

Proyecto Resiliencia Agrobiodiversidad y Dietas Saludables: Integrando Modelos de Agrobiodiversidad y Nutrición con Caracterización Agroecológica de Espacios Claves Para la Alimentación



Stef de Haan (Centro Internacional de la Papa), **Hilary Creed-Kanashiro** (Instituto de Investigacion Nutricional), **Andy Jones** (Universidad de Michigan), **Karl Zimmerer** (Universidad Estatal de Pensilvania)

13 de julio 2021, 17ma Reunión Anual de la CdP Andes (Modalidad Virtual)

Objetivos de Estudios Preparatorios y Retos del Proyecto

- **Pre-Proyectos a (CoP 2020):** Estudios de como los sistemas agrícolas diversificados contribuyen a dietas diversas y micronutrientes asociados con la agrobiodiversidad (Jones et al. 2018) incluyendo en diversos espacios productivos (Zimmerer et al. 2020)
- **Pre-Proyecto b (CoP 2021):** Como se puede modelar las influencias socio-ecológicas asociados con los niveles de agrobiodiversidad en un estudio nutricional, como se caracterizan los espacios productivos de la agrobiodiversidad en términos de manejo de suelos, y como pueden guiar un enfoque sobre resiliencia.
- **Los Retos del Proyecto Pendiente:** Como la agrobiodiversidad y su uso nutricional pueden ayudar para que poblaciones confrontan y se recuperen de los choques socioeconómicos, climáticos y/o de pandemia (“la resiliencia agrobiodiversidad-nutricional”)

Orientación de la Presentación (izquierdida)

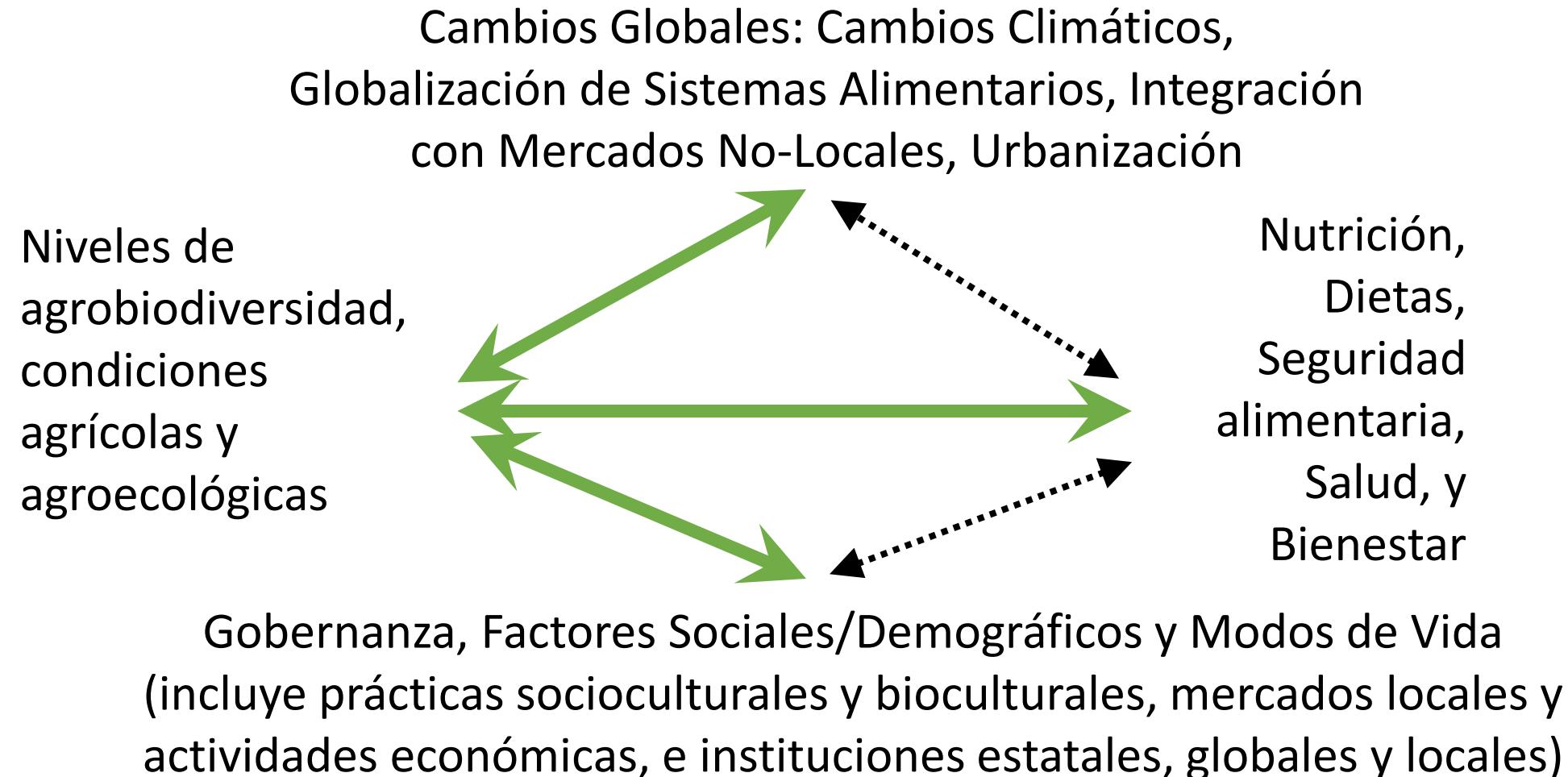
Determinantes
de la
Agrobiodiversidad
y la Caracterización
de Manejo de
Nutrientes del
Suelo
(hoy día)



Agrobio-
diversidad y
Espacios Claves
para la
Producción
Alimentaria
(Zimmerer et al.
2020)

Nutrición y
Dietas
Incluyendo
Consumo y
Acceso a la
Alimentación
(Jones et al.
2018)

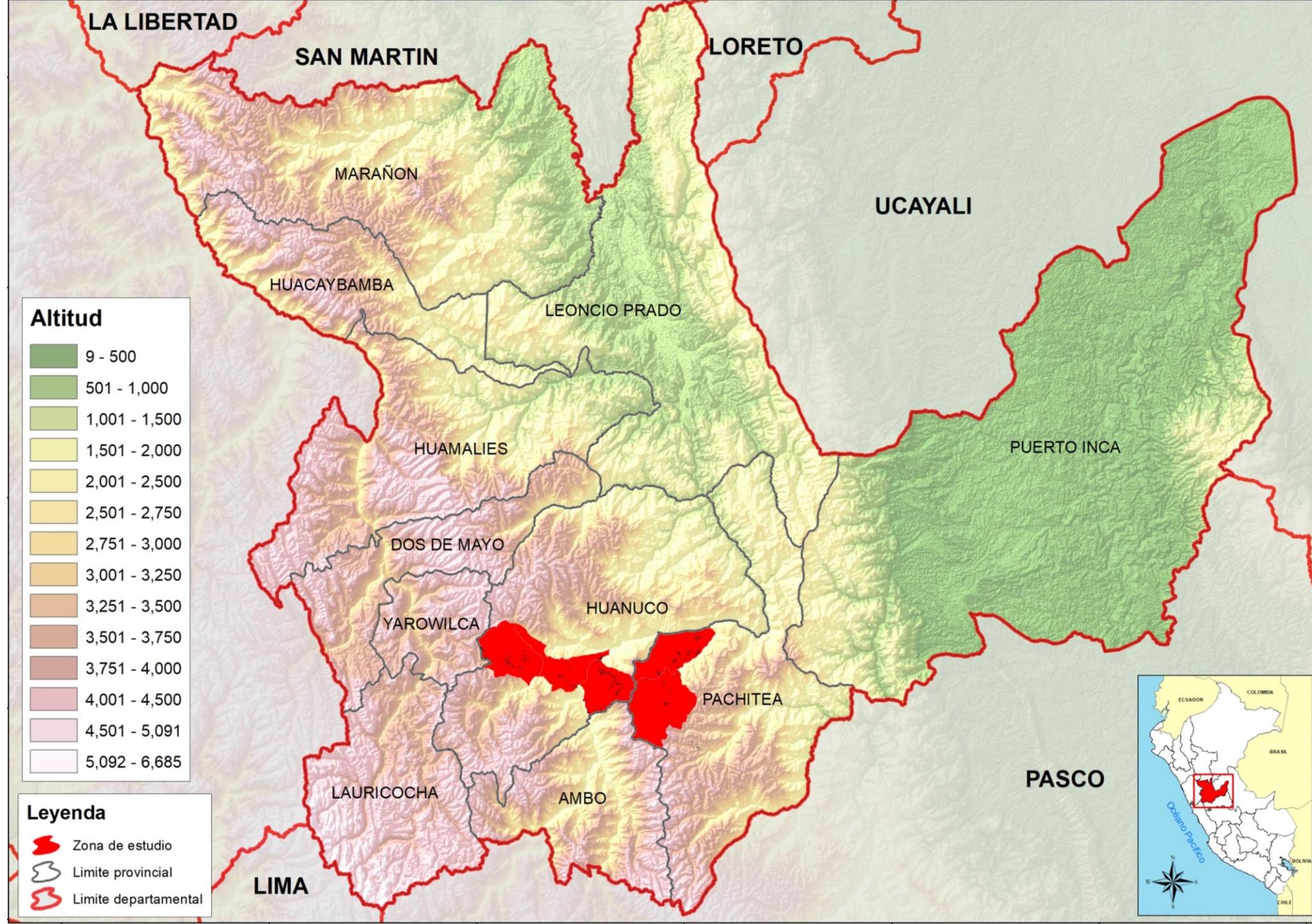
Marco Conceptual (AKF) de las Influencias sobre Niveles de Agrobiodiversidad Ligados a Nutrición y Otros Factores



Fuentes sobre AKF: Zimmerer, K. S., De Haan, S., Jones, A. D., Creed-Kanashiro, H., Tello, M., Carrasco, M., Mesa, K., Plasencia Amaya, F., Cruz García, G., Tubbeh, R., Jiménez Olivencia, Y. (2019). The biodiversity of food and agriculture (agrobiodiversity) in the Anthropocene: Research advances and conceptual framework. *Anthropocene* 25: 1-16; Zimmerer, K. S., de Haan, S. eds. (2019).. Cambridge: The Massachusetts Institute of Technology Press. 388 pp. *Agrobiodiversity: Integrating Knowledge for a Sustainable Future*.

Otros Elementos del Diseño del Estudio: Metodologías, Datos y Modelos Analíticos

- **Grupos focales** para identificar la diversidad y nomenclatura de especies y variedades comestibles cultivadas y silvestres
- **Encuesta** realizada entre abril a junio 2017 ($n = 600$ hogares)
- **Mapeo participativo de agrobiodiversidad** ($n = 300$ hogares) con SIG a niveles de parcelas y huertos y con la identificación de especies y variedades
- **Análisis de regresión** utilizando modelos Poisson y OLS y caracterización agroecológica (manejo de suelos) utilizando estadísticas descriptivas
- **Tres sub-áreas/paisajes de Huánuco diferenciadas** en condiciones ecológicas, orientación al mercado, y distancia a la ciudad principal



Factores Agrícolas y Agroecológicas Hipotéticos Como Influyente Asociaciones (Variables Independientes del Modelo)

Variable	Influencia Hipotética	Categoría del Marco Conceptual AKF
1) Área total y área cultivadas (hectares)	Más área puede facilitar mas agrobiodiversidad (+)	Agricultura y Agroecología
2) Número de parcelas	Más parcelas funcionan como opciones para la agrobiodiversidad (+)	Agricultura y Agroecología
3) Altura y rango de parcelas (msnm)	Ciertas alturas tanto como el rango favorecen mas agrobiodiversidad (+)	Agricultura y Agroecología
4) Índice del cultivo de leguminosas (ICL)	Mejora la fertilidad de suelos incluyendo en formas beneficiosas para cultivos agrobiodiversos (+)	Agricultura y Agroecología
5) Cultivo y área de un huerto	Puede facilitar semillas y conocimientos para la agrobiodiversidad (+)	Agricultura y Agroecología
6) Cultivo de un maizal con multiples especies	Puede facilitar semillas y conocimientos para la agrobiodiversidad (+)	Agricultura y Agroecología

[1] ICL estimada como la suma de las frecuencias del cultivos de leguminosas.

Factores Alimentarios Hipotéticos Como Influyente Asociaciones (Variables Independientes del Modelo)

Variable	Hypothesized Influence	Categoría del Marco Conceptual AKF
7) Alimentación producida por el hogar (calorías)	Consumo de más producción propia puede aumentar el interés y deseos para la agrobiodiversidad (+)	Alimentación y Nutrición
8) Alimentos tradicionales	Más consumo de alimentos tradicionales puede aumentar el interés y deseos para la agrobiodiversidad (+)	Alimentación y Nutrición
9) Diversity diética (MDDW Alcanzado, Sí o No)	Costumbres, gustos, y conocimientos con diversidad dietética puede aumentar el interés y deseos para la agrobiodiversidad (+)	Alimentación y Nutrición
10) Nivel de seguridad alimentaria	Los con más seguridad alimentaria tienen capacidades y interés de producir más agrobiodiversidad (+)	Alimentación y Nutrición

Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza Hipotéticos Como Influyente Asociaciones

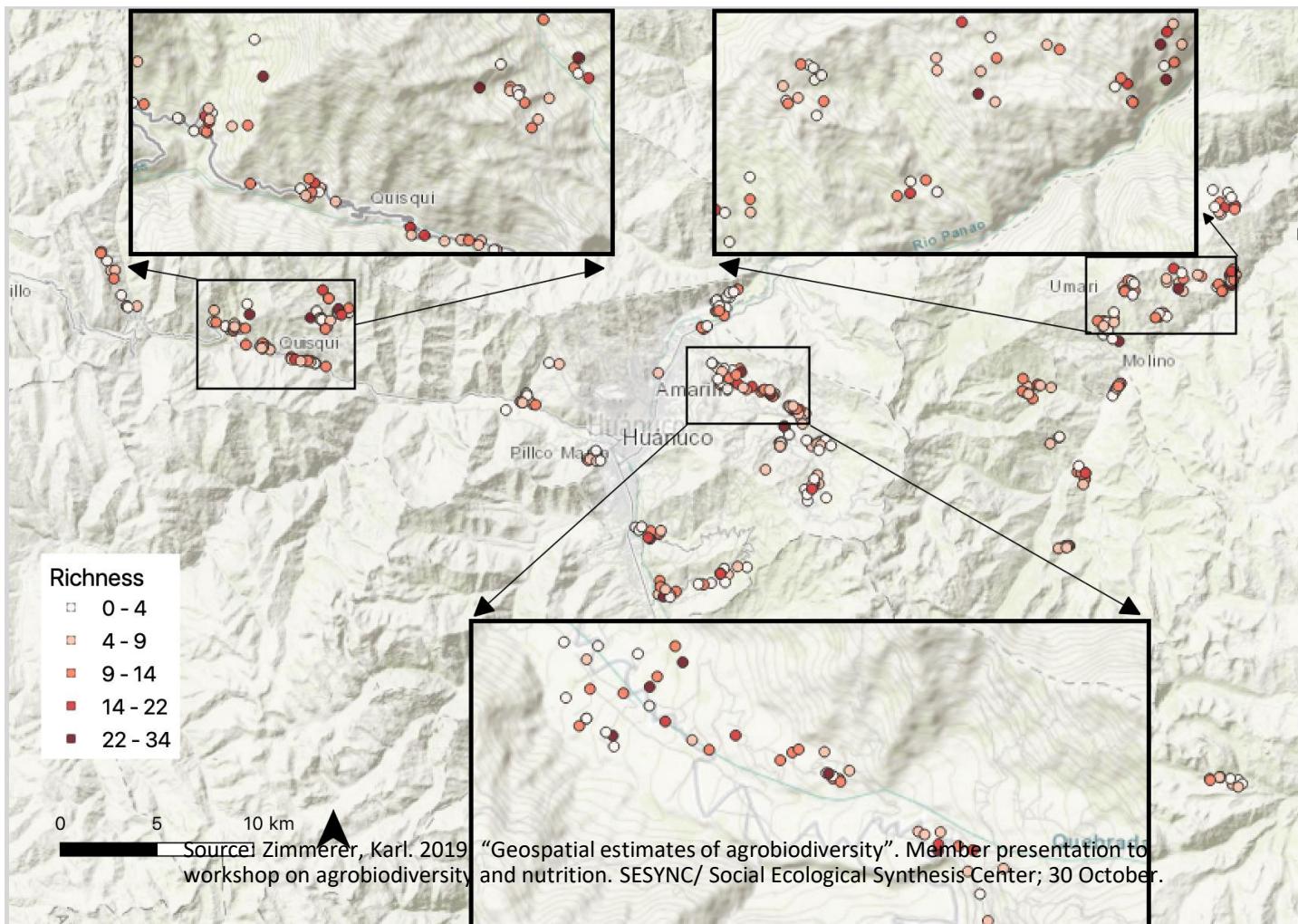
Variable	Hypothesized Influence	Categoría del Marco Conceptual AKF
11) Edad (jefe/a del hogar)	Más experiencia y distintas modos de vivir con mas agrobiodiversidad (+)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
12) Género de jefe/a del hogar)	Mujeres por multiples razones valorizan mas agrobiodiversidad (+)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
13) Etnicidad/Idioma (Quechua)	Identidades étnicas y lenguajes indígenas impulsan agrobiodiversidad(+)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
14) Ingresos (NS/año)	Más ingresos puede resultar en incluir o excluir agrobiodiversidad (+/-)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
15) Capital social	Redes y relaciones sociales de confianza para la agrobiodiversidad (+)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
16) Sub-àrea geogràfica	Sub-àreas geogràficas de Huánuco relacionan distintamente con agrobiodiversidad (+/-)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza
17) Nivel de educación	Asocian con niveles más altos o bajos de agrobiodiversidad (+/-)	Factores Sociales/Demográficas y de Modos de Vivir/Gobernanza

Factores de Cambios Globales/No-Locales Hipotéticos Como Influyente Asociaciones (Variables Independientes del Modelo)

Variable	Hypothesized Influence	Categoría del Marco Conceptual AKF
18) Distancia al centro urbano (kms)	Influencias urbanas reduzcan los niveles de agrobiodiversidad (-)	Cambios Globales/No-Locales
19) Uso de Agroquímicos	Insumos modernos reduzcan los niveles de agrobiodiversidad (-)	Cambios Globales/No-Locales
20) Programas de agencias gubernamentales y no-governamentales	Éstas influencias, que incluye extensión agrícola, puede reducir o reforzar la agrobiodiversidad (+/-)	Cambios Globales/No-Locales
21) Grado de comercialización	Integración al mercado reduzca la agrobiodiversidad (+/-)	Cambios Globales/No-Locales
22) Cambio climático: influencias y ajustes	Puede reducir o aumentar la agrobiodiversidad (+/-)	Cambios Globales/No-Locales
23) Reonocimiento de la pérdida de agrobiodiversidad	Ésta conciencia puede ser asociada con pérdida continuada (-) o con intentos de parar (+)	Cambios Globales/No-Locales

Variables independientes de los modelos: Índices de agrobiodiversidad a nivel de especies cultivadas para las chacras y los huertos (los 7 índices de agrobiodiversidad)

- Riqueza
- Margalef
- Menhinick
- Shannon Evenness (H)
- Shannon Modificada
- Simpson Evenness (D)
- (2 formas)



Hallazgos principales: Valores de los modelos como acercamientos de explicar niveles de agrobiodiversidad entre hogares

Modelos de Regresión Poisson

Riqueza de especies en parcelas del hogar

Pseudo R²

0.16

Riqueza de especies en huertos del hogar

0.15

Modelos de Regresión OLS

Igualdad de las frecuencias de especies

R²

0.45

en parcelas del hogar-Simpson evenness

Igualdad de las frecuencias de especies

0.24

en huertos del hogar-Simpson evenness

Tamaño de muestras: n = 245 hogares con parcelas; n = 130 hogares con huertos

Los modelos en sus totalidades cuentan por las variaciones en la agrobiodiversidad a niveles parecidas otras nuevas intentos de modelar la agrobiodiversidad y sus vinculaciones (Skarbø 2014; Williams and Kramer 2019)

Hallazgos principales: Factores asociados significativamente con nivel de agrobiodiversidad (especies cultivados) de hogares

Modelos de Regresión Poisson

Riqueza de especies en parcelas

Factores Significativos

Número de parcelas*** Rotación de Leguminosas*

Riqueza de especies en huertos

Presencia de Huerto*** Presencia de Maizal P-C***

Nivel de Educación**

Área de huerto*** Número de parcelas** Alimentación producida localmente* Alimentos tradicionales**

Edad** Quechua** Ingresos*** Sub-àrea Geogràfica*

Nivel de Educación** Grado de Comercializacion*

Modelos de Regresión OLS

Igualdad de frecuencias de especies en parcelas (Simpson evenness)

Factores Significativos

Número de parcelas*** Rotación de Leguminosas*

Presencia de Huerto* Presencia de Maizal P-C***

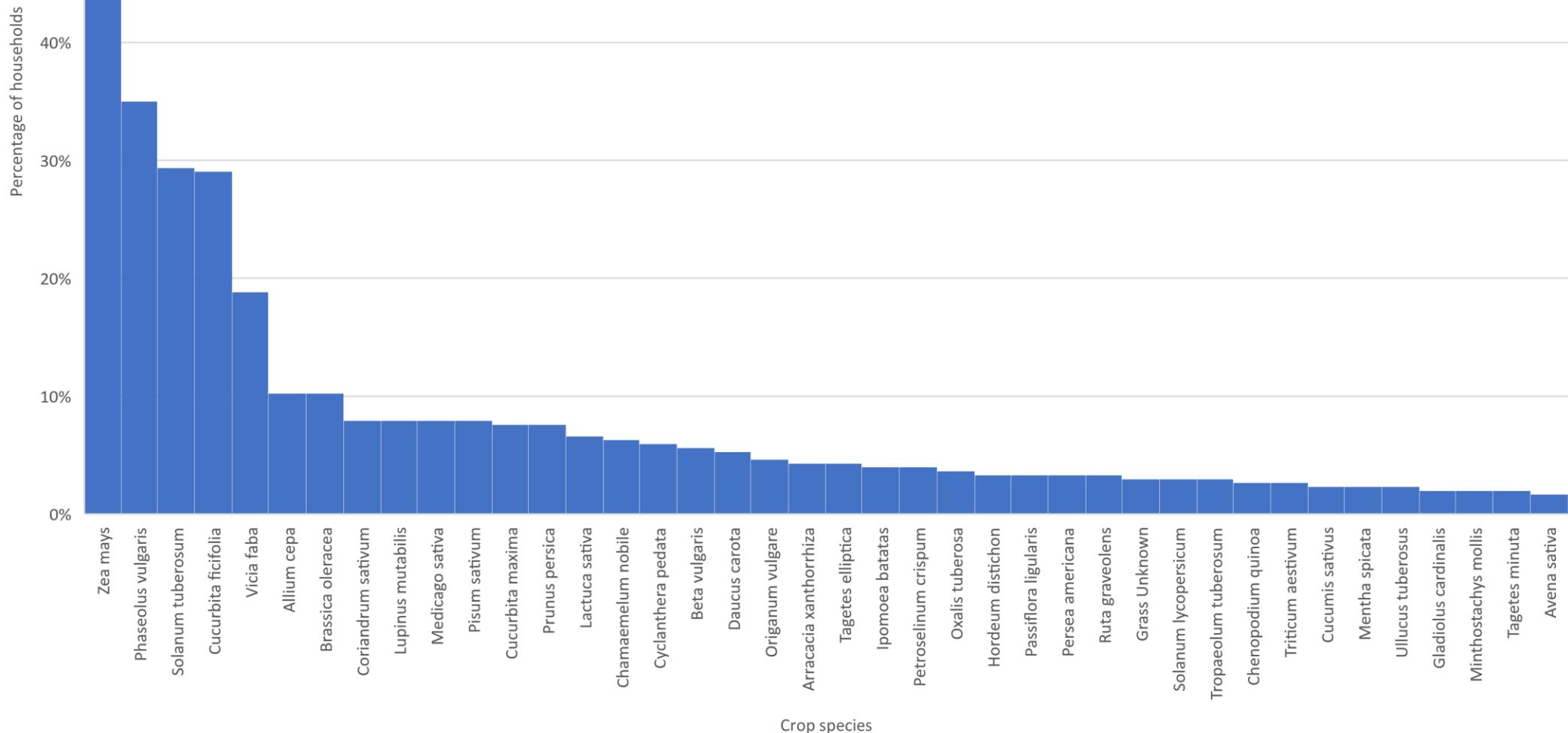
Sub-àrea Geogràfica*

Edad**

Igualdad de frecuencias de especies en huertos (Simpson evenness)

Niveles promedios de agrobiodiversidad:
3.7 especies cultivadas/hogar en parcelas (n=268);
10.2 especies cultivadas/hogar en huertos (n=159)

Hallazgos principales: Curvas especies-frecuencias en parcelas de 268 hogares



Hallazgos principales: Caracterización agroecológica del manejo del suelo en los espacios claves para la producción de la agrobiodiversidad

Componentes	Chakras, Parcelas ¹	Maizales de Múltiples Especies	Huertas Familiares (<i>huertos</i>)
Unidades estudiados	742	196	182
Descanso (2011-2017)	32.7%	35.2%	1.6%
Rotacion de Cultivos (2013-2017)	76.1%	86.2%	4.9%
Policultivo de Multiples Especies	48.3%	100.0%	100.0%
Cultivos Leguminosos	37.1%	71.4%	34.6%
Arboles, Arbustos, y Perennes	15.2%	13.8%	67.0%

¹ No incluye los maizales de múltiples especies

Reflexiones Para La Resiliencia y Desarrollo Sostenible

- 1. Parcelas de maíz en policultivo combinados con las otras parcelas y las huertas familiares** forman distintos espacios claves que pueden ser distinguidos en cuanto a la agrobiodiversidad tanto como la agroecología (caso de manejo de suelos).
- 2. Para el desarrollo y el mejoramiento de agricultura y nutrición** es importante pensar sobre las sinergias entre los espacios de poli-cultivos y la rotación y otras estrategias temporales.
- 3. Para entender resiliencia requiere nuevos modelos de agrobiodiversidad y sus determinantes** que son impulsados por cuestiones nutricionales, sistemas alimentarias locales, y resiliencia lógicamente requieren su propio muestreo y producen distintas resultados. Factores señalados como determinantes deben ser considerados como aspectos básicos en los procesos de resiliencia.

Agradecimientos

Personal de investigación

- Ramzi Tubbeh Sierralta, Penn State University
- Carolynne Hultquist, Penn State University
- Miluska Carrasco, IIN
- Krysty Meza, IIN
- Milka Tello, Hermilio Valdizán
- Gisella Cruz, CIAT (actualmente con Oxfam-NOVIB)
- Margot Marin, IIN
- Franklin Plasencia, CIP / Universidad San Marcos
- Chrystian Sosa, CIAT
- Lizette Ganoza, IIN
- Cecilia Cori, IIN
- Lisset Perez, CIAT

Fondos

- Daniel & Nina Carasso Foundation

Proyecto Aprobado y Planeado

- McKnight Foundation

¿Preguntas y/o Comentarios?