



Guía práctica

Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia

Guía no.1 de Agricultura sensible a la nutrición



Las **Guías prácticas** proporcionan herramientas para el diseño de buenas prácticas basadas en las mejores prácticas recopiladas a nivel de campo. Brindan orientación a grupos sobre cómo implementar recomendaciones específicas de las políticas operativas, requisitos estándar de los proyectos o herramientas financieras del FIDA. Las Guías prácticas son documentos “vivos” y se actualizarán periódicamente, en función de nuevas experiencias y la retroalimentación recibida. Si usted tiene algún comentario o sugerencia, por favor póngase en contacto con los autores.

Autores

Equipo de Nutrición del Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y la Alianza de Bioversity International y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

Agradecimientos

La redacción de este conjunto de herramientas ha sido un esfuerzo colaborativo liderado por la Alianza de Bioversity International y el CIAT y el Equipo de Nutrición del FIDA. Los autores principales de este documento son Dunja Mijatovic, Gaia Lochetti, Gennifer Meldrum, Jessica E. Raneri y Stefano Padulosi con aportes de Charlie Mbosso, Nadezda Amaya, Hugo Lamers, Nina Lauridsen y Rose Robitaille. Agradecemos cordialmente los esfuerzos de nuestros socios de investigación del *Institut d'Economie Rurale* de Mali, *Action for Social Advancement* (India), PROINPA (Bolivia), LI-BIRD (Nepal), Universidad del Valle de Guatemala y Mancomunidad Copanch'orti' (Guatemala) en la recopilación de los datos presentados en este informe.

Este documento se elaboró dentro del marco de la subvención del FIDA para el “Apoyo estratégico en la incorporación de aspectos de nutrición en las inversiones del FIDA” financiado por el Gobierno de Canadá e implementado por la Alianza de Bioversity International y el CIAT durante el período 2017-2018.

Contacto

Antonella Cordone
Especialista Técnica Principal en Nutrición e Inclusión
Social de la División de Medio Ambiente, Clima, Género e
Inclusión Social del FIDA.

Correo electrónico: a.cordone@ifad.org

Marzo de 2021

Contenido

LISTADO DE SIGLAS	ii
INTRODUCCIÓN	4
UN ENFOQUE HOLÍSTICO DE LA CADENA DE VALOR PARA FOMENTAR EL USO DE LAS NUS	5
SOBRE ESTA HTDN	6
1. ANTECEDENTES Y CONTEXTO	8
2. ASPECTOS CLAVE	9
APROVECHAR EL CONOCIMIENTO TRADICIONAL	9
UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINARIO Y MULTILATERAL	9
PRIORIZAR UNA COMBINACIÓN DE NUS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA DIETA Y LA RESILIENCIA AL CAMBIO CLIMÁTICO	9
CUMPLIR CON MÚLTIPLES CRITERIOS	10
PRIORIDADES LOCALES FRENTE A PRIORIDADES NACIONALES	10
ATENCIÓN A LAS NECESIDADES DE MUJERES Y JÓVENES	10
REACTIVAR LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS LOCALES	11
3. UN ENFOQUE PARA LA SELECCIÓN DE NUS DE ALTA PRIORIDAD	11
PASO 1: EVALUACIÓN DE LA AGROBIODIVERSIDAD	13
<i>Evaluación rápida</i>	14
<i>Métodos complementarios y alternativos</i>	16
<i>Generación del listado exhaustivo de especies</i>	17
PASO 2: EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN NUTRICIONAL	20
<i>Evaluación rápida</i>	20
<i>Métodos complementarios y alternativos</i>	22
PASO 3: EVALUACIÓN DE LA RESILIENCIA CLIMÁTICA	23
<i>Métodos complementarios y alternativos</i>	24
PASO 4: CONSULTAS CON MÚLTIPLES PARTES INTERESADAS Y PRIORIZACIÓN DE ESPECIES	25
<i>Método rápido</i>	28
<i>Métodos complementarios y alternativos</i>	29
<i>Priorización final</i>	29
4. ESTUDIOS DE CASO	29
<i>ESTUDIO DE CASO 1: Malí, India y Guatemala: priorización de NUS</i>	29
<i>ESTUDIO DE CASO 2: Nepal: Establecimiento de prioridades nacionales y regionales</i>	33
<i>ESTUDIO DE CASO 3: Benín: Evaluación de especies en función de las percepciones de los agricultores</i>	34
<i>ESTUDIO DE CASO 4: India, Indonesia, Malasia y Tailandia: identificación de las mejores variedades de árboles frutales tropicales</i>	36
<i>ESTUDIO DE CASO 5: Turquía Ejemplo del índice de sostenibilidad para la priorización de plantas silvestres</i>	37
5. ORIENTACIÓN PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS	39
REFERENCIAS	41
ANEXO I. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS	44

Listado de siglas

ACC	Análisis de cuatro celdas
ASA	<i>Action for Social Advancement</i> , India
BFN	Biodiversidad para la alimentación y la nutrición, del inglés <i>Biodiversity for Food and Nutrition</i>
COSOP	Programa sobre oportunidades estratégicas nacionales, del inglés <i>Country Strategic Opportunity Programme</i>
DGF	Discusión en grupo focal
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, del inglés <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
FIDA (IFAD)	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
HTDN	Guía práctica, del inglés <i>How To Do Note</i>
INFOODS	Red Internacional de Sistemas de Datos sobre Alimentos, del inglés <i>International Network of Food Data Systems</i>
KII	Entrevista a informante clave, del inglés <i>Key Informant Interview</i>
NUS	Especies olvidadas y subutilizadas, del inglés <i>Neglected and Underutilized Species</i>
PI	Pueblos indígenas
PGRFA	Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, del inglés <i>Plant Genetic Resources for Food and Agriculture</i>
PROINPA	Fundación para la Promoción e Investigación de Productos Andinos. Iniciativas Locales para Biodiversidad, Investigación y Desarrollo, Nepal
RAE	Equivalentes de Actividad de Retinol, del inglés <i>Retinol Activity Equivalents</i>
SDP	Sistema de Distribución Pública
SUN	Movimiento para el Fomento de la Nutrición, del inglés <i>Scaling Up Nutrition</i>

Introducción

La biodiversidad agrícola (agrobiodiversidad) es un recurso estratégico para combatir la inseguridad alimentaria y nutricional, la vulnerabilidad al cambio climático y la pobreza. Se estima que el patrimonio de cultivos alimentarios asciende a 5000 especies (Kew Royal Botanic Gardens 2016). Sin embargo, en los sistemas alimentarios a nivel global hay una predominancia cada vez más fuerte de sólo tres cultivos: arroz, maíz y trigo, que en conjunto comprenden más del 50 % de la ingesta calórica de especies vegetales en la dieta humana y ocupan el 40 % de las tierras cultivables en todo el mundo (FAOSTAT 2013). También se observa una notable reducción de la diversidad de la producción ganadera en los sistemas agropecuarios (Yaro et al. 2016).

Las prácticas agrícolas modernas, la uniformidad de los mercados agrarios y la variación en los estilos de vida están haciendo que desaparezca la diversidad de cultivos y ganado de los sistemas productivos y alimentarios.

El uso de alimentos silvestres también se encuentra amenazado por la degradación de los hábitats naturales. Tal situación está teniendo múltiples impactos en los medios de vida de las personas, pues los cultivos se están volviendo más susceptibles al cambio climático, los bienes de los agricultores se están deteriorando y los consumidores cuentan con menos opciones para llevar una dieta nutritiva y saludable.

Las especies olvidadas y subutilizadas o NUS, del inglés *Neglected and Underutilized Species*, son especies que han quedado al margen de la investigación y el desarrollo. La palabra “olvidadas” resalta el bajo nivel de inversión en estas especies en comparación con los productos básicos dominantes y “subutilizadas” alude al potencial que se ha dejado de explotar para mejorar los medios de vida. Entre las NUS se incluyen plantas silvestres, semidomesticadas o completamente domesticadas de varios grupos de alimentos (cereales, hortalizas, legumbres, raíces y tubérculos, frutas, especias) con distintos tipos de crecimiento (cultivos herbáceos, árboles, arbustos, plantas trepadoras y otros). Las NUS también incluyen especies pecuarias menores y hongos (Padulosi et al. 2019a). Las NUS forman parte integral de las culturas y tradiciones alimentarias locales. Estas acaparan un interés cada vez mayor de los esfuerzos por revitalizar la gastronomía local, destacando la identidad local y fomentando una agricultura más sensible hacia la nutrición.

Los epicentros de diversidad de NUS coinciden con regiones donde habitan pueblos indígenas. En su mayoría son áreas remotas donde la estandarización de las prácticas agrícolas no ha sido muy intensa y han prevalecido las prácticas agroecológicas. Muchas de estas áreas se caracterizan por presentar condiciones difíciles para la agricultura, donde las NUS son fundamentales en la agricultura tradicional y prácticas de gestión de riesgos, debido a su capacidad para tolerar el estrés climático y prosperar en condiciones marginales (p. ej., limitaciones de agua, mala calidad del suelo). A menudo, son las mujeres indígenas quienes custodian y conservan el conocimiento sobre las NUS, debido a la importancia de estas especies para la nutrición de la familia y otras necesidades de subsistencia. A pesar de ser fundamentales en la vida de las comunidades de todo el mundo, las NUS han sido marginadas por la Revolución Verde y han recibido muy poca inversión para investigación y desarrollo. La escasa atención se ha dirigido a mejorar sus rendimientos y superar dificultades en su producción, procesamiento y comercialización. Es necesario revertir dicha tendencia, pues invertir en estas especies representa una oportunidad estratégica

Recuadro 1. Definición de agricultura sensible a la nutrición

La agricultura sensible a la nutrición consiste en un enfoque del desarrollo agrícola que prioriza los alimentos altamente nutritivos, la diversidad de la dieta y la fortificación de los alimentos como medio para superar la desnutrición y las deficiencias de micronutrientes. Este enfoque hace hincapié en los múltiples beneficios de una alimentación variada, reconociendo el valor nutricional de los alimentos para una buena nutrición, así como la importancia y el significado social del sector alimentario y agropecuario para sostener los medios de vida rurales (FAO 2014).

para obtener mayor nutrición, resiliencia y otros beneficios de subsistencia, sobre todo para los pueblos indígenas y las mujeres y jóvenes de sus comunidades.

Dentro del Marco Estratégico 2016-2025 del FIDA (IFAD 2016), el Objetivo Estratégico 1 señala que “los proyectos y programas de país del FIDA sistemáticamente promoverán la disponibilidad, acceso, y consumo de una gama variada de alimentos con propiedades nutritivas”. Además, indica que “el FIDA trabajará a través de sus programas para aumentar los conocimientos y la formación en temas de nutrición, y procurará mejorar las prácticas y comportamientos que lleven a que todos los miembros del hogar tengan una alimentación más saludable a lo largo de todo el año, en especial los que tienen que ver con la elección de la dieta y la calidad, el almacenamiento, la preservación y la preparación de los alimentos”. El Objetivo Estratégico 3 señala que “se requiere prestar una atención especial a la cuestión de la sostenibilidad ambiental y la capacidad de resistencia a los fenómenos climáticos en la agricultura, pero fomentando al mismo tiempo la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura y las cadenas de valor agroalimentarias, y las sinergias que existen entre adaptación y mitigación, hasta ahora poco explotadas”. El Objetivo 3 también enfatiza que las intervenciones de los proyectos del FIDA deberían enfocarse en abordar la pérdida de hábitats y biodiversidad. La gran diversidad de NUS es un recurso que se puede aprovechar para contribuir a la consecución de esos objetivos, tanto directamente en el fortalecimiento de la nutrición, adaptación y mitigación, como indirectamente, ofreciendo oportunidades para la creación de sinergias aún no explotadas entre disciplinas y sectores, debido a sus múltiples funciones en la subsistencia de los pueblos.

Un enfoque holístico de la cadena de valor para fomentar el uso de las NUS

Se ha desarrollado y evaluado un enfoque holístico de la cadena de valor para fomentar el uso de las NUS a través de subvenciones del FIDA para financiar investigación. Este enfoque implica intervenciones interdisciplinarias y participativas en distintas etapas de las cadenas de valor de las NUS para superar cuellos de botella en su uso y permitir obtener resultados en cuanto a nutrición, resiliencia y generación de ingresos (Figura 1). El enfoque holístico de la cadena de valor se describe en el Marco Operacional “Apoyando una agricultura sensible a la nutrición, a través de especies olvidadas y subutilizadas” (Padulosi et al. 2019b). Dicho Marco Operacional de NUS se elaboró para brindar apoyo a los Directores de País del FIDA, Director de Programas por País y Oficina de País del FIDA y proyectos financiados para integrar las cuestiones relativas a las NUS y los pueblos indígenas a los programas de inversión en agricultura sensible a la nutrición, compatibles con el Plan de Acción 2019-2025 del FIDA sobre la incorporación de la agricultura sensible a la nutrición (IFAD 2019). El Marco Operacional de NUS complementa a los volúmenes publicados del FIDA “Cadenas de valor que tienen en cuenta la nutrición. Guía para el diseño de proyectos” (De la Peña y Garrett. 2018) y la guía práctica sobre “Incorporación de la nutrición en los COSOP y proyectos de inversión” (IFAD 2019), proporcionando a la vez orientación específica para la integración de las NUS en los proyectos, pues estos alimentos son fácilmente pasados por alto y requieren algunos planteamientos especiales para el desarrollo de las cadenas de valor en comparación con los productos básicos consolidados.

El Marco Operacional de NUS se interesa especialmente en mejorar la calidad de la dieta como medio para mejorar la nutrición, lo cual se lleva a cabo a través de: 1) el incremento de la diversidad de la dieta mediante el consumo de alimentos de múltiples grupos alimenticios y 2) el incremento de la ingesta de micronutrientes mediante un mayor consumo de especies y variedades más nutritivas. La mejora de las técnicas de cultivo, uso y comercialización de NUS logrado a través del enfoque holístico de la cadena de valor puede promover los resultados nutricionales por diversas vías, entre ellas, la vía de los ingresos, la vía de la producción propia y las vías de mercado descritas por De la Peña y Garrett (2018). El desarrollo de la cadena de valor busca fomentar una mayor producción de especies nutritivas y resilientes al clima, proporcionando incentivos económicos, al mismo tiempo que aumenta la disponibilidad de alimentos nutritivos en los mercados y estimula un mayor consumo de éstos tanto en poblaciones rurales como urbanas. Hace mucho que el FIDA financia proyectos de investigación que promueven las NUS. El Marco Operacional de NUS se basa en experiencias pasadas y proporciona un conjunto sistemático de lineamientos para la promoción de estas especies y así estimular la economía de la agricultura familiar y aumentar la nutrición y la resiliencia climática.

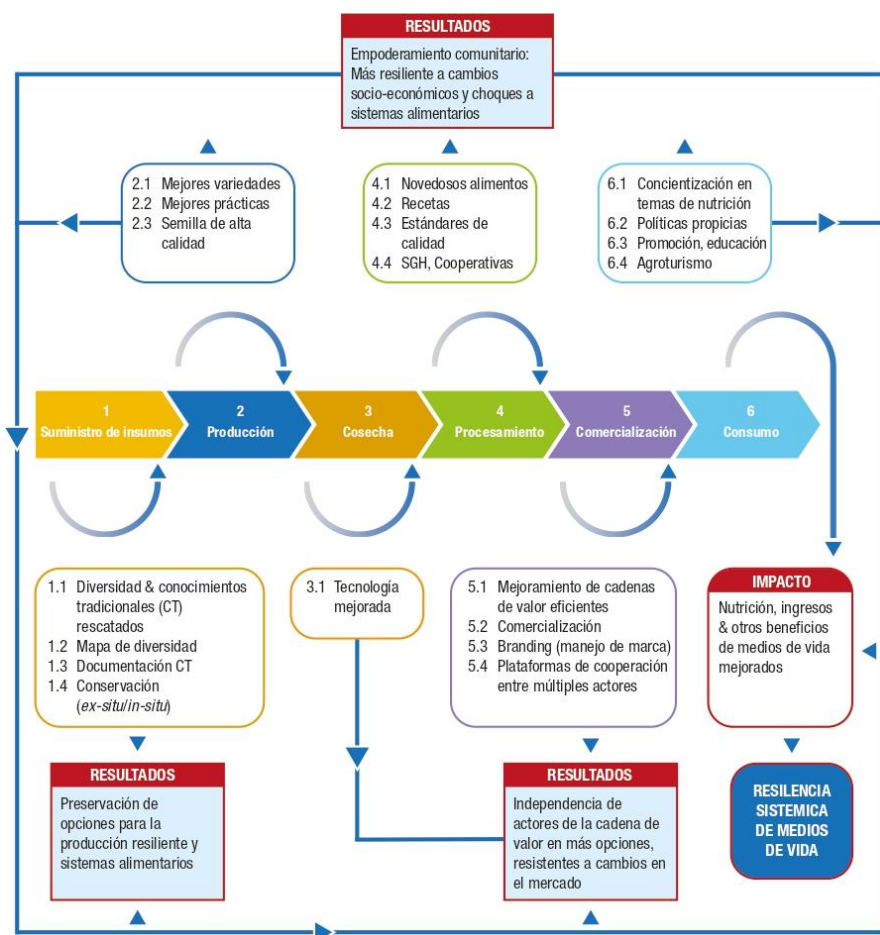
Sobre esta Guía práctica

La presente *Guía práctica sobre selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia* forma parte de una serie de cinco Guías que ofrecen recomendaciones sobre métodos prácticos, enfoques y herramientas para fomentar el uso e incorporación de las NUS tanto en el diseño como en la implementación de los proyectos financiados por el FIDA que apoyan una agricultura sensible a la nutrición. Las Guías prácticas (HTDN, del inglés *How to Do Notes*) sacan provecho de las lecciones aprendidas y parten de la perspectiva basada en la evidencia y experiencia de diversos proyectos de investigación para el desarrollo, incluidos aquellos financiados por el FIDA. Las Guías se centran primordialmente en especies vegetales, entre ellas cultivos y plantas silvestres comestibles, aunque los conceptos y métodos también pueden aplicarse a especies de animales y hongos. Estas Guías presentan enfoques y diseños de proyecto dirigidos especialmente a los pueblos indígenas, que son los principales custodios de las NUS y quienes pueden verse considerablemente favorecidos de su promoción y del aprovechamiento de los múltiples beneficios que ofrecen en cuanto a nutrición, resiliencia climática y generación de ingresos. Se pone especial atención en enfoques que puedan promover el empoderamiento de mujeres y jóvenes mediante el fomento del uso de las NUS.

Las cinco HTDN de la serie son las siguientes:

1. Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia
2. Evaluación de las necesidades del mercado y nuevas oportunidades en las cadenas de valor
3. Intervenciones en apoyo de los mercados internos de las NUS
4. Intervenciones en apoyo de los mercados de exportación de las NUS
5. Incorporación de NUS en la formulación de políticas para mejorar la nutrición

Figura 1. Enfoque holístico de la cadena de valor



Fuente: Padulosi et al. (2014). Sustainability 2014, 6, 1283-1312. <https://bit.ly/2FftCpt>

La presente HTDN sobre “Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia” brinda consejos sobre cómo identificar una NUS que pueda promocionarse para lograr una agricultura que tome en cuenta la nutrición y la resiliencia climática. De conformidad con el Marco Operacional (Padulosi et al. 2019b), los cultivos priorizados para las intervenciones de proyectos deberán poseer un gran potencial para mejorar las dietas, la resiliencia al cambio climático y los medios de vida, revitalizar las culturas alimentarias locales y empoderar a los pueblos indígenas, en especial a mujeres y jóvenes. La priorización de especies se basa en procesos participativos con múltiples actores que involucran a comunidades locales y toman en consideración sus necesidades, conocimientos y preferencias. La evaluación de las especies se basa en criterios relacionados con calidad de la dieta, resiliencia, potencial de mercado, así como dimensiones culturales y su potencial para favorecer una transformación social positiva. El enfoque de priorización que se presenta en esta HTDN complementa el proceso de selección de productos básicos descrito en “Cadenas de valor que tienen en cuenta la nutrición: guía para el diseño de proyectos” (Paso 2; De la Peña y Garrett, 2018). Las NUS podrían sobresalir en la selección de productos básicos para proyectos de agricultura sensible a la nutrición, debido a su gran potencial para mejorar la nutrición y la resiliencia al cambio climático; sin embargo, se las pasa por alto fácilmente por ser poco conocidas en la agricultura predominante o gozar de poca popularidad por ser consideradas como “comida de pobre”.

Esta HTDN describe los enfoques y métodos para que las NUS puedan ser consideradas en el proceso de selección de especies en iniciativas de desarrollo agrícola. El proceso de selección puede orientar la identificación de especies para el desarrollo de cadenas de valor, así como la promoción mediante la vía del consumo doméstico (p. ej., huertos familiares) u otros usos (p. ej., huertos escolares).



©FIDA/Francesco Cabras

1. Antecedentes y contexto

Hay una creciente colección de publicaciones que destacan el vínculo entre nutrición, cambio climático y pobreza (Thomson y Fanzo, 2015). Históricamente, la investigación agrícola se ha centrado en unos pocos cultivos básicos ricos en calorías, lo cual ha dado como resultado mejores rendimientos con un uso extensivo de agroquímicos. Sin embargo, la inseguridad alimentaria y la desnutrición siguen siendo problemas de índole mundial y se están agravando a causa del cambio climático (FAO 2018; Recuadro 2). Las dietas se ven cada vez más dominadas por cultivos con alto contenido de almidón, como el arroz o el trigo, los cuales proporcionan pequeñas cantidades de proteínas, aminoácidos y micronutrientes esenciales que se encuentran en abundancia en las legumbres, frutas, nueces, tubérculos, hortalizas, pescado, carne e insectos comestibles. Asimismo, la producción de una diversidad limitada de cultivos hace que los sistemas agrícolas sean más vulnerables a crisis ambientales y a la presión de plagas y enfermedades, la cual está aumentando con el cambio climático.

La diversificación, es decir una transformación de los sistemas agrarios y alimentarios actuales hacia una mayor diversidad a todo nivel, es un medio eficaz de producir los alimentos necesarios para tener una dieta saludable dentro de un contexto de cambio climático acelerado (Gaudin et al., 2015; Makate et al., 2016; Waha et al., 2018). La diversificación agrícola, desde la perspectiva de la dieta y de la producción, se considera un medio sostenible de mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia climática (Bommarco et al., 2018). No obstante, las inversiones actuales en cultivos mejor adaptados a climas futuros son bajas y tienden a disminuir en la medida en que aumenta el contenido nutritivo de los cultivos (Manners y Etten, 2018). La investigación en cultivos de alto contenido de almidones como maíz, cebada y arroz es extensa, mientras que el conocimiento sobre cultivos más nutritivos, como batata, lenteja, haba y garbanzo, en regiones donde estos tenderían a beneficiarse de climas futuros, es reducido (Manners y Etten, 2018). Urge cambiar las prioridades de la investigación y desarrollo y enfocarse en especies que puedan mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia al cambio climático, creando al mismo tiempo oportunidades de generación de ingreso para mujeres, Pueblos Indígenas y jóvenes.

Recuadro 2. El fracaso de los enfoques históricos del desarrollo agrícola para combatir la desnutrición

La prioridad atribuida a mejorar la disponibilidad de alimentos en la década de 1970, mediante el incremento de los rendimientos de algunos cuantos cultivos, no logró ofrecer una nutrición adecuada. Entre las razones principales se encuentra el poco énfasis de las políticas en atención médica, cuidado infantil, empoderamiento de la mujer, igualdad de género, así como la calidad y diversidad de los alimentos. El enfoque en el acceso a los alimentos, a principios de la década de 1980, dio lugar a un mayor énfasis en el aumento de los ingresos y bienes de los agricultores; sin embargo, solo aquellos programas que incluían componentes adicionales, como formación en nutrición, lograron mejorar la nutrición. Durante la década de 1990, las intervenciones centraron una mayor atención en corregir las deficiencias de micronutrientes y la utilización de los alimentos, abarcando la calidad de la dieta y prácticas de cuidado infantil. La fortificación de los alimentos ha tenido éxito en el caso de algunos nutrientes en contextos específicos, pero este enfoque también presenta numerosas limitaciones. Aún hoy en día, más de dos mil millones de personas en todo el mundo se ven afectadas por el “hambre oculta” o la falta de vitaminas y minerales esenciales en su dieta.

Fuente: Burchi et al. (2014).

Las NUS que son nutritivas, resilientes al clima, económicamente viables y culturalmente importantes poseen un gran potencial para ayudar a la diversificación agrícola y crear sinergias entre estrategias que busquen mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia climática (Baldermann et al., 2016). Muchas NUS cuentan con perfiles nutricionales similares o mejores que los de los cultivos básicos principales y con el beneficio de una mayor productividad bajo condiciones de crecimiento más adversas. La tolerancia de muchas NUS al estrés abiótico (p. ej., sequía, heladas y calor) y biótico (p. ej., plagas y enfermedades), además de sus menores requerimientos de agua y micronutrientes, las convierte en estratégicas en la

búsqueda de aumentar la disponibilidad de alimentos ricos en nutrientes sin agravar la vulnerabilidad al cambio climático. La diversidad de especies utilizadas en los sistemas alimentarios de los Pueblos Indígenas es enorme, si bien varían en cuanto a su potencial para mejorar la calidad de la dieta y/o la resiliencia climática. El proceso de priorización descrito en la presente HTDN permite reconocer especies con un alto potencial de brindar beneficios múltiples mediante un mayor uso. Ignoradas por los responsables de la formulación de políticas y excluidas de las agendas de investigación y desarrollo, las NUS se quedaron atrás en cuanto a prácticas de conservación, cultivo, cosecha y poscosecha. También quedaron relegadas con respecto a sus perspectivas de comercialización y estudios relacionados con su contribución a la seguridad alimentaria y nutricional, género, juventud, además de políticas y marcos legales para regular su utilización.

2. Aspectos clave

Aprovechar el conocimiento tradicional

Es muy fácil que se pase por alto a las NUS en los procesos de priorización para una agricultura sensible a la nutrición, pues por lo general existe poca documentación sobre ellas y han sido excluidas de las bases de datos (Meldrum et al., 2019; Galluzzi y López Noriega, 2014). A menudo, hace falta información sobre características nutritivas y agronómicas, cadenas de valor y otros datos relevantes sobre la utilización y potenciales de las NUS. Por tanto, es fundamental documentar el conocimiento local sobre propiedades y valores de las NUS con el fin de respaldar el establecimiento de prioridades y selección de especies. Los enfoques participativos pueden permitir una documentación rápida de toda la gama de diversidad de especies locales disponibles, tipos y niveles de uso, las características de las especies y variedades cultivadas, y la identidad social y cultural de los alimentos, proporcionando información útil para el proceso de priorización. Esto puede ayudar a prevenir la pérdida del conocimiento tradicional sobre las NUS y facilitar la transmisión de conocimiento de las personas mayores a las nuevas generaciones. La combinación del conocimiento tradicional y científico puede orientar a enfocarse en especies que tendrán un impacto en los medios de vida de las personas de manera coherente con las metas de nutrición y resiliencia, así como con otros aspectos sociales o ecológicos relacionados con las culturas locales y concepciones del bienestar.

Un enfoque transdisciplinario y multilateral

Promover un mayor uso de las NUS requiere la participación de una amplia gama de actores, cada uno con diferentes intereses y percepciones sobre cuáles son las mejores alternativas. Contar con la participación de partes interesadas y expertos técnicos de todas las áreas relevantes (cambio climático, nutrición, salud y mercado) en la priorización de especies puede ser importante para la identificación y promoción exitosa de NUS con múltiples beneficios. Tal proceso multilateral de priorización debería estar orientado por los principios de la investigación transdisciplinaria que busca establecer una colaboración con las comunidades locales, permitiéndoles influir e intervenir en los procesos de investigación y toma de decisiones (Bracken et al., 2015). La participación de los Pueblos Indígenas en el proceso de priorización de especies puede ayudar a crear sistemas alimentarios resilientes que aporten dietas con alto contenido de todos los nutrientes esenciales, preservando a la vez el conocimiento local que representa un valor extraordinario para la sociedad en general. La participación de mujeres y jóvenes en el proceso de priorización asegura que sus experiencias, conocimientos y opiniones se tomen en consideración, contribuyendo con ello a su empoderamiento. Existen varios métodos para la recopilación participativa de datos y la consulta con comunidades locales. Estos se describen en esta HTDN para facilitar la participación de las comunidades locales en un enfoque transdisciplinario y multilateral para la identificación y priorización de NUS. En el estudio de caso 1, se presenta un ejemplo de priorización multilateral.

Priorizar una combinación de NUS para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia al cambio climático

Las iniciativas sobre agricultura sensible a la nutrición deben ser compatibles con los esfuerzos de

adaptación y mitigación del cambio climático. Incrementar la producción y utilización de alimentos ricos en nutrientes no debería aumentar la vulnerabilidad al cambio climático ni las emisiones de gases de efecto invernadero. Promover el cultivo de una combinación de especies, en vez de una sola especie, constituye una mejor estrategia para respaldar la diversificación de las dietas y los sistemas agropecuarios que se necesitan para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia. La diversificación de los sistemas de producción es una meta central del enfoque holístico para priorizar y promover las NUS. Se reconoce que la diversificación de cultivos, junto con un mejor manejo del suelo y los recursos hídricos son las estrategias clave para fortalecer la resiliencia al cambio climático. El objetivo del enfoque de priorización que se presenta en esta HTDN es, por consiguiente, evaluar la situación local para identificar una combinación de especies que pueda:

- 1) Incrementar la disponibilidad de grupos alimenticios y/o nutrientes específicos provenientes de diversos grupos de alimentos (hortalizas, frutas, legumbres, cereales) que se consuman poco en las dietas locales y se produzcan poco en las fincas o sistemas alimentarios locales.
- 2) Incrementar la diversidad de especies y variedades de cultivos que posean rasgos de importancia para la resiliencia al cambio climático (p. ej., tolerancia a la sequía, maduración temprana, tolerancia a plagas, resistencia a enfermedades, adaptación a suelos poco fértiles).

Cumplir con múltiples criterios

Además de contribuir a mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia al cambio climático, las especies priorizadas deben poseer un importante significado cultural o tener el potencial de reactivar sistemas alimentarios locales y tradiciones culturales vinculadas a la diversidad de cultivos locales. La combinación de especies priorizadas debe cumplir con una serie de criterios relacionados con el significado cultural, empoderamiento de mujeres y jóvenes, potencial de mercado, así como conservación y sostenibilidad (Tabla 1). En proyectos que se centran en comercialización y cadenas de valor, la cartera de especies seleccionadas idealmente debe apuntar a diferentes tipos de mercado y propósitos (el mercado local, mercados lejanos, alimentos o ingredientes industriales, productos procesados para venta al menudeo, consumo doméstico, etc.), con el fin de reducir los riesgos económicos de los productores.

Prioridades locales frente a prioridades nacionales

Esta HTDN propone un proceso participativo multilateral para la priorización, enfocado sobre todo en las prioridades locales de áreas específicas. La priorización de NUS puede llevarse a cabo para abordar desafíos en materia de nutrición u objetivos de adaptación al cambio climático en el ámbito nacional. La priorización a nivel de país se realiza analizando el inventario de especies, datos sobre nutrición y amenazas planteadas por el cambio climático. La priorización a nivel de país puede motivar a los responsables de la formulación de políticas y a los gobiernos a reconocer la importancia de las NUS y a promoverlas en el ámbito nacional. Sin embargo, es posible que las prioridades no alcancen a subsanar deficiencias específicas en cuanto a nutrición o vulnerabilidades climáticas, que varían entre las diferentes zonas agroecológicas o geográficas de un país. Un asunto importante para tomar en consideración son las diferencias culturales en preferencias alimentarias. Es posible que las prioridades nacionales no concuerden con las tradiciones y preferencias de los Pueblos Indígenas, que se basan en un conjunto específico de plantas locales que a menudo poseen una función cultural importante. En el estudio de caso 2 se discute un ejemplo de un ejercicio de determinación de prioridades regionales y nacionales efectuado como parte de la iniciativa Alimentación inteligente del futuro (Li y Siddique, 2018).

Atención a las necesidades de mujeres y jóvenes

Al recopilar datos para la priorización de NUS, es importante analizar cada paso del proceso desde la perspectiva de género y juventud. La mayoría de métodos de recopilación de datos descritos en la presente HTDN se pueden llevar a cabo de manera que se lleguen a comprender las diferencias generacionales y de género con respecto al uso y percepción de las distintas NUS. Esto se logra con la participación de mujeres y hombres de diferentes edades para que identifiquen, registren y compartan sus distintas necesidades, experiencias y valores, que luego son evaluados y considerados al momento de priorizar las NUS. Por ejemplo, al priorizar especies en una comunidad, se puede realizar un Análisis

de cuatro celdas, calendario de disponibilidad de alimentos y mapeo participativo de paisajes, entre otras actividades, en grupos diferenciados por género y edad (es decir, mujeres jóvenes, hombres jóvenes, mujeres mayores, hombres mayores) y compartir los resultados en una discusión plenaria. Las sesiones de recopilación de datos también deberían constituir una oportunidad para que los miembros de la comunidad local conversen entre sí y avancen en la priorización mediante consenso.

Reactivar los sistemas alimentarios locales

Muchas NUS han formado parte de las tradiciones y culturas locales por mucho tiempo y se asocian con diversos hábitos alimenticios, prácticas de salud, rituales religiosos e intercambios sociales. Con frecuencia, para las comunidades locales, las NUS poseen valores nutricionales, ecológicos, medicinales, culturales y de otro tipo. Es por ello que la promoción de las NUS puede contribuir al empoderamiento social de las comunidades de pueblos indígenas, ayudándolas a conservar y aprovechar el conocimiento local y su excepcional patrimonio agrícola y cultura gastronómica. Muchos proyectos de NUS han trabajado con Pueblos Indígenas y mujeres. Entre ellos se encuentran las comunidades quechua y aimara que colaboraron en proyectos que buscaban promover granos andinos (quinua, cañahua y amaranto), que han sido cultivadas por sus ancestros durante siglos. Otras NUS, como la chaya, fonio y mijos menores se encuentran muy arraigados en las culturas locales y forman parte de los sistemas alimentarios nativos. La promoción de NUS de importancia cultural puede ayudar a renovar la identidad cultural de Pueblos Indígenas, creando a la vez oportunidades para que los jóvenes mejoren sus medios de vida y continúen con su función de guardianes de la agrobiodiversidad.

3. Un enfoque para la selección de NUS de alta prioridad

Esta sección presenta un enfoque para identificar cultivos que se pueden promover en proyectos de desarrollo agrícola para mejorar la calidad de la dieta, la resiliencia al cambio climático y los medios de vida. El enfoque de priorización que se presenta en esta HTDN se basa en experiencias previas (Polar y Flores 2008) y busca poner mayor énfasis en las necesidades de pueblos indígenas, mujeres y jóvenes, y no tanto en la demanda del mercado. Los métodos para explorar el potencial de mercado de las especies se presentan en la segunda HTDN de esta serie. El enfoque aquí propuesto implica colaborar estrechamente con las comunidades locales, utilizando métodos participativos para completar las evaluaciones que consideran el sistema alimentario en su totalidad, incluida su dimensión ecológica, social y cultural. Este enfoque holístico puede fomentar los resultados deseados en cuanto a mejorar la calidad de la dieta, la resiliencia, los medios de vida y el fortalecimiento de la igualdad social y el empoderamiento de los Pueblos Indígenas y las mujeres. Los criterios clave de la priorización de especies se indican en la Tabla 1. Las especies locales se identifican, se evalúan de acuerdo con los criterios y se priorizan para su promoción en un proceso que consta de cuatro pasos (Figura 2).

El **Paso 1** consiste en una evaluación de la agrobiodiversidad, con el que se busca hacer un inventario completo de la diversidad local y generar un listado exhaustivo de especies a ser evaluadas en los siguientes pasos.

En el **Paso 2**, se evalúa la situación nutricional y cuáles de las especies del listado del Paso 1 se pueden aprovechar para mejorar la calidad de la dieta.

En el **Paso 3**, se analizan las experiencias locales con el cambio climático y las oportunidades de diversificación para identificar especies y variedades de cultivos que se puedan promover para mejorar la resiliencia.

El **Paso 4** busca la participación de las partes interesadas en una evaluación de las especies finalistas de los Pasos 2 y 3 para seleccionar una combinación de especies a ser promovidas mediante actividades de proyectos.

La información necesaria para la priorización se puede recopilar de diferentes maneras (Recuadro 3). La

mayoría de información se puede recabar mediante revisión de literatura y discusiones en grupos focales, que pueden permitir una evaluación rápida y eficiente en materia de recursos. También pueden implementarse encuestas estructuradas y semiestructuradas, observaciones directas y métodos participativos, dependiendo del tiempo y financiamiento disponible, así como de las prioridades específicas del proyecto. Se puede utilizar una variedad de métodos participativos para involucrar a las comunidades locales e incluir sus opiniones, experiencias y conocimientos en el proceso de priorización. Los cuatro pasos del proceso de priorización se describen a detalle en las siguientes secciones.

Figura 2. Los cuatro pasos de la selección de NUS de alta prioridad

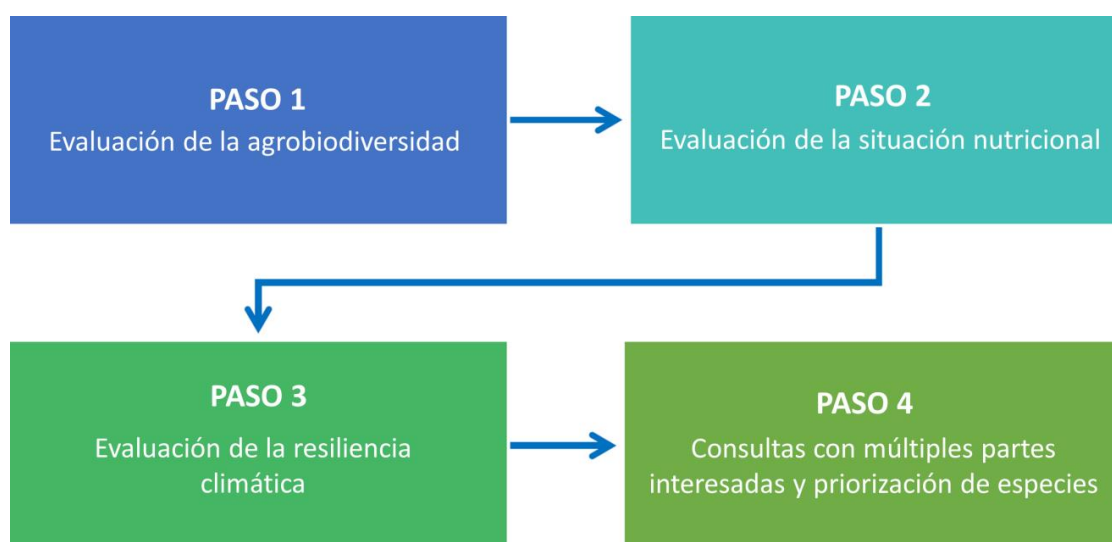


Tabla 1. Criterios y pasos para la priorización de NUS (ver también la Figura 2)

Criterios para la priorización de especies		Pasos
Nutrición	Potencial para mejorar la calidad de la dieta durante todo el año o en puntos clave del año mediante la provisión de alimentos de grupos poco consumidos y la provisión de micronutrientes poco consumidos	Pasos 1 y 2
Resiliencia al cambio climático	Presencia de rasgos (como tolerancia a la sequía, maduración temprana, resistencia a plagas y enfermedades, capacidad de desarrollarse en suelos poco fértiles) que faciliten la adaptación a condiciones climáticas adversas y variables.	Pasos 1 y 3
Significado cultural	Importancia dentro de los sistemas alimentarios locales, prácticas culturales o historia de una comunidad.	Pasos 1 y 4
Empoderamiento de mujeres y jóvenes	Potencial para ayudar al empoderamiento de mujeres y jóvenes (p. ej., a través de la eliminación de trabajos pesados normalmente realizados por mujeres o de nuevas o mejores oportunidades para obtener ingresos).	Pasos 1 y 4
Potencial de mercado	Económicamente viables, atractivas para los consumidores y aptas para procesamiento y almacenamiento.	Pasos 1 y 4
Conservación y sostenibilidad	Cultivadas en agroecosistemas diversificados sin insumos químicos o cosechados de manera sostenible en estado silvestre (en el caso de especies silvestres). Especies de cultivos con múltiples variedades locales. Reintroducción de especies y variedades raras de cultivos, mediante actividades comunitarias de conservación en finca (p. ej., bancos comunitarios de semilla, agricultores custodios).	Pasos 1 y 4

Recuadro 3. Métodos de recopilación de datos que se pueden utilizar en la selección de NUS de alta prioridad

La **revisión documental** implica la recopilación de datos e información previa documentada en informes y publicaciones de proyectos e investigaciones científicas. Las búsquedas bibliográficas se llevan a cabo por medio de palabras clave en índices confiables (p. ej., Google Scholar, Web of Knowledge, PubMed, Agrícola).

Las **discusiones en grupos focales** son reuniones sobre un tema específico que se organizan con miembros de las comunidades locales u otras partes interesadas. Se puede definir la demografía de los participantes para reflejar las perspectivas de grupos de interés (p. ej., hombres, mujeres, personas mayores, etnias o grupos etarios específicos). Se pueden investigar temas específicos mediante un diálogo participativo en actividades estructuradas y discusiones abiertas que promuevan el intercambio de ideas, experiencias, sugerencias y conocimientos. Habitualmente, los grupos focales constan de 6 a 10 participantes. No deben tardar más de tres horas y deben servir como un espacio abierto en el que los miembros de la comunidad puedan aportar libremente a la discusión. Se recomiendan grupos específicos por género cuando hombres y mujeres no pueden hablar libremente en un entorno mixto.

Las **encuestas estructuradas** se llevan a cabo con una muestra representativa de una población objetivo. Por lo general, las preguntas son cerradas a fin de obtener respuestas comparables de un gran número de encuestados, por ejemplo, miembros del hogar (la mujer y/o cabeza de familia), consumidores o vendedores en el mercado. Estas encuestas permiten la recopilación de información cuantitativa que refleja la frecuencia, magnitud y variabilidad de factores dentro de la población objetivo que pueden relacionarse estadísticamente a otras características de los encuestados.

Las **entrevistas a informantes clave** son conversaciones semiestructuradas y profundas con preguntas abiertas sobre temas específicos. Este tipo de entrevista brinda información cualitativa y es idónea para explorar procesos (“cómo”) y motivos (“por qué”).

Las **observaciones directas** de la diversidad de especies, métodos tradicionales de preparación de alimentos y desempeño agronómico sirven para respaldar el proceso de priorización.

La **medición** de la composición nutricional de las especies, el estado nutricional de las poblaciones y variables meteorológicas sirven para respaldar el proceso de priorización.

PASO 1: Evaluación de la agrobiodiversidad

En el primer paso del proceso de priorización, se elabora un inventario completo de especies que se cultivan, obtienen en estado silvestre, consumen, comparten entre las familias y están disponibles en el mercado, con el fin de generar un listado exhaustivo de las especies locales. La evaluación considera: a) la diversidad de especies y variedades cultivadas en sistemas agrícolas locales; b) la diversidad de especies que se obtienen del paisaje local en estado silvestre y c) la diversidad de especies disponibles en el mercado. La información importante que se debe recabar en la evaluación de la diversidad incluye:

- Los nombres de las especies locales.
- Usos y características clave de las especies locales.
- Su significado cultural.
- La disponibilidad estacional de las especies en las diferentes épocas del año.
- El tipo de sistemas de cultivo y usos del suelo donde las especies se cultivan y/o se obtienen.

La **diversidad varietal** es un proceso adicional y detallado de recolección de datos que puede ser llevado a cabo de manera opcional, adaptándose a los objetivos y necesidades de la investigación. Consiste en la recopilación de información sobre la diversidad de las especies, así como de la diversidad de variedades de los cultivos locales. Muchos cultivos poseen diversidad intraespecífica y no todas las variedades son

iguales en términos de su capacidad de mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia o de la capacidad de mejorar su uso y la generación de ingresos. Algunas variedades específicas de NUS podrían ser más relevantes para la consecución de los objetivos del proyecto.

La información se puede obtener de distintas maneras (Recuadro 3). Una evaluación rápida a través de discusiones en grupos focales y revisión de literatura puede llegar a ser suficiente para captar la información relevante en corto tiempo. Se pueden implementar encuestas estructuradas, observaciones directas y varios métodos participativos de recopilación de datos, dependiendo del tiempo y financiamiento disponibles y los objetivos y actividades específicas del proyecto.

Evaluación rápida

Revisión documental: las estadísticas de producción nacional, literatura etnobotánica y encuestas anteriores sobre los sistemas productivos en el área de estudio proporcionan una importante base para la evaluación de la agrobiodiversidad. Se debe acceder a la información existente sobre la agrobiodiversidad local, niveles de producción y disponibilidad estacional. Las estadísticas de producción nacional rara vez consideran las NUS, pero podrían documentar algunos cultivos menores, así como la situación de los principales cultivos y productos básicos de la región. Es más probable que las NUS se incluyan en encuestas detalladas sobre los sistemas productivos y en estudios etnobotánicos; sin embargo, es necesario analizar detenidamente su alcance y metodología, pues podrían reflejar únicamente un conjunto parcial de la agrobiodiversidad local. La información sobre zonas agroecológicas, características del suelo y sistemas productivos locales podría ser objeto de investigación para comprender el contexto en que los alimentos se producen y obtienen. En la literatura también se puede encontrar información sobre la diversidad de alimentos disponibles en el mercado en el área de estudio.

Discusiones en grupos focales: se pueden aplicar varios métodos en los grupos focales para completar la evaluación de la agrobiodiversidad con la participación de las comunidades locales.

- La **lluvia de ideas** es una forma rápida de elaborar un listado de especies y variedades que se producen en el área bajo estudio, así como los alimentos que se obtienen en estado silvestre y en el mercado. El método de la lluvia de ideas se puede llevar a cabo por grupos de alimentos o para sistemas específicos de cultivo y de uso de la tierra. Se debe prestar especial atención a indagar sobre especies, variedades y alimentos no habituales que se usaban más en el pasado.
- La **evaluación de especies** combina la lluvia de ideas con calificación y clasificación. Se crea un listado de especies (y variedades) y luego se califican de acuerdo a una serie de criterios (p. ej., sabor, rendimiento, significado cultural¹). Luego, las especies se pueden clasificar basándose en sus calificaciones. Se puede solicitar a los participantes (p. ej., agricultores, Pueblos Indígenas, mujeres) que elaboren un listado de especies y las califiquen según parámetros de interés (p. ej., alcance de su consumo, grado de consumo, valor nutricional percibido, importancia cultural). La evaluación se puede realizar para variedades de cultivos (ver Tabla 2). En el estudio de caso 3 (página 36), se presenta un ejemplo de priorización basada en la evaluación de especies.
- El **análisis de cuatro celdas** es una herramienta versátil para evaluar la diversidad de cultivos y especies pecuarias en un grupo focal. La evaluación se puede llevar a cabo a nivel de especie o se puede hacer para variedades de especies con alto grado de diversidad intraespecífica. Los participantes proporcionan información sobre el número relativo de hogares que producen cada especie o variedad (pocos o muchos) y la cantidad producida (pequeña o grande). De este modo, los cultivos se dividen en cuatro celdas, en función de dichos criterios (Figura 3). Se puede emplear un enfoque similar para evaluar los niveles de disponibilidad y obtención de alimentos en estado silvestre y en el mercado (p. ej., pequeña o gran cantidad disponible y pequeña o gran cantidad obtenida por las familias). En la Tabla 3 se proporciona un ejemplo de información sobre diversidad de cultivos recopilada mediante un análisis de cuatro celdas.
- La **disponibilidad estacional de los alimentos** se puede evaluar en un grupo focal exponiendo y

¹ Un método útil para evaluar el significado cultural de los alimentos es el que proporciona Pieroni (2001): $CFSI = QI \times AI \times FUI \times PUI \times MFFI \times TSAI \times FMRI \times 10^{-2}$ [la fórmula toma en cuenta siete índices que expresan la frecuencia de mención (QI), la disponibilidad (AI), la frecuencia de utilización (FUI), las partes utilizadas de la planta (PUI), el uso multifuncional del alimento (MFFI), puntuación de la apreciación gustativa (TSAI) y la función medicinal del alimento (FMRI)].

documentando los meses en que los alimentos se encuentran disponibles, así como su disponibilidad relativa cuando es temporada (p. ej., baja, media, alta). La evaluación puede diferenciar entre alimentos disponibles en el sistema productivo, áreas silvestres y el mercado. La evaluación de la disponibilidad estacional es de particular relevancia en el caso de alimentos perecederos, como frutas y verduras que no se pueden almacenar por largos periodos. Se deberían discutir las técnicas utilizadas para la preservación de alimentos y extender así su disponibilidad. En la Tabla 4 y en la Figura 4 se brinda un ejemplo de la recopilación de información con este método.

- El **mapeo participativo del paisaje** se puede utilizar para identificar sistemas de cultivo y usos del suelo importantes en el paisaje de las comunidades objetivo. Las áreas donde se producen los alimentos y donde se obtienen en estado silvestre se pueden indicar en el mapa.
- **Explorar las prácticas culinarias** en grupos focales es una forma de recabar información sobre la preparación de los alimentos y otros aspectos del conocimiento tradicional relacionados con los alimentos. El conocimiento tradicional de las plantas locales, sus propiedades, usos, cultivo y cosecha, almacenamiento y métodos para su procesamiento poscosecha y preparación de los alimentos son de particular importancia. Por ejemplo, el conocimiento local puede ser útil en la comprensión de cómo procesar las NUS para un consumo adecuado, pues algunas pueden poseer toxinas o factores antinutrientes y deben consumirse en pequeñas cantidades o procesadas de manera especial.

Tabla 2. Variedades de nuez bambara (29 en total) bajo cultivo en seis comunidades de las regiones de Sikasso y Segou en Malí

Grano de tamaño grande, buen sabor, buen rendimiento y maduración temprana fueron las razones más importantes que dieron los productores para cultivar variedades de esta legumbre.

Variedades de nuez bambara	Razones para su cultivo									
	Maduración temprana	Buen mercado	Buen sabor	Grano grande	Buen rendimiento	Cosecha fácil	Procesamiento fácil	Cocción fácil	Adaptada a suelos infértiles	Buen almacenamiento
Lomapoa										
Soutraï teint rouge										
Soutraï teint noir										
Loma Tobo										
Lomabia										
Tioma foua										
Tioma tombo										
Dawanou										
Tioma tjine										
Alirinaro										
Paratourou										
Tiamba										
Bakia										
Tianfin										
Blanche										
Rouge										
Noire										
Noudie										
Noufin										
Yoroba										
Boufigue										
Bouyiga										
Kiamba										
Fitere										
Bignega										
Bignieniere										
Bounigo										
Boubogo										
Boussadon										
Total	7	4	8	17	8	1	3	1	3	1

Fuente: Padulosi et al. (2012)

Figura 3. Análisis de cuatro celdas (ACC) para determinar la diversidad de los sistemas productivos

Grandes extensiones Muchos hogares (=común)	Grandes extensiones Pocos hogares
Pequeñas extensiones Muchos hogares	Pequeñas extensiones Pocos hogares (=raro)

Métodos complementarios y alternativos

Entrevistas a informantes clave: las entrevistas se pueden efectuar a miembros de la comunidad y otros actores locales (como por ejemplo extensionistas agrícolas o del sector salud, de extensión agrícola o de salud, agricultores, representantes de asociaciones comunitarias, etc.) para que proporcionen información detallada y cualitativa sobre la diversidad, usos y disponibilidad de las especies en las áreas bajo estudio.

Entrevistas estructuradas: se pueden implementar cuestionarios a nivel hogar para recabar información sobre las especies y variedades cultivadas en el campo, huertos familiares y otras parcelas. Los cuestionarios pueden incluir preguntas sobre varios aspectos del manejo de la agrobiodiversidad, según se necesite para el proceso de priorización. Las preguntas sobre la recolección de especies silvestres también se pueden incluir y así poder comprender cuáles especies se colectan durante qué épocas del año. Un enfoque segregado por género podría revelar las especies cultivadas y recolectadas específicamente por las mujeres y los hombres del hogar. Las entrevistas a los vendedores del mercado pueden constituir un enfoque estratégico para elaborar un inventario de alimentos disponibles en el mercado y su disponibilidad estacional.

Observaciones directas: las observaciones en campo combinadas con entrevistas a informantes clave pueden servir para documentar la diversidad en los huertos familiares, campos de cultivo y otras parcelas cultivadas. Los recorridos por transectos se pueden combinar con las observaciones en campo. Los investigadores y funcionarios del proyecto caminan con uno o más miembros de la comunidad a lo largo de una ruta definida (transecto) en el paisaje comunitario. La ruta puede cruzar campos, huertos familiares, bosques y otras áreas. Durante esta actividad, los participantes muestran y describen los diferentes usos del suelo y qué alimentos (silvestres y cultivados) se producen y obtienen en diferentes partes del paisaje. Las encuestas en el mercado pueden implicar observar y tomar nota sobre la diversidad de alimentos disponibles en los mercados y pueden incluir la documentación de los niveles de procesamiento y precios. Lo mejor sería completar las encuestas en el mercado por temporada y así captar la disponibilidad y precios estacionales.

Métodos participativos: las ferias de diversidad, festivales y eventos religiosos constituyen eventos de convivencia durante los cuales los miembros de la comunidad exhiben plantas, semillas y productos alimenticios tradicionales para crear conciencia sobre la importancia de la agrobiodiversidad y brindar oportunidades de intercambio de semillas y materiales de siembra. Dichos eventos pueden permitir una rápida documentación de la agrobiodiversidad mediante el registro de todas las especies y variedades exhibidas por los participantes. La selección participativa se puede llevar a cabo al principio o durante la implementación del proyecto para evaluar las especies y variedades de cultivos e identificar aquellas con gran potencial para ser promovidas. En algunos proyectos, la priorización puede llevar más tiempo, pues hay que caracterizar muchos cultivos y variedades de cultivos. Esto implica la identificación de rasgos morfológicos, agronómicos, nutricionales y de otro tipo de las especies y variedades, así como su evaluación con la participación de agricultores locales. En el estudio de caso 4 (página 37) se presenta un ejemplo de selección participativa de variedades de árboles frutales tropicales.

Generación del listado exhaustivo de especies

La información recopilada por medio de la evaluación de la agrobiodiversidad generará un listado exhaustivo de especies (y variedades de cultivos) que brindarán información para los próximos pasos del proceso de selección de NUS con alto potencial. Todas las especies identificadas en este paso deben identificarse con su nombre científico, con ayuda de etnobotánicos locales, y permitir así una comparación con la información encontrada en la literatura. Una misma especie o variedad puede tener diversos nombres en las lenguas locales; por tanto, la identidad precisa se verifica mejor con evaluaciones morfológicas y/o genéticas. La toma de muestras y fotografías de las especies y variedades es una buena práctica que puede ayudar para la identificación del nombre científico. En las Tablas 3 y 4 se muestran ejemplos de evaluaciones de la agrobiodiversidad en Bolivia e India, respectivamente. Un estudio que se llevó a cabo en Benín, descrito en el estudio de caso 3 (página 36), proporciona un listado exhaustivo de las NUS identificadas en función de la evaluación de agricultores en diferentes regiones y grupos étnicos (Tabla 9).

Tabla 3. Especies de cultivos producidos en Cachilaya, Bolivia y evaluación de su nivel de producción utilizando un análisis de cinco celdas². Los distintos colores proporcionan una idea inmediata de las diferencias entre cultivos y variedades. El lupino andino y distintas variedades locales de papa se han identificado como cultivos perdidos.

Nombre científico	Nombre común	Nivel de evaluación	Número de hogares	Área
<i>Chenopodium quinoa</i>	Quinoa (quinua)	A nivel de cultivo	Muchos	Grande
<i>Vicia faba</i>	Haba (habichuela)		Muchos	Grande
<i>Hordeum vulgare</i>	Cebada		Muchos	Grande
<i>Avena sativa</i>	Avena		Muchos	Grande
<i>Solanum</i> spp.	Papa (patata)	A nivel de variedad		
	Chiyara sani		Muchos	Grande
	Huaycha		Muchos	Grande
	Janqu imilla		Muchos	Grande
	Janqu pala		Muchos	Grande
	Sani imilla		Muchos	Grande
	Wila sani		Muchos	Grande
	Allka sani		Muchos	Pequeña
	Chiyara pala		Muchos	Pequeña
	Chiyara piñu		Muchos	Pequeña
	Janqu llocalla		Muchos	Pequeña
	Llocallito		Muchos	Pequeña
	Papa roja		Muchos	Pequeña
	Surimana		Muchos	Pequeña
	Wila pala		Muchos	Pequeña
	Kullo		Pocos	Pequeña
	Papa rosada		Pocos	Pequeña
	Pitikalla		Pocos	Pequeña
	Waca lajra		Pocos	Pequeña
	Wila nairan polo		Pocos	Pequeña
	Wila piñu		Pocos	Pequeña
	Janqu polo		Ninguno (variedad perdida)	Ninguna (variedad perdida)
	Luki		Ninguno (variedad perdida)	Ninguna (variedad perdida)
	Piñu		Ninguno (variedad perdida)	Ninguna (variedad perdida)
	Warisaya		Ninguno (variedad perdida)	Ninguna (variedad perdida)
	Wayllachia llocallito		Ninguno (variedad perdida)	Ninguna (variedad perdida)
<i>Oxalis tuberosa</i>	Oca	A nivel de cultivo	Muchos	Pequeña
<i>Ullucus tuberosus</i>	Papalisa		Muchos	Pequeña
<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Isano		Muchos	Pequeña
<i>Chenopodium pallidicaule</i>	Cañahua		Muchos	Pequeña
<i>Pisum sativum</i>	Arveja (guisante)		Muchos	Pequeña
<i>Zea mays</i>	Maíz		Muchos	Pequeña
<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	A nivel de cultivo	Pocos	Pequeña
<i>Petroselinum crispum</i>	Perejil		Pocos	Pequeña
<i>Brassica rapa</i> subsp. <i>rapa</i>	Nabo		Pocos	Pequeña
<i>Daucus carota</i>	Zanahoria		Pocos	Pequeña
<i>Lupinus mutabilis</i>	Tarwi (lupino andino)	A nivel de cultivo	Ninguno (cultivo perdido)	Ninguna (cultivo perdido)

Fuente: IFAD-NUS III-IV, PROINPA y la Alianza de Bioersity Internacional y el CIAT.

² Básicamente, este consiste en el Método de cuatro celdas al cual se le agrega una celda más para enumerar las variedades perdidas que reporten los agricultores.

Tabla 4. Disponibilidad estacional de hortalizas de hoja color verde oscuro en el este de Madhya Pradesh, India

El grado de disponibilidad se indica con números: 1=baja, 2=media, 3=alta. Los meses correspondientes al calendario hindú se indican con una letra: A=Chaitra; B=Vaishakha; C=Jyeshtha; D=Āshādhā; E=Shrāvana; F=Bhaadra; G=Āshwina; H=Kārtika; I=Agrahayana, J=Pausha, K=Māgha; L=Phālguna.

Nombre científico	Nombres comunes y locales	Mes												Almacenamiento	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Forma	# de meses
Cultivadas															
<i>Amaranthus dubius</i>	Lal bhaji; amaranto rojo				1	2	3	3	2	3	3	3	3		
<i>Amaranthus sp.</i>	Rajgir bhaji; amaranto		2					1	3	3					
<i>Bauhinia sp.</i>	Kevlar bhaji	1	2	3	1										
<i>Brassica juncea</i>	Rai bhaji; mostaza							3	2					Seca	12
<i>Chenopodium album</i>	Bathua bhaji; cenizo, quinuilla	3	3											Seca	3
<i>Cicer arietinum</i>	Chana bhaji; garbanzo								2	3	3	1		Seca	12
<i>Colocasia sp.</i>	Guiyaan bhaji; tarul					3	3	3							
<i>Colocasia sp.</i>	Kochai bhaji; taro, malanga				3	3	3	2							
<i>Commelina benghalensis</i>	Kankaua bhaji; canutillo, siempreviva				1	3	2								
<i>Cucumis melo spp. agrestis</i>	Kachar bhaji; melón de almizcle						3								
<i>Moringa oleifera</i>	Munaga bhaji; moringa	2											2	2	
<i>Portulaca oleracea</i>	Nuniya bhaji; verdolaga											1	3	2	
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Mooli bhaji; rábano							2	3						
<i>Spinacia oleracea</i>	Palak bhaji; espinaca	2	1			3	3	3	3	3	3	3	3	Seca	4
<i>Trigonella foenum-graecum</i>	Methi bhaji; fenogreco							3	3	3	3	3	3	Seca	2
Desconocido.	Kajara bhaji				1	2	3	2	2	1				Seca	12
	Lakodi bhaji							3							
	Khutna bhaji				1	3	3	3							
	Kamati bhaji				1	3	3								
	Poa bhaji							1	3						
	Labher bhaji	3	3												
	Paakhar bhaji	3	3												
	Charaiya bhaji					1	3	1							
Semidomesticadas (cultivadas y en estado silvestre)															
<i>Cassia tora</i>	Chakora bhaji				3	3	1							Seca	12
<i>Corchorus sp.</i>	Chech bhaji; yute, malva							3	3	1				Seca	12
Silvestres															
<i>Antidesma acidum</i>	Khatua bhaji			3	3										
Desconocido.	Lasari bhaji	1	3												
	Peepar bhaji			3											

Fuente: IFAD-EC NUS, ASA y la Alianza de Bioversity International y el CIAT.

PASO 2: Evaluación de la situación nutricional

El segundo paso consiste en el análisis de la situación nutricional y una evaluación del potencial de las NUS para mejorar la nutrición, con el fin de identificar las NUS “finalistas” con mayor potencial para suplir las brechas dietéticas locales. La evaluación del potencial de las NUS para mejorar la nutrición se alimenta con la información del análisis de la situación nutricional, como se describe en el Paso 1 de la publicación del FIDA “Cadenas de valor que tienen en cuenta la nutrición: guía para el diseño de proyectos” (De la Peña y Garrett, 2018) y la Nota sobre Cómo hacer la Incorporación de la nutrición en los COSOP y proyectos de inversión (IFAD 2019). El análisis de la situación nutricional estudia la prevalencia y formas de la desnutrición en la población objetivo, las causas de dicha desnutrición y los principales problemas en la dieta. Esto permite identificar las brechas dietéticas en términos de alimentos cuyo consumo no sea suficiente o adecuado, lo cual puede estar contribuyendo a los problemas nutricionales de origen alimentario (De la Peña y Garrett, 2018).

La evaluación del potencial de las NUS para mejorar la nutrición examina la forma en que se podrían aprovechar las especies identificadas en la evaluación de la agrobiodiversidad (Paso 1) para suplir las brechas dietéticas identificadas en el análisis de la situación nutricional. Las NUS de grupos de alimentos poco consumidos o NUS con alto contenido de micronutrientes que se consumen a niveles inadecuados se pueden promover para cerrar las brechas nutricionales identificadas. Se dará prioridad a las NUS que se encuentren disponibles sobre todo en periodos de escasez o que son de bajo consumo y/o a aquellas que pertenecen a grupos de alimentos poco consumidos o que poseen micronutrientes, pero no se consumen en suficiente cantidad. Para comenzar con la evaluación, todas las especies identificadas en la evaluación de la agrobiodiversidad (Paso 1) se deben clasificar en grupos de alimentos, con apoyo de un(a) nutricionista. La composición nutricional de alimentos disponibles en la localidad también debe evaluarse para identificar las especies o variedades que cuentan con potencial para proveer micronutrientes importantes. La disponibilidad estacional y valor nutricional de alimentos disponibles en la localidad se debe comparar con las brechas dietéticas locales para identificar alimentos infrautilizados con potencial para mejorar la calidad de la dieta y, por tanto, contribuir a mejorar la nutrición.

La información requerida para la evaluación se puede recopilar por diversos medios (Recuadro 3). Las discusiones en grupos focales y revisión de literatura pueden ser suficientes para captar la información relevante en corto tiempo y con recursos limitados. También se pueden implementar encuestas estructuradas, observaciones directas y mediciones, dependiendo del tiempo y financiamiento disponibles y los objetivos y actividades específicas del proyecto.

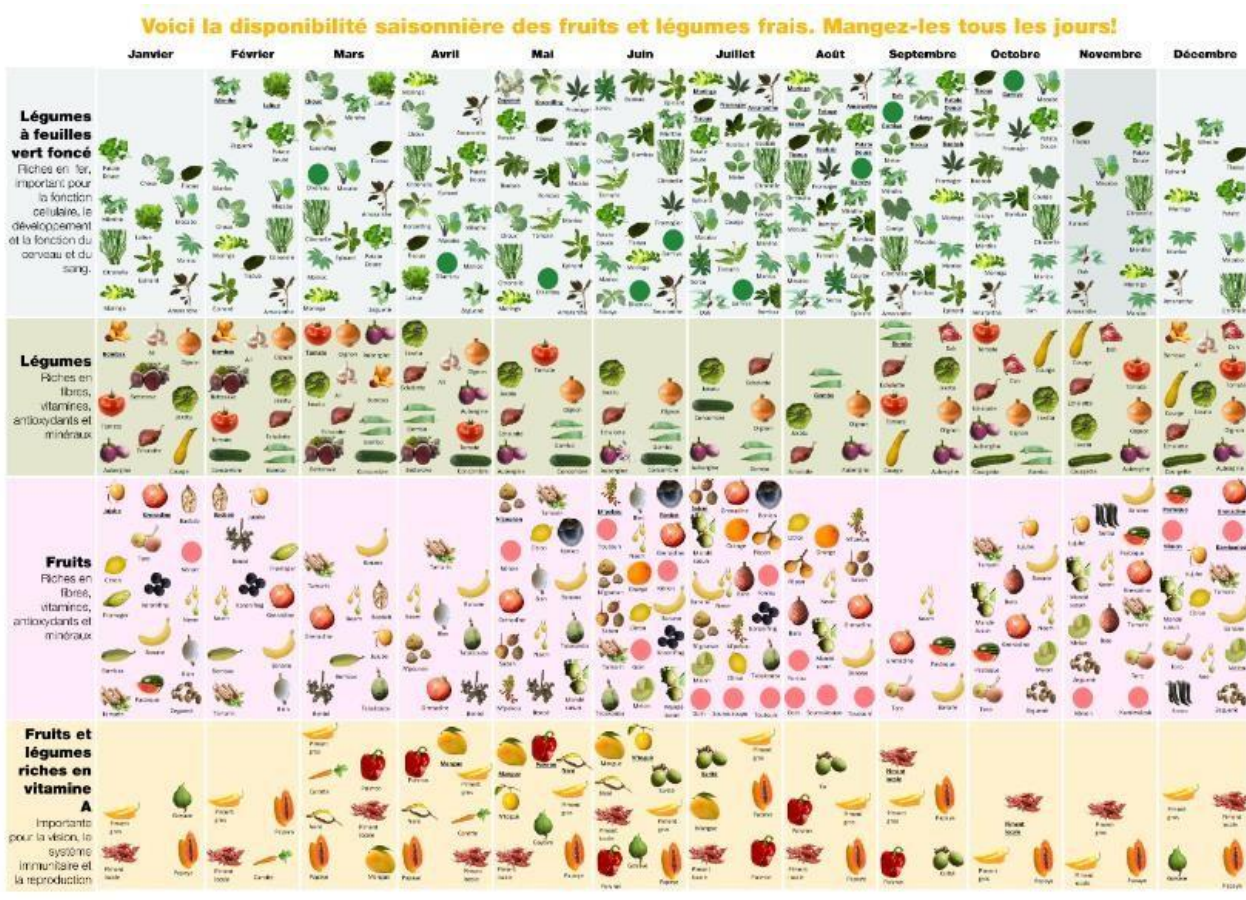
Evaluación rápida

Revisión documental: este es el primer paso del análisis de la situación nutricional. Es posible que la mayoría de la información necesaria esté ya disponible en informes y bases de datos existentes. Los ministerios nacionales o departamentos de salud y/o nutrición, junto con colaboradores internacionales en la recopilación de datos, como UNICEF, MICS y Encuestas de Demografía y Salud son un buen punto de partida. Es probable que los datos específicos del sitio de estudio no estén disponibles, pero los datos regionales o nacionales pueden ofrecer indicios sobre los principales motores de la desnutrición y la mala calidad de la dieta. También se deben revisar los valores nutricionales de los alimentos disponibles en la localidad (identificados en la evaluación de la agrobiodiversidad, Paso 1). El primer nivel que se asigna en cuanto a valor nutricional de una especie corresponde al grupo de alimentos con el que se asocia (por ejemplo cereales para carbohidratos complejos y energía, frutas para micronutrientes, etc.). La adjudicación del grupo de alimentos se puede hacer con orientación de los institutos nacionales de nutrición o utilizando el sistema de clasificación de la Diversidad Alimentaria de la FAO³ (FAO y FHI 360, 2016). En la Figura 4 se proporciona un ejemplo. Una clasificación más detallada y matizada del valor nutricional de las NUS permitirá evaluar su composición de nutrientes. Para obtener dicho conocimiento, se pueden consultar Tablas nacionales o regionales de composición de los alimentos o bases de datos mundiales, como INFOODS. La composición nutricional se encuentra disponible para muchas especies, pero la composición de muchas NUS aún se desconoce y recopilar este tipo de información a través de evaluaciones de la composición nutricional puede ser estratégico en proyectos que se centran en NUS, como se describe de forma detallada más adelante. La revisión de campañas educativas sobre salud

³ <http://www.fao.org/nutrition/assessment/tools/minimum-dietary-diversity-women/en/>

pública y nutrición difundidas por institutos nacionales u otras organizaciones (p. ej., SUN, *Alive and Thrive*) brinda información sobre cómo dirigir los conceptos relacionados con la nutrición a las comunidades al momento de recopilar datos, por ejemplo, explicarles cómo agrupar los alimentos.

Figura 4. Disponibilidad estacional de frutas y verduras en la región de Segou, Malí



Fuente: Bioersivity International e IER 2018a,b.

Figura 5. Análisis de cuatro celdas (ACC) para determinar la diversidad de la dieta

Consumidos frecuentemente Muchos hogares	Consumidos frecuentemente Pocos hogares
Consumidos raramente Muchos hogares	Consumidos raramente Pocos hogares

Discusiones en grupos focales: como se describe en el Paso 1, las DGF se pueden utilizar para una evaluación rápida de los patrones de consumo de los alimentos identificados en la evaluación de la agrobiodiversidad (Paso 1). Se puede implementar un análisis de cuatro celdas para comprender qué especies se consumen con mayor o menor frecuencia, por qué y en cuántos hogares dentro del área de interés (Figura 5; Raneri et al., 2017). Repetir el análisis varias veces u organizar discusiones abiertas con los participantes puede ayudar a comprender los patrones alimentarios estacionales, nivel de consumo y uso de la agrobiodiversidad local y/o grupos de alimentos por distintos grupos demográficos (p. ej., las personas mayores, mujeres, hombres, niños, etc.).

Métodos complementarios y alternativos

Entrevistas a informantes clave: en estas entrevistas, que en este paso se pueden efectuar a socios locales, trabajadores en el área de salud y nutrición o a representantes comunitarios, proporcionarán información cualitativa detallada sobre los principales problemas que se enfrentan con la desnutrición y los cultivos locales que podrían cobrar importancia en la mejora de la calidad de la dieta.

Entrevistas estructuradas: se pueden llevar a cabo encuestas a nivel individual y de hogar para lograr una mejor comprensión de los factores relacionados con la nutrición y la calidad de la dieta de las poblaciones locales. La calidad de la dieta se puede evaluar encuestando sobre la ingesta de las últimas 24 horas, ya sea de manera cualitativa o cuantitativa. Con este método, se solicita que se haga un recuento de los alimentos y bebidas que se consumieron en el hogar (normalmente por mujeres en edad reproductiva y niños de 6 a 24 meses) en las 24 horas previas al momento en que se recaban los datos. La evaluación cuantitativa de la ingesta alimenticia permite calcular la cantidad de micronutrientes y macronutrientes consumidos a lo largo del día para determinar ingesta insuficiente de nutrientes; por otro lado, el recuento cualitativo de las 24 horas brinda información sobre los grupos de alimentos consumidos para calcular la diversidad de la dieta, pero no las cantidades consumidas. Para comprender la forma en que la calidad de la dieta cambia a lo largo del año y se ve influenciada por las variaciones estacionales en la disponibilidad de alimentos locales, idealmente las entrevistas se realizarían tanto durante época de escasez como de abundancia, a fin de comprender las diferencias en la dieta en el mejor y peor escenario posible. Si se cuenta con recursos para un análisis más frecuente de datos, repetir las evaluaciones cada cierto tiempo puede permitir un monitoreo más matizado de los cambios en la calidad de la dieta y la evaluación del potencial de las NUS para mejorarla. También se pueden evaluar indicadores de seguridad alimentaria, como los Meses de aprovisionamiento adecuado de alimentos en el hogar⁴, la Escala de experiencia de inseguridad alimentaria⁵, o la Escala del Componente de Acceso de la Inseguridad Alimentaria en el Hogar⁶. Las preguntas sobre compra de alimentos, conocimiento, actitudes y prácticas relacionadas con alimentos y nutrición, así como la responsabilidad en la toma de decisiones en relación con los alimentos y la nutrición también podrían incluirse e, idealmente, ser respondidas por las mismas mujeres que participaron en el recuento de la ingesta.

Medición: aún se desconoce el perfil nutricional de muchas NUS y, por tanto, es posible que sea necesario efectuar un análisis de la composición nutricional de las NUS (que incluya un perfil de los macronutrientes y micronutrientes, toxinas y antinutrientes) para permitir una evaluación completa del valor nutritivo de las NUS, más allá de su clasificación en un grupo de alimentos. Si bien se requiere de más tiempo y recursos, realizar el análisis de la composición nutricional presenta la ventaja de crear la base de conocimientos del valor de los cultivos poco estudiados. Este análisis puede ser costoso y requerir de mucho tiempo; una buena estrategia para resolver este problema es establecer alianzas con centros de investigación, institutos y universidades locales en un esfuerzo coordinado de investigación para ampliar la cobertura de las estadísticas agropecuarias nacionales y proporcionar datos para los Tablas de composición de los alimentos. Se pueden efectuar mediciones antropométricas, entre ellas muestras de sangre, para evaluar el estado nutricional de las personas.

Recuadro 4. Priorización de especies en Kenia en función de los valores de los micronutrientes

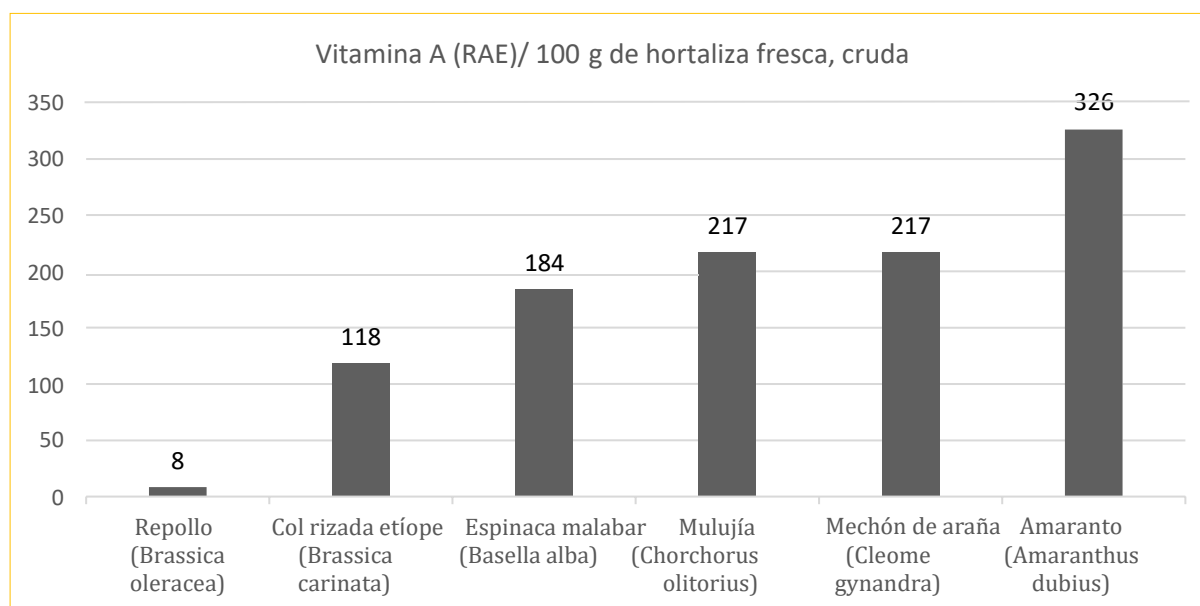
Este fue un ejercicio realizado en el marco del proyecto de Biodiversidad para la Alimentación y la Nutrición (*Biodiversity for Food and Nutrition project - BFN*) en Kenia. El análisis de la composición nutricional de vegetales tradicionales seleccionados indicó un mayor contenido de micronutrientes (p. ej., vitamina A) en comparación con el repollo, que se cultiva y consume normalmente, pero no es un cultivo tradicional (Figura 6). Por su alto contenido de vitamina A y hierro, la col rizada etíope (*Brassica carinata*), la mulujía (*Corchorus olitorius*) y el mechón de araña (*Cleome gynandra*) fueron priorizadas entre las hortalizas de hoja color verde oscuro para promocionarse en el ámbito local y nacional (Hunter et al., 2016).

⁴ <https://www.fantaproject.org/monitoring-and-evaluation/mahfp>

⁵ <http://www.fao.org/in-action/voices-of-the-hungry/fies/en/>

⁶ <https://www.fantaproject.org/monitoring-and-evaluation/household-food-insecurity-access-scale-hfias>

Figura 6. Datos sobre la composición nutricional de hortalizas africanas de hoja verde (frescas, crudas)



Fuente: Proyecto BFN y Staldmayr et al. (2012)

PASO 3: Evaluación de la resiliencia climática

El tercer paso debe identificar NUS con potencial para ayudar a mejorar la resiliencia climática a través de la diversificación de los sistemas de producción. Esta es una actividad para llevar a cabo con las comunidades participantes y comprender así las experiencias locales con el cambio climático y para identificar especies y variedades que puedan promoverse para fortalecer la resiliencia. Esta actividad proporciona información sobre rasgos importantes para la resiliencia de las especies que serán consideradas en la priorización de NUS, como tolerancia a la sequía, tolerancia a plagas y enfermedades y maduración temprana. El resultado de este paso es un listado de especies con rasgos importantes para la resiliencia que puedan promoverse para diversificar los sistemas alimentarios locales.

Evaluación rápida

Revisión documental: la revisión de literatura buscará información sobre temas de cambio climático y presiones climáticas, plagas y enfermedades que afectan el área, pronósticos climáticos, desempeño agronómico de los cultivos en relación con variables climáticas, etc.

Discusiones en grupos focales: Se puede realizar una evaluación participativa de oportunidades para la diversificación de agroecosistemas (Mijatović et al 2019) con grupos grandes o pequeños de agricultores para ayudar a comprender los efectos del cambio climático, evaluar la diversidad y prácticas de manejo, además de explorar opciones de diversificación que puedan recibir apoyo del proyecto (ver ejemplos del Recuadro 5 y Tabla 5). La evaluación consta de cuatro pasos:

1. **Comprender las experiencias locales con la variabilidad y cambio climático:** identificar los principales desafíos relacionados con el clima, así como estrategias de adaptación que ya se estén implementando en la comunidad.
2. **Diversificación de especies, variedades y razas:** evaluar las características de las especies y variedades para identificar oportunidades de aumentar la diversidad de rasgos (p. ej., maduración temprana, tolerancia a la sequía, tolerancia a plagas y resistencia a enfermedades) para distribuir el riesgo de pérdida de la cosecha y ayudar en la adaptación.
3. **Diversificación de los campos y las fincas:** evaluar las prácticas de cultivo y sistemas de especies mixtas para identificar prácticas que favorezcan la diversificación y que puedan mejorar las condiciones del suelo, reducir la presión de plagas y enfermedades y moderar las condiciones climáticas a nivel de campo.

4. **Diversificación del paisajes:** determinar la función de diferentes tipos de uso de suelo para identificar áreas que se puedan proteger y recuperar para amortiguar fenómenos climáticos extremos, apoyar la regeneración de recursos naturales y brindar fuentes de alimento, medicina e ingresos.

Métodos complementarios y alternativos

Entrevistas a informantes clave: entrevistas a socios locales, representantes comunitarios y agricultores para obtener información más detallada sobre rasgos relacionados con la resiliencia en especies disponibles en las áreas de interés y otra información pertinente sobre su cultivo y prácticas de manejo.

Medición: ensayos y evaluaciones de campo (por ejemplo de composición de suelos), variables climáticas y estudios de modelamiento de escenarios climáticos para la agricultura, etc.

Métodos participativos: selección participativa de especies y variedades (estudio de caso 4) con enfoque en rasgos de importancia para la resiliencia.

Entrevistas estructuradas: cuestionarios para encuestas en hogares, centradas en experiencias con el cambio climático, varios aspectos del manejo de la diversidad y características de especies y variedades locales.

Este tercer paso debe identificar un listado de NUS finalistas con potencial para fortalecer la resiliencia climática. Dicho listado constituirá la base para la evaluación y discusión más a fondo en el proceso de priorización del Paso 4.

Recuadro 5. Evaluación de la resiliencia en Malí

Se efectuó una evaluación participativa de oportunidades para la diversificación de agroecosistemas (Mijatović et al 2019) con agricultores de las regiones de Sikasso y Segou, en Malí, para comprender las experiencias locales con el cambio climático y para identificar brechas en la cartera de especies y variedades, además de prácticas que puedan fortalecer la resiliencia. Los resultados indicaron que los agricultores habían sido afectados por lluvias cada vez más erráticas y dispersas y por fluctuaciones estacionales impredecibles. Varias especies y variedades de cereales, sobre todo el fonio, presentan buena tolerancia a presiones climáticas, como sequía y precipitación irregular (Cuadro 5). Las variedades de maduración rápida pueden evadir la sequía, pero presentan menores rendimientos. El fonio, la nuez bambara y el caupí destacaron por su contribución a la resiliencia, especialmente por adaptarse a suelos poco fértiles y por su resistencia a plagas y enfermedades. En la región de Sikasso, el fonio y la nuez bambara fueron abandonados hace mucho tiempo y sustituidos por la producción extensiva de algodón y maíz híbrido. La evaluación evidenció una brecha en la disponibilidad de hortalizas tolerantes a plagas y una brecha en la disponibilidad de frutas adaptadas a suelos poco fértiles. Esta evaluación en particular tomó en consideración únicamente especies cultivadas, pero la gran diversidad de frutas y verduras silvestres disponibles en Malí también podría ser relevante como una fuente de alimentos resilientes al clima. Los agricultores identificaron a la agrosilvicultura como una práctica importante de adaptación con múltiples beneficios para la nutrición y la productividad. Por tanto, enfocarse más en especies de frutas silvestres podría representar una buena opción para mejorar tanto la nutrición como la resiliencia.

Tabla 5. Cartera de especies de cereales, legumbres, hortalizas y frutas con tolerancia al estrés cultivadas en N'Gountjina, Malí

Se presenta un listado de las especies (y número de variedades) con tolerancia a un estrés específico.

Tipo	Tolerancia a la sequía	Tolerancia a fenómenos de lluvias intensas y tormentas	Resistencia a plagas	Resistencia a enfermedades	Adaptabilidad a suelos poco fértiles
Cereales	Maíz (4) Sorgo (6) Fonio (3) Mijo perla (1)	Maíz (4) Sorgo (2) Arroz (2) Fonio (3)	Maíz (3) Sorgo (2) Arroz (3) Fonio (3)	Maíz (5) Sorgo (6) Arroz (3) Fonio (3)	Maíz (1) Fonio (3)
Legumbres	Nuez bambara (1) Caupí (2)	Nuez bambara (1) Caupí (2)	Nuez bambara (1)	Nuez bambara (1)	Nuez bambara (1)
Hortalizas	Berenjena Chile (ají) Berenjena africana Ocra	Ocra Berenjena africana		Berenjena Chile (ají)	Berenjena Chile (ají)
Frutas	Mango local Limón	Mango local Limón	Mango local Limón	Mango local Limón	

Fuente: IFAD-EC NUS; Mijatović et al. (2019)

PASO 4: Consultas con múltiples partes interesadas y priorización de especies

El paso final del proceso de priorización de cultivos debe buscar la intervención de las partes interesadas en la revisión de las especies finalistas de los Pasos 2 y 3 y la evaluación de su potencial para ser promovidas. Es necesario tomar en consideración varios aspectos para la selección final. A menudo, hay varios factores que han contribuido al abandono de las NUS. Algunos de estos factores podrían superarse mediante acciones del proyecto (p. ej., sensibilización de los consumidores para revertir la percepción de “comida de pobre”, desarrollar e introducir tecnología para reducir el trabajo pesado y mejorar la calidad del producto, etc.). Otros factores pueden ser más difíciles de superar o requerir atención específica e inversión en recursos no disponibles dentro de un proyecto específico (p. ej., iniciativas de mejoramiento para desarrollar variedades sin desgranado de semilla, uniformidad en la floración y fase de maduración, etc.).

En este paso, las especies que se incluyen en el listado de finalistas son evaluadas con respecto a criterios adicionales, entre ellos, importancia cultural, conservación y sostenibilidad, empoderamiento de mujeres y jóvenes y potencial de mercado (Tabla 1). Estos criterios conforman la base del proceso de selección de especies. Los criterios de selección se alinean con aquellos descritos en *Cadenas de valor que tienen en cuenta la nutrición: guía para el diseño de proyectos* (De la Peña y Garrett, 2018), con consideraciones adicionales que son propias de las especies infrautilizadas. A continuación discutimos los criterios para la evaluación del listado de especies finalistas identificadas en los Pasos 2 y 3.

Significado cultural: la priorización busca identificar especies que sean culturalmente aceptables e importantes para el grupo focal. Las especies con significado cultural se asocian más estrechamente con pueblos locales e indígenas que dependen de dichas especies para alimento, medicina y otras necesidades. Las especies que desempeñan funciones culturales importantes varían ampliamente de un lugar a otro. Sin embargo, por lo general, estas son las especies que están integradas a las tradiciones culturales, entre ellas la alimentación, pero también ceremonias culturales, danzas, canciones, etc. Por ejemplo, el fonio (*Digitaria exilis* y *Digitaria iburua*) es una NUS que desempeña un papel fundamental en algunas culturas locales de África occidental. En las comunidades locales es muy apreciado por su sabor y valorado por su tolerancia a la sequía y otros rasgos importantes; sin embargo, su laborioso procesamiento, sus bajos rendimientos y la falta de apoyo e incentivos han contribuido a su reemplazo.

Empoderamiento de las mujeres: las funciones, responsabilidades y aspiraciones de las mujeres deben considerarse en el proceso de priorización para facilitar la selección de especies que pueden satisfacer de mejor manera sus necesidades y así poder aprovechar sus valiosos conocimientos. Las experiencias,

conocimientos y preferencias de las mujeres en cuanto a cultivos y variedades difieren de las de los hombres (ver ejemplo en la Tabla 6). El proceso de priorización debe enfocarse en especies y variedades que posean potencial para apoyar el empoderamiento de las mujeres con mejoras en las prácticas de cultivo, acceso a semillas, procesamiento y comercialización. Entre otras cosas, las intervenciones podrían procurar reducir el tiempo y cargas de trabajo de las mujeres o aumentar la productividad de los cultivos prioritarios y el ingreso que obtienen las mujeres de sus productos. Si bien algunas NUS como las hortalizas nativas no implican trabajo pesado, otras especies nutritivas pero olvidadas, especialmente cereales y legumbres, requieren procesamiento. Muchas veces, las técnicas de procesamiento laboriosas y prolongadas, la desintoxicación y otras operaciones principalmente realizadas por mujeres son las principales razones por las que los cultivos locales nutritivos se han dejado en el abandono.

Tabla 6: Preferencia de variedades de fonio para hombres y mujeres según el género en las regiones de Sikasso y Segou (Malí)

	Variedades de fonio									Total
	Kassambara	Finidje	Peazo	Niatia	Bacokoutre	Pebru/peribou	Petrimé	Peyibe	Beuiké	
Mujeres	0	2	2	2	1	0	0	0	1	8
Hombres	1	2	0	1	1	1	1	1	1	9
Total	1	4	2	3	2	1	1	1	2	17

Finidje, Peazo y Niatia son variedades de fonio que prefieren las mujeres debido a sus cualidades de procesamiento.

Empoderamiento de los jóvenes: tomar en consideración las opiniones de los jóvenes y buscar su participación en el proceso de priorización es clave para la sostenibilidad de las intervenciones con NUS. La priorización y posterior promoción de las NUS puede ayudar a inspirar a los jóvenes a reconectarse con su tierra y la cultura tradicional de sus mayores y puede proporcionarles un sentido de pertenencia e identidad en un mundo en que la migración juvenil está aumentando.

Potencial de mercado y generación de ingresos: para el desarrollo de las cadenas de valor se priorizarían cultivos con potencial de crecimiento y competitividad en los mercados (p. ej., demanda insatisfecha de mercado, preferencias del consumidor y ventajas competitivas no aprovechadas). Las NUS con rasgos atractivos para el mercado, como raíces culturales, alto valor nutritivo o nutracéutico y propiedades culinarias especiales, pueden presentar un buen potencial de comercialización. Las NUS pueden contar con un buen potencial para la generación de ingresos debido a sus bajos costos de producción, subproductos útiles y capacidad de incrementar la productividad del ecosistema mediante su cultivo en áreas marginales (al final de la rotación de cultivos o en suelos marginales). Seleccionar varias especies para trabajar simultáneamente, dirigidas a distintos tipos de mercado y propósito (mercado local de la comunidad, mercados lejanos, producto procesado para venta al menudeo, consumo doméstico) reduce los riesgos. La priorización debe evaluar el potencial realista y factible de posibles mercados, las tendencias del mercado y las preferencias del consumidor. Esto evitará que los investigadores basen la selección de un producto en la mera especulación. El potencial de generación de ingresos de los cultivos se debe tomar en consideración. La HTDN2 sobre *Evaluación de las necesidades del mercado y nuevas oportunidades en las cadenas de valor* ofrece más detalles sobre los análisis de mercado de las NUS.

Conservación y sostenibilidad: un aspecto importante del proceso de priorización de NUS es la evaluación de su nivel de conservación. Algunas NUS silvestres y domesticadas se encuentran en peligro de extinción y muchas otras se encuentran amenazadas o en vías de extinción. Las principales amenazas para las NUS cultivadas incluyen el abandono por parte de los agricultores o su reemplazo con cultivos básicos. Es posible que en la evaluación de la agrobiodiversidad del Paso 1 y en las evaluaciones de nutrición y de resiliencia (Pasos 2 y 3) sobresalgan cultivos o variedades raras (ver Tabla 3). Puede ser necesario adoptar enfoques especiales para promover su propagación y aumentar su disponibilidad, lo cual significaría una carga en la implementación del proyecto, pero también representaría un gran potencial en cuanto a la conservación de la diversidad biológica, en sinergia con la mejora de la calidad

de la dieta y la resiliencia (ver ejemplo del Recuadro 6). El riesgo de que las especies promocionadas sustituyan a otros cultivos y variedades dentro del sistema también se debe considerar cuidadosamente durante el proceso de priorización. En el caso de las plantas silvestres, las principales amenazas son la pérdida y degradación del hábitat y la sobreexplotación (ver el estudio de caso 5, página 37), así como la reducción de los derechos de los Pueblos Indígenas a tierra, territorios y recursos. Si los proyectos que buscan la priorización de NUS silvestres no se implementan de manera adecuada, podrían involuntariamente llevar a la sobreexplotación y consiguiente deterioro de los recursos naturales y hábitats de especies silvestres, con lo que se pondría en peligro su existencia y los medios de vida de las personas que dependen de ellas. Si las especies con potencial de priorización presentan un bajo nivel de conservación, existen varias acciones que pueden ayudar a reactivar los cultivos y variedades raras y prevenir o revertir la reducción de su diversidad genética. Estas acciones incluyen:

- Apoyo a la conservación en finca/*in situ* (p. ej., recuperación de semillas tradicionales, establecimiento de bancos comunitarios de semilla y registros de biodiversidad, establecimiento y reconocimiento de áreas de conservación, etc.).
- Apoyo a la conservación *ex situ*.
- Fomento de la domesticación de potenciales NUS silvestres, como por ejemplo frutas silvestres, para evitar su sobreexplotación.
- Implementación de prácticas de comercialización amigables con la biodiversidad (p. ej., comercializar mezclas de variedades o diferentes variedades, comercialización de plantas cosechadas de manera sostenible).
- Desarrollo y mejora de los sistemas locales de semillas.

Se recomienda la participación de múltiples actores en la priorización de las especies y variedades, a fin de recabar la información y perspectivas necesarias para respaldar las decisiones y asegurar un mayor éxito de las intervenciones de los proyectos. Entre otros, los actores pueden incluir investigadores, socios locales, agricultores, trabajadores de la salud, extensionistas agrícolas, comerciantes, consumidores, representantes indígenas, etc.

Las consultas con múltiples actores y priorización final se pueden llevar a cabo con diferentes métodos. Un taller con múltiples actores es un medio eficaz para favorecer la discusión y debate necesarios para reconocer los cultivos con gran potencial para promoción. Siempre es mejor respaldar el taller con una revisión documental que resuma los resultados de los Pasos 1 a 3 y explorar los temas clave de la priorización que se tratan arriba. De acuerdo con los objetivos del proyecto y la disponibilidad de tiempo y recursos, se pueden realizar más indagaciones o investigaciones a través de discusiones en grupos focales, encuestas y ensayos de campo.

Recuadro 6. Reactivación de la diversidad varietal de las NUS

Se han priorizado especies y variedades raras o incluso perdidas de cultivos, para promover su uso. Los proyectos de NUS tienen una importante función que desempeñar en su reactivación, así como en su conservación tanto en finca como *ex situ*, en bancos de germoplasma (Meldrum et al., 2018). El proyecto de NUS del FIDA titulado *Optimización de la contribución de especies olvidadas y subutilizadas a la seguridad alimentaria y los ingresos de las comunidades rurales pobres* (2001-2004) promovió la conservación de la diversidad de granos andinos en Bolivia y Perú. El proyecto brindó apoyo para la conservación *ex situ* mediante el establecimiento de protocolos para almacenamiento, documentación e identificación taxonómica. Las misiones de recolección ayudaron a aumentar el número de accesiones de quinua (*Chenopodium quinoa*), amaranto (*Amaranthus caudatus*) y cañahua (*Chenopodium pallidicaule*). Variedades criollas de cañahua se pusieron a disposición de los agricultores a través de varios mecanismos, entre ellos, bancos comunitarios de semilla. La cañahua es un pseudocereal estrechamente relacionado con la quinua. Es extraordinariamente tolerante a las heladas y posee un alto valor nutricional en términos de contenido de proteína y fibra dietética. Su reintroducción a las comunidades locales ayudó a fortalecer la resiliencia de los sistemas productivos locales.

Método rápido

Revisión documental: se recomienda revisar el nivel de conservación de las especies silvestres del listado de finalistas, junto con alguna orientación sobre prácticas sostenibles de cosecha y potencial de domesticación. Se pueden analizar los resultados de la evaluación de la agrobiodiversidad para comprender si las finalistas son variedades o especies comunes, raras o en peligro de extinción. Una revisión de literatura podría ayudar a formar una idea de las dinámicas de género en la población objetivo y brindar información sobre potenciales oportunidades y concesiones en la promoción de los cultivos finalistas. El análisis de estudios sobre preferencias del consumidor y tendencias del mercado en la región también puede respaldar la priorización.

Taller participativo: las consultas con múltiples partes interesadas constituyen un enfoque eficaz para recabar perspectivas de diferentes actores que podrían tener participación en el desarrollo de la cadena de valor de las NUS y que podrían influir en el éxito de esta. Las partes que deben participar en el proceso son representantes de comunidades de productores, actores de la cadena de valor (comerciantes, sector privado, proveedores de servicios), autoridades locales, organizaciones de desarrollo y expertos de diversas disciplinas (nutrición, tecnología de los alimentos, agronomía, etc.). Dado que la comercialización implica riesgos económicos, los programas de desarrollo de cadenas de valor deberían ayudar a los actores involucrados a asumir riesgos calculados mediante un proceso de toma de decisiones fundamentadas. Puesto que los agricultores, cooperativas de productores y comercializadores y empresarios serán los actores que asumirán el riesgo, es importante que tengan participación en la toma de decisiones de tal importancia.

Los talleres deben contar con el respaldo de una síntesis de los resultados de las evaluaciones de agrobiodiversidad, nutrición, resiliencia climática y puntos adicionales de interés que surjan en la revisión documental. Los criterios para la selección de NUS deben tratarse con flexibilidad, considerando la situación social, ambiental y económica del área de estudio, así como los objetivos de la investigación. Para llegar a un acuerdo, se pueden emplear métodos de clasificación participativa y filtros de impactos:

Calificación y clasificación: se solicita a los participantes que asignen una calificación a las especies, con respecto a cada criterio de la Tabla 1. Se debe llegar a un consenso en el grupo. Las especies que presenten las calificaciones más altas son las que se pueden priorizar para su promoción. Los actores tienen libertad de implementar cambios o hacer adiciones y agregar criterios cuando proceda.

Métodos complementarios y alternativos

Grupos focales: para temas clave, p. ej., evaluaciones de rasgos en variedades (ver ejemplo en la Tabla 2), preferencias del consumidor, etc. En estas discusiones se pueden explorar preferencias y barreras para el consumo de diferentes alimentos. También se pueden explorar más a fondo las cuestiones de género y juventud (ver ejemplo en la Tabla 6).

Entrevistas estructuradas y semiestructuradas: estas entrevistas, que para este paso se pueden hacer a socios locales, extensionistas agrícolas, representantes comunitarios y agricultores, pueden proporcionar información cualitativa detallada sobre la función de las mujeres y los hombres en la agricultura local y sobre preferencias del consumidor. Las encuestas en el mercado permiten reunir información sobre la disponibilidad de las especies en los mercados locales. También pueden brindar información sobre los precios, cantidad, forma de venta, procesamiento, vendedores, alimentos y grupos de alimentos disponibles. A través de entrevistas cortas con vendedores se puede obtener información adicional sobre problemas y obstáculos en la cadena de valor, oportunidades de ingreso, preferencias de alimentos, etc. La HTDN2 aborda en detalle el mapeo de mercados y cadenas de valor de las NUS. Se pueden efectuar preguntas desglosadas por género sobre los usos de las especies y variedades, sobre su contribución al ingreso y medios de vida y sobre su manejo por parte de los miembros de la familia.

Medición: los ensayos de campo (sobre crecimiento de especies y variedades, por ejemplo) y las pruebas de sabor pueden respaldar la priorización evaluando el desempeño del cultivo y las preferencias del consumidor.

Métodos participativos: se pueden efectuar evaluaciones participativas de variedades con respecto a factores que no se incluyen en las evaluaciones de resiliencia (ver estudio de caso 4, página 37).

Priorización final

El resultado de la priorización final consta de una combinación de cultivos con gran potencial para mejorar la calidad de la dieta, la resiliencia al cambio climático y brindar múltiples beneficios en cuanto a medios de vida, gracias a un mayor aprovechamiento. Se debe llegar a un consenso participativo que tome en cuenta la perspectiva de mujeres, pueblos indígenas y jóvenes. Ejemplos de especies priorizadas para intervenciones de proyectos NUS han sido el frijol teparí y chaya en Guatemala; el fonio, nuez bambara y mulujía en Malí y el mijo kodo y mijo pequeño en India. Las características clave de estas especies nutritivas y resilientes, en función de las cuáles se priorizaron las especies a ser promovidas, se muestran en la Tabla 7, en el estudio de caso 1.

4. Estudios de caso

En esta sección se presentan cinco estudios de caso con ejemplos de diferentes aspectos y métodos utilizados para el proceso de priorización de especies y variedades en proyectos NUS en diferentes lugares del mundo. El proceso que se presenta brevemente en el estudio de caso 1 llevó a cabo procesos con múltiples actores en tres países para identificar NUS locales en Malí, India y Guatemala. El estudio de caso 2 examina las diferencias entre el establecimiento de prioridades a nivel local y a nivel nacional/regional en un ejemplo de Nepal. El estudio de caso 3 presenta un proceso de priorización basado en la evaluación de especies por parte de agricultores en Benín. El estudio de caso 4 brinda un ejemplo de selección participativa de variedades de cultivos de especies de frutas tropicales en cuatro países asiáticos. El estudio de caso 5 proporciona un ejemplo de la evaluación del nivel de conservación de plantas silvestres utilizadas en la priorización de especies en Turquía.

ESTUDIO DE CASO 1: Malí, India y Guatemala: priorización de NUS

Se llevó a cabo un proceso con múltiples actores para seleccionar NUS poniendo en práctica el enfoque holístico de la cadena de valor en India, Malí y Guatemala, por medio de un proyecto financiado por el

FIDA y la CE, titulado *Integrando cadenas de valor agro-biodiversas, cambio climático y nutrición: empoderando a los pobres para manejar mejor el riesgo* (2015-2017). Las especies se seleccionaron a través de consultas con actores nacionales en las que participaron socios del proyecto, asociaciones de agricultores y de mujeres, expertos locales en nutrición, cambio climático, conservación de recursos fitogenéticos, sociología y antropología, miembros de las comunidades, formuladores de políticas, y actores del sector privado. Durante las consultas se efectuó un análisis minucioso de la situación nutricional local, el cambio climático y grupos vulnerables. Se discutieron las ventajas comparativas de cultivos locales resilientes y muy nutritivos, junto con temas relacionados con el mejor aprovechamiento de dichos recursos desde el punto de vista agronómico, económico y social. Los cultivos seleccionados para el proyecto sobresalieron como las mejores opciones debido a sus destacados perfiles nutricionales, el alto aprecio en la cultura gastronómica local y el hecho de poder adaptarse a los efectos del cambio climático, como lluvias impredecibles y degradación del suelo. Los cultivos seleccionados fueron el frijol teparí (*Phaseolus acutifolius*) y la espinaca maya o chaya (*Cnidoscolus aconitifolius*) en Guatemala; la nuez bambara (*Vigna subterranea*), el fonio (*Digitaria* sp.) y la mulujía (*Corchorus* spp.) en Malí y el mijo kodo (*Paspalum scrobiculatum*) y mijo pequeño (*Panicum sumatrense*) en India. En la Tabla 7 se resumen las características de estos cultivos y su potencial para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia climática en la cadena de valor.

Para brindar soporte a las discusiones en los talleres con los distintos actores, los expertos participantes llevaron a cabo un análisis de la situación nutricional y de resiliencia climática mediante una revisión de literatura que se presentó durante los talleres. La selección de cultivos se hizo en función de los resultados de los análisis y el conocimiento de la agrobiodiversidad local de los participantes. Este enfoque demostró ser eficaz en la selección de un conjunto de especies dentro de cada contexto que podría mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia climática. Los cultivos priorizados durante los talleres con las partes interesadas fueron el objetivo de iniciativas de desarrollo de cadenas de valor, mientras que en cada sitio se realizaron evaluaciones más detalladas de la agrobiodiversidad, calidad de la dieta y resiliencia climática para profundizar en la comprensión del contexto local y así poder identificar NUS adicionales que podrían promocionarse en iniciativas futuras. Asimismo, en India, se determinó que se debe hacer más investigación para identificar frutas y/o verduras que puedan complementar a los mijos que ya presentan gran tolerancia a las condiciones climáticas en sistemas diversificados de producción, pues los actores locales no poseían suficiente conocimiento sobre la diversidad local y los rasgos de las frutas y verduras.

Tabla 7. NUS priorizadas en Guatemala, Malí e India a ser promovidas para mejorar la nutrición y la resiliencia climática

Cultivo	Nutrición	Resiliencia climática	Función/importancia para las mujeres y PI
Frijol teparí (<i>Phaseolus acutifolius</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Contenido energético, proteico, graso y de carbohidratos similar al de otros frijoles comunes cultivados en Guatemala (p. ej., variedades de <i>Phaseolus vulgaris</i> de grano negro y rojo) El calor al cocinar el frijol teparí inactiva sus antinutrientes (inhibidores de tripsina) 	<ul style="list-style-type: none"> Está bien adaptado a condiciones áridas; crece en áreas con precipitaciones anuales de tan solo 40-170 cm Elevada tolerancia a sequía, calor y frío Maduración temprana Rendimiento bastante alto; supera al frijol común en ambientes calurosos La tolerancia a la sequía se debe a su profundo sistema radicular, que también le confiere resistencia a la salinidad del suelo 	<p><u>Guatemala</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Importante en la alimentación tradicional y recetas de grupos étnicos locales (maya quiché, mam y tzutuhil); sin embargo, el uso de este frijol está desapareciendo por la producción de cultivos comerciales

Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia

<p>Chaya (<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hortaliza de hoja color verde oscuro que produce durante todo el año, incluso en la época seca, cuando son pocos los vegetales que se encuentran disponibles • En comparación con hortalizas similares, contiene mayor cantidad de proteínas, vitamina A, niacina y vitamina C. • Buena fuente de calcio, hierro, tiamina y riboflavina • Las hojas crudas contienen glucósidos cianógenos, pero estas sustancias tóxicas se descomponen durante su cocción y otros pasos de su procesamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia al calor y la sequía • Especie perenne y leñosa • Cultivada en huertos familiares y en las orillas de los campos • Se puede secar para almacenarla 	<p><u>Guatemala</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivo importante para las mujeres, que son las principales productoras y vendedoras del vegetal • Se utiliza como alimento y como medicina • Cultivo importante en sistemas productivos precolombinos de grupos mayas, especialmente en Yucatán
<p>Fonio (<i>Digitaria exilis</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En comparación con otros cereales de consumo común en África occidental, es una excelente fuente de proteína y es rico en los aminoácidos metionina y cisteína (de los cuales carece el arroz, el maíz y el sorgo), además de que aporta mayor cantidad de hierro, zinc, magnesio y vitamina B6 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede evadir la sequía, debido a su rápida maduración: se le considera el cereal con la maduración más rápida del mundo • Bajo requerimiento de agua • Proporciona alimento durante épocas de escasez crítica antes de que otros cultivos (como el sorgo y el maíz), estén listos para cosechar 	<p><u>Malí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mujeres son las principales responsables de su procesamiento y en muchos casos constituye una fuente de ingreso
<p>Cultivo</p>	<p>Nutrición</p>	<p>Resiliencia climática</p>	<p>Función/importancia para las mujeres y PI</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Buena fuente de fibra, calcio, cobre y folato. • Se considera seguro para personas con intolerancia al gluten y posee un índice glicémico bajo, lo cual lo convierte en una fuente ideal de carbohidratos para diabéticos • Posee antinutrientes (fitatos) que interfieren con la absorción del hierro. El procesamiento reduce, pero no elimina su contenido 	<ul style="list-style-type: none"> • Resistente a inundaciones • Prospera en suelos pobres en nutrientes sin uso de fertilizantes • Habitualmente se siembra en la etapa posterior de los ciclos de rotación, después de maíz o sorgo 	<ul style="list-style-type: none"> • El procesamiento del fonio es laborioso para las mujeres, de manera que mejorar las técnicas de procesamiento podría mejorar la calidad de vida de las mujeres • De gran importancia cultural. Se sirve a los invitados como una deferencia; el pueblo dogon lo considera la semilla de la que brotó el universo. Desempeña una función tradicional en los rituales de iniciación femenina

Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia

<p>Nuez bambara (<i>Vigna subterranea</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buena fuente de proteína, grasa y carbohidratos, con niveles suficientemente satisfactorios para ser considerado un alimento completo • Excelente fuente de fibra, hierro, potasio, calcio y varias vitaminas B • Niveles de proteína, calcio, hierro, zinc, cobre, potasio y magnesio similares a otras legumbres importantes de Malí • Bajo contenido de los aminoácidos metionina y cisteína, pero superando los niveles del caupí, maní y guandú • Las semillas de color rojo contienen el doble de hierro que las semillas de color crema • Los taninos e inhibidores de tripsina limitan la absorción de proteínas, pero el descascarado y otros métodos de preparación, (como hervirla) reducen su actividad 	<p>En comparación con otras legumbres principales de Malí es superior en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad a suelos poco fértiles • Tolerancia a la sequía • Resistencia a plagas y enfermedades • Menor requerimiento de insumos (fertilizantes, agua, pesticidas) • Al ser una leguminosa, contribuye a la fertilidad del suelo a través de la fijación de nitrógeno 	<p><u>Malí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Habitualmente cultivada por mujeres • Las mujeres participan en el procesamiento y comercialización de los productos finales
<p>Mulujía (<i>Corchorus olitorius</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rica en hierro y otros minerales, como el calcio • Buena fuente de proteína y fibra dietética • Rica en betacaroteno, tiamina, riboflavina, niacina, folato, vitaminas C y E • Al secarla, presenta una larga vida de almacenamiento • Hortaliza de hoja importante en varios países 	<ul style="list-style-type: none"> • Se adapta a una gran variedad de suelos • Buena resistencia a plagas y enfermedades • Se puede sembrar en cualquier época del año si las condiciones son adecuadas 	<p><u>Malí</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recolección efectuada primordialmente por mujeres para la alimentación de la familia
<p>Mijo kodo (<i>Paspalum scrobiculatum</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buena fuente de fósforo y hierro. • Mayor contenido de aminoácidos azufrados (cisteína y metionina) que el arroz y el trigo 	<ul style="list-style-type: none"> • Periodo de crecimiento relativamente corto (120 a 180 días) 	<p><u>India</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mujeres son las principales responsables de las tareas de corte y procesamiento, que pueden ser muy pesadas
<p>Cultivo</p>	<p>Nutrición</p>	<p>Resiliencia climática</p>	<p>Función/importancia para las mujeres y PI</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Alto contenido de vitaminas B, especialmente niacina, piridoxina y ácido fólico, además de minerales, como calcio, hierro, potasio, magnesio y zinc. • El procesamiento reduce los niveles de antinutrientes (taninos y fitatos) que interfieren con la biodisponibilidad de nutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo de contingencia en áreas sujetas a estrés hídrico; se puede sembrar más tarde en la temporada y aún cosechar en otoño • Comúnmente utilizada como cultivo intercalado • Resistente a plagas y enfermedades • Requiere pocos insumos • Largo periodo de almacenamiento, brinda seguridad alimentaria durante periodos de escasez 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo importante para el pueblo gond en Madhya Pradesh, donde se prefiere por encima del arroz

<p>Mijo pequeño (<i>Panicum sumatrense</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo contenido de grasa y alto contenido de fibra y proteína • Alto contenido de aminoácidos azufrados (cisteína y metionina); en general, posee un perfil de aminoácidos más balanceado que otros cereales • Especialmente rico en hierro y también es una excelente fuente de caroteno y zinc • Los niveles de antinutrientes se reducen con su procesamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo corto de crecimiento • Eficiencia hídrica, cultivado en condiciones de secano • Tolerante al calor, resistente a plagas y enfermedades • Bajos rendimientos, pero al ser cultivado en suelos menos fértiles permite a los agricultores aumentar la producción • Puede ser intercalado con legumbres, garbanzos o sésamo (ajonjolí) • Requiere pocos o ningún insumo (fertilizantes, agua, pesticidas) • Largo periodo de almacenamiento, brinda seguridad alimentaria durante periodos de escasez 	<p><u>India</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las mujeres son las principales responsables de las tareas de corte y procesamiento, que pueden ser muy pesadas • Cultivo importante para el pueblo gond en Madhya Pradesh, donde se prefiere por encima del arroz
---	--	---	---

Los resultados de dicha priorización han llamado la atención de organismos gubernamentales en los tres países, que han demostrado interés en promover el cultivo de NUS tanto en el ámbito local como nacional. En Guatemala, con el apoyo de la Mancomunidad Copanch'orti', una organización local enfocada en el desarrollo territorial de la región maya ch'orti', se propuso el cultivo de la chaya y el Gobierno aprobó que fuera un ingrediente clave en 3 de los 20 menús que se prepararían en escuelas públicas de Chiquimula en 2019 y también va a ser considerada como alternativa en otros platillos que se preparan con otras hortalizas de hoja de la localidad. En Malí, las negociaciones se encuentran en proceso con el Ministerio de Salud para establecer guías alimentarias nacionales que incluyan fonio, nuez bamba y frutas y verduras locales. Esta es una discusión importante, pues las guías alimentarias nacionales aún no se encuentran disponibles en el país. Por último, en India, el proceso de priorización y el proyecto posterior lograron grandes avances en términos de promoción de NUS, pues se han incluido mijos menores en el Sistema de Distribución Pública (SDP), lo cual significa que serán incluidos en esquemas y programas relevantes encaminados a aumentar su uso. Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación respalda la propuesta de India de declarar el año 2023 como el Año Internacional del Mijo. Estos resultados demuestran claramente cuán necesario es un enfoque multidimensional para promover las NUS en diferentes ámbitos, desde la formulación de políticas hasta la educación, y cómo un proceso de priorización basado en una comprensión profunda del contexto local puede ayudar a lograr esos resultados.

ESTUDIO DE CASO 2: Nepal: Establecimiento de prioridades nacionales y regionales

Este ejemplo de ejercicio de establecimiento de prioridades nacionales y regionales surge de la iniciativa Alimentación inteligente del futuro (Li y Siddique, 2018), implementada por la Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico, con el fin de brindar asesoría estratégica sobre NUS a los responsables de la toma de decisiones. El ejercicio de establecimiento de prioridades contempló la determinación del alcance, priorización y mapeo de las NUS en Asia. Dicho ejercicio aplicó una metodología que abarcó una variedad de disciplinas diferentes, entre ellas nutrición, producción agrícola, ecología y socioeconomía. El proceso implicó una determinación preliminar de la disponibilidad y uso de NUS en ocho países de la región: Bangladesh, Bután, Camboya, RDP Lao, Myanmar, Nepal, Viet Nam y Bengala occidental en India. El objetivo era identificar NUS promisorias que presentaran alto contenido de nutrientes, resiliencia climática, factibilidad económica y disponibilidad o adaptabilidad local. El ejercicio de establecimiento de prioridades constó de un análisis de la situación y de deficiencias para identificar los principales desafíos que enfrenta cada país en términos de hambre y desnutrición (p. ej., deficiencia de micronutrientes, como hierro, vitamina A, zinc o yodo) y cambio climático (p. ej., sequías, inundaciones, olas de calor), además de aspectos económicos y culturales, como disposiciones desfavorables en las cadenas de valor, prácticas agrarias y dietas locales, incluidos hábitos alimenticios tradicionales, tabúes alimentarios y restricciones

religiosas.

Nepal es un país multiétnico y multilingüe, con docenas de comunidades indígenas que poseen diferentes culturas gastronómicas y otras especies con potenciales aún no explotados para las comunidades locales. Las diversas comunidades indígenas tienen un fuerte vínculo con las plantas y el conocimiento de sus funciones y fines potenciales (p. ej., medicinales, económicos y culturales). En Nepal, se registraron 800 especies medicinales, 440 especies de plantas alimenticias silvestres, 100 especies para forraje y lecho de animales, 71 especies de plantas para fibra y 30 de especias; estudios sistemáticos en las comunidades indígenas revelarían muchas más plantas útiles (Dangol 2008).

En función de los análisis de la situación nutricional, efectos del cambio climático y otros aspectos relevantes, se priorizaron seis cultivos para cada país. Los seis cultivos cubren los principales grupos de alimentos: cereales, legumbres, raíces y tubérculos, hortalizas, frutas y oleaginosas. Como ejemplo, la Tabla 8 presenta los cultivos priorizados para Nepal.

Tabla 8. NUS seleccionadas en Nepal

Grupo de alimentos	Nombre científico	Nombre común
Cereales	<i>Fagopyrum tataricum</i>	Trigo sarraceno tártaro
Legumbres	<i>Vicia sativa</i>	Arveja
Raíces y tubérculos	<i>Colocasia esculenta</i>	Taro
Hortalizas	<i>Moringa oleifera</i>	Moringa
Frutas	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca
Oleaginosas	<i>Bassia latifolia</i>	Árbol de mantequilla de Nepal

Se efectuaron ensayos de selección participativa con la intervención de mujeres y hombres en la evaluación del desempeño, cualidades culinarias y estéticas de las variedades. Los resultados de dicha priorización brindan a los gobiernos una orientación para reconocer la importancia de las NUS y promoverlas en el ámbito nacional. Sin embargo, otras NUS pueden ser más aptas para cumplir con objetivos específicos, p. ej., resiliencia al cambio climático en diversos ambientes locales. Nepal, por ejemplo, cuenta con zonas agroecológicas que van de tropicales a árticas y cada zona requiere la selección de un conjunto diferente de cultivos. El proyecto implementado por la Alianza de Bioversity International y el CIAT y sus socios, *Integración de la diversidad de cultivos tradicionales para la seguridad alimentaria en la montaña*⁷, ha trabajado en la región del Himalaya promoviendo cultivos locales desde 2014. En los pueblos de los puntos focales del proyecto residen miembros de las etnias indígenas locales gurung y jirel. El proyecto priorizó un conjunto de especies adaptadas a zonas montañosas altas: amaranto, cebada, mijo cola de zorro, mijo dedo, frijol, trigo sarraceno, mijo proso y arroz. Todos los cultivos seleccionados “son cultivos antiguos, estables en ambientes adversos” y “los agricultores siguen manteniéndolos, por su capacidad de adaptarse al estrés biótico y abiótico, por requerir pocos insumos externos y por adaptarse a ambientes impredecibles”.⁷ Uno de los cultivos priorizados en la iniciativa es el amaranto, que se consume como grano nutritivo en las comunidades de montaña y como un vegetal de hoja con alto contenido de hierro en el resto de Nepal. El amaranto es un grano libre de gluten y una gran fuente de lisina, que es un aminoácido esencial que raramente se encuentra en alimentos de origen vegetal. Aunque el amaranto no es nativo de Nepal, forma parte de la cultura gastronómica nepalí, se asocia con pureza y se utiliza como alimento durante ayunos religiosos.

ESTUDIO DE CASO 3: Benín: Evaluación de especies en función de las percepciones de los agricultores

La evaluación de especies se puede llevar a cabo a través de encuestas, discusiones en grupos focales y talleres comunitarios. Para evaluar las especies se solicita a los participantes (p. ej., agricultores) que elaboren un listado de todas las especies y que las clasifiquen o les confieran una puntuación con respecto a una serie de parámetros relacionados con su valor nutricional, cultural y de mercado, usos y rasgos importantes. El estudio de Dansi et al. (2012) efectuado en Benín constituye un ejemplo de la priorización de NUS en función de la evaluación de los agricultores. El objetivo del estudio era identificar

⁷ <http://himalayancrops.org/>

especies que pudieran recibir más atención por parte de científicos y estudiantes por su potencial para mejorar la nutrición, mitigar la pobreza y aumentar la sostenibilidad de la producción de alimentos. El estudio se llevó a cabo mediante entrevistas y encuestas a lo largo de diferentes zonas agroecológicas (áridas, semiáridas y húmedas), que albergan a 29 grupos étnicos.

Los entrevistados hicieron un listado de las especies locales y sus características y cada especie se evaluó con respecto a diez parámetros: alcance de la producción, alcance de su consumo, grado de consumo, valor nutritivo percibido, importancia cultural, propiedades medicinales, uso en el mercado, valor de mercado, contribución al ingreso familiar y contribución al empoderamiento de las mujeres. La evaluación se hizo utilizando tres calificaciones: 3 (bajo/restringido), 5 (promedio/ámbito regional) y 7 (alto/ámbito nacional). Sobre la base de la información de 580 entrevistados, se obtuvo un listado de 41 especies olvidadas y subutilizadas de cultivos. Entre ellas se encuentran 3 cereales, 4 raíces y tubérculos, 5 legumbres, 13 hortalizas de hoja, 4 hortalizas de semilla y 12 frutas (Tabla 9). De las 41 especies, 27 obtuvieron un puntaje promedio alto para al menos uno de los parámetros y por tanto fueron consideradas como los cultivos olvidados y subutilizados importantes de Benín (Dansi et al., 2012).

El estudio concluyó que los nombres comunes, el grado de consumo y otras características de las especies olvidadas y subutilizadas identificadas varían entre grupos étnicos. Asimismo, los usos de las especies están vinculados con las funciones de género (Dansi et al., 2012), las cuales varían mayormente según los cultivos, las regiones y, a veces, las zonas étnicas. Aunque algunas especies se encuentran bien documentadas en investigaciones y literatura científica, para otras, hace falta información. El estudio sugiere investigar más a fondo en las siguientes áreas:

- investigación etnobotánica y documentación del conocimiento indígena
- identificación y priorización de los factores limitantes de la producción
- domesticación
- caracterización agromorfológica y análisis de la diversidad genética
- mejoramiento de las prácticas agrícolas
- documentación de las plagas y enfermedades
- evaluación agronómica (rendimiento, estrés biótico y abiótico)
- evaluación de la calidad y conservación de las semillas
- análisis de la composición bioquímica y evaluación del valor nutritivo
- mejoramiento de la conservación poscosecha y tecnologías de procesamiento
- estudio de las cadenas de valor y evaluación de la contribución al ingreso familiar
- recolección y conservación del germoplasma

Tabla 9. NUS seleccionadas en Benín basándose en las percepciones de los agricultores

Grupo de alimentos	Nombre científico	Nombre común
Cereales	<i>Pennisetum glaucum</i>	Mijo perla
	<i>Sorghum bicolor</i>	Sorgo
	<i>Digitaria exilis</i>	Fonio
Raíces y tubérculos	<i>Dioscorea dumetorum</i>	Name amargo
	<i>Ipomea batatas</i>	Batata, camote
	<i>Cyperus esculentus</i>	Juncia avellanada
	<i>Colocasia esculenta</i>	Taro
Hortalizas de hoja	<i>Launaea taraxacifolia</i>	Lechuga africana
	<i>Sesamum radiatum</i>	Sésamo, ajonjolí
	<i>Crassocephalum rubens</i>	Yoruban <i>bologi</i>
	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Clavelillo
	<i>Corchorus olitorius</i>	Mulujía
	<i>Justicia tenella</i>	Justicia
	<i>Acmella oleracea</i>	Hierba de los dientes o paracress
	<i>Bidens pilosa</i>	Mozote
	<i>Vitex doniana</i>	Ciruela negra
	<i>Ceratotheca sesamoides</i>	Falso sésamo/ajonjolí
	<i>Cleome gynandra</i>	Mechón de araña africano
	<i>Talinum triangulare</i>	Verdolaga de monte
Legumbres	<i>Macrotyloma geocarpum</i>	Nuez hausa
	<i>Vigna subterranea</i>	Nuez bambara
	<i>Cajanus cajan</i>	Guandú; gandul; frijol de palo
	<i>Sphenostylis stenocarpa</i>	Name africano
	<i>Phaseolus lunatus</i>	Frijol de ratón, frijol lima
Hortalizas de semilla	<i>Citrullus lanatus</i>	Sandía
	<i>Cucumeropsis mannii</i>	Egusi
	<i>Parkia biglobosa</i>	Néré
	<i>Sesamum indicum</i>	Sésamo, ajonjolí
Frutas	<i>Adansonia digitata</i>	Baobab
	<i>Irvingia gabonensis</i>	Mango africano
	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo
	<i>Blighia sapida</i>	Akee
	<i>Borassus aethiopum</i>	Palmera de abanico africana
	<i>Chrysophyllum albidum</i>	Manzana estrella africana
	<i>Uvaria chamae</i>	Plátano arbustivo
	<i>Ximenia americana</i>	Ciruelo silvestre, jocomico
	<i>Dialium guineense</i>	Tamarindo silvestre
	<i>Synsepalum dulcificum</i>	Fruta milagrosa
	<i>Sclerocarya birrea</i>	Marula
	<i>Artocarpus altilis</i>	Árbol del pan

Fuente: Dansi et al. (2012)

ESTUDIO DE CASO 4: India, Indonesia, Malasia y Tailandia: identificación de las mejores variedades de árboles frutales tropicales

El proyecto “Árboles Frutales Tropicales (2009-2015)”⁸ fue implementado por la Alianza de Bioersity International y el CIAT y sus socios en India, Indonesia, Malasia y Tailandia para promover cultivos frutales para la salud y la nutrición. Las frutas constituyen fuentes accesibles de nutrientes, sobre todo cuando se consumen frescas. Además, son aptas para cultivarse en sistemas mixtos y agroforestales, que se consideran más resilientes que sistemas basados en la producción de un solo cultivo básico. Uno de los objetivos del proyecto era caracterizar un gran número de variedades para identificar aquellas que

⁸ http://tft.agrobiodiversityplatform.org/tiki-index.php?page=New_Homepage

presentaran los rasgos más favorables para una promoción generalizada. El proyecto evaluó la diversidad dentro de fincas en 36 comunidades en los cuatro países para identificar, caracterizar, conservar y promover el uso de cítricos (*Citrus* spp.), mango (*Mangifera indica*), rambután (*Nephelium lappaceum*) y mangostán (*Garcinia mangostana*) y sus parientes silvestres. El proyecto utilizó múltiples métodos para identificar las mejores variedades de los agricultores o genotipos con rasgos destacados o exclusivos (p. ej., color, sabor, forma, calidad, aroma, adaptabilidad local, resistencia a enfermedades). Se identificaron un total de 95 variedades de mango, 32 de cítricos, 5 de mangostán y 2 de rambután. Se recolectaron muestras de los árboles con el mejor rendimiento y se multiplicaron en 126 viveros de árboles frutales y se pusieron a disposición de 77.000 familias de agricultores.

ESTUDIO DE CASO 5: Turquía: ejemplo del índice de sostenibilidad para la priorización de plantas silvestres en Turquía

En el proyecto Biodiversidad para la alimentación y la nutrición (BFN, del inglés *Biodiversity for Food and Nutrition*) en Turquía, se evaluaron especies silvestres utilizadas como alimento para seleccionar aquellas con el mayor valor nutritivo y económico. Junto con dichos valores, se tomó en consideración una serie de parámetros ambientales y de conservación. La selección de especies prioritarias comenzó con encuestas en mercados rurales y urbanos en tres sitios geográficamente distintos del proyecto. Se completaron más de dos mil cuestionarios entre acopiadores, vendedores y consumidores de alimentos silvestres, que resultaron en la identificación de 43 especies comúnmente utilizadas. Se recolectaron muestras en los mercados y en estado silvestre y se analizó su composición nutricional y actividad antioxidante. Se desarrolló un índice de sostenibilidad (Tabla 10) para evaluar y clasificar cada especie de acuerdo con la sostenibilidad de criterios ambientales, económicos, de alimentación y nutrición, incluido su nivel de conservación⁹.

Tabla 10. Criterios del índice de sostenibilidad desarrollado en el estudio BFN

AMBIENTALES	ECONOMICOS	ALIMENTACION Y NUTRICION
Conservación - <i>ex situ</i> - <i>in situ</i> / en finca	Continuidad del acopio/producción - dificultades en acopio/ producción - distancia del sitio de acopio/ producción - continuidad del acopio/producción	Contenido de hierro
Cultivo - facilidad de producción - tasa de crecimiento - gran capacidad de adaptabilidad - periodo vegetativo - crecimiento anual	Características del mercado - reconocible - fácil de empacar - aptitud para almacenamiento	Contenido de calcio
Amenaza de desaparición - destrucción y fragmentación del hábitat - contaminación - explotación - prácticas destructivas de cosecha	Disponibilidad de industria para su procesamiento	Contenido de fibra
Distribución	Oportunidades de comercialización	Contenido de antioxidantes
Preferencia de hábitat	Distancia desde el lugar de producción al mercado	Vitamina A

⁹ http://www.b4fn.org/fileadmin/templates/b4fn.org/upload/documents/Country_profiles/COUNTRY_PROFILE_-_TURKEY_May_2016_TB.pdf



©FIDA/Francesco Cabras

5. Orientación para el diseño e implementación de proyectos que involucren NUS

La priorización de NUS es un proceso que usualmente ocurre antes o al inicio de un proyecto. Mediante la implementación de métodos rápidos para completar los pasos de la selección de cultivos, es factible efectuar el proceso de priorización en 3 a 6 meses. Las iniciativas también pueden dedicar más tiempo y recursos a la identificación de NUS de alta prioridad a través de investigaciones más profundas. El equipo de investigación y del proyecto debe estar integrado por personas con diferentes campos de especialidad, como nutrición, género, agronomía, negocios y mercados, ecología, etc. La Tabla 11 presenta los tiempos estimados para la priorización de NUS mediante la implementación de métodos rápidos. Las entrevistas a informantes clave y algunas observaciones directas (recorridos por transectos, evaluación de la agrobiodiversidad del mercado) se pueden efectuar simultáneamente (en un periodo de 3 a 6 meses) para respaldar la evaluación en un plazo y nivel similar al de la revisión documental. Métodos más detallados para evaluar la agrobiodiversidad y su función en la mejora de la calidad de la dieta y la resiliencia requieren de más tiempo. Las encuestas a hogares para ampliar la evaluación de la agrobiodiversidad, el recuento de lo consumido en 24 h y las prácticas de cultivo, extenderán el proceso de priorización a alrededor de un año o potencialmente dos años si se incluyen los análisis estadísticos. Efectuar las pruebas de composición nutricional requerirá uno o dos años. Los ensayos en campo para monitorear el desempeño de los cultivos requerirán de dos a cuatro años. La utilización de métodos participativos que empoderen a los Pueblos Indígenas para definir el plan de investigación y proceso de priorización de NUS requieren de tres a cuatro años.

En el Anexo 1 se proporcionan detalles adicionales sobre métodos participativos y opciones para la implementación.

Tabla 11. Resumen de actividades, tiempos estimados y recursos requeridos para una evaluación rápida de NUS

Verde azulado = recopilación de datos; Anaranjado = análisis y presentación de informes

Actividad	Mes						Recursos Humanos	Materiales
	1	2	3	4	5	6		
Revisión documental: que abarque antecedentes, estadísticas de agrobiodiversidad, nutrición, resiliencia y aspectos clave de la priorización (género, conservación, etc.)							Investigadores jóvenes y supervisión de investigadores principales o funcionarios del proyecto especializados en los campos de estudio	Revisión de literatura del área y especies/variedades de interés. Conocimiento sobre las especies cultivadas, las personas y cultura local
Evaluación de la agrobiodiversidad: mapeo participativo, lluvia de ideas, análisis de cuatro celdas y disponibilidad estacional							Facilitador, traductor, encargado de tomar notas, investigador	Pliegos de papel, bolígrafos, granos (u otros materiales que se adecúen mejor al público y la localidad), formularios/encuestas para ingreso de datos, cámaras fotográficas, refrigerios
Evaluación nutricional: grupos focales sobre calidad de la dieta y preferencias y percepciones del consumidor							Facilitador, traductor, encargado de tomar notas, investigador	
Evaluación de resiliencia: taller participativo sobre oportunidades de diversificación							Facilitador, traductor, encargado de tomar notas, investigador	
Consultas y priorización con múltiples actores							Facilitador, traductor, encargado de tomar notas, investigador	

Existen otros costos y recursos a considerar y que no se incluyen arriba. Siempre que sea posible, se debe contratar a encuestadores locales con conocimientos en campos como agronomía y nutrición. Su capacitación, junto con la capacitación de los encargados de tomar notas y los facilitadores, es fundamental para obtener buenos resultados y debe ser responsabilidad de los socios locales o investigadores especializados en el campo de estudio. Se debe consultar a investigadores y otro personal de apoyo a lo largo de todo el proceso de priorización para contar con refuerzos, capacitación y apoyo en la gestión de la información cuando sea necesario. Se debe consultar a los socios locales antes de iniciar las actividades para identificar a los encuestadores, facilitadores e informantes idóneos, así como a otras partes interesadas. La plena comprensión de las preguntas por parte de los encuestadores y cómo llenar los formularios de ingreso de datos asegurará la precisión de los datos durante la implementación de la encuesta. Los formularios para el ingreso de datos deben entregarse a los encargados de tomar notas durante las actividades participativas y se les debe capacitar en cuanto al tipo de información que deben ingresar. Es necesario que los facilitadores puedan interactuar con los participantes, para permitir que todos hablen y que haya una comunicación positiva en el grupo. Una mejor comprensión del tema a discutir ayudará a lograrlo. El ingreso digital de los datos, especialmente en proyectos de mayor envergadura, es una actividad que consume mucho tiempo y que debe tomarse en consideración. El análisis de datos de laboratorio de muestras de especies que se recolectaron durante las visitas a campo es de una importancia invaluable que implica tiempo y costos adicionales. Actividades de larga duración (como discusiones en grupos focales) deben incluir refrigerios para los participantes; se deben considerar pausas para consumir bebidas y bocadillos, a manera de demostrar el aprecio por la participación de las personas. Para actividades de todo el día, se debe ofrecer almuerzo, de preferencia preparado por chefs de la localidad con recursos locales.



©FIDA/Francesco Cabras

Referencias

- Baldermann, S., L. Blagojević, K. Frede, R. Klopsch, S. Neugart, A. Neumann et al. 2016. Are Neglected Plants the Food for the Future? In *Critical Reviews in Plant Sciences* 35 (2): 106-119.
- Bharucha, Z. and Pretty, J. 2010. The roles and values of wild foods in agricultural systems. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1554), pp.2913-2926.
- Bernet, T., A. Devaux, G. Thiele, G. López, C. Velasco, K. Manrique, and M. Ordinola. 2011. The participatory market chain approach: stimulating pro-poor market-chain innovation. *Innovation for Development*, p.142.
- Bioversity International and IER. 2017. Underutilized crops in the livelihoods, diets, and adaptation practices of smallholders in Sikasso and Ségou, Mali: Baseline results from the programme "Linking agrobiodiversity value chains, climate adaptation and nutrition: Empowering the poor to manage risk". Rome, Italy:
- Bioversity International and IER. 2018a. Calendrier saisonnier des fruits et légumes pour une alimentation diversifiée (Sikasso, Mali). Rome, Italy and Bamako, Mali.
- Bioversity International and IER. 2018b. Calendrier saisonnier des fruits et légumes pour une alimentation diversifiée (Segou, Mali). Rome, Italy and Bamako, Mali.
- Bommarco, R., G. Vico and S. Hallin. 2018. Exploiting ecosystem services in agriculture for increased food security. *Global Food Security* 17:57-63.
- Bracken, L.J., H.A. Bulkeley, and G. Whitman. 2015. Transdisciplinary research: Understanding the stakeholder perspective. *Journal of Environmental Planning and Management*. 58:1291-1308.
- Burchi, F., J. Fanzo, and E. Frison. 2011. The role of food and nutrition system approaches in tackling hidden hunger. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2011;8(2):358-73.
- Dangol, D.R. 2008. Traditional uses of plants of common land habitats in Western Chitwan, Nepal. *Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science*. 29:71-78.
- Dansi, A., R. Vodouhè, P. Azokpota, H. Yedomonhan, P. Assogba, A. Adjatin, Y.L. Loko, I. Dossou-Aminon, and K. Akpagana. 2012. Diversity of the neglected and underutilized crop species of importance in Benin. *The Scientific World Journal*, May 2012.
- De la Peña, I. and J. Garrett. 2018. Nutrition-sensitive value chains, A guide for project design (Vol II and II). IFAD <https://bit.ly/2PWtTzV> and <https://bit.ly/2D8qoBf>
- FAO and FHI 360. 2016. *Minimum Dietary Diversity for Women: A Guide for Measurement*. Rome, FAO.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2018. *The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition*. Rome, FAO.
- FAO (2017) *Self-evaluation and holistic assessment of climate resilience of farmers and pastoralists (SHARP)*. Rome, Italy:
- Flyman, M.V. and A.J. Afolayan. 2006. The suitability of wild vegetables for alleviating human dietary deficiencies. *South African Journal of Botany*, 72(4):.492-497.
- Galluzzi, G.; López Noriega, I. Conservation and Use of Genetic Resources of Underutilized Crops in the Americas—A Continental Analysis. *Sustainability* 2014, 6, 980-1017.
- Gaudin, A.C.M., T.N. Tolhurst, A.P. Ker, K. Janovicek, C. Tortora, and R.C. Martin 2015. Increasing crop diversity mitigates weather variations and improves yield stability. *PLOS One* 10(2): e0113261
- International Fund for Agricultural Development (IFAD). 2015. *Mainstreaming Nutrition-Sensitive Agriculture at IFAD: Action Plan 2016-2018*. Rome.
- International Fund for Agricultural Development (IFAD). 2016. *Strategic Framework 2016-2025 Enabling*

inclusive and sustainable rural transformation.

International Fund for Agricultural Development (IFAD). 2017. Mainstreaming of climate, gender, nutrition and youth <https://webapps.ifad.org/members/repl/11/03/docs/IFAD11-3-R-4.pdf>

Li, X. and K.H.M. Siddique. 2018. Future Smart Food – Rediscovering hidden treasures of neglected and underutilized species for Zero Hunger in Asia, Bangkok, 242 pp.

Makate, C., R. Wang, M. Makate and N. Mango. 2016. Crop diversification and livelihoods of smallholder farmers in Zimbabwe: manejo adaptativo para los cambios medioambientales. Springerplus 19;5(1):1135.

Manners, R., and van Etten J. 2018. Are agricultural researchers working on the right crops to enable food and nutrition security under future climates? *Global Environmental Change*. 53:182-194.

Meldrum, G., S. Padulosi, G. Lohetti, R. Robitaille and S. Diulgheroff. 2018. Issues and prospects for the sustainable use and conservation of cultivated vegetable diversity for more nutrition-sensitive agriculture. *Agriculture*, 8(7):112.

Mijatović, D., Meldrum, G., and R. Robitaille. 2019. Diversification for Climate Change Resilience: Participatory assessment of opportunities for diversifying agroecosystems. Bioversity International and the Platform for Agrobiodiversity Research, Rome, Italy.

Padulosi, S., N. Bergamini and T. Lawrence, editors. 2012. On farm conservation of neglected and underutilized species: status, trends and novel approaches to cope with climate change: Proceedings of an International Conference, Frankfurt, 14-16 June, 2011. Bioversity International, Rome.

Padulosi S., K. Amaya, M. Jäger, E. Gotor, W. Rojas, and R. Valdivia. 2014. A Holistic Approach to Enhance the Use of Neglected and Underutilized Species: The case of Andean Grains in Bolivia and Peru. *Sustainability* 6:1283-1312.

Padulosi, S., B. Mal, O.I. King, and E. Gotor. 2015. Minor millets as a central element for sustainably enhanced incomes, empowerment, and nutrition in rural India. *Sustainability* 7(7):8904-8933.

Padulosi, S., D. Cawthorn, G. Meldrum, R. Flore, A. Halloran and F. Mattei. 2019a. Leveraging Neglected and Underutilized Plant, Fungi, and Animal Species for More Nutrition Sensitive and Sustainable Food Systems, Editor(s): P. Ferranti, E. M. Berry, and J. R. Anderson, *Encyclopedia of Food Security and Sustainability*, Elsevier, Pages 361-370.

Padulosi, S., P. Roy, and F.J. Rosado-May. 2019b. Supporting Nutrition Sensitive Agriculture Through Neglected and Underutilized Species. Proposed IFAD Operational Guidance.

Pieroni, A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in NorthWestern Tuscany, Italy. *Journal of Ethnobiology* 21(1): 89-104.

Polar, V. and P. Flores. 2008. Priority Setting for Research on Neglected and Underutilized Species. System-wide Genetic Resources Programme.

Raneri, J., Ahern, M., Bellon, M. Turmel, M., Chandrabalan, D., Zheng, S., Meldrum. G., van Zonneveld, M., Staver, C., & Sthapit, B. 2017. Agrobiodiversity Assessment Four-Cell Focus Groups: A Guide to Methodology and Analysis. Bioversity International, Rome. <http://www.abd-data.org>

Rosado-May, F.J., V.B. Cuevas-Albarrán, F.J. Moo-Xix, J.H. Chan, and J. Cavazos-Arroyo. 2018. Intercultural Business. A Culturally Sensitive Path to Achieve Sustainable Development in Indigenous Maya Communities.

Sidibe, A., Coulibaly, H., Berthe, N.A., Koreissi, Y., Brahim, D., Vodouhe, R., Padulosi, S. and Meldrum, G.. 2015. Promoting fonio (*Digitaria* spp.), Bambara groundnut (*Vigna subterranea*) and nutritious underutilized vegetables in Sikasso and Ségou regions of Mali. In *Agricultural biodiversity to manage risks and empower the poor* Proceedings of the International Conference 27-29 April 2015. Bioversity International, Rome, Italy

Sthapit, B.R., R.B. Rana, A. Subedi, S. Gyawali, J. Bajracharya, P. Chaudhary, B.K. Joshi, S. Sthapit, K.D

Joshi, and M.P. Upadhyay. 2006. Participatory four cell analysis (FCA) for local crop diversity. In: Sthapit, B.R., P.K. Shrestha and M.P. Upadhyay. 2006. Good practices: On-farm management of agricultural biodiversity in Nepal, NARC, LI-BIRD, IPGRI and IDRC.

Thomson, M. and J. Fanzo. 2015. Climate change and nutrition. In Global Nutrition Report 2015: Actions and accountability to advance nutrition and sustainable development. Chapter 6. Pp. 74-84. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI).

Waha, K., M.T. van Wijk, S. Fritz, L. See, P.K., Thornton, J. Wichern, and M. Herrero. 2018. Agricultural diversification as an important strategy for achieving food security in Africa. *Global Change Biology* 24: 3390-3400.

Yaro, M. , Munyard, K. A., Stear, M. J. and Groth, D. M. (2017), Molecular identification of livestock breeds: a tool for modern conservation biology. *Biol Rev*, 92: 993-1010.

Anexo I. Diseño e implementación de proyectos

La Tabla A1 presenta un panorama de la cronología del proceso de priorización indicado en la Orientación para el diseño e implementación de proyectos. La Tabla de este anexo proporciona un panorama detallado de las actividades, tiempo estimado e información para cada paso del proceso de priorización. La duración estimada depende, en última instancia, de la escala de la recopilación de datos, tamaño de la muestra y áreas geográficas de interés para el proyecto.

Todas las actividades que se presentan dependen del tiempo y los recursos con que se cuente y puede que no sea necesario o posible implementarlas todas. Para cada una de estas actividades, la organización es clave para asegurar resultados positivos del proyecto. Esta sección brinda un listado de verificación de aspectos a considerar al preparar las actividades para la priorización de NUS y algunas indicaciones sobre el tiempo, materiales y recursos, personas y presupuesto que se necesitan.

Si bien algunas requieren de mucho tiempo y recursos, su implementación y el conocimiento que generan pueden proporcionar una mejor información para la selección futura, así como para el monitoreo y evaluación del proyecto. Cada una de estas actividades refiere a uno o más pasos del proceso de priorización.

Los socios locales pueden ayudar en la identificación de informantes clave idóneos, actores relevantes, encuestadores y facilitadores que pueden formar parte del proceso de priorización. Los socios locales también pueden brindar información sobre costumbres y normas sociales de la localidad que haya que tener en cuenta al organizar las actividades con las comunidades bajo estudio.

Tabla A1. Resumen de pasos, actividades e información en el proceso de priorización de NUS






PASO	MODO DE RECOPILOCIÓN DE DATOS	ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO	INFORMACIÓN
0. Diseño y organización del proyecto	Revisión de literatura, DGF, KII	Diseño de encuestas, organización de KII, DGF, ferias de diversidad y otras actividades	1 a 3 meses	Antecedentes, estadísticas, etc.
1. Evaluación de la agrobiodiversidad	Revisión de literatura	Revisión de literatura	Dos semanas	Antecedentes, estadísticas, etc.
	Encuestas	Encuestas a hogares	Alrededor de un mes	Agrobiodiversidad que se cultiva o colecta en estado silvestre, diversidad y manejo de especies, ingreso, etc.
		Encuestas en el mercado	Un día por mercado	Agrobiodiversidad disponible en el mercado, precios, procesamiento, etc.
	Observaciones directas	Recorridos por transectos	Un día por comunidad	Disponibilidad de agrobiodiversidad, prácticas de cultivo, etc.
	Discusiones en grupos focales y actividades participativas	Análisis de cuatro celdas	6 horas por comunidad/grupo	Agrobiodiversidad que se cultiva o colecta, nivel de conservación, etc.
		Calendario de disponibilidad estacional	6 horas por comunidad/grupo	Agrobiodiversidad disponible
		Ferias de diversidad	Un día por comunidad	Agrobiodiversidad disponible, conocimiento tradicional, prácticas de cultivo y conservación, etc.
Entrevistas a informantes clave	Entrevistas profundas a informantes clave	Hasta 3 horas por entrevista	Prácticas de manejo de la agrobiodiversidad local; tabús y aspectos culturales.	
2. Evaluación de la situación nutricional	Revisión de literatura	Revisión de literatura	Dos semanas	Antecedentes, estadísticas, etc.
	Encuestas	Encuestas a hogares	Alrededor de un mes	Seguridad alimentaria, nutrición y conocimiento relacionado con la alimentación, actitudes y prácticas

Selección de cultivos para mejorar la calidad de la dieta y la resiliencia

PASO	MODO DE RECOPIACIÓN DE DATOS	ACTIVIDAD	TIEMPO ESTIMADO	INFORMACIÓN
		Entrevistas individuales/recuento de lo consumido en 24 h	Alrededor de un mes	Indicadores de la calidad de la dieta y/o ingesta de micronutrientes y macronutrientes.
	Discusiones en grupos focales y actividades participativas	Análisis de cuatro celdas	6 horas por comunidad/grupo	Consumo relativo de alimentos y frecuencia.
	Entrevistas a informantes clave	Entrevistas profundas a informantes clave	Hasta 3 horas por entrevista	Preferencias y tradiciones locales en cuanto a producción, preparación, conservación y consumo de alimentos; tabús y aspectos culturales
3. Evaluación de la resiliencia al cambio climático	Revisión de literatura	Revisión de literatura	Dos semanas	Antecedentes, estadísticas, etc.
	Discusiones en grupos focales y actividades participativas	Evaluación participativa de oportunidades de diversificación	6 horas por comunidad/grupo	Efectos del cambio climático, diversidad y prácticas de manejo, opciones de diversificación
	Entrevistas a informantes clave	Entrevistas profundas a informantes clave	Hasta 3 horas por entrevista	Rasgos de resiliencia, prácticas de manejo, etc.
4. Consultas con múltiples actores	Entrevistas a informantes clave	Entrevistas profundas a informantes clave	Hasta 3 horas por entrevista	Potencial de mercado, discusión sobre rasgos principales de las especies locales que han surgido de evaluaciones anteriores, etc.
		Reuniones con partes interesadas	Un día por comunidad	Discusión sobre el potencial de las especies, oportunidades, limitaciones, etc., en cuanto a la calidad de la dieta y la resiliencia al cambio climático.
	Discusiones en grupos focales y actividades participativas	Filtro de impactos	6 horas por comunidad/grupo (se puede efectuar como parte de las reuniones con partes interesadas)	Clasificación de especies según el impacto esperado que puedan tener las diferentes oportunidades de mercado en la pobreza y en objetivos sociales y ambientales.
		Clasificación participativa	6 horas por comunidad/grupo (se puede efectuar como parte de las reuniones con partes interesadas)	Sobre rasgos relacionados con nutrición, producción y resiliencia.



Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
Via Paolo di Dono, 44 - 00142 Roma (Italia)
Tel: (+39) 06 54591 - Fax: (+39) 06 5043463
Correo electrónico: ifad@ifad.org
www.ifad.org

-  facebook.com/ifad
-  instagram.com/ifadnews
-  linkedin.com/company/ifad
-  twitter.com/ifad
-  youtube.com/user/ifadTV

Alianza

