



Producto 5: AGTECH PARA LECHERÍA CLIMÁTICAMENTE INTELIGENTE ATN/RF-18078-RG

Nota técnica conteniendo el análisis de las herramientas digitales validadas en establecimientos comerciales de otros países no integrantes de la plataforma.

Aimar M.V., La Manna A., Mora Mora G., Del Rosario J.C, Vásquez R., De Greef G., Negri L

2024



Códigos JEL: Q16

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Aimar Verónica, La Manna Alejandro, Mora Mora Gabriela, Del Rosario Joaquín Caridad, Vásquez Rigoberto, De Greef Gustavo y Negri Livia.

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial- SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

FONTAGRO

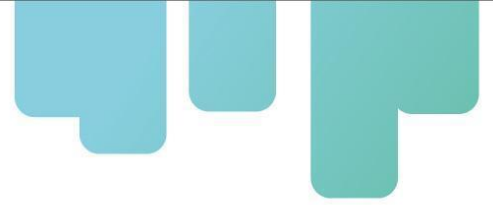
Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



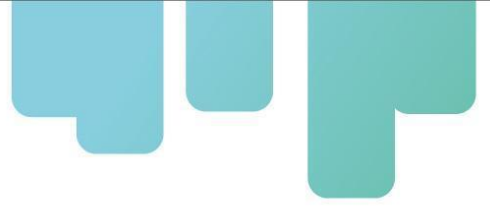
Tabla de Contenidos

RESUMEN	4
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	9
PROCESO DE VALIDACIÓN DE LA APP	10
RESULTADOS DEL PROCESO DE VALIDACIÓN WEB EN PAISES NO MIEMBROS DEL PROYECTO	15
CONCLUSIÓN	17
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
INSTITUCIONES PARTICIPANTES	20

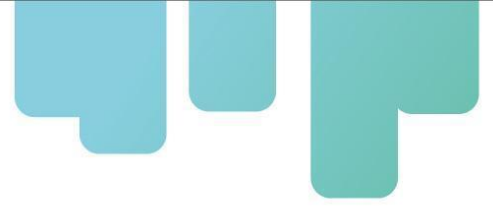


Resumen

Los sistemas de producción ganaderos se enfrentan a problemas complejos relacionados con la degradación de los recursos naturales, las variaciones climáticas, el aumento de la demanda de alimentos, la volatilidad de los precios, el aumento de los costos, las regulaciones ambientales, entre otros. En consecuencia, dichos sistemas deben orientarse a aumentar la productividad y la rentabilidad de manera sustentable ambiental y socialmente. La "Lechería Climáticamente Inteligente" (LCI) es un enfoque que recientemente, basado en el concepto de FAO de Agricultura climáticamente inteligente, ha alcanzado relevancia, dados los desafíos de adaptación y mitigación que enfrenta la humanidad. Los establecimientos lecheros climáticamente inteligentes son aquellos que implementan acciones en pos de la productividad, la mitigación de gases de efecto invernadero (GEIs) y la adaptación al cambio climático. El Proyecto "Agtech para Lechería Climáticamente Inteligente" plantea implementar las Buenas Prácticas (BP) en producción de leche, desarrollando y utilizando herramientas de agtech, como estrategia tendiente a acercar los establecimientos productores de leche de LAC al concepto de LCI. Se pretende lograr que los establecimientos lecheros sean capaces de adoptar prácticas que les permitan adaptarse a las condiciones impuestas por el cambio climático y a la vez mitigar sus efectos, avanzando así hacia la sostenibilidad de los agroecosistemas. Es así como se desarrolló LECHECK, en el marco de la Actividad 2.2 del proyecto. Esta app, que funciona tanto on-line como off-line, se puede descargar gratuitamente desde Google Play Store en dispositivos Android y desde App Store en dispositivos Apple, así como usarla vía web <http://lecheck.app>. LECHECK ya está disponible en su versión final para LAC. Previamente, LECHECK, en modo *Beta*, fue sometida a un proceso de validación por los usuarios tanto de los países participantes del proyecto como de otros países con la finalidad de verificar si el desarrollo cumple con el objetivo para el que fue creado y obtener información sobre su funcionamiento, usabilidad, experiencia y satisfacción del usuario, para realizar mejoras. Dada la importancia del proceso de validación de las herramientas para el éxito de la adopción de las mismas, en el proyecto se dedicó un componente para tal actividad: el Componente 3 "Validación de las Herramientas en Establecimientos Lecheros". Este componente tiene por objetivo validar las aplicaciones en establecimientos privados, tanto de manera presencial como vía web en países no participantes del proyecto. En el componente 3, la actividad 3.2. plantea la validación final de las herramientas vía web y el lanzamiento de una versión *Beta* (Prueba) de la app. La herramienta se hizo llegar a establecimientos lecheros a través de 4 plataformas digitales. En la aplicación, se colocó un instructivo para su uso y unas preguntas para la evaluación en cuanto al uso. Para la validación web se contactaron organismos y/o empresas de países no incluidos en el proyecto, con quienes se llevaron a cabo cuatro talleres de validación *on-line* de LECHECK. Los organismos fueron IRTA de España, Agrosavia de Colombia, empresa BONLAC de Panamá y un taller organizado con la Federación Centroamericana de Leche (FECALE) en el cual participaron referentes de Honduras, Costa Rica, Colombia, Guatemala, Panamá y El Salvador. El objetivo del presente documento es presentar los resultados de la validación vía web de las herramientas desarrolladas en países no participantes del proyecto. La app fue validada en modo Beta por usuarios de los países participantes del proyecto y de otros países no integrantes, para evaluar su funcionamiento, usabilidad y satisfacción del usuario. Once usuarios de 7 países no miembros completaron la encuesta de validación. Se registraron 45 establecimientos lecheros, de los cuales 15 realizaron el relevamiento de las BPs. Los resultados mostraron un bajo nivel de cumplimiento global (29%) y una necesidad de mayor capacitación y acompañamiento para la implementación de las BPs. El bajo número de respuestas indica que el proceso de validación no debe ser conducido solo virtualmente sino acompañarse con un proceso presencial en el cual se logra un mayor número de respuestas.



Palabras Claves: leche, producción de leche, buenas prácticas, cambio climático, mitigación, adaptación, resiliencia.



Abstract

Livestock production systems are facing complex problems related to the degradation of natural resources, climatic variations, increased demand for food, price volatility, rising costs, and environmental regulations. Consequently, such systems must be oriented to increase productivity and profitability in an environmentally and socially sustainable manner. Climate-Smart Dairy (CSD) is an approach based on the FAO's concept of climate-smart agriculture and has recently gained momentum, given the adaptation and mitigation challenges facing humankind. Climate-smart dairies are those dairy farms implementing actions in pursuit of productivity, greenhouse gas (GHG) mitigation, and climate change adaptation. The "Agtech for Climate-Smart Dairy" project seeks to implement Good Practices (GP) in milk production, developing and using agtech tools to bring dairy farms closer to the CSD concept. Its main goal is to ensure that dairy farms can adopt practices that will enable them to adapt to the conditions imposed by climate change and at the same time mitigate its effects. Thus, they will advance toward the sustainability of agroecosystems. The LECHECK application was developed within this project scope and as a result of the execution of Project Activity 2.2. The app, which works online and offline, can be downloaded free of charge from the Google Play Store on Android devices, and from the App Store on Apple devices. It can also be used on the website <http://lecheck.app>, and its final version for LAC is now available. In beta mode, LECHECK has gone through a validation process by users from both the countries participating in the Project and other countries. Validation aimed to ensure that the tool consistently fulfilled its purpose and gather feedback for improving its performance, usability, user experience, and satisfaction. Given the importance of the validation process for its successful adoption, a component of the project -Component 3 "Validation of Tools on Dairy Farms"- was developed. Its purpose is to validate the applications in private dairies, in person, and through the website in countries not participating in the project. Component 3, activity 3.2, seeks to achieve the final validation of the web-based tools and the launching of a beta (Test) version. This tool was available to dairy farmers on 4 digital platforms. The application includes instructions on how to use it and some evaluation questions. At the same time, for web validation, organizations and/or companies from countries not included in the project were contacted, with whom four LECHECK online validation workshops were carried out. The organizations were IRTA from Spain, Agrosavia from Colombia, the BONLAC company from Panama and a workshop organized with the Central American Milk Federation (FECALE) in which representatives from Honduras, Costa Rica, Colombia, Guatemala, Panama and El Salvador participated. This document aims to present the results of the tool web-based validation from countries not participating in the project. The app was validated in Beta mode by users from the countries participating in the project and other non-member countries, to evaluate its operation, usability and user satisfaction. Eleven users from 7 non-member countries completed the validation survey. 45 dairy establishments were registered, of which 15 carried out the BP survey. The results showed a low level of global compliance (29%) and a need for greater training and support for the implementation of the BPs. The low number of responses indicates that the validation process should not be conducted only virtually but should be accompanied by an in-person process in which a greater number of responses is achieved.

Keywords: milk, milk production, good practices, climate change, mitigation, adaptation, resilience.



Introducción

El cambio climático está reorganizando la economía global, con nuevas exigencias de los consumidores y la manera de producir alimentos, como la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y con productos y servicios más sostenibles. América Latina y el Caribe (ALC) no escapan a esas exigencias, enfrentándose además a una creciente demanda de producción y eficiencia. Es así, que los sistemas de producción ganaderos se enfrentan a problemas complejos relacionados con la degradación de los recursos naturales, las variaciones climáticas, el aumento de la demanda de alimentos, la volatilidad de los precios, el aumento de los costos, las regulaciones ambientales, entre otros. En consecuencia, dichos sistemas deben orientarse a aumentar la productividad y la rentabilidad de manera sustentable ambiental y socialmente.

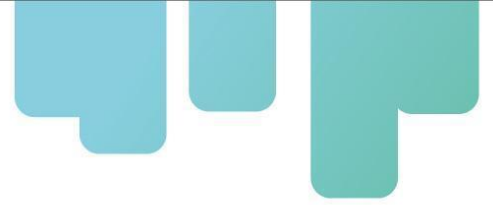
El crecimiento de la producción ganadera puede tener impactos ambientales significativos. Sin embargo, si los sistemas de producción ganadera son eficientes, pueden reducir las emisiones de gases efecto invernadero (GEIs) y mejorar los sumideros, incrementando simultáneamente la productividad¹. Al mismo tiempo, los cambios en los ciclos e intensidades de lluvias y de temperatura amenazan la producción agrícola y aumentan la vulnerabilidad de las personas que dependen de la agricultura para su subsistencia. Estas amenazas pueden reducirse aumentando la capacidad de adaptación de los agricultores y productores ganaderos, así como la resiliencia y la eficiencia en el uso de los recursos en los sistemas de producción agropecuaria². La "Lechería climáticamente inteligente" (LCI) es un enfoque que recientemente, basado en el concepto de FAO de Agricultura climáticamente inteligente³, ha alcanzado relevancia, dados los desafíos de adaptación y mitigación que enfrenta la humanidad. Los establecimientos lecheros climáticamente inteligentes son aquellos que implementan acciones en pos de la productividad, la mitigación de GEIs y la adaptación al cambio climático.

Dadas esas nuevas exigencias y problemáticas para el sector, el Proyecto "Agtech para Lechería Climáticamente Inteligente" plantea implementar las Buenas Prácticas (BPs) en producción de leche, desarrollando y utilizando herramientas de agtech, como estrategia tendiente a acercar los establecimientos productores de leche de Latinoamérica y el Caribe (LAC) al concepto de Lechería Climáticamente Inteligente. Se pretende lograr que los establecimientos lecheros sean capaces de adoptar prácticas que les permitan adaptarse a las condiciones impuestas por el cambio climático y a la vez mitigar sus efectos, avanzando así hacia la sostenibilidad de los agroecosistemas.

¹ FAO. 2006. Livestock's long shadow: environmental issues and options. Rome. (available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/A0701E/A0701E00.pdf>).

² Lipper, L. P.; Thornton, B.M.; Campbell, E.F. Torquebiau. 2014. Climate-smart agriculture for food security Nat. Clim. Chang., 4 (2014), pp. 1068-1072

³ Campbell, B. M., Thornton, P., Zougmore, R., van Asten, P., and Lipper, L. (2014). Sustainable intensification: what is its role in climate smart agriculture? Curr. Opin. Environ. Sustain. 8, 39–43. doi: 10.1016/j.cosust.2014.07.002



Es así que se desarrolló LECHECK, producto de la ejecución de la Actividad 2.2 del proyecto. Esta app, que funciona tanto on-line como off-line, se puede descargar gratuitamente desde Google Play Store en dispositivos Android y desde App Store en dispositivos Apple, así como usarla vía web <http://lecheck.app>.

Para su desarrollo estuvieron involucrados investigadores y técnicos del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA) de Uruguay, del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF), del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) de Costa Rica, de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Argentina y la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba de Argentina (FCA-UNC).

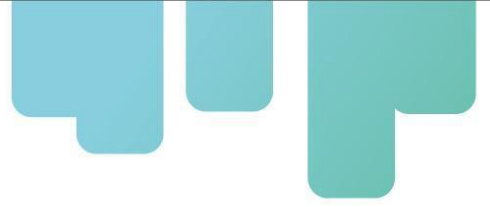
El objetivo de LECHECK es facilitar a los establecimientos lecheros llegar a ser climáticamente inteligentes. Esto gracias a que posibilita chequear o relevar las BPs de los establecimientos lecheros para lograr que sean climáticamente inteligentes y de esta manera obtener mayor productividad, asegurar la inocuidad de la leche y contribuir a mitigar el cambio climático. LECHECK es una aplicación móvil que ya está disponible en su versión final para LAC. Previamente, LECHECK, en modo Beta, fue sometida a un proceso de validación por los usuarios tanto de los países participantes del proyecto como de otros países con la finalidad de verificar si el desarrollo cumple con el objetivo para el que fue creada y de obtener información sobre su funcionamiento, usabilidad, experiencia y satisfacción del usuario, con la finalidad de realizarle mejoras. Otros de los objetivos de la validación fue fomentar que los usuarios partícipes del proceso de desarrollo se adueñaran de la app y la sintieran propia.

Dada la importancia del proceso de validación de las herramientas para el éxito de la adopción de las mismas, en el proyecto se dedicó un componente para tal actividad: El Componente 3 “Validación de las Herramientas en Establecimientos Lecheros”. Este componente tiene por objetivo validar las aplicaciones en establecimientos privados, de países no participantes del proyecto, tanto de manera presencial como vía web. En este componente se pretendió evaluar si mediante las aplicaciones es posible relevar la información esperada, si es de fácil entendimiento y si refleja la situación del establecimiento con respecto a los sistemas de calidad propuestos. Paralelamente se pretendía formar profesionales en esta área y en particular en herramientas de gestión de calidad.

Dentro de este componente, la actividad 3.2. plantea la validación final de las herramientas vía web. Lanzamiento de una versión Beta (Prueba) de la app. La herramienta se hará llegar a establecimientos lecheros a través de diversas plataformas. En la aplicación, se colocó un instructivo para su uso y preguntas acerca de la opinión del uso.

Esta actividad fue propuesta con la idea de llegar a usuarios de países no participantes del proyecto, con la finalidad que ellos la adoptaran y la hicieran propia, por ello tener su opinión era importante. LECHECK está pensada para cualquier país de LAC y del mundo y cuanto más se trabajara sobre la versión Beta más posibilidades de éxito se iba a tener.

En esta nota se da cuenta de las acciones realizadas para la validación web y los resultados obtenidos.



Objetivo

El objetivo del presente documento es presentar las acciones llevadas a cabo y los resultados de la validación vía web de las herramientas desarrolladas descritas en la “actividad 3.2. Validación final de las herramientas vía web. Lanzamiento de una versión *Beta* (Prueba) de la app. La herramienta se hará llegar a establecimientos lecheros a través de diversas plataformas. En la aplicación, se colocará un instructivo para su uso y unas preguntas acerca de la opinión del uso”.

Proceso de validación de la app

Las aplicaciones desarrolladas en el marco del proyecto se describen en el Producto 3⁴. Las mismas fueron sometidas a un proceso de validación por usuarios en cada uno de los países miembro del proyecto. El proceso se inició en mayo del 2022. En cada uno de los países miembros, el equipo local convocó a técnicos involucrados en la producción de leche con el fin de presentarles las herramientas e instruirlos en el proceso de validación como se describe en el Producto 4⁵.

También y como estaba previsto, se inició el proceso de validación web llegando a los usuarios a través de plataformas digitales. En el marco de la ejecución de las actividades comprometidas, LECHECK fue subida cuatro plataformas para su difusión y validación:

- PLACA: <http://accionclimaticaplaca.org/es/soluciones-tecnologicas-de-bajo-costoy-o-basadas-en-recursos-locales/>
LECHECK ha sido integrada al Banco de soluciones tecnológicas de bajo costo y/o basadas en recursos locales de la Plataforma de Acción Climática en Agricultura de Latinoamérica y el Caribe (PLACA), la cual es un mecanismo regional de colaboración voluntaria de los países de América Latina y el Caribe (ALC) en agricultura y cambio climático, orientado a un desarrollo agropecuario productivo, adaptado a los efectos del cambio climático, resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero. Todas las propuestas que integran el Banco de soluciones se pueden encontrar en el mapa.
- RIDAG: <https://ridag.net/tecnologias/>
La Red Iberoamericana para la Digitalización de la Agricultura y la Ganadería (RIDAG), es una iniciativa promovida por: INTA Argentina, IRTA de Cataluña (España), INIA Chile e INIA Uruguay. RIDAG es una red que ofrece una estructura estable de colaboración en torno a la digitalización del sector agropecuario.
- INTA Lechero: <https://herramientaslecherasinta.org/>
Es una plataforma de INTA Argentina que tiene la finalidad de promocionar las aplicaciones dirigidas a la cadena Láctea, desarrolladas por INTA.
- Plataforma de LECHECK: <https://lecheck.app/>
Sitio desarrollado para uso exclusivo del proyecto Agtech para LCI. En este espacio se difunde la app, se ofrece un tutorial y el usuario de la app puede ingresar y gestionar sus datos.

Paralelamente, para la validación web se contactaron organismos y/o empresas de países no incluidos en el proyecto, con quienes se llevaron a cabo cuatro talleres de validación *on-line* de LECHECK. Los organismos fueron IRTA de España, Agrosavia de Colombia, empresa BONLAC de Panamá y un taller organizado con la Federación Centroamericana de Leche (FECALE) en el cual participaron referentes de Honduras, Costa Rica, Colombia, Guatemala, Panamá y El Salvador.

⁴ [https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/18078_-_Producto_3_\(Apr\).pdf](https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/18078_-_Producto_3_(Apr).pdf)

⁵ https://www.fontagro.org/new/uploads/productos/18078_-_Producto_4.pdf

Estos talleres constaron de una primera etapa donde se presentaba la app tanto en su versión para celulares como la web, se explicaba cómo usarla luego de lo cual los participantes realizaban el relevamiento con la app en un establecimiento lechero por ellos conocidos. Una parte del taller se dedicaba a explicar la importancia de la validación y de cómo hacerla en el formulario incluido en la app, localizada en la web: <http://lecheck.app> (Figura 1). La duración de cada uno de estos talleres fue aproximadamente de 2,5 a 3 horas.

A continuación, se mencionan los talleres realizados

País	Entidad convocante	Fecha	Disertantes	Cantidad de participantes
España	IRTA Monells	8 de junio 2024	Aimar, Veronica	6 asistentes
Honduras	Fed. Centroamericana del Sector Lácteo (FECALAC)	30 de agosto de 2023	Negri, Livia y Aimar, Verónica	15 asistentes (Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica , Panamá y Honduras)
Colombia	Agrosavia	19 de setiembre de 2023	Negri, Livia y Aimar, Verónica	60 asistentes
Panamá	BONLAC	20 de setiembre de 2023	Negri, Livia y Aimar, Verónica	10 asistentes

Para la validación de la app se desarrolló un formulario en la web cuyo enlace se encuentra junto al nombre del usuario en la web de la app: www.lecheckapp (Figura 1).



Figura 1. Acceso a la evaluación de la app.

A continuación se muestran algunas de las preguntas incluidas en el formulario de evaluación. En la figura 2 se observa el inicio del formulario de evaluación de la app disponible en <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeObXpC5GE3clS1EoZZdS8tIFbzgpUQGshJeanh241bLc7YDQ/viewform>



Figura 2: Portada de acceso a la evaluación

El formulario para la evaluación contenía 19 campos para completar, algunas con selección de opciones, otras a completar con comentarios o sugerencias y otros con respuestas con puntuación del 1 al 4. Los campos incluidos se detallan a continuación:

1. Indique el país donde usó la app
2. Tuvo algún inconveniente en el uso de la app? Marque lo que considere:
3. Es adecuada la cantidad de datos solicitada?
4. Si su respuesta fue no, especifique las razones
5. Tuvo problemas para recabar la información obligatoria?
6. Tuvo dificultad para chequear alguna de las áreas?
7. Si tuvo dificultades, indique en qué área/s
8. Indique si alguna práctica no se entendió. Copie el texto/código de la misma.
9. Indique si alguna práctica no se pudo evaluar. Cuál y por qué?
10. Cómo le resultó la interpretación de los resultados que otorga la app?
11. Cómo le resultó la interpretación de la puntuación ELCI?
12. El resultado de ELCI que da la app: es coherente con su apreciación de la situación del establecimiento?
13. Califique su experiencia al evaluar el listado de BPs.

14. Cómo calificaría su experiencia de uso de la app?
15. La utilizaría para implementar estas BPs en los establecimientos lecheros?
16. Recomendaría su uso?
17. Cómo fue la actitud del productor con respecto a la validación?
18. Qué mejoraría/cambiaría de la app?
19. Otros comentarios/sugerencias

Se muestran algunos ejemplos de preguntas incluidas en el formulario. Como se puede observar la dinámica es sencilla y de fácil entendimiento, para que pudiera ser respondida sin mayores complicaciones.

INSTALACIÓN Y USO

Tuvo algún inconveniente en el uso de la app? Marque lo que considere: *

No tuve problemas

Si, en la descarga

Si, en el logueo

Si, durante la navegación

Si, al visualizar resultados

Otros: _____

Atrás Siguiente Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.
Este formulario se creó fuera de tu dominio. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Figura 3. Ejemplo de pregunta con opciones

Indique si alguna práctica no se entendió. Copie el texto/código de la misma.

Tu respuesta _____

Indique si alguna práctica no se pudo evaluar.. Cuál y por qué?

Tu respuesta _____

Atrás Siguiente Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.
Este formulario se creó fuera de tu dominio. [Denunciar abuso](#) - [Condiciones del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

Figura 4. Ejemplo de pregunta a completar con sugerencias o explicando problema encontrado

RESULTADOS

Cómo le resultó la interpretación de los resultados que otorga la app? *

Muy difícilosa 1 2 3 4 Muy buena

○ ○ ○ ○

Cómo le resultó la interpretación de la puntuación ELCI? *

No la entiendo 1 2 3 4 Fácil de entender

○ ○ ○ ○

Figura 5. Ejemplo de pregunta con opciones de puntuación

Resultados del proceso de validación web en países no miembros del proyecto

Resultante de este proceso, 11 usuarios correspondientes a 7 países no miembros del proyecto completaron la encuesta de validación. Los resultados del análisis de esta, se muestran en la Figura 6. Donde se puede observar que, si bien 2 de ellos tuvieron algún inconveniente en el uso de la misma, todos recomendarían su uso y la utilizarían para implementar las BPs. Frente a la pregunta si el resultado ELCI es coincidente con su percepción el 81.8% respondió que si totalmente y el 18.2% respondió que si pero parcialmente.

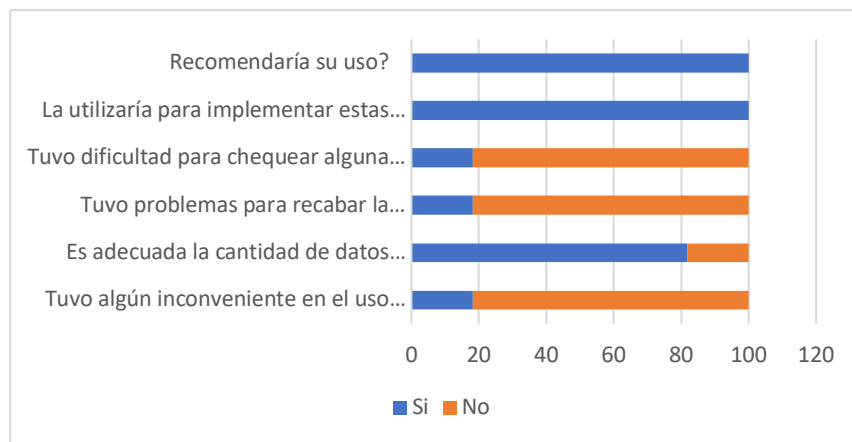


Figura 6. Resultados de las evaluaciones realizadas por los usuarios de países no co-ejecutores a la app.

En este proceso de validación se dieron de alta en la app 12 usuarios correspondientes a 8 países no co-ejecutores: Barbados, Ecuador, Paraguay, Guatemala, Colombia, Panamá, El Salvador, Antigua y Barbuda. Paralelamente se registraron 45 establecimientos lecheros de los cuales 15 realizaron el relevamiento del cumplimiento de las BPs. En la Figura 7 se muestran los resultados del diagnóstico inicial en los 15 establecimientos. Cabe destacar el bajo nivel de cumplimiento global (29%) así como los elevados porcentajes de BPs consideradas como “no aplica” (21%) y las no contestadas (17%). Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de una capacitación previa y/o acompañamiento en el territorio para comenzar con el proceso de relevamiento de las BPs. Si bien, en varios países se dictó una capacitación sobre el uso de la app, la misma no alcanzó para profundizar con cada una de las BPs y analizar los casos en que alguna BP no aplique para ser relevada. Se considera que el curso e-learning sobre la app y su uso ayudará en este sentido.

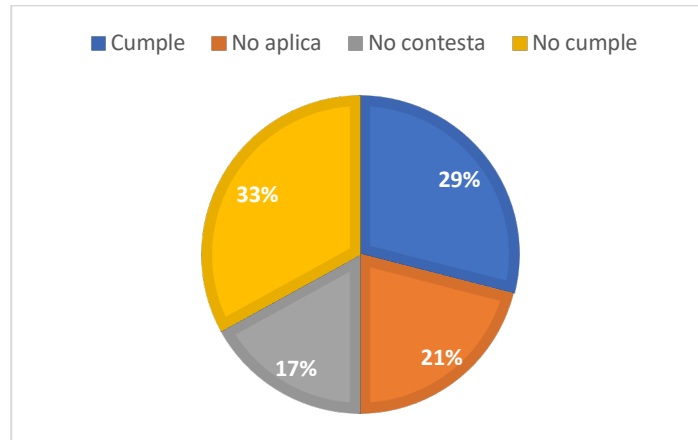
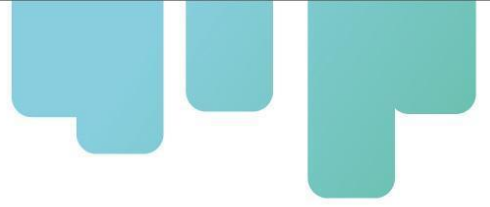


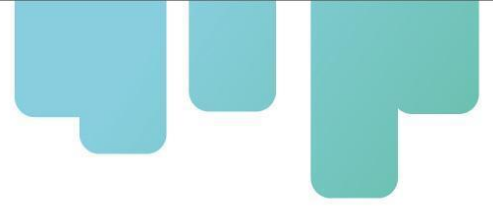
Figura 7. Cumplimiento global de las buenas prácticas en los establecimientos lecheros de países fuera de los co-ejecutores, durante el proceso de validación de LECHECK (n=15).

Es importante resaltar, que si bien no se obtuvo la cantidad de respuestas esperadas en cuanto a la validación web, los talleres realizados suscitaron el interés por parte de empresas y organismos para avanzar con más capacitaciones y seguimiento de la implementación. Es así que, con Colombia, Ecuador y Panamá se están llevando a cabo conversaciones para avanzar en ese sentido.



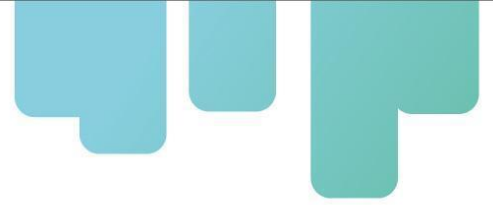
Conclusión

Si bien las evaluaciones recibidas fueron menores a las esperadas, los aportes realizados en ellas sirvieron para mejorar la app y obtener su versión final. Se espera que los talleres realizados y el curso de e-learning sobre la app promuevan y ayuden a la adopción de LECHECK en países no ejecutores.



Referencias Bibliográficas

- Campbell, B. M., Thornton, P., Zougmore, R., van Asten, P., and Lipper, L. (2014). Sustainable intensification: what is its role in climate smart agriculture? *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 8, 39–43. doi: 10.1016/j.cosust.2014.07.002
- Cañada, P.; Herrero, M.A.; Dejtiar, A.; Vankeirsbilck, I. 2018. Guía de Buenas Prácticas para la Gestión de Purines en el Tambo. Ed. Ministerio de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires, BsAs, Argentina. 130pp.
- Casasola, F., Cristóbal, C., & Najarro, V. 2015. Buenas prácticas para la mitigación al cambio climático de los sistemas de producción de leche en Costa Rica. CATIE. www.catie.ac.cr
- CATIE. (2016). Catálogo de tecnologías silvopastoriles, buenas prácticas de manejo, e infraestructura en busca de una ganadería sostenible en Honduras. CATIE. 12pp.
- Codex. 2004. Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos - CAC/RCP 57 - Disponible en www.codexalimentarius.net
- Delucchi, I., Lamas, D., Viñoles, F., de Torres, E., Ríos, C., Carro, S. 2008. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la producción de leche de calidad. Boletín de Divulgación N° 93. Ed. Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del INIA. INIA Ed. Montevideo, Uruguay. ISBN: 978-9974-38-248-0 . 56pp.
- FAO. 2006. Livestock's long shadow: environmental issues and options. Rome. (available at <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/A0701E/A0701E00.pdf>).
- FAO y FIL. 2012. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal No. 8. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma.
- FAO. 2018. Libro de consulta sobre la agricultura climáticamente inteligente. Resumen de la 2ª Ed. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: www.fao.org
- FAO y GDP. 2019. Climate change and the global dairy cattle sector: The role of the dairy sector in a low-carbon future. Licence: CC BY-NC-SA- 3.0 IGO. GCI. 2020. Estrategia de Manejo Ganadero Climáticamente Inteligente (GCI). FAO. Disponible en <http://www.ganaderiaclimaticamenteinteligente.com/>
- GLOBALGAP. 2020. Disponible: <http://www.globalgap.org>
- Honduras. 2018. Buenas prácticas en la producción de leche de ganado bovino.
- ISO. 1983. Refrigerated bulk milk tanks. ISO 5708:1983. International Organization for Standardization.
- ISO. 2007a. Milking machine installations. Construction and performance. ISO 5707: 2007.



- International Organization for Standardization.
- ISO. 2007b. Milking equipments. Milking machines installations. Parte 2 – Mechanical tests. ISO 6690: 2007. International Organization for Standardization.
- LED SLAC. 2020. Hacia un desarrollo resiliente y bajo en emisiones en Latinoamérica y el Caribe: Progreso en la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). 256pp. Disponible en: <http://ledslac.org/es/leds-enlac-2019/>
- Lipper, L. P.; Thornton, B.M.; Campbell, E.F. Torquebiau. 2014. Climate-smart agriculture for food security Nat. Clim. Chang., 4 (2014), pp. 1068-1072
- Moran, J., & Chamberlain, P. 2017. Blueprints for tropical dairy farming: increasing domestic milk production in developing countries. CSIRO PUBLISHING.
- Moreira, D., & Castro, C. 2016. Lechería climáticamente inteligente: Adaptación y mitigación en el trópico húmedo. Euroclima-IIICA. 16pp.
- Moreno, J. M., Laguna Defior, C., Calvo Buendía, E., Marengo, J. A., & Oswald, Ú. 2020. Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos—Informe RIOCCADAPT.
- Negri Rodriguez, L. M., Aimar, M. V., Costamagna, D. A., Callieri, C., Herrero, M. A., Charlon, V., Leiva, A., Tentor, G., Raciti, J., & Rampone, A. 2019. Guía de buenas prácticas para establecimientos lecheros: material de referencia de la Red de BPA. Ediciones INTA.
- OIE. 2019. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Organización Mundial de Sanidad Animal. Disponible en: www.oie.int
- Roman, M. 2005. La implementación de las buenas prácticas ganaderas en establecimientos productores de leche. INTI-UE. www.ue-inti.gov.a
- SAI. 2009. SAI Platform: Principles and Practices for Sustainable Dairy Farming. Disponible en: www.saipatform.org
- SENASA. 2012. Manual de Buenas Prácticas en la Producción Primaria de Leche. Costa Rica, 26pp.
- Torres, J. 2018. Ganadería Climáticamente Inteligente. Integrando la Reversión de la Degradación de Tierras y Reduciendo los Riesgos de Desertificación en Provincias Vulnerables. www.ganaderiaclimaticamenteinteligente.co
- USDA. 2020. Farm*A*Syst Information and Self-Assessment Worksheets. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service Vermont.
- Witkowski, K., y Medina, D. 2016. El sector agropecuario en las contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional de América Latina (No. IICA E14). IICA, San José (Costa Rica) Unión Europea, Madrid (España).

Instituciones participantes



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



Ministerio
de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



FCA
Facultad de Ciencias
Agropecuarias



UNC
Universidad
Nacional
de Córdoba



Instituto Nacional de Innovación y
Transferencia en Tecnología Agropecuaria



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org