

Comunidad de práctica (CdP) en reducción de pérdidas de alimentos

Informe del foro núm. 1 (enero de 2015) - Español

Primer debate en línea sobre pérdidas producidas a lo largo de la cadena de valor del maíz: niveles, causas y soluciones promovidas (octubre de 2014 - enero de 2015)

¿Cuáles son sus experiencias respecto a los niveles de pérdida de grano, en especial de la cadena de valor del maíz? ¿Cómo se midieron esos niveles? ¿Qué casos de buenos resultados puede compartir con la comunidad?

Referencia útil: Serie de estudios de campo en Kenya de la iniciativa SAVE FOOD (páginas 31-50, disponible en: <http://www.fao.org/save-food/resources/casestudies/es/>).

El primer debate en línea de la Comunidad de práctica (CdP) en reducción de pérdidas de alimentos, que comenzó el 13 de octubre de 2014, recogió aportaciones de los miembros de la iniciativa SAVE FOOD, entre ellos personal técnico de la FAO, y expertos de campo de distintas organizaciones y países, que intercambiaron comentarios en siete hilos de discusión. Si bien el debate se abrió a partir de los casos de campo de Kenya publicados dentro de la iniciativa SAVE FOOD, varios participantes expusieron sus experiencias en Rwanda, la República Unida de Tanzania y Uganda, y en general también sobre otros problemas relativos a la cadena de valor del maíz. Además, el moderador de la CdP sugirió publicaciones y estudios relevantes producidos por diversas partes interesadas para estimular los comentarios de los miembros. Aunque se llamó a intercambiar comentarios en francés, y se dirigieron en este idioma correos electrónicos a expertos y colegas francófonos, solo se recibieron contribuciones en inglés.

ANTECEDENTES

En los *estudios de casos de Kenya de la iniciativa SAVE FOOD* se analiza y evalúa la magnitud de las pérdidas, sus principales causas y la relación costo-eficiencia de las medidas específicas de prevención de pérdidas en cuatro cadenas de valor: la del banano, la de la leche, la del pescado y la del maíz. Los **hallazgos respecto al maíz** destacan que el 3 % de las pérdidas de grano se producían durante el secado en la explotación, y entre el 8 y el 10 % se deben a los daños causados por el gorgojo durante el almacenamiento. Se han identificado y analizado además otras causas de pérdidas a lo largo de la cadena de suministro. Las mayores pérdidas en las cadenas de suministro del maíz se producen entre los actores menos cualificados, que no son conscientes de la importancia que tienen las pérdidas y de lo que (con facilidad) podría hacerse para evitarlas. En muchos casos, una adecuada supervisión de la mano de obra no cualificada reduciría las pérdidas. Sin embargo, el costo de la supervisión es un obstáculo para los productores en pequeña escala y los comerciantes rurales.

Entre las **medidas para reducir las pérdidas** se enumeran: 1) secadores de grano móviles y mejora del almacenamiento a nivel de comunidad, 2) pequeños silos de metal para el almacenamiento de grano, 3) mecanización de la cosecha, 4) sensibilización y capacitación de los productores, 5) calibración de los equipos, 6) centros para el secado del grano y 7) centros de consolidación del grano. Por otro lado, las **estrategias para reducir las pérdidas** que se determinan son: 1) la concienciación combinada con la formación y la organización de los pequeños productores para que los actores de la cadena de suministro reconozcan el efecto de las pérdidas de alimentos en la seguridad alimentaria y en sus beneficios económicos, y la

necesidad de mejorar y desarrollar la cadena de suministro para lograr un mejor rendimiento y mayores márgenes, 2) desarrollo y organización de la cadena de valor, y 3) centralización y subcontratación de servicios.

DISCUSIÓN Y RESULTADOS

De los distintos hilos de discusión (véase la lista completa más adelante), se desprendió que los miembros de la CdP estaban considerando e intercambiando opiniones sobre varios temas principales: soluciones y prácticas; intervenciones de los gobiernos y de las partes interesadas múltiples; tecnologías e innovación; vulnerabilidades; comunicación; educación e investigación.

Los principales hilos de debate se desarrollaron, en detalle, de este modo:

- *Cephas Taruvinga* (FAO) mencionó la necesidad de distinguir entre **soluciones a largo plazo** (medidas en múltiples niveles, entre ellas las relativas a políticas y normativas) y **soluciones a medio y corto plazo** (tecnologías y formación de los productores a nivel de comunidad).
- *Camelia Bucatariu* (FAO) propuso algunos enlaces útiles sobre las pérdidas en la cadena de valor del maíz en Rwanda, que ilustran que las **enormes inversiones del Gobierno** en el sector (13 % del presupuesto nacional) serían inútiles si no se cuenta con un mecanismo para detener las pérdidas en la producción. La producción empeora sumamente cuando hay una limpieza deficiente y no se llevan a cabo de forma correcta el secado y el almacenamiento de la cosecha. Consciente de ello, el Ministerio de Agricultura estableció un equipo de trabajo para manejar la poscosecha y el almacenamiento con el objetivo de reducir las pérdidas, asegurar un almacenamiento adecuado y mejorar los vínculos de los productores con los mercados ([2011 MinAgri strategy](#)). A pesar de este compromiso, una encuesta realizada el pasado año reveló unas pérdidas del 18,9 % de la producción del maíz respecto al 30 % en 2009. La meta es reducir las pérdidas de producción del maíz hasta un máximo de un 5 % ([leer el artículo](#)).
- *La moderadora de la CdP* destacó que hay una clara necesidad de hacer más hincapié en las **tecnologías de pérdidas poscosecha** con objeto de reducir las pérdidas en la producción del maíz, y demostró dicha necesidad con una encuesta reciente citada en el artículo antes mencionado. También proporcionó el enlace al [nuevo informe](#) publicado por la oficina de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación en Etiopía, que se refiere a pasadas experiencias en este país y muestra cómo la reducción de las pérdidas poscosecha hasta un nivel considerablemente bajo es posible. Sin embargo, el uso de prácticas de gestión adecuadas tiene costos, y en términos económicos, tiene sentido promover o adoptar estas prácticas si el beneficio justifica los costos asociados, tal como se indica en el informe. Por esta razón, pueden ser útiles los análisis costo-beneficio ex ante, como ha sido el caso de Etiopía. *Georgina Bingham*, especialista técnico superior, Asociaciones Mundiales de Vestergaard Food Security, presentó ejemplos de la Iniciativa "Compras para el progreso" (P4P) del Programa Mundial de Alimentos (PMA) ([Uganda y Burkina Faso](#)) y los proyectos de Helvetas en [Mozambique, la República Unida de Tanzania y Benin](#).
- *Joseph Mpagalile* (FAO) señaló, basándose en sus diez años de experiencia en la República Unida de Tanzania, la necesidad de reforzar y facilitar la **comunicación y el intercambio de conocimientos** entre las distintas partes interesadas participantes en la cadena del maíz. La información y el intercambio de conocimientos de forma regular contribuiría a abordar de forma eficiente los problemas poscosecha.
- En relación a la República Unida de Tanzania, la *moderadora de la CdP* compartió un nuevo proyecto para ensayar **tecnologías de almacenamiento innovadoras** que la Alianza por una revolución verde en África (AGRA) presentó en este país en noviembre ([enlace](#)).

- En cuanto a las estrategias para reducir las pérdidas, *Stéphane Lako*, del Camerún, quiso subrayar que respecto a la formación y la sensibilización, en lugar de orientar los esfuerzos al fomento de las capacidades, es bueno observar los efectos de la comunicación en la forma de pensar de los productores, sus hábitos y sus prácticas. Más aún, indicó que deberían considerarse los **programas de sensibilización y educación a medio y largo plazo** a pesar de sus costos (p. ej., las instalaciones para organizar demostraciones prácticas desempeñan un papel importante en la transmisión de conocimientos).
- La cuestión anterior también fue abordada por *Danilo Mejía* (FAO), que se refirió a las **operaciones tradicionales** que llevan a cabo los productores cuando cosechan y almacenan el maíz. Hay prácticas **fundamentales** para limitar las pérdidas, y se hizo referencia a un [compendio de la FAO](#) donde se ilustran operaciones poscosecha para el maíz. *Harriet Muyinza*, investigadora superior de la Organización Nacional de Investigación Agrícola de Uganda (NARO) y coordinadora nacional para los organismos de las Naciones Unidas con sede en Roma del proyecto Incorporación de iniciativas de reducción de las pérdidas de alimentos para pequeños agricultores en zonas con déficit de alimentos en Uganda, compartió información adicional sobre las prácticas de los productores basándose en la experiencia en su país.
- Además, la *moderadora de la CdP* informó sobre una nueva publicación de la FAO que abordaba otro aspecto crítico que afecta a los productores en pequeña escala, y es su exposición a los peligros naturales (ciclones, sequías e inundaciones). En estas circunstancias los productores enfrentan una **creciente vulnerabilidad** si se practica un almacenamiento que no sea óptimo. Esta cuestión se trata en la serie *A Field Guide for Disaster Risk Reduction/management for Southern Africa* (Guía de campo para la reducción del riesgo de desastres en el África austral) producida por la Oficina Subregional de la FAO para Reducción/Dirección de Riesgo de Desastre para el África austral.
- La **investigación** relativa a las pérdidas poscosecha se está produciendo en varios niveles. La *moderadora de la CdP* compartió el análisis más reciente publicado en *World Development* Vol. 66, pp.49-68, 2015 titulado "[Unpacking Postharvest Losses in Sub-Saharan Africa: A Meta-Analysis](#)" en un intercambio directo con uno de los autores, Pascal Sanginga, del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo, Nairobi (Kenya). El estudio, debido al limitado conocimiento sobre la magnitud de las pérdidas poscosecha, consiste en un metaanálisis llevado a cabo a partir de recursos disponibles y cubre seis países africanos y siete productos básicos. Los hallazgos revelan deficiencias en las metodologías utilizadas para analizar las pérdidas, lo cual resulta en estimaciones inexactas de dichas pérdidas. Los autores sugieren que se necesita cambiar el modo en que se realiza la investigación sobre las pérdidas. El propósito de compartir este tipo de publicaciones dentro de la CdP en reducción de pérdidas de alimentos es fomentar la colaboración y una comprensión común de los principales temas y problemas relacionados con la práctica de la reducción de pérdidas de alimentos.

LISTA COMPLETA DE CONTRIBUCIONES

<p>1. Critical Control Points on Post-harvest Losses of Maize (10-10-2014)</p>	<p>Maize losses occur in some extent in each operation from the field until consumption. However, some inappropriate traditional operations used by farmers have a significant negative impact on maize losses. For instances, when the maize cob get the total development on the plant is very common among farmers they fold the plant and let it drying on the field for some time, before they harvest. This drying usually take long time (2 or 4 weeks or even more) and is precisely during this time when the maize is seriously affected qualitatively and quantitatively since it is exposed to contamination by diverse fungus, bacteria, insects, birds, rodents and others animals, moisture absorption etc. so that when the grain is stored the grain has the conditions to continuing losing quality. Once the maize is harvested they store it in inadequate structure which allows the loss continues since the storage structures are not hermetic. Thus, is very important that farmers put attention on these operations during the harvest and postharvest of maize. Each postharvest operation for maize is important, but avoiding long drying time on the field and using adequate hermetic storage structure is crucial. A good and recommendable reference to read is the document at: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/inpho/docs/Post_Harvest_Compedium_-_MAIZE.pdf</p> <p>Danilo Mejia / AGRO-INDUSTRY OFFICER, AGS-FAO</p> <p><u>Replies:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Dear CoP members, <p>I would like to raise your attention to another critical point affecting small-holder farmers, it is their being prone to natural hazards (e.g. cyclones, droughts and floods). In such circumstances they are facing an increased vulnerability if suboptimal storage of agricultural products is adopted. This is the theme of a new publication of the series "A Field Guide for Disaster Risk Reduction/management for Southern Africa" issued by FAO Sub-regional Office for Disaster Risk Reduction/Management for Southern Africa. As "<i>the combined effect of natural disaster and poor storage practices may lead to tremendous losses for small farmers, with devastating effects both from economic and food security points of view</i>" you may be interested in reading the "Instructions for the Implementation of Small-Scale Storage Practices" documented in the publication available at: "http://www.fao.org/3/a-i3769e.pdf". <u>Available also in French at:</u> "http://www.fao.org/3/a-i3769f.pdf"</p> <p>As the CoP moderator I will be happy to receive from you any other input which may enrich practitioners' knowledge and document the state of the art related to feasible interventions and operations. Please, feel free to leave your contribution in French and Spanish, we will make sure to have it translated.</p> <p>With kind regards, Francesca Gianfelici, CoP Moderator, FAO/AGS Division (10 November 2014)</p> <ul style="list-style-type: none">• In Uganda postharvest losses are still considerably high especially at small scale farmer level. Statistics however, of their extent are diverse and are estimated to range between 5-50%. <p>This itself demonstrates how varied the extent of loss can be at different locations in the country. These factors include farmers' practice, level of knowledge on postharvest handling, their ability to use appropriate technologies and duration of storage among others. I would say that losses along the maize chain are started right from the time of harvesting when farmers delay to harvest due to lack of knowledge on the danger in field to store infestation. This is further followed extensive losses due to spillage and loss of quality drying. Small scale farmers usually dry maize on the ground. Now since the crop is rellt bulky, they will find it very hard to keep moving it out into the sun to dry and then put it in the house or shed at</p>
---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>night. They usually resort to heaping it in the compound or if they take it into the house, they will leave it for some days in the house as they wait to get the time or clear weather to place it back in the compound to dry. Now this will mean that the grain will mold, get discolored, and could even be attacked by termites on the usually mud floors where it is heaped during this drying period. So when it is finally dry, it is of poor quality and won't be fit for food, and of poor grade thus leading to food and income insecurity. Drying is thus a very critical point in maize postharvest handling. Threshing is another critical stage usually done by hitting maize cobs using sticks. As a result of this process the grain gets cracked, and some is scattered and not usually recovered after words. In this way losses are increased. Then the cracked grain is then stored usually in polyethylene bags in the house. Cracked grains are usually more infested with insect pests and mold. Without any protection losses can easily go up to > 50% within 3 months of storage. Thus poor practices at harvest, poor drying, and threshing compounded by poor storage structures are the lead cause of losses at small scale farmer level. It may require a complete package including farmer education, subsidising simple equipment and tools for threshing and technologies such as simple dryers, shellers, and hermetic storage structures to reduce losses.</p> <p>Harriet Muyinza (26 January 2015)</p>
<p>2. Stakeholder collaboration and communication is important (15-10-2014)</p>	<p>I wish to share my experience on maize postharvest handling which I gained while working as a researcher in Tanzania between 2000 and 2010. During this time, I observed that success in the reduction of postharvest losses (PHL) in maize supply chain depends, among other factors, also on how stakeholders in the maize supply chain collaborate and communicate to share and exchange information and good practices toward PHL reduction. It is difficult to effectively reduce postharvest losses if stakeholders work in isolation.</p> <p>Farmers, seed suppliers, agrochemical dealers, transporters, processors, researchers, extension officers, consumers, development partners etc. who are the main stakeholders need to share information and knowledge on regular basis in order to effectively address the postharvest losses problems. However, it was evident at that time that communication on postharvest aspects within the domains e.g. researchers from universities and those from the National Agricultural Research System (NARS) etc. and between different domains e.g. farmers and agro-dealers or researchers and extension officers was very low. For example, it was common to find that stockists of packaging materials or agro-dealers were not communicating with farmers or processors to identify the types and amount of packaging materials or storage pesticides needed in the following season.</p> <p>One of the key lessons learnt was that it is important for stakeholders to maintain continuous collaboration and communication to share information in order to efficiently reduce maize postharvest losses. I believe this observation is still valid today.</p> <p><i>Joseph Mpagalile</i> AGRO-INDUSTRIES OFFICER, AGS-FAO</p>
<p>3. Maize losses (9-10-2014)</p>	<p>Contribution for maize losses in Rwanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • from MINAGRI National Post Harvest Staple Crop Strategy , Oct 2011 http://www.minagri.gov.rw/fileadmin/user_upload/documents/Publications/National%20Post%20Harvest%20Strategy%20-%20Nov%202022.pdf • from the media http://focus.rw/wp/2013/02/minagri-registers-reduction-in-post-harvest-losses/ <p><i>Camelia Bucatariu</i> CST for Food Waste Issues and Policy Development, AGS-FAO</p> <p><u>Replies:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • These are good references. The material shows the strides Rwanda has made in reducing post-harvest losses. Cephas Taruvinga Food Losses Technical Officer / AGS-FAO • Dear CoP members, the case of Rwanda and governmental investments in the sector, as it is possible to see from the 2011 strategy of the Ministry of agriculture shared by Camelia Bucatariu is very interesting, especially linking with what has been reported in the related article. It seems there is a clear need to focus more in post-harvest losses technologies in order to reduce losses in the maize production and demonstrated through a recent survey cited in the article. The SDC Ethiopian office has published a new report, which refers to past experiences in that country and shows how reducing postharvest losses to a significantly low level is technically feasible. However, uses of appropriate management practices have costs, and in economic terms, it makes sense to promote/adopt these practices if the benefit justifies the associated costs, as reported. This is why ex-ante cost benefit analysis (CBA) may be useful, like for this Ethiopian case. You may find interesting to read the Report available at "http://www.sdc-foodsecurity.ch/en/Home/Focus_areas/Post_harvest/Documents_Videos" and propose other examples to complement and enrich the discussion in this Forum. Looking forward to reading from you, and feel free to contribute in French or Spanish also. With kind regards, Francesca Gianfelici CoP Moderator, FAO / AGS division (14 November 2014)
<p>4. My experience in Rwanda (6-10-2014)</p>	<p>Maize harvested at high moisture levels and sold to traders without being sufficiently dried to safe moisture levels lost its quality later in storage. Whole consignments in storage were downgraded to "unsuitable for human consumption" This downgraded maize was later sold to the public for household use through informal markets. Because the grain went through two different market channels it was difficult to quantify the loss directly. The cause of this loss was not only due to poor storage management by the warehouse operator, but also due to lack of awareness by farmers, lack of quality testing facilities by traders and the lack of a national policy on grain quality standards. Since in the long term the solutions were required at multiple levels of the supply chain, to address this in the short to medium term, drying facilities were provided at community levels and farmers were trained to use them. <i>Cephas Taruvinga</i> Food Losses Technical Officer / AGS-FAO</p>
<p>5. Some key points to consider for reduction of losses at small or household farms (24-10-2014)</p>	<p>I'm a Cameroonian Agricultural Engineer. I have been working with small farmers groups and household farms for 5 years, and this is what I noticed. It's true that it is among unskilled actors that the losses are higher. This is because they are not aware of the extent to which various factors can affect the quality and quantity of grains and the rate at which these could decrease. Also, whenever those are trained on simple techniques to improve handling and conservation of maize grains, sometimes they think that's too much extra work. So thinking at sensitization as a measure joint with raising awareness is a good strategy. But the challenge is to find good ways of giving the information such that it has impact on their understanding of the problem and their practices. For example saying to a farmer that "40 cobs of maize leave on-farm, lost during transportation, or lost during storage will cost five litres grains" will surely have a better impact than to explain to him the various factors that could influence the loss of grain quantity and quality. So, when training and sensitising, instead of focusing too much on capacity building, it is good to look at impacts of communication on the farmer</p>

	<p>thinking, habits and practices. Training and sensitisation should then consider all the factors influencing grain quality and quantity over time: harvesting technology and method, transportation facilities, storage facilities, etc. In order to reach great impact on farmers, trainers and engineer would need a mid- to long-term sensitization and education program. Despite the heavy cost of this, advantages and potential positive impacts can be valued in most of other agricultural products. Generally demonstration sites are good bases to convince farmers on practical issues. <i>Stéphane LAKO (Cameroon)</i></p>
<p>6. Testing innovative storage technologies in Tanzania (15-12-2014)</p>	<p>Dear CoP members, I take the opportunity of this post to share about an interesting new project for testing innovative storage technologies launched early this month in Tanzania by AGRA. Read article here. These new technologies - hermetic cocoons, metal silos and PICs (Purdue Improved Cowpeas) bags - are meant to serve 4200 smallholder farmers for increasing their storage capacities. Do you have other examples of similar testing/piloting interventions in the countries where do you work? With kind regards, <i>Francesca Gianfelici</i> CoP moderator / FAO AGS division</p> <p><u>Replies:</u></p> <p>Members, if I may, I would like to draw attention to a few trials were several new technologies, including our own ZeroFly(r) Storage Bags, are being evaluated. The following link provides details of the successful and ongoing "P4P" Action trials by WFP in Uganda and Burkina Faso: http://www.wfp.org/purchase-progress/news/blog/wfp-scaling-successful-post-harvest-programme-smallholder-farmers By clicking on "action research evaluation trial" shown in blue on the page it directs you to the full report from the team. Additionally, Helvetas has PHL projects in Tanzania, Benin and Mozambique: more information available online: http://www.helvetas.org/projects_countries/countries/tanzania.cfm Many thanks for the opportunity to share this with the community.</p> <p>Kind regards Georgina Bingham PhD Senior Technical Specialist & Global Partnerships Vestergaard Food Security (22 January 2015)</p>
<p>7. Postharvest losses studies and analysis (29-12-2014)</p>	<p>Dear CoP members, I'm opening a thread on PHL studies and analysis aimed at getting your insights. A new article published in World Development Vol. 66, pp.49-68, 2015 titled "Unpacking Postharvest Losses in Sub-Saharan Africa: A Meta-Analysis" has been circulated. The study due to the limited knowledge on PHL magnitudes consists in a meta-analysis conducted on available resources covering six African countries and 7 commodities. Findings reveal inadequacies of loss assessment methodologies that result in inaccurate PHL estimates. The authors suggest need for change in the way PHL research is conducted. Your valuable expertise and knowledge may contribute in exchanging within this Community on the possible changes and tangible results already undertaken and occurred. Looking forward to reading from you on this topics.</p> <p>With kind regards, <i>Francesca Gianfelici</i> CoP Moderator / FAO AGS division</p>

EL CAMINO A SEGUIR

La discusión en línea sobre la cadena del valor del maíz concluyó el 31 de enero de 2015. Este informe, disponible en el archivo del foro, es un documento vivo que puede desarrollarse más si los colegas, expertos y profesionales interesados están dispuestos a compartir más información. Para ello, pueden ponerse en contacto con la moderadora de la CdP en <food-loss-reduction@fao.org>.

RECURSOS RELEVANTES Y ÚTILES SOBRE EL TEMA

- [SAVE FOOD series of field studies in Kenya](#)
- [FAO compendium on post-harvest operations for maize](#)
- [FAO Rural Infrastructure and Agro-industries Division - Household metal silos](#)
- [WFP Manual - Improving grain post-harvest handling and storage](#)
- [Description of the Business Model for Post-Production Solutions \(SDC programme POSTCOSECHA\)](#)
- [Food losses in cassava and maize value chains in Nigeria \(GIZ\)](#)
- [The Ecological Footprint of Cassava and Maize Post-Harvest-Losses in Nigeria \(GIZ\)](#)