevo, y hay agricultores o agricultoras que nunca se han involucrado en investigaciones. El contacto directo y personal con los facilitadores locales es importante. Dichos facilitadores son hombres y mujeres, miembros de las comunidades, quienes asumen la responsabilidad de asistir a los participantes en la EPM con cualquier pregunta. También mantienen el contacto con las organizaciones implementadoras y les pueden relatar cómo se están desarrollando los ensayos. Los implementadores deben identificar, capacitar y quizás remunerar a estas personas.

### **¿Cuánta semilla de calidad se necesita para el proyecto?**

En el proyecto de EPM, a cada participante se le entrega una cantidad pequeña de semilla, de tres variedades. El paquete de ensayo contiene los tres sobres. Cada sobre de semilla debe ser suficiente para una mini-parcela de varios surcos o filas de algunos metros de largo. Por ejemplo, en un proyecto de frijol común, el equipo local decidió que por cada variedad se iban a sembrar seis filas de ocho metros. Con las distancias de siembra típicas y manejo agronómico regular, eso significa aproximadamente 600 plantas en total. Una semilla de frijol pesa alrededor de 0.2 gramos. Entonces, en este caso, se necesitaban  $0.2 \text{ gramos} \times 600 = 120 \text{ gramos}$  de semilla por cada variedad y en cada ensayo. En otros proyectos, se han entregado otras cantidades de semilla.

Los implementadores deben determinar las medidas de las parcelas del ensayo en función del tamaño típico de las parcelas de producción que tienen los agricultores en la zona. ¡Las parcelas del ensayo tienen las mismas medidas en todas las fincas! Habiendo definido el área que ocupará la parcela, se determina la cantidad de semilla requerida por cada ensayo.

Para saber cuánta semilla de calidad por cada variedad va a necesitar el proyecto, calcule primero el número total de sobres de semillas que se necesitan. Siempre se dan tres sobres por participante.

- (1) Número total de sobres =**  
**Número de participantes  $\times$  3**

Después calculamos cuántos sobres se necesitan por variedad..

- (2) Sobres por variedad =**  
**Número total de sobres / Número de variedades incluidas en el proyecto**

- (3) Redondea la cifra obtenida en el paso (2) hacia arriba para obtener el número de sobres por variedad.**

El peso total de semillas que se necesita por cada variedad se obtiene en el último paso:

- (4) Peso total por variedad = Sobres por variedad  $\times$  Peso de sobre**

#### ***Ejemplo de cálculo***

***Por ejemplo, tenemos:***

***1000 participantes***

***14 variedades en total***

***3 variedades (= sobres) por paquete***

***120 g de semilla por sobre***

***(son aproximadamente 600 semillas)***

***(1) 1000 participantes  $\times$  3 sobres por paquete = 3000 sobres en total***

***(2) 3000 sobres / 14 variedades = 214.3***

***(3) Redondea 214.3  $\rightarrow$  215 sobres por variedad***

***(4) 215 sobres por variedad  $\times$  120 g = 25800 g = Se necesitan 25.8 kg de semilla por cada variedad***

### ¿Cuáles materiales gráficos se necesitan?

En [www.climmob.net](http://www.climmob.net) va a encontrar ejemplos e ilustraciones para generar sus propios materiales gráficos. Para explicar el proceso y para facilitar la toma de datos se necesitan los siguientes materiales:


- Folleto o afiche explicativo – como apoyo para explicar el ciclo de investigación.
- Tarjeta de observación – para registrar las observaciones en campo. Tiene un formato amigable a participantes con un nivel básico de alfabetización.

#### La tarjeta de observación (ejemplo)


Esta es una parte de la tarjeta de observación, la cual se incluye en el paquete de ensayo. El participante la llena con sus observaciones sobre las variedades. Este ejemplo es de frijol, usando las características que se han definido en un proyecto de EPM en Honduras.


Usted puede descargar una plantilla de cuatro páginas gratis desde [www.climmob.net](http://www.climmob.net)

**Paso 2. A 45 días de la siembra**





**Menos plagas**

A B C 




**Menos enfermedades**


A B C 




**Aguanta más la sequía**


A B C 

Fecha: \_\_\_\_\_





**Más plagas**

A B C 




**Más enfermedades**


A B C 




**Aguanta menos la sequía**


A B C 

**Paso 3. Al día de la cosecha**





**Rindió más**

A B C 




**Vale más en el mercado**


A B C 




**La mejor para comer**

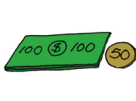
A B C 

Fecha: \_\_\_\_\_





**Rindió menos**

A B C 




**mercado**

A B C 



**La peor para comer**

A B C 



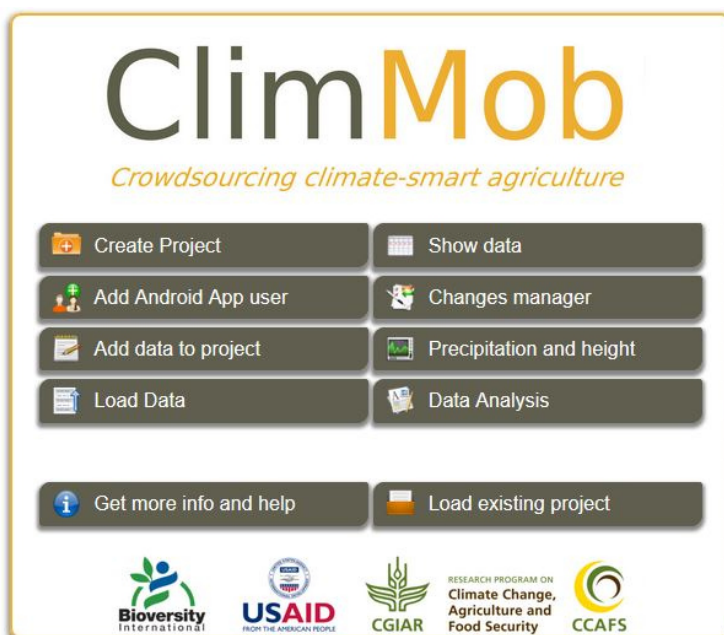
## Paso 2. Diseño del proyecto

**Una vez decidido cuáles variedades se van a evaluar, y se han identificado las características que más importan a los agricultores, puede iniciar su proyecto.**



La EPM utiliza ClimMob. Es un programa y una plataforma en línea, creado especialmente para los proyectos de EPM. Es la herramienta clave para todo proyecto de EPM, y se usa para las actividades siguientes:

- Diseño del proyecto
- Creación aleatoria de la lista de combinaciones de tres variedades, para preparar los paquetes de ensayos individuales
- Administración del proyecto, vista general de datos
- Inserción de los datos de observación de los participantes
- Análisis de los datos y generación automatizada de hojas informativas para los participantes



*El ClimMob.Manager en [www.climmob.net](http://www.climmob.net)*

Para iniciar un nuevo proyecto de EPM, visite [www.climmob.net](http://www.climmob.net), vaya a “herramientas” (o “tools”), e inscribese en el ClimMob.Manager. Use su correo electrónico como nombre de usuario y defina una contraseña. Recibirá un correo para activar la cuenta, la cual podrá usar de ahora en adelante cada vez que entre al ClimMob.Manager.



Ya puede crear un nuevo proyecto de EPM, realizando los 12 pasos explicados en la table que sigue.

Paso	Acción	Comentario
1	Inscribese	No olvide precisar su ubicación geográfica en el mapa.

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Comentario</b>
2	<b><i>“Identificador del proyecto”</i></b>	<p>Dele un nombre al proyecto, por ejemplo: “Arroz_Honduras_2016_ciclo1”</p> <p>Se recomienda incluir el nombre del cultivo, el año o la temporada, y la localidad, para poder distinguir el proyecto de otros, cuando ya tenga varios proyectos de EPM al mismo tiempo.</p>
3	<b><i>“Solicitamos los siguientes datos del participante para tener conocimiento del mismo:”</i></b>	<p>Estas opciones no se pueden borrar. Son importantes para la identificación individual del participante. En un proyecto grande, puede haber varios participantes con el mismo nombre.</p>
4	<b><i>„Número de observadores (Agricultores)“</i></b>	<p>Número de participantes en todo el proyecto, por ejemplo: 200</p> <p>Si no está seguro del número de participantes que va a tener el proyecto, mejor anote un número alto en vez de uno bajo.</p>
5	<b><i>“Número de elementos que cada observador compara”</i></b>	<p>El número de variedades que cada agricultor va a recibir en su ensayo. Siempre se dan 3 opciones.</p>
6	<b><i>“Nombres de las variedades”</i></b>	<p>Aliste aquí todos los nombres de las variedades o tecnologías incluidas en el proyecto.</p> <p>Escriba el nombre de una variedad, y pulse la tecla de ingresar (“enter”).</p>
7	<p><b><i>Desempeño general</i></b></p> <p><b><i>“Le sugerimos estas características opcionales:”</i></b></p>	<p>A los participantes se les va a solicitar comparar el desempeño general de las tres variedades, es decir, decidir cuál variedad ha sido la mejor “en todo”.</p> <p>Estas son unas características del cultivo que se pueden evaluar. Puede marcar las características que quiere evaluar, y puede agregar otras más en el paso siguiente.</p> <p>El número total de criterios normalmente no debe pasar de 10 por razones de simplicidad.</p> <p>Si no marca ningún criterio, los participantes solamente evaluarán el ‘Desempeño general’.</p>

<b>Paso</b>	<b>Acción</b>	<b>Comentario</b>
8	<b>“Quiere comparar el Desempeño general de las variedades del proyecto con la variedad local del observador?”</b>	<p>Marque en la casilla para que los participantes puedan comparar el desempeño general de las variedades del ensayo con su variedad local.</p> <p>Deje el espacio sin marcar si no hay variedades locales.</p>
9	<b>“¿Quiere añadir alguna característica extra?”</b>	<p>Agregue cualquier característica del cultivo que quiere evaluar.</p> <p>También lo puede dejar en blanco aquí.</p>
10	<b>Variables explicativas</b>	<p>Incluir variables explicativas mejora el análisis y puede aumentar el beneficio del proyecto para los participantes.</p> <p>Marque cualquier variable que puede influir en el desarrollo de las variedades. Los participantes deberán entonces dar esta información.</p>
11	<b>“¿Quiere incorporar alguna variable explicativa más?”</b>	<p>Agregue cualquier variable que puede influir en el desarrollo de las variedades, por ejemplo: ‘Barreras de viento’</p> <p>En el cuadro de abajo ponga las diferentes opciones de respuesta, fila por fila.</p> <p>También puede dejar ambos espacios en blanco.</p>
12	<b>Evaluación</b>	<p>Con esta última pregunta, se evaluará qué tan exitoso se ha llevado a cabo el proyecto.</p> <p>Al final de la colección de datos, ponga el número correspondiente con cada ensayo, según el resultado observado:</p> <p>1 – Éxito, se completaron el ensayo y la toma de datos correctamente. La persona participante pudo ejecutar de buena manera su ensayo.</p> <p>2 – Fracaso por causas naturales (inundación, sequía, etc.)</p> <p>3 – Fracaso por falta de respuesta de la persona participante.</p> <p>4 – Fracaso por ejecución errónea del ensayo por la persona participante (malentendimiento en el registro de las observaciones, error con el código del ensayo, etc.)</p>

¡Ya está! Su proyecto se ha creado y siempre estará accesible en línea. De ahora en adelante, puede administrar el proyecto por su cuenta en [www.climmob.net](http://www.climmob.net). Solo pocas personas, es decir las personas encargadas de implementar el proyecto, deben conocer la contraseña y tener acceso a los datos del proyecto.

Ahora, se abrirá una ventana ofreciéndole la descarga de una carpeta “.zip” incluyendo dos archivos. Descargue la carpeta y guárdela bien en su disco duro. Con clic derecho del ratón, aplique la función “extraer todo” para obtener los dos archivos contenidos, usando un programa gratis como “WinZip”, “WinRar” o “7zip”.

**El primer archivo** en esta carpeta (por ejemplo: “arroz\_honduras\_2016\_ciclo1.csv”) es una tabla completa para todos los datos del proyecto. Más adelante, podrá usar esta tabla para recopilar los datos de observación de los participantes. Es una copia de seguridad importante al ingreso de datos en línea. Además, la tabla se puede usar por los facilitadores locales cuando están recogiendo los datos de los participantes en campo.

**El segundo archivo** en la carpeta (por ejemplo: “paquete\_arroz\_honduras\_2016\_ciclo1.csv”) es **la aleatorización** - la lista completa de combinaciones de tres variedades para la preparación de los paquetes de ensayo. Siempre use esta lista importante cuando prepara los paquetes para los participantes.

#### ***La aleatorización***

***ClimMob asigna tres variedades aleatorias por cada paquete, pero lo hace de manera balanceada y no al azar. Cuando usted sigue el orden de combinaciones que va a encontrar en el segundo archivo, está asegurando que cualquier comparación entre dos variedades será incluida con la misma frecuencia. Esto es importante para obtener resultados fiables. Cuando prepara los paquetes de ensayo, no modifique este orden. Si el número de participantes es menor al número de combinaciones en su listado, siempre use las primeras, y deje que sobren paquetes al fin del listado.***

## **Paso 3: Identificar a las personas participantes**

**Cualquier persona con ganas de participar puede entrar en la EPM. ¡Muchas personas participantes motivadas es la clave para el éxito del proyecto! Los facilitadores locales pueden identificar a los agricultores y las agricultoras en sus comunidades, quienes podrán contribuir a la EPM.**

### **Los participantes deben ser:**

- Voluntarios responsables y dispuestos a dedicar tiempo y esfuerzo al proyecto.
- Agricultores y agricultoras a quienes les guste investigar y conocer nuevas opciones.
- Hombres y mujeres, en proporciones iguales siempre que sea posible.

Los facilitadores locales, sus personas de confianza, pueden identificar participantes en las comunidades rurales. Además, se puede generar atención colocando afiches en tiendas agroveterinarias, casas comunales, o pulperías. Puede descargar un borrador para un afiche desde [www.climmob.net](http://www.climmob.net). No es necesario conocer a los agricultores o las agricultoras antes de que participen.

*Azucena Fajardo, de la comunidad de La Majada en la zona del Lago de Yojoa, participa en un proyecto de mejoramiento de frijol.*



“A mí me ha preguntado un compañero, Serapio Orellana, si quería participar.

Yo siempre tengo la curiosidad de aprender nuevas cosas sobre la agricultura. Y claro, quiero mejorar mi producción de frijol.

Sé que la EPM me va a costar trabajo, pero creo que eso valdrá la pena. ¡Así que acepté!”

### **La EPM es un proceso iterativo, y los agricultores y las agricultoras pueden participar muchas veces**

Cuando se inicia un proyecto de EPM y los agricultores y las agricultoras participan por primera vez, se requieren algunas inversiones. Se necesita capacitar a los facilitadores locales, y requiere tiempo organizar los talleres iniciales para los participantes. Durante su primer ciclo de participación, los participantes tendrán muchas preguntas, y necesitarán asistencia de parte de los facilitadores locales. Ya que los participantes aprenden muchas cosas a lo largo del ciclo de cultivo, y porque en su ensayo conocerán solo tres variedades seleccionadas al azar, se recomienda que ellos y ellas vuelvan a participar una y otra vez. Así, cuando aquellos participantes que participan por primera vez tienen alguna duda, tendrán la oportunidad de preguntarles a sus compañeros y compañeras con más experiencia. Además, los agricultores y las agricultoras podrán experimentar con un nuevo juego de variedades en cada ciclo, lo que les dará una nueva oportunidad de descubrir una variedad beneficiosa.

### **¡Grupos locales pueden sembrar un ensayo juntos!**

Así se aprende más fácilmente, y participar se vuelve más divertido. Todo grupo formado, como comités o cajas rurales, cooperativas de crédito, o incluso grupos religiosos, puede recibir un ensayo y participar en conjunto. En este caso, se necesita una finca “anfitriona”, donde se pueden sembrar las variedades. El agricultor o la agricultora anfitriona funciona como persona de contacto para el facilitador local. Todas las actividades se pueden hacer entre todo el grupo, desde la siembra, a la evaluación de las plantas, hasta la cosecha. Después, en la temporada siguiente, los miembros de los grupos querrán quizás sembrar un ensayo individual, aprovechando las experiencias obtenidas en el grupo.

Para fomentar la participación de mujeres, se pueden crear ‘grupos de mujeres investigadoras’, quienes se encargan de un ensayo de EPM.

### **“Puestos de presentación de EPM” en ferias**

En Siguatepeque, un pueblo de Honduras, los agricultores locales se invitaron a una feria de agrobiodiversidad gratis y abierta. En este evento, investigadores y ONGs presentaron nuevos cultivos y nuevas variedades. El “Programa de Reconstrucción Rural” también tuvo un puesto,

en donde los promotores de campo explicaron la EPM, inscribieron a muchos participantes interesados y distribuyeron los paquetes de ensayo a muchos agricultores y muchas agricultoras.

Es de esa manera que la EPM pudo llegar a comunidades en donde la ONG no había trabajado antes. Aunque no se espera que todos los participantes vayan a reportar los datos, el evento fue importante para involucrar a nuevos participantes.

(Foto: Jacob van Etten)



## Paso 4. Taller inicial y distribución de paquetes de ensayo

**El proceso de EPM comienza con un taller inicial. Aquí, se distribuyen los paquetes de ensayo, y los participantes aprenden sobre el proceso. Para el éxito del proyecto, es importante que los participantes tengan un buen entendimiento de la metodología.**



### Materiales y logística requeridos:

- Lugar de encuentro para 20 personas
- Merienda
- Proyector para mostrar videos de capacitación (encuéntrelos en el sitio web [www.climmob.net](http://www.climmob.net))
- Paquetes de ensayo. Cada paquete de ensayo incluye estos tres elementos:
  - (1) Tres sobres con igual cantidad de semilla de tres variedades, según la aleatorización generada con ClimMob
  - (2) La tarjeta de observación
  - (3) Un folleto que explica el proceso al participante



Cada paquete de ensayo en la EPM debe incluir estos tres elementos: (1) sobres con semilla, (2) tarjeta de observación, y (3) folleto.

### **En el taller inicial:**

- Los participantes aprenden de los promotores o facilitadores sobre la metodología de la EPM.
- Se inscriben los participantes.
- Se distribuyen los paquetes de ensayo a los participantes.
- Los participantes aprenden a sembrar un ensayo y a llenar la tarjeta de observación.
- Se ofrece algún aprendizaje agronómico como incentivo de atención, por ejemplo sobre el control de plagas.
- Se explican los incentivos y beneficios de la participación, por ejemplo obtener más semillas de la variedad preferida que va a identificar la persona participante en el experimento (se entregarán antes del próximo ciclo).

El taller inicial tiene lugar unas cuatro semanas antes de la temporada de siembra, así que los participantes puedan adaptar la planificación de su finca. Lo más efectivo es invitar no más de 20 participantes a la vez. Se deben invitar a mujeres y hombres en proporciones iguales.

### **Conocer la EPM**

Los implementadores del proyecto, junto a los facilitadores locales, invitan a los participantes interesados a alguna instalación central. Puede ser una casa comunal, o las oficinas de una ONG, por ejemplo. Explican la metodología de EPM: el propósito, las ventajas, y las



Grupo de agricultores investigadores en Honduras.



responsabilidades que tienen los participantes. Es importante visualizar un ensayo para que cada participante tenga una idea muy clara de lo que se espera de él o ella. Si le es posible, puede sembrar un ensayo de ejemplo con anticipación. En otro caso, puede mostrar un video (el cual se encuentra en [www.climmob.net](http://www.climmob.net)).

### **Ejercicio de observación**

En el taller, cada agricultor y cada agricultora recibe una tarjeta de observación, que sirve únicamente para este ejercicio. Es importante explicar bien el formato de la tarjeta y llenar una tarjeta de ejemplo.

### **Inscripción de participantes**

Durante la inscripción, se usa la aplicación “ClimMob.App” en un dispositivo móvil de tipo “Android”, como un teléfono inteligente o una computadora tablet. Cuando los participantes reciben sus paquetes, los implementadores del proyecto los inscriben, registrando unos datos básicos por cada participante:

- Código del ensayo
- Nombre de la persona participante
- La comunidad donde vive
- Número de teléfono para contactar a la persona participante
- Coordenadas del punto de entrega, obtenidas con GPS
- Coordenadas de la parcela donde se sembrará el ensayo (determinado usando un mapa)

*Azucena Fajardo recibe un paquete de ensayo con 120 gramos de semilla de tres variedades, sin conocer sus nombres.*

“El taller inicial fue una buena experiencia. Fuimos unos 15 agricultores, y había unos que conocía, otros que no había conocido antes. La investigación es algo nuevo para nosotros, pero don Pablo nos explicó todo y nos contestó todas nuestras preguntas.

Recibí tres tipos de semilla con mi paquete de ensayo “FR\_30”. ¡Ahora quiero ver que tan bien se adaptan en mi finca!”



Azucena Fajardo, de La Majada, Honduras, recibe su paquete de ensayo en el taller inicial.  
Foto: Roberto González

## **Paso 5. Siembra y cultivo del ensayo**

**Los agricultores y las agricultoras siembran y manejan sus ensayos ellos mismos: Cada participante tiene la responsabilidad de su propia parcela.**



**Hay que recordar dos mensajes claves:**

- 1. Es sencillo sembrar un ensayo.** No se requieren habilidades especiales. Cualquier persona puede participar.
- 2. Los agricultores y las agricultoras son expertos en agricultura.** Los participantes merecen respeto como generadores de nuevo conocimiento.

En el taller inicial (paso 4 de esta guía), los participantes han recibido sus paquetes y han visto una parcela de ensayo. Ahora tienen que buscar una parte de su terreno para dedicarla a la siembra de su propio ensayo. Es importante fijarse en que los ensayos representen las prácticas regulares del agricultor para que sean útiles los resultados.

**Tome en cuenta:**

- El ensayo debe estar ubicado justo al lado, o incluso dentro de la parcela de producción.
- Los participantes no deben escoger ni la mejor, ni la peor tierra, sino una parte regular y representativa.
- Todas las variedades se deben sembrar en el mismo día que la parcela de producción, y siempre deben recibir el mismo manejo agronómico.
- Las tres variedades se siembran una al lado de otra, siempre de la misma manera.
- Cada variedad cubre el mismo número de surcos, todos de largo igual. Por ejemplo: Seis surcos de cinco metros, o cuatro surcos de ocho metros.
- La variedad A se siembra a la izquierda, la B al centro, y la C a la derecha. Los límites entre las variedades se pueden marcar con palos o un lazo.
- Los participantes manejan cada ensayo justo de la misma manera que siempre manejan su cultivo. Por ejemplo: Si normalmente combinan dos cultivos en la parcela igual se debe hacer con las variedades del ensayo.
- Atención exagerada, igual que negligencia, dará resultados menos útiles. Si, por ejemplo, el agricultor o la agricultora no riega su parcela de producción, tampoco debe regar su ensayo.

¡A parte del tamaño pequeño de la parcela, no hay nada nuevo ni especial en el cultivo de los ensayos! Los participantes requieren tener confianza en sus propias habilidades como agricultores y agricultoras con experiencia, y deben tratar las nuevas variedades como de costumbre.



**Encima:** Azucena Fajardo ha sembrado las variedades de frijol de su ensayo justo adentro de su parcela de producción.

Cada variedad cubre 4 surcos de 8 metros de largo.

**Izquierda:** Las variedades se sembraron en el orden de A – B – C.

## Paso 6. Observación

***Durante el crecimiento de los ensayos, los agricultores y las agricultoras observan las variedades y anotan sus observaciones en la tarjeta de observación.***



Para muchos participantes, las preguntas dentro de la EPM representan una nueva forma de mirar las cosas. La mayoría de los agricultores y las agricultoras saben decir cual de las tres variedades les gusta más. Pero no siempre es fácil decidir, por ejemplo, cual de ellas tiene el mejor hábito de crecimiento. Sin embargo, ¡los participantes pueden hacer observaciones muy precisas!

Los participantes observan las variedades en sus parcelas del ensayo y se enfocan en tan solo una característica del cultivo a la vez. Las observaciones siempre están de la misma forma: Se busca la ‘mejor’ y la ‘peor’ entre las tres variedades. Los participantes anotan sus observaciones en la tarjeta de observación. Aquí, la pregunta se hace con la menor cantidad de palabras posible. Por ejemplo, en vez de preguntar “¿Cuál de las tres variedades ha desarrollado el mejor follaje?”, en la tarjeta solo dice “Mejor follaje”. Vea el ejemplo en la página 12 de esta guía.

### ***Enfocarse en los criterios uno por uno***

A veces es difícil ver que, aunque una variedad se mire mal del todo, sin embargo ha salido mejor en alguna característica. Por ejemplo, en resistencia a plagas: Imagínese una variedad que se quemó con la sequía y fue dañada por enfermedades, y consecuente-mente apenas rindió. Puede ser que esa variedad fue totalmente evitada por las plagas. Para producir buenos resultados, ¡es muy importante realmente enfocarse en una sola característica del cultivo a la vez, e ignorar las otras!

### ***Mantener las fechas apropiadas para la evaluación***

Fijarse en las fechas apropiadas para la evaluación es importante, y se debe explicar a los participantes a cuántos días después

*Serapio Orellana, de la comunidad del Barro en la zona del lago de Yojoa, es un facilitador local en el proyecto de EPM. A la vez, participa como agricultor y cultiva tres variedades de frijol en su propio ensayo.*



“Nosotros los agricultores siempre estamos atentos de nuestros cultivos. Y cualquier agricultor le puede decir si una parcela se mira bien o mal.

Sin embargo, para nosotros la observación en la EPM fue algo nuevo que tocó aprender:

Fijarse muy precisamente en un solo aspecto, como la resistencia a plagas.

Además, nunca he comparado el sabor de diferentes variedades. ¡Cierto que saben diferente!

Como facilitador local, mi deber es ayudar a otros participantes con las observaciones en sus ensayos. Hay veces que la variedad A tiene el mejor vigor de todas, pero de ahí el fruto se afecta por enfermedades. ¡Nunca se sabe como son las variedades hasta el fin de los ensayos!

de la siembra es necesario evaluar cada criterio. Usualmente, los ensayos se evalúan en tres etapas: Características tempranas (por ejemplo, desarrollo del follaje), características tardías (por ejemplo, resistencia a enfermedades), y características de cosecha (por ejemplo, rendimiento, o valor de mercado). Los implementadores del proyecto deben indicar los pasos de evaluación a los participantes.

### Dar seguimiento a los participantes

Muchas personas participantes tienen la vida muy ocupada, y la EPM será una actividad entre muchas otras. Por medio de llamadas telefónicas, los implementadores del proyecto o los facilitadores locales pueden acompañar a la evaluación, y recordar a los participantes los próximos pasos de evaluación. Las llamadas también sirven para aclarar cualquier pregunta, y les muestra a los participantes que su contribución es importante y valiosa. Según sus capacidades, los facilitadores locales también pueden apoyar directamente en la evaluación a la parcela.

En el transcurso de toda la temporada de cultivo, Azucena Fajardo llenó esta tarjeta de observación con sus observaciones:

**Bioversity International**

**Evaluación participativa masiva variedades**

**Tarjeta de observación**

Nombre: Azucena Fajardo  
Comunidad: La Majada Código del ensayo: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Para cada pregunta coloque una letra dentro del círculo.
2. No puede quedar ningún círculo sin letra.
3. Nunca puede ser la misma variedad mejor y peor a la vez, es decir en círculos que están a la par no puede quedar la misma letra.

**Paso 1. A 30 días de la siembra** Fecha: \_\_\_\_\_

El mejor follaje: A B C → C

Mejor altura: A B C → B

**Paso 2. A 45 días de la siembra** Fecha: 21 diciembre

Menos plagas: A B C → B

Menos enfermedades: A B C → A

Aguanta más la sequía: A B C → C

Más plagas: A B C → A

Más enfermedades: A B C → C

Aguanta menos la sequía: A B C → A

**Paso 3. Al día de la cosecha** Fecha: 15 febrero

Rindió más: A B C → C

Vale más en el mercado: A B C → B

La mejor para comer: A B C → B

Rindió menos: A B C → B

mercado: A B C → A

La peor para comer: A B C → A

## **Paso 7. Recopilación de datos**

**Los agricultores y las agricultoras cultivan las tres variedades y evalúan sus ensayos. Los facilitadores locales recolectan esas observaciones de ellos, y las pasan a la organización implementadora.**

Cada participante (o grupo de participantes) observa un solo ensayo. Anotan sus observaciones personales en la tarjeta de observación. Los facilitadores locales después recogen estos datos de observación de todos los agricultores. Cada facilitador se puede encargar de un grupo de hasta 25 participantes.

**Los facilitadores locales tienen diferentes opciones para recoger los datos de los participantes.**

Por ejemplo, pueden usar el ClimMob.App en una computadora tableta o un celular tipo “Android”. Pero también pueden recoger las observaciones con una tabla impresa. Ésta se puede preparar por los implementadores del proyecto: Es una impresión de las líneas relevantes para cada facilitador, sacados desde la tabla completa (el primer archivo) que se creó en el paso 2 de este manual.

Los facilitadores locales después pasan los datos a los implementadores del proyecto. Ellos recopilan los datos del proyecto entero, y los ingresan a su base de datos en [www.climmob.net](http://www.climmob.net).

Sólo los implementadores del proyecto deben conocer la contraseña y tener acceso en línea al proyecto.

*Pablo Mejía notó que diferentes estrategias para la recolección de datos pueden funcionar mejor para los diferentes participantes individuales:*

“Siempre trabajamos con una mezcla de las diferentes maneras que tenemos para recoger los datos de los participantes.

Por ejemplo, mi compañero, el facilitador local don Serapio Orellana, visita algunos agricultores después de la cosecha, y recoge sus tarjetas de observación. Luego, me las pasa a mí, y yo agrego los datos al proyecto mediante el ClimMob.Manager en mi computadora.

Con algunos agricultores que viven muy lejos, acordamos que yo los llame de vez en cuando. Esto nos funciona bien, porque tenemos la confianza mutua.

Serapio, yo, y los otros facilitadores locales todos tenemos teléfonos inteligentes, en donde hemos instalado la aplicación de ClimMob. De hecho, es de esta manera que recogemos la mayor parte de las observaciones de los agricultores.

Cuando salgo a las comunidades para otras actividades de nuestra organización, o cuando Serapio les visita a los participantes, los preguntamos por sus observaciones. No importa donde estemos, siempre lo podemos guardar en nuestros teléfonos.”

**Existen varias maneras para recoger y recopilar los datos.** Es importante tomar en cuenta los diferentes canales en el diseño del proyecto. Los facilitadores locales pueden elegir la manera más conveniente para ellos.

**Opciones para la recolección de datos:**

- Recoger tarjetas de observación y apuntar las observaciones de participantes en una tabla impresa.
- Tomar fotos de las tarjetas de observación para después copiar los datos, directamente a su base de datos en el ClimMob.Manager. Recuerde siempre anotar el nombre del participante con el número de cada foto.
- Ingresar los datos directamente a la base de datos usando el ClimMob.App en su dispositivo móvil. No necesita cobertura telefónica en el momento de ingresar los datos.
- Llamar por teléfono a los participantes a su propio teléfono o al teléfono de sus vecinos.

**Para subir los datos a la base de datos existen tres opciones:**

- (1) "Enviar datos" con el ClimMob.App en estado de conexión al internet
- (2) "Llenar formulario de datos" en el ClimMob.Manager
- (3) "Cargar proyecto existente" en el ClimMob.Manager para reemplazar toda la base de datos con una hoja de cálculo completada



**ClimMob.App**

*Esto es solo un extracto de la recogida de datos con el ClimMob.App. Después de seleccionar el participante por su nombre y el nombre de su comunidad, fácilmente puede ingresar todas sus observaciones en su dispositivo.*

**Le faltan datos?**

*Antes de pasar al próximo paso, asegúrese de haber ingresado al proyecto todos los datos disponibles, de todos los ensayos de los participantes.*

*Con el botón "Mostrar datos" en el ClimMob.Manager siempre ve cuales datos aún le faltan.*

## **Paso 8. Análisis de datos**

***Cuando estén ingresados todos sus datos a la base de datos de ClimMob, puede empezar el análisis.***



***El análisis le dará dos tipos de resultados útiles:***

- Qué tan buena es cada variedad en cada característica del cultivo
- Resultados diferentes en función de las condiciones de manejo o características del participante (Por ejemplo, la variedad que rindió más con riego, y la que rindió más sin riego. O la variedad preferida por mujeres, y la variedad preferida por hombres.)

***El análisis solo lleva unos pocos pasos:***

**(1) Pulse el botón “Análisis de datos” en el menú principal del ClimMob.Manager.**

**(2) Elija el proyecto que va a analizar.**

En algunos casos, puede que vaya a implementar varios proyectos a la vez, por ejemplo con diferentes cultivos o en diferentes regiones.

Opcionalmente, puede practicar el análisis con el ‘proyecto de ejemplo’, el cual está incluido y se le ofrece en ClimMob.

**(3) Elija las variables explicativas que quiere incluir.**

Las variables explicativas pueden contribuir a que se entiendan mejor las observaciones diferentes sobre las variedades. Por ejemplo, una variedad sale mejor con riego, pero es otra variedad la que da el mejor resultado bajo condiciones de sequía. Es mejor analizar las variables explicativas una por una. Si incluye todas las variables a la vez, el cálculo tardará mucho tiempo, y los resultados pueden ser complicadas para explicar.

**(4) Elija todas las características del cultivo que quiere analizar.**

Puede marcarlas todas, o solo las características que le interesan en ese momento.



**(5) Seleccione los documentos que quiere generar. Hay dos tipos de documentos que se pueden generar:**

• **Reporte de análisis**

Se dirige a los implementadores del proyecto y los investigadores. Es un informe presentando todos los resultados: Muestra cuales variedades salieron mejor en cada característica del cultivo, y presenta cualquier diferencia en función de las variables explicativas, por ejemplo riego.

• **Hojas informativas**

Se genera un documento que incluye una hoja de información personalizada e individual para cada agricultor o agricultora participante en el proyecto. Estas hojas contienen:

- Los nombres individuales de las tres variedades en su ensayo
- Los nombres de las variedades que más se recomiendan para la finca del participante

**(6) Presione “OK”.**

Dependiendo del número de observaciones, el análisis puede tomar bastante tiempo. En algunos casos, puede tardar hasta una media hora en generar todas las hojas informativas.

*Pablo Mejía del “Programa de Reconstrucción Rural” mantuvo a la vista general los datos que relataron los participantes, y hizo el análisis con ClimMob.*

“No todos nuestros participantes pudieron realizar el ensayo completo. Así que hay ensayos donde solo tenemos las observaciones para las primeras características.

En unos pocos casos, incluso perdimos el contacto con los agricultores. Puede ser que hayan cambiado de número telefónico, por ejemplo.

Pero en total, me rindió para recopilar datos de más de 100 ensayos, y así producir las hojas informativas para los participantes.

Corrí el análisis para todas las características del cultivo. En las variables explicativas, ví que lo que más impactó fue la altitud y el riego, porque estos son unos factores que varían fuertemente entre las comunidades y entre las fincas individuales.

¡La verdad es que los resultados fueron bastante sorprendentes! Vimos que muchos de los participantes de las tierras bajas prefirieron la variedad “Chepe”. Pero en las zonas altas, ésta fue algo susceptible a enfermedades, así que los participantes allá prefirieron otra variedad.

Estos resultados, también, son interesantes para los investigadores académicos, quienes nos dieron las semillas.”

## La hoja informativa para los participantes

### Gracias por su participación!

Comunidad: **La Majada**  
 Nombre: **Azucena Fajardo**  
 Código del ensayo: **FR\_30**

A continuación se presentan los resultados de la investigación en la que Usted ha participado:

Usted recibió las siguientes variedades para clasificar:

Variedad	Nombre
Variedad A	Vaina Morada
Variedad B	Jamapa
Variedad C	Bayo

Usted clasificó estas variedades en el según los órdenes que siguen:

Característica	Mejor	Medio	Peor
Vigor	Jamapa	Bayo	Vaina Morada
Resistencia a plagas	Jamapa	Bayo	Vaina Morada
Resistencia a enfermedades	Vaina Morada	Jamapa	Bayo
Resistencia a sequía	Bayo	Vaina Morada	Jamapa
Rendimiento	Bayo	Vaina Morada	Jamapa
Valor en el mercado	Jamapa	Bayo	Vaina Morada
Sabor	Jamapa	Bayo	Vaina Morada
Desempeño General	Jamapa	Bayo	Vaina Mora

Estas son las mejores y peores variedades que Usted y observadores parecidos (Region, Irrigation, Altitude) recibieron:

Posición	Variedad
Posición 1	Jamapa
Posición 2	Bayo
Posición 3	Talete
Posición 4	Negro Criollo
Posición 5	Nayait
Posición 6	Michigan
Posición 7	Vaina Morada
Posición 8	Vaina Blanca

*Esta es la hoja informativa para doña Azucena.*

Con su hoja informativa, Azucena Fajardo aprende los resultados de su ensayo:

**La primera tabla** le muestra que sus variedades A, B y C se llaman “Vaina Morada”, “Jamapa” y “Bayo”.

**La segunda tabla** le repite su propia evaluación. Por ejemplo, para el Desempeño General, había evaluado la variedad “Jamapa” como mejor.

**La tercera tabla** representa el orden completo del Desempeño General de las ocho variedades incluidas en el proyecto, según las observaciones de todos los participantes perteneciendo al mismo grupo que doña Azucena.

Este grupo contiene todos los participantes con preferencias similares, y en el caso de doña Azucena, se define por las tres variables explicativas “región”, “riego” y “altura”.

Los resultados muestran que de verdad, ¡la “Jamapa” es la mejor variedad disponible para las condiciones en la finca de Azucena!

## Paso 9. Taller final

**Terminó el análisis. ¡Los participantes están ansiosos por conocer los resultados de sus ensayos! Se les invita a un taller para entregar y discutir los resultados.**



Poco después de haber recogido todos los datos, y con el análisis hecho, se invita a todos los participantes a los talleres finales para que reciban sus hojas de información y para que puedan discutir sobre los resultados. Cada participante ha tenido una experiencia diferente con su ensayo, y es muy importante que comparta ésta con los otros agricultores. Planifique al menos medio día para el taller.

### Preparaciones para el taller final:

- Al igual que en los talleres iniciales, invite aproximadamente 20 participantes a cada reunión local en un lugar que sea accesible para todos.
- Pida a todos los participantes de traer algunas muestras de la cosecha de sus ensayos.
- Tenga impresas las hojas informativas para todos los participantes.

### El taller consiste en tres partes:

- (1) Los implementadores del proyecto o los facilitadores locales presentan los resultados generales de la evaluación de las variedades.
- (2) Los participantes reciben sus hojas informativas personales, y tienen tiempo para leer y discutir sobre los resultados. Se recomienda formar grupos de 5 personas para esa actividad.
- (3) Los participantes reciben alguna enseñanza práctica agronómica como incentivo de atención. Por ejemplo: Sobre el almacenamiento de semilla, o la selección de semilla para sembrar.

### Los facilitadores deberán tomar en cuenta:

- Es importante la discusión entre los participantes: ¡Cada quien puede aprender del otro!
- Es clave aclarar que no existe una variedad mejor. ¡De hecho, para cada finca una u otra variedad puede ser la más apropiada!
- Se debe fortalecer el intercambio de semillas: En el taller, los agricultores y las agricultoras pueden intercambiar, negociar, o prestar la nueva semilla entre ellos.

*Don Pablo, quien administró el proyecto de EPM con frijol, está satisfecho con los resultados:*

“¡Los talleres finales quizás son los días más importantes de todo el ciclo del proyecto!

Ha sido un placer ver con qué interés los participantes discutían sus experiencias con las diferentes variedades.

Pero también nosotros del Programa de Reconstrucción Rural aprendimos bastante de los participantes:

En los talleres, muchos de los agricultores expresaron que querían aprender más sobre las plagas y enfermedades. Es por eso que vamos a enfocarnos en esto en los talleres iniciales del próximo ciclo.

¡Ojalá con muchos de los participantes actuales, de nuevo!”

## **Paso 10. Evaluación del proyecto**

### ***Se acabó el primer ciclo de EPM. Ahora toca preguntar: ¿Qué hay que mejorar?***

Los países, cultivos y personas son diversos, entonces cada proyecto de EPM es diferente. Este manual no puede ser más que una guía que le ayude a diseñar e implementar su propio proyecto local. La EPM es un proceso iterativo, y el último paso en el ciclo de la EPM debe ser la evaluación del proyecto. Así, el proceso se puede adaptar de manera flexible, y mejorarse aún en la temporada que sigue.

Es vital escuchar las experiencias de los agricultores y las agricultoras. Lo más importante es que las personas participantes vean a la EPM sencilla y beneficiosa. Por eso, es importante que usted identifique cualquier aspecto mejorable en este sentido.

En los talleres finales, los participantes pueden compartir sus experiencias, recomendaciones y quejas sobre el proceso. Además, los facilitadores locales pueden aportar comentarios muy valiosos, ya que han estado en contacto continuo con los participantes.

Después de cada ciclo del proyecto, los implementadores, investigadores, y facilitadores locales deben reunirse para discutir como mejorar el proceso. Debe ser un objetivo constante involucrar a cada vez más participantes en los ensayos, para que más hogares rurales puedan beneficiar de las investigaciones.

Además, con los resultados de cada ciclo, usted podrá quizás identificar una o dos variedades que, por lo general, no han sido aceptadas por los agricultores. Para el próximo ciclo, entonces, puede considerar descartar estas variedades que fueron evaluadas como malo(s) por lo participantes, y reemplazarlas con nuevos materiales. De tal manera, se mantiene una aportación constante y “fresca” al sistema de semilla, y se crean siempre nuevas oportunidades para los agricultores y las agricultoras de descubrir variedades beneficiosas.

Se puede medir el éxito de su proyecto. Puede evaluar cinco indicadores, los cuales le darán una idea sobre el éxito de los ensayos individuales, y el beneficio general del proyecto.

***Indicador 1: La tasa de ensayos completados***

Cuente los ensayos que se han completado y los que se han perdido o donde falta información. Se evalúa si la pérdida de información se debe a causas naturales (sequía, etc), o a la gestión del ensayo por el participante (por ejemplo, error con los códigos, falta de interés en completar las observaciones, etc). Así se puede generar aprendizaje importante sobre las dificultades específicas, lo que le va a permitir identificar estrategias para evitarlas en el futuro.

***Indicador 2: Las proporciones de género entre los participantes***

Muchas veces, las mujeres suelen tener menos acceso a las ganancias y otros recursos generados por la producción agrícola. Participar en un proyecto de EPM puede abrir puertas para el empoderamiento de las mujeres. Se recomienda que cada proyecto de EPM tenga proporciones iguales entre mujeres y hombres, fomentando especialmente la participación de mujeres.

***Indicador 3: La tasa de participantes que vuelven a participar después del primer ciclo***

Esta tasa es un indicador muy claro de la motivación de los participantes. Si son muchas las personas que ya no quieren participar de nuevo, algo debe modificarse en el diseño del proceso de EPM. Se recomienda la participación seguida.

***Indicador 4: Cambios en la selección de semilla***

En la tarjeta de observación, los participantes indican si van a volver a sembrar alguna de las variedades de su ensayo. Si eligen sembrar al menos una de las tres, esto muestra el impacto que tienen los ensayos en la diversidad local de semillas. Si son pocos los participantes que quieren continuar sembrando las variedades, puede ser que la selección inicial de las variedades no fue adecuada.

***Indicador 5: Cambios en intercambios de semilla e información***

Debido a las experiencias compartidas con los ensayos de EPM, puede que los participantes empiecen a experimentar aún más con semillas y compartiendo semilla e información dentro de sus comunidades. Esto puede averiguarlo un año después del proyecto, hablando con los participantes y con otros agricultores en las comunidades.

## Glosario

<b>Android</b>	Sistema operativo de la mayoría de los teléfonos inteligentes y computadoras tabletas ( <i>Samsung, Blu, Huawei, y otros</i> ). ClimMob.App, la aplicación de ClimMob, <b>no</b> funciona en ningún dispositivo de las marcas <i>Apple</i> o <i>BlackBerry</i> .
<b>Características del cultivo, Características de evaluación</b>	Las 5 a 10 características del cultivo que se evalúan dentro del proyecto de EPM. Las características más importantes para los participantes se deben elegir en diálogo abierto entre todos los actores. Por ejemplo:  Follaje, resistencia a enfermedades, rendimiento, y otros.
<b>Código del ensayo, Código del paquete</b>	Identificador individual representando la combinación de variedades en el paquete de ensayo específico de un solo participante. Este código debe llevar el cultivo, la temporada, la región, y su número. Ejemplo:  FR_PT_OR_100 (= Frijol, temporada postrera, región oriente, ensayo número 100)
<b>ClimMob</b>	Programa y plataforma en línea para el diseño y la administración de todo proyecto de EPM. La base de datos de todos los proyectos está archivado aquí. ( <a href="http://www.climmob.net">www.climmob.net</a> )
<b>ClimMob.App</b>	Aplicación de ClimMob para teléfonos inteligentes y computadoras tabletas de tipo “Android”. Se puede usar fuera línea y sin cobertura de teléfono para recoger datos de los participantes de manera directa. Se pueden enviar a la base de datos posteriormente.
<b>ClimMob.Manager</b>	Herramienta en línea dentro de ClimMob. Sirve a implementadores para la creación y la administración del proyecto. También se usa para analizar los resultados y generar la información al final del proyecto.
<b>Datos personales</b>	En el paso 3 de la creación de un proyecto de EPM con el ClimMob.Manager, va a ver un listado de los datos personales que se les va a pedir a los participantes. Estos datos son necesarios para identificar a las personas individuales entre un gran número

de participantes, y para mantenerse en contacto con ellos y ellas en caso de alguna pregunta.

**Ensayo, Mini-ensayo**

Cultivo y observación de tres variedades diferentes de un mismo cultivo en área pequeña, por un agricultor o una agricultora en su propia finca.

**Facilitadores locales**

Agricultores y agricultoras líderes de las comunidades rurales, capacitados y remunerados por los implementadores para asistir a las personas participantes en el cultivo y la observación de sus ensayos. Recogen los datos de los participantes y los pasan a los implementadores.

**Hojas informativas**

Rendimiento de información personalizado para cada persona participante. Se genera de forma automática con el ClimMob.Manager y lleva:

- (1) Los nombres de las variedades que obtuvo el agricultor o la agricultora,
- (2) Los nombres de las variedades más recomendadas para su finca,
- (3) Información sobre cómo obtener más semilla.

**Identificador del proyecto**

Nombre individual del proyecto de EPM. Se recomienda incluir el cultivo, el año, la temporada, y la región. Ejemplo:

FR\_16\_PT\_OR (= Frijol, año 2016, temporada postrera, región oriente)

**Implementadores, Organización implementadora**

La organización al cargo de la realización y supervisión del proyecto. Puede ser una ONG, un servicio gubernamental, un programa de investigación, u otro. Tienen las mayores responsabilidades, por ejemplo:

- Capacitar a los facilitadores y participantes,
- Distribuir los paquetes de ensayo,
- Realizar el análisis una vez recopilados los datos,
- Regresar la información a las personas participantes mediante los facilitadores.

<b>Investigadores</b>	Expertos y expertas en el cultivo evaluado, eligen las variedades incluidas en el proyecto y suministran la semilla de calidad a los implementadores.
<b>Paquete de ensayo</b>	Bolsa entregada a cada persona participante en los talleres iniciales. Lleva lo siguiente:  (1) Tres sobres con igual cantidad de semilla de tres variedades diferentes. Estos sobres están marcados con “A”, “B”, y “C” y el código del ensayo, pero no con los nombres de las variedades,  (2) Tarjeta de observación  (3) Folleto explicativo sobre el proceso de la EPM
<b>Parcela de ensayo</b>	Parte pequeña en medio o al lado de la parcela de producción del participante, y con condiciones de suelo representativas. Está dividida en tres partes iguales, para las variedades A, B y C.
<b>Personas participantes</b>	Agricultores de ámbos géneros, quienes se comprometen a sembrar un ensayo, hacer las observaciones en la tarjeta de observación según las fechas recomendadas, y al final relatarlas a los facilitadores locales.
<b>Reporte de análisis</b>	Resumen de los resultados del proyecto de EPM. Se genera de forma automática con el ClimMob.Manager, y se dirige a implementadores e investigadores.
<b>Tarjeta de observación</b>	Formato impreso en papel cartulina, que llevan los participantes a su parcela de ensayo, y allá la usan para marcar sus observaciones sobre las variedades.  Un diseño genérico es obtenible en el sitio web <a href="http://www.climmob.net">www.climmob.net</a> , y se debe adaptar a los requerimientos locales por un estudio de diseño gráfico.
<b>Tecnologías</b>	Con la EPM, se pueden evaluar muchas clases de innovación agrícola. Las variedades de un cultivo pueden ser una clase de tecnología, pero también los diferentes sistemas de riego, fertilizantes, o técnicas de manejo del cultivo son “tecnologías”, y se pueden evaluar con la EPM.
<b>VARIABLES explicativas</b>	Información sobre meteorología y manejo agronómico del ensayo, puede mejorar el análisis. Las variables explicativas afinan los resultados y ayudan a identificar la variedad más recomendada



para las condiciones locales de cada persona participante. Por ejemplo:

Uso de riego, uso de fertilización, temporada fue más lluviosa o más seca de lo usual, etc.

***Variedades del cultivo***

Entre 5 y 20 variedades de un mismo cultivo, que pueden adaptarse a la región de investigación y ser aceptadas por las personas participantes. Por ejemplo, pueden ser variedades no liberadas formalmente, liberaciones locales o variedades tradicionales, o variedades de otras regiones con condiciones climáticas similares.

Los investigadores eligen las variedades, y es recomendable comenzar un primer proyecto con un número de 8 a 12 variedades.

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Luis Fernando Allen Forbes, Mirna Barrios Aguirre, Lluís Calderer, Tim Chancellor, Juan Carlos Rosas Sotomayor, Per Rudebjer y Vincent Johnson por sus contribuciones que han mejorado a esta guía metodológica.

Las fotografías, a menos que lleven autor, se tomaron por Jonathan Steinke.

Este trabajo ha sido realizado por Bioversity International y sus socios como contribución al Programa de Investigación de CGIAR sobre Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CAAFS, por sus siglas en inglés). El documento no se debe considerar como representativo de las opiniones oficiales de CGIAR o Future Earth.

Este trabajo ha sido financiado por USAID Development Innovation Ventures.

---

# PRUEBA3

Crowdsourcing crop improvement: Evidence base and outscaling model  
Evaluación participativa masiva: Base evidencial y modelo de escalamiento



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE CGIAR EN  
Cambio Climático,  
Agricultura y  
Seguridad Alimentaria



*Bioversity International es miembro del consorcio CGIAR.*

*CGIAR is una colaboración mundial para un futuro en seguridad alimentaria.*

