



CIP
CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Beyond the Ark: Why Saving Seeds isn't Enough



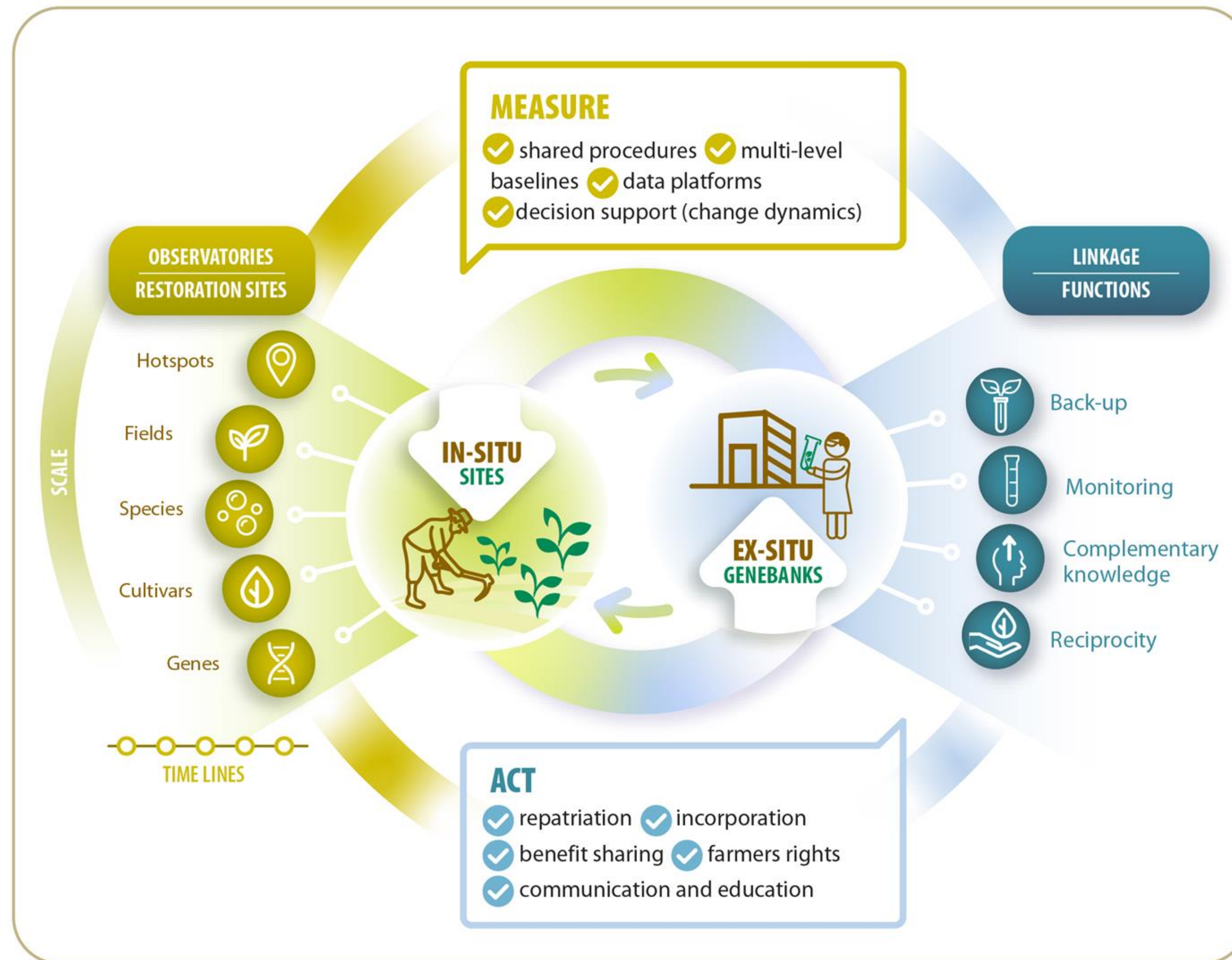
Changing the status quo

The Rhetoric: doomsday diversity loss + inevitability of 'modernization' + lacking diversity monitoring = blindness

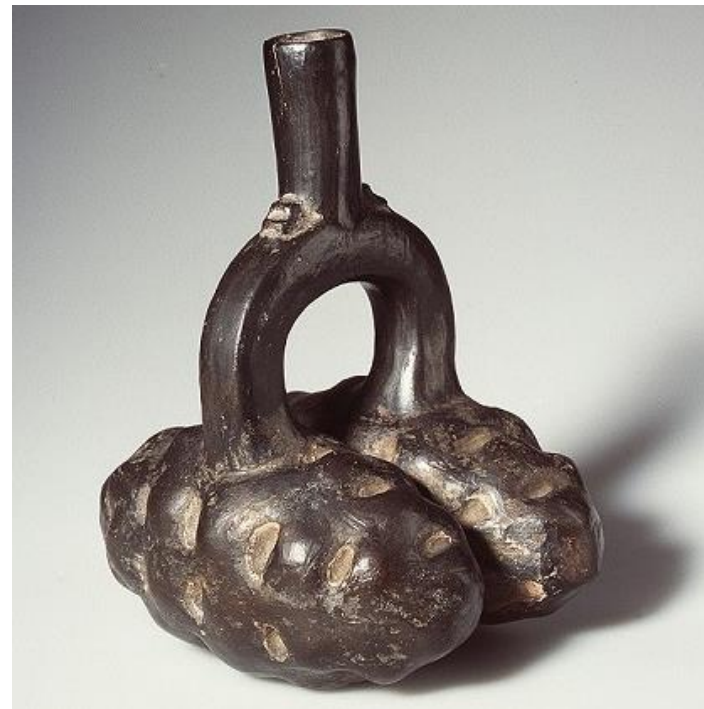
The Deadlock: business as usual + lack of trust + stalled reforms + limited ABS innovation = paralysis

The Change Needed: approaches that are disruptive, holistic and provide positive examples of reconciling the interests of global and local communities through integrated conservation and innovative farmer's rights arrangements

Moving toward an INTEGRATED CONSERVATION framework

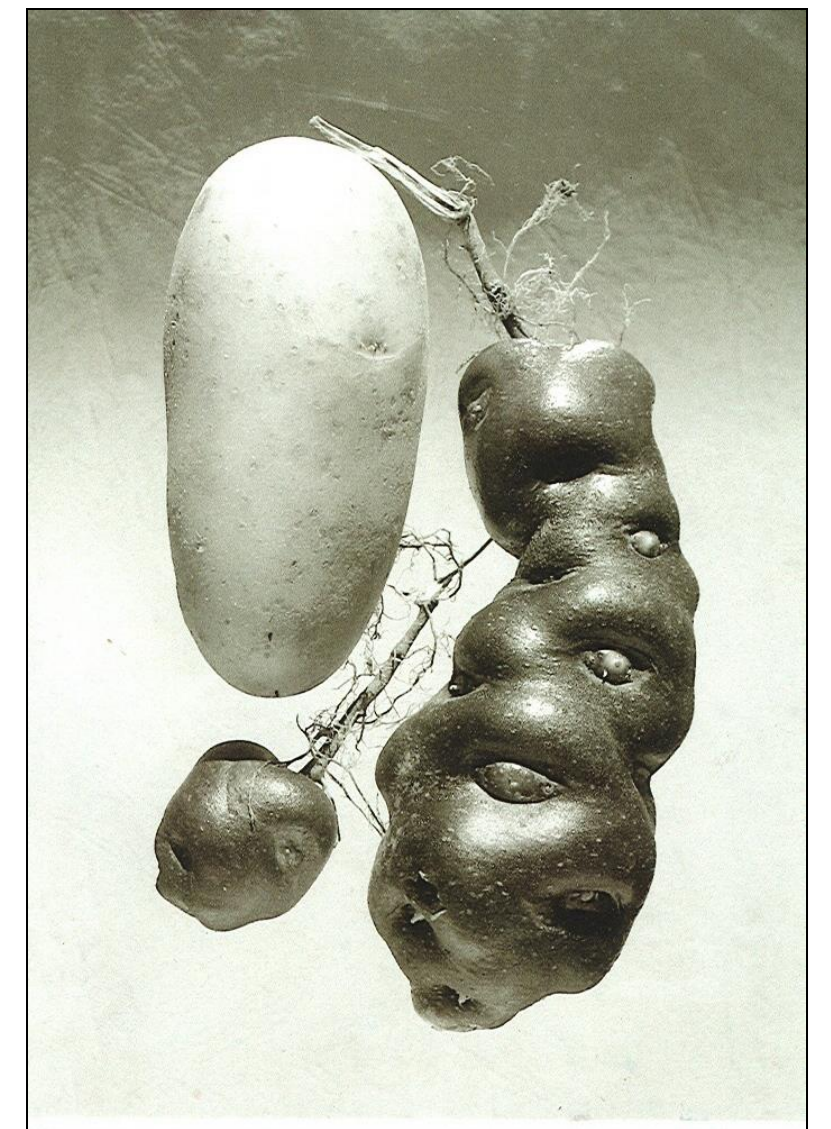


Let's first have a peak at our OLD ROOTS



HUAYRO

Morphotype



PUMAPA MAKIN

Morphotype
(Bertonio, 1612)

Dr R Santos

POTATO GENETIC EROSION SURVEY - PRELIMINARY REPORT

JANUARY 1973

J. G. Hawkes

1. INTRODUCTION

The F.A.O. Unit for Crop Ecology and Genetic Resources asked me to carry out a survey, through correspondents, of the extent to which genetic erosion is or may be taking place in the centres of variability of the cultivated potato and its wild relatives.

Until 1971 I had assumed that very little erosion was taking place in the main gene centres of the South American Andes, though much evidence was available to show that in Chile the old land races had been disappearing rapidly from about 1950 onwards, because of the bad *Phytophthora* epidemics which occurred at that time.

However, whilst taking part in a collecting expedition to Peru and Bolivia in 1971 I became aware that the richness of varietal diversity had diminished very startlingly, as compared with the situation in 1939 when I last visited those countries to collect cultivated potatoes. I had assumed that the Andean potatoes would be protected from genetic erosion by the fact that standard European and North American varieties cannot be grown at the high altitudes to which the Andean potatoes are adapted. Nevertheless, the Andean potatoes themselves had changed. In fact, during this 30-year period the local breeders, some of whom I myself had helped to train, had begun the processes of breeding and selection which are now causing the replacement of much of the old richness of primitive forms and species with better yielding standard varieties.

Furthermore, agronomists and extension officers had promoted the cultivation of a limited number of selected variants or land races, even when new cultivars were not available. These also, were replacing the old richness of varietal diversity.

Hawkes, 1973

14. Potato collecting expeditions in Chile, Bolivia and Peru, and the genetic erosion of indigenous cultivars

C. OCHOA

Although the varietal richness of the South American indigenous potatoes has been known for more than half a century (Cevallos Tovar, 1914; Leguas, 1897; Wight, 1916) it was only after the publication of the work of S. M. Bukasov in 1933 that the real importance of this material began to be understood. From that time onwards expeditions have been sent from various parts of the world to collect the wild and cultivated potatoes of the Americas for subsequent utilisation in plant breeding studies.

Unfortunately, this immense genetic reserve is not inexhaustible. On the contrary, it is in danger of partial or complete destruction in a short space of time, especially where the cultivated species are concerned. The danger of genetic erosion in potatoes has been seen for some time. Thus Brücher (1963a) stated that he had observed a great reduction of cultivated diploid potatoes in certain regions of Bolivia and Argentina. The same author (Brücher, 1969) indicated that he had found only tetraploid potatoes in the Venezuelan Andes of Mérida, Táchira and Trujillo, where it was previously said that varieties of the diploid cultivated *Solanum phureja* occurred. He ended by observing that the diploid 'criolla' potatoes of Venezuela were on the way to complete extinction.

Genetic erosion and exploration in Chilean potatoes

One of the areas most strongly affected by genetic erosion in primitive potatoes must surely be the Chiloé Archipelago in southern Chile. Vallega & de Santis (1938) mention that, of the forms collected by them in that year in Chiloé, particularly in Yutuy, all but one or two correspond to those found ten years before by the Russian botanist Juzepczuk. Some 200 samples were found on that trip in a relatively restricted area. On the other hand, Castronovo found not much more than half that

Ochoa, 1975 167

Dynamics of Andean Potato Agriculture¹

STEPHEN B. BRUSH,² HEATH J. CARNEY,³ AND ZÓSIMO HUAMÁN⁴

The invention and development of agriculture created tremendous diversity among the species selected for domestication. This diversity is still evident in cradle areas of domestication, maintained as ancestral varieties or landraces by traditional farmers. These centers of diversity have been recognized as important since N. I. Vavilov's work 50 yr ago. Archaeologically, they are significant because of their association with the origins of agriculture and the resulting new way of life for human populations. Genetically, they are important to geneticists and plant breeders as sources of germ plasm for the improvement of our modern crop varieties and for backup crop genetic resources (Harlan, 1976; Oldfield, 1979). Moreover, they are areas where ongoing crop evolution occurs in and around fields. They can thus provide information as to the ancestry of modern crop cultivars and enable us to understand better the genetic architecture of our modern domesticates.

Although extensive germ plasm collecting and archaeological and botanical research have been undertaken in these areas of crop evolution and crop genetic diversity, our knowledge of the dynamics and systematics of traditional agriculture that supports this diversity remains rudimentary. Little anthropological or ethnobotanical investigation has concerned itself directly with how farmers in these areas identify, select, maintain and distribute the diverse genetic material of their crops. This lack of research contrasts sharply with recent advances in understanding the overall patterns of folk plant classification (Berlin et al., 1974; Conklin, 1972; Witkowski and Brown, 1978) and the wealth of material on the

Euphytica 29 (1980) 107–113

AN ETHNOBOTANICAL FIELD STUDY OF PRIMITIVE POTATO VARIETIES IN PERU

M. T. JACKSON¹, J. G. HAWKES² and P. R. ROWE¹

¹International Potato Center (CIP), Lima, Peru

²Department of Plant Biology, University of Birmingham, England

Received 27 February 1979

INDEX WORDS

Potatoes, ethnobotany, primitive varieties, ploidy.

SUMMARY

In field studies carried out at Cuyo-Cuyo, southern Peru, an area of traditional agriculture, the varietal and ploidy richness of two potato fields cultivated by the Quechua Indians was determined. Tetraploid primitive varieties were the most common, representing 95% of all plants sampled, but diploids and triploids were also found. The tuber crops agricultural system on the Incaic terraces was documented, and factors affecting the selection of potato varieties were assessed. Flavour and dry matter content were the most important quality factors indicated by local farmers.

INTRODUCTION

Ethnobotanical field studies of the native South American primitive potato varieties have long been neglected. Yet to understand the evolution of these cultivated potatoes, it is necessary to appreciate the interrelationship of man and his crop. UGENT (1968) described *criolla* potatoes of the Nevado de Toluca, Mexico, and how they could be found in mixtures in the same field. He suggested that the nature of such potato fields, containing varieties with varying degrees of susceptibility, may be the best way of

Brush et al., Economic Botany, 1981

Jackson et al., Euphytica, 1980

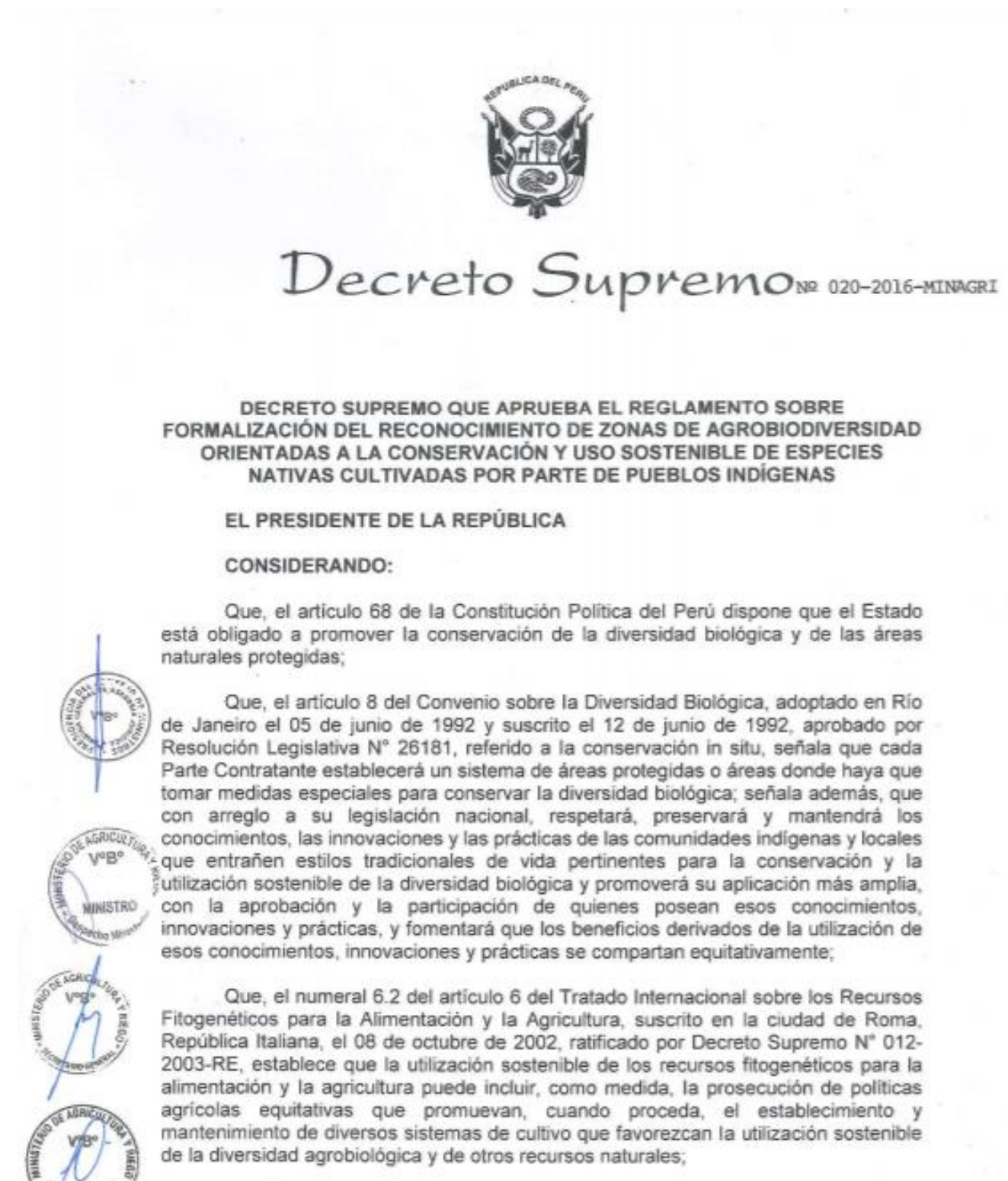
Timeline of the evolution of in-situ conservation R&D at CIP

YEAR	FLAGSHIP FEATURE	SOURCE
1972-1975	Initial concerns about genetic erosion	Hawkes, 1973; Ochoa 1975
1980-1992	Diversity and anthropology in the Andes	Brush, 2004; Rhoades, 1990
1993-2003	ARTC biodiversity	Seminario, 2004
1997 till date	Community seed banks / repatriation	Huaman, 2005; Lüttringhaus et al. 2021
1998-2010	Papa Andina: value chains for native potatoes	Devaux et al. 2006
2005 till date	Potato Park (ano 98) – 1 st agreement	GRAIN, 2005
2006	First <i>in-situ</i> landrace catalogue	CIP, 2006
2013 till date	Systematic monitoring	De Haan et al. 2016
2019 till date	Integrated conservation	De Haan et al. forthcoming



PERU: a living laboratory of on-farm conservation approaches

- **Landscape and reserves:** agrobiodiversity zones, landscape reserves, park systems
- **Benefit Sharing & PES Schemes:** ReSCA, AGUAPAN
- **Cultural reaffirmation**
- **Seed systems interventions:** diversity fairs, community seed banks, seed banks,
- **Varietal repatriation**
- **Market interventions:** farmer markets, e-commerce, geographical indication
- **Baselining and cataloging**
- **Chef and gastronomy movement**
- **Inclusion of in NDC's and national policies**

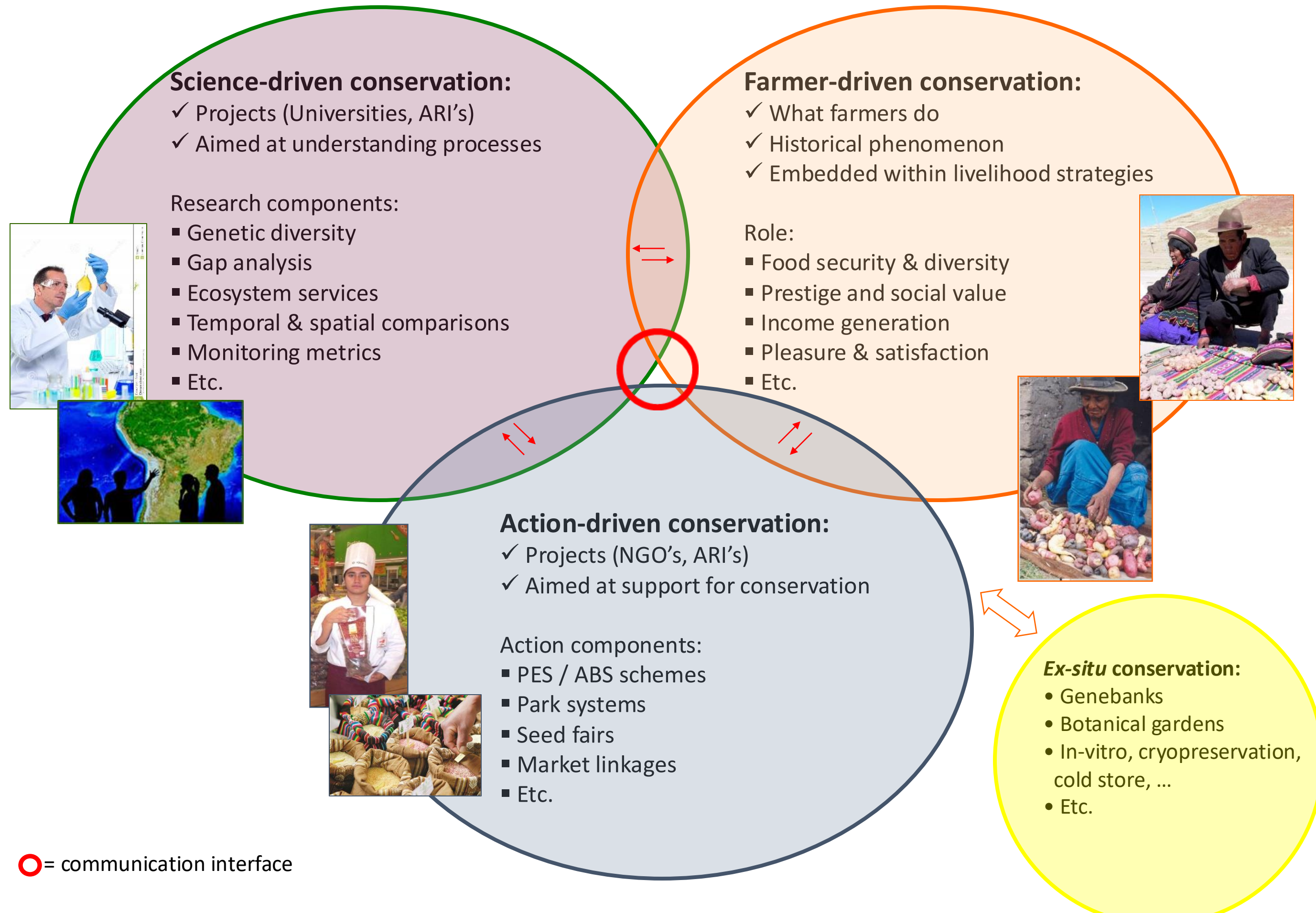


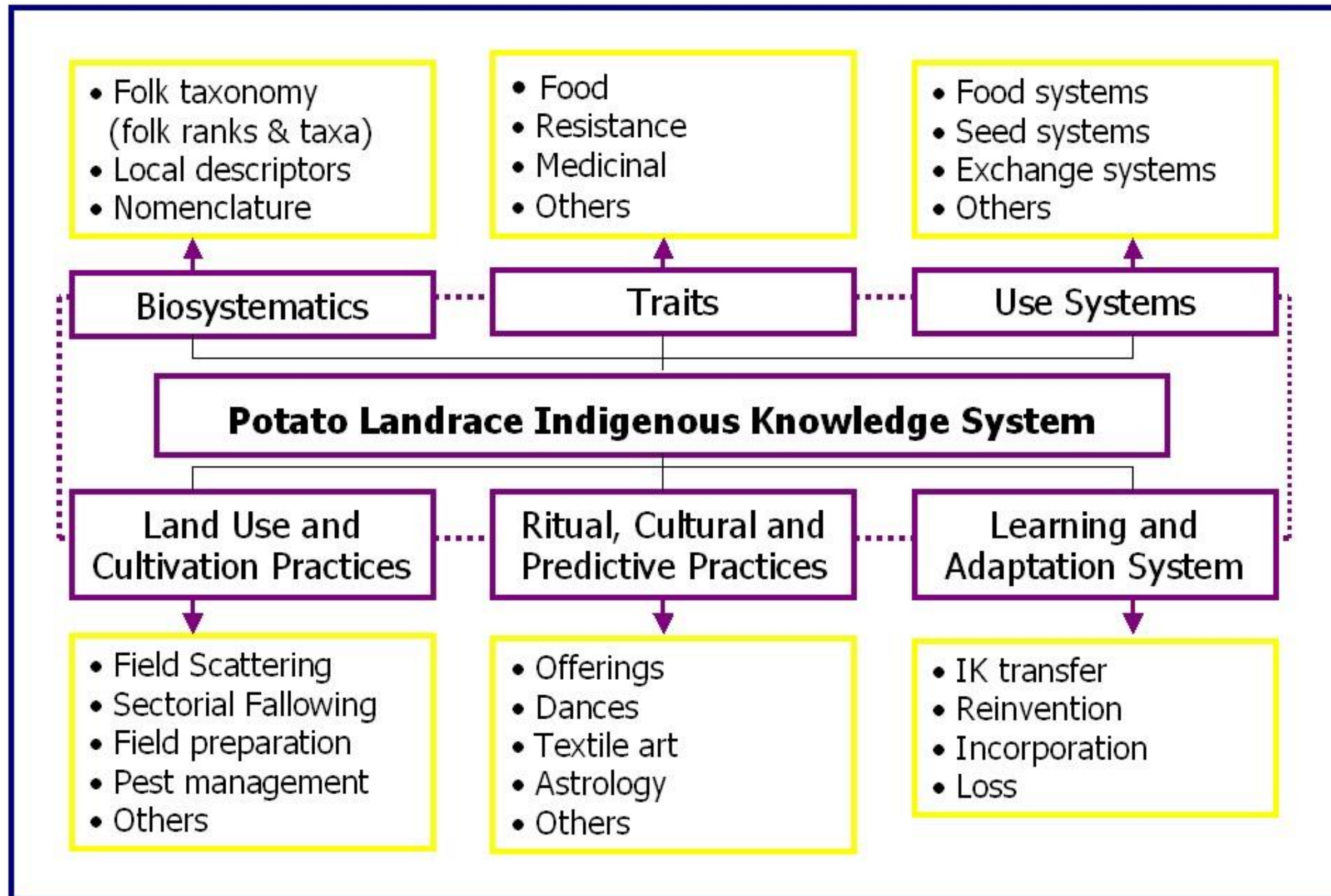
Example: supreme decree 020-2016-MINAGRI

Key differences between *ex-situ* and *in-situ* conservation systems

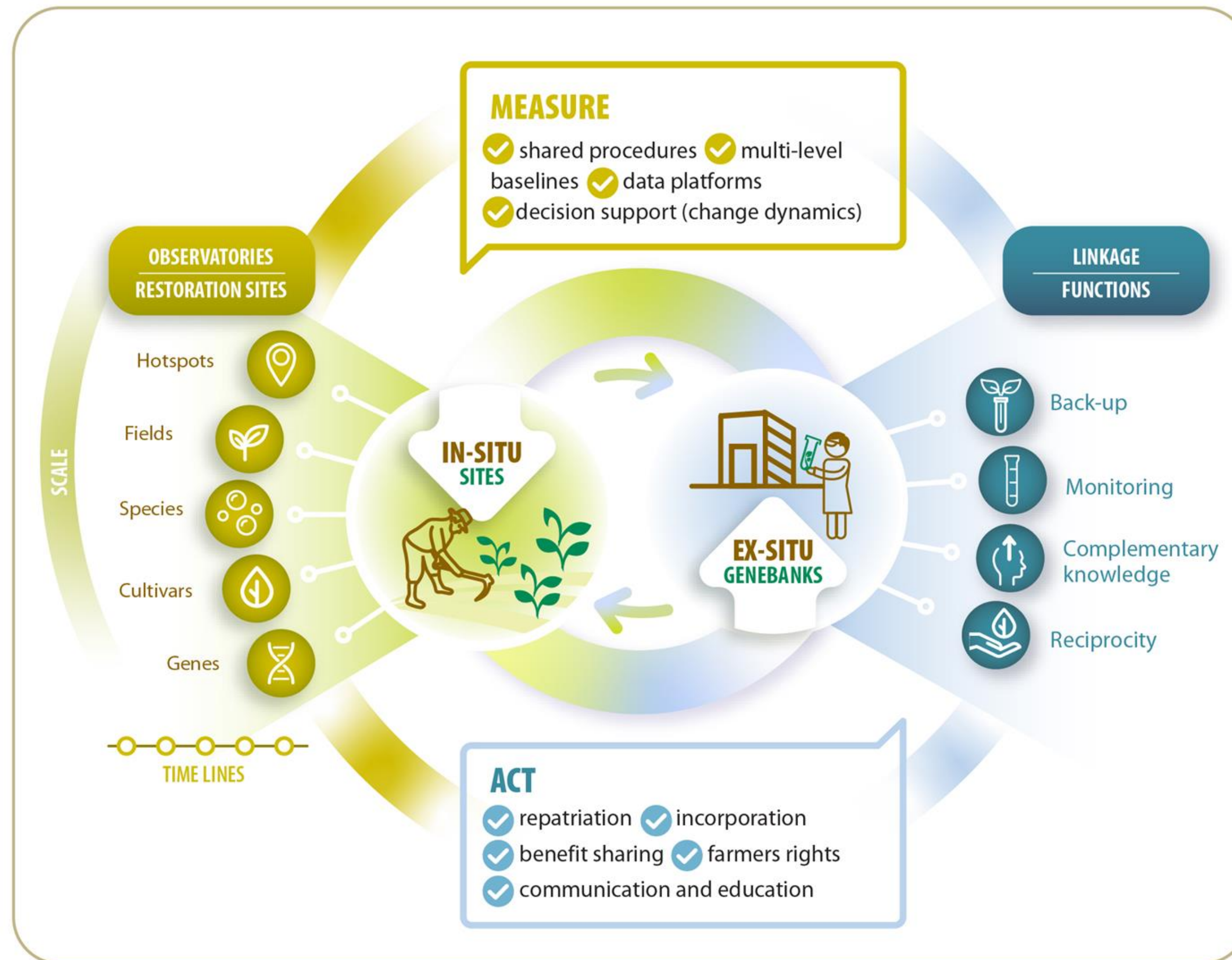
	<i>Ex-situ</i>	<i>In-situ</i>
Type	Formal	Informal
Nature	Ideally static	Commonly dynamic
Objective is conservation	Yes	No
Typical managers	Genebank curators	Smallholder farmers
Typical users	Breeders, scientists	Smallholder farmers
Scale	(Inter)national	Local
Societal embeddedness	Low	High
Primary outcome	Breeders creating new varieties	Farmers adapting to change
Primary impact(s)	Productivity and food security	Resilient livelihoods and identity

In-situ conservation: PLURALITY





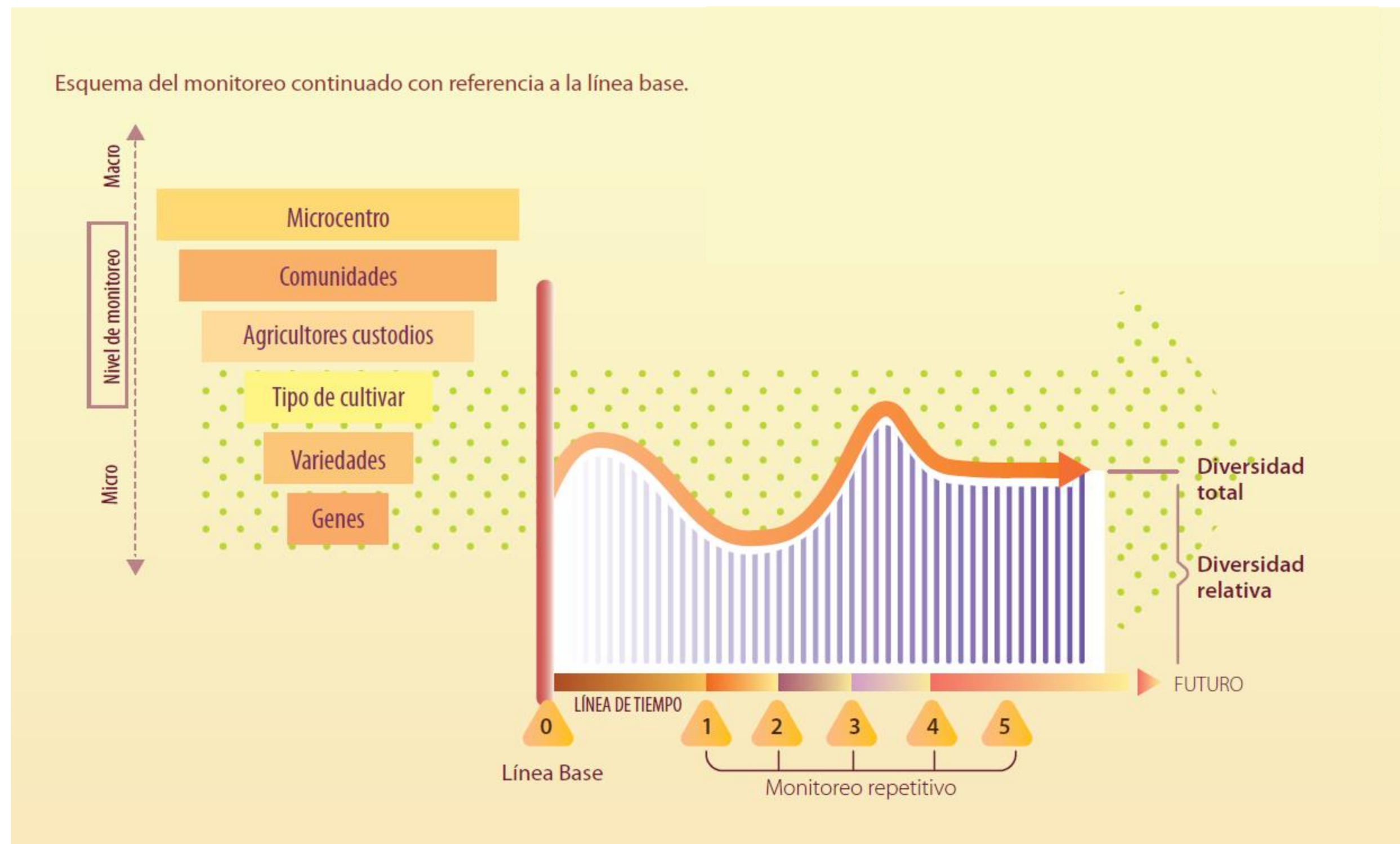
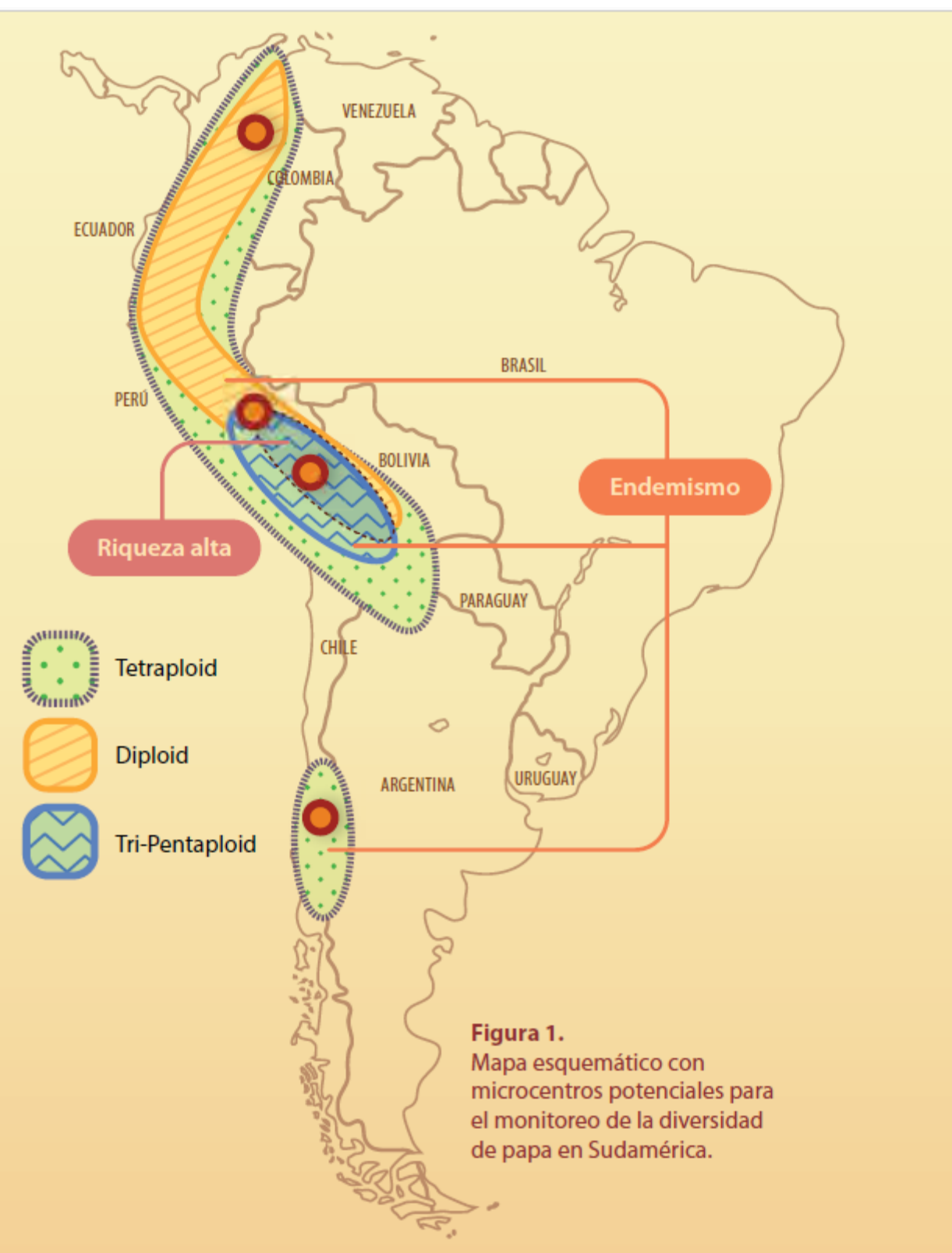
Examples of an INTEGRATED CONSERVATION framework



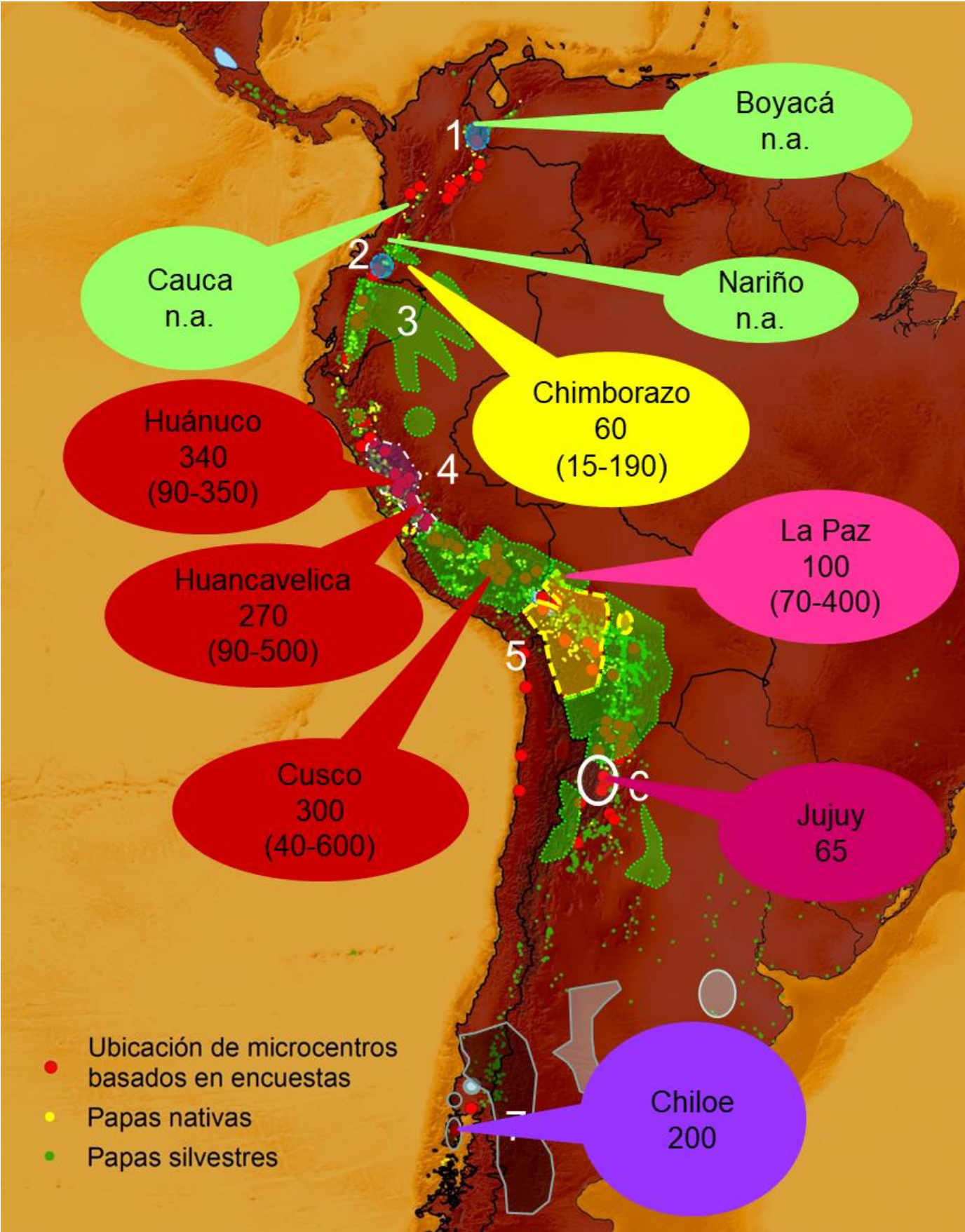
1. MONITORING



A network of systematic monitoring sites or observatories

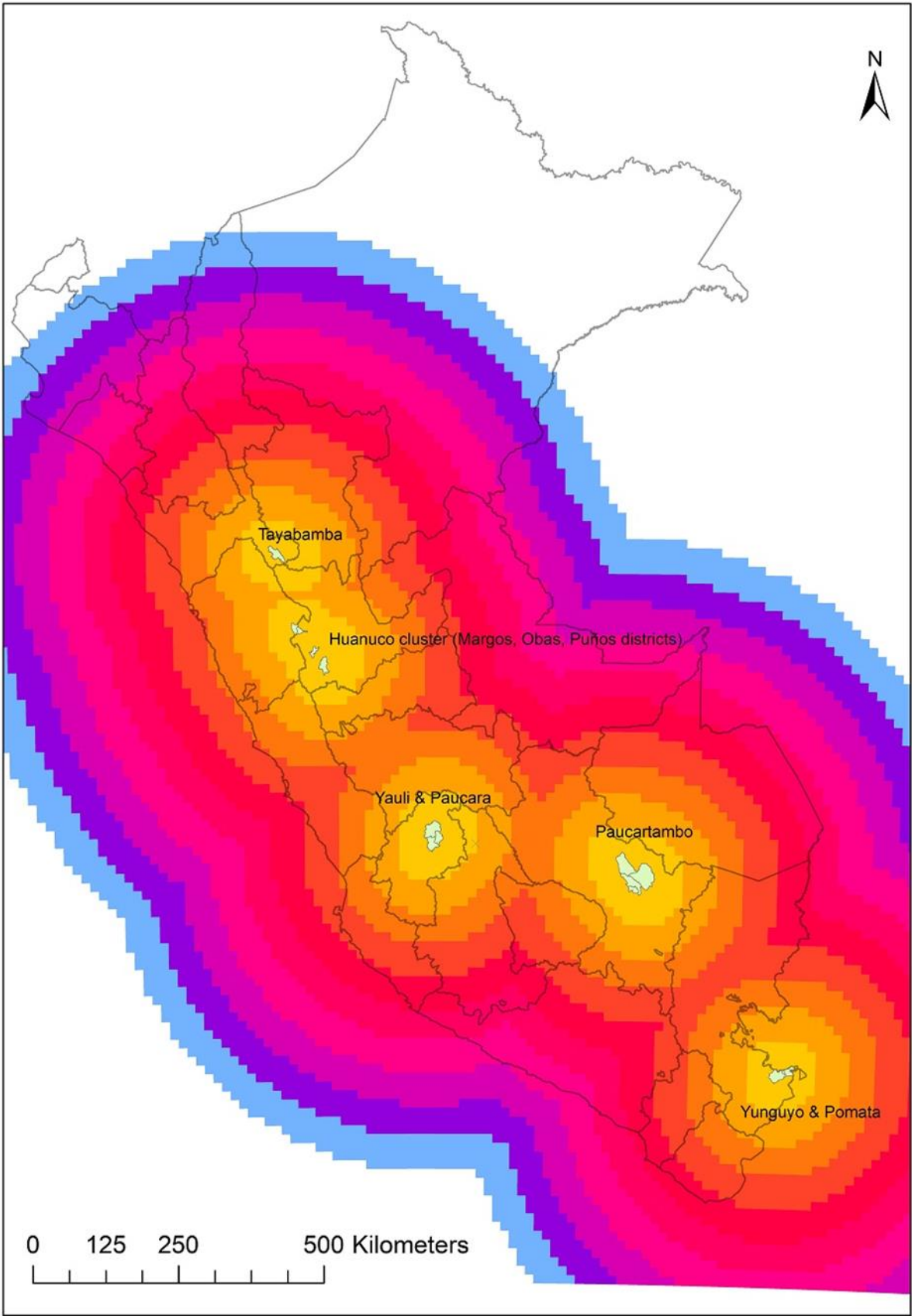


Initial regional hotspot priority setting (2014)

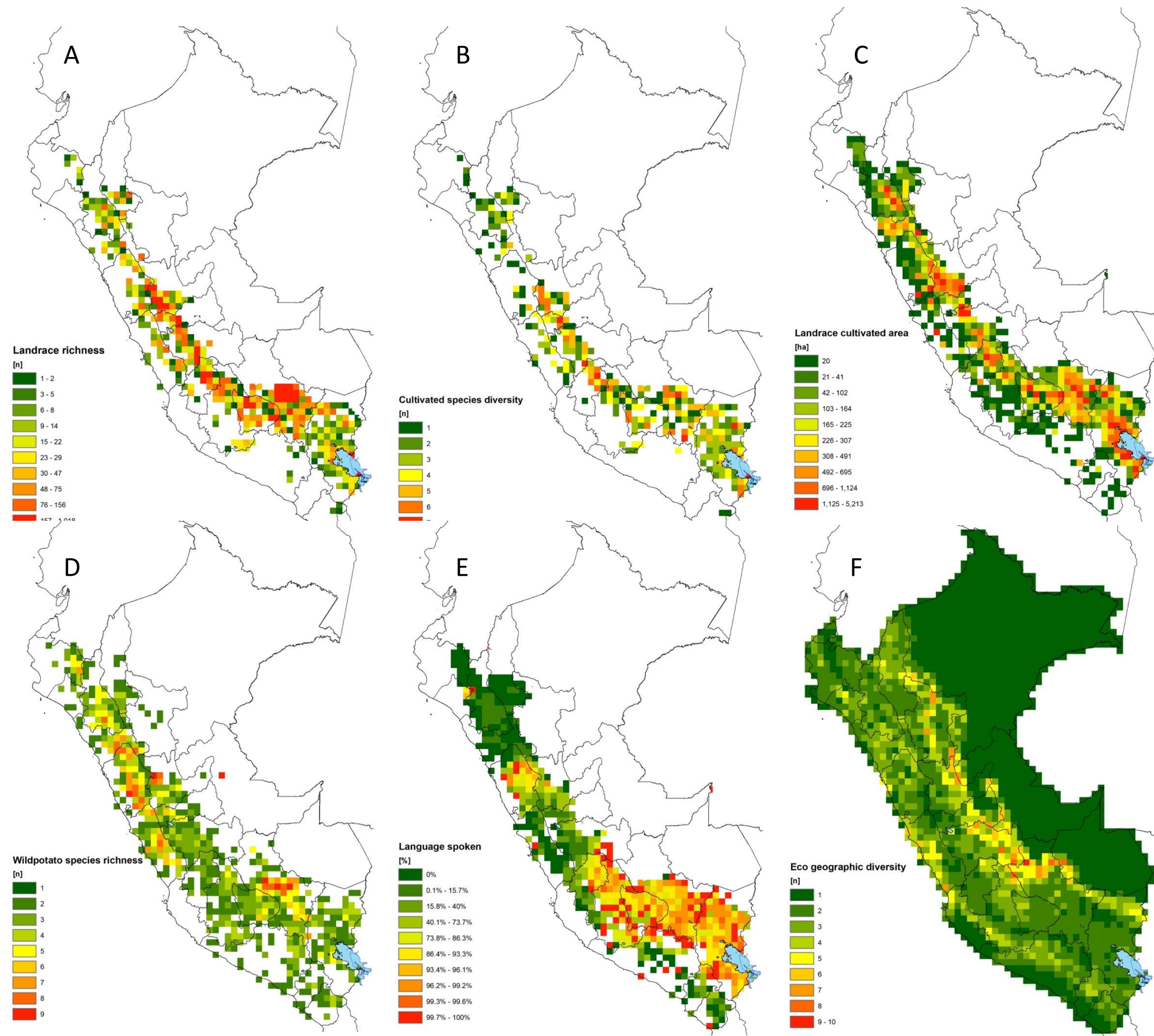
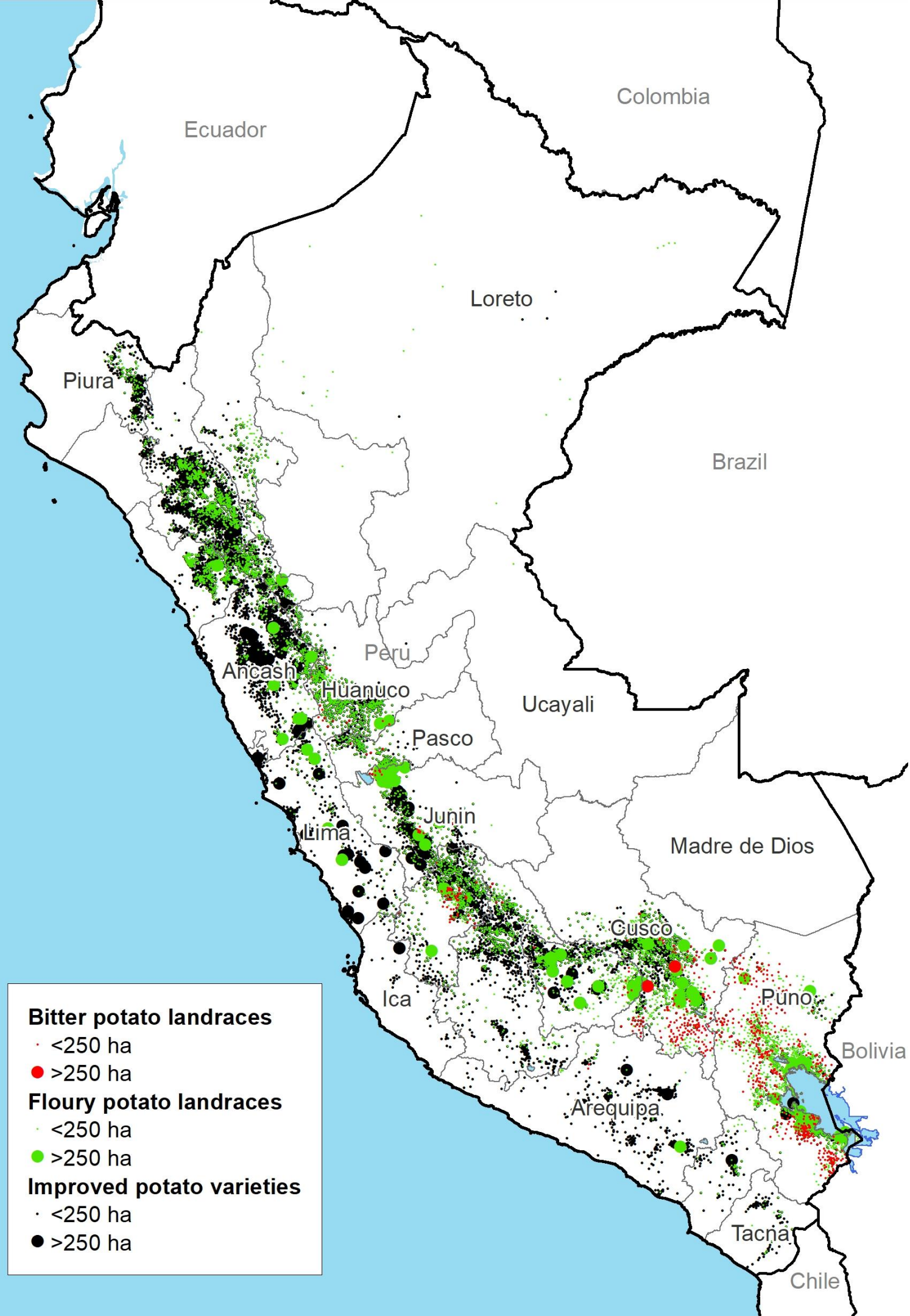


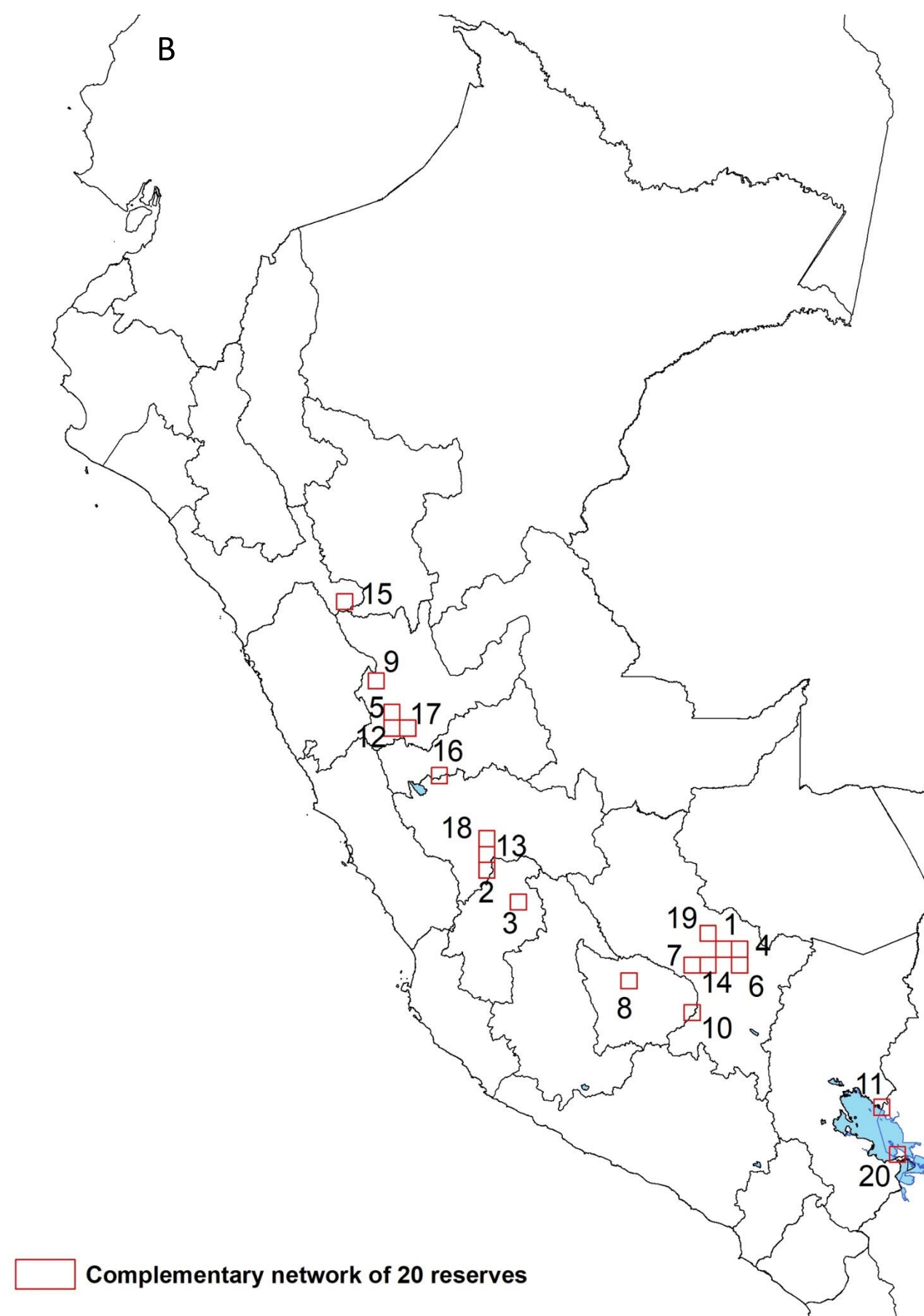
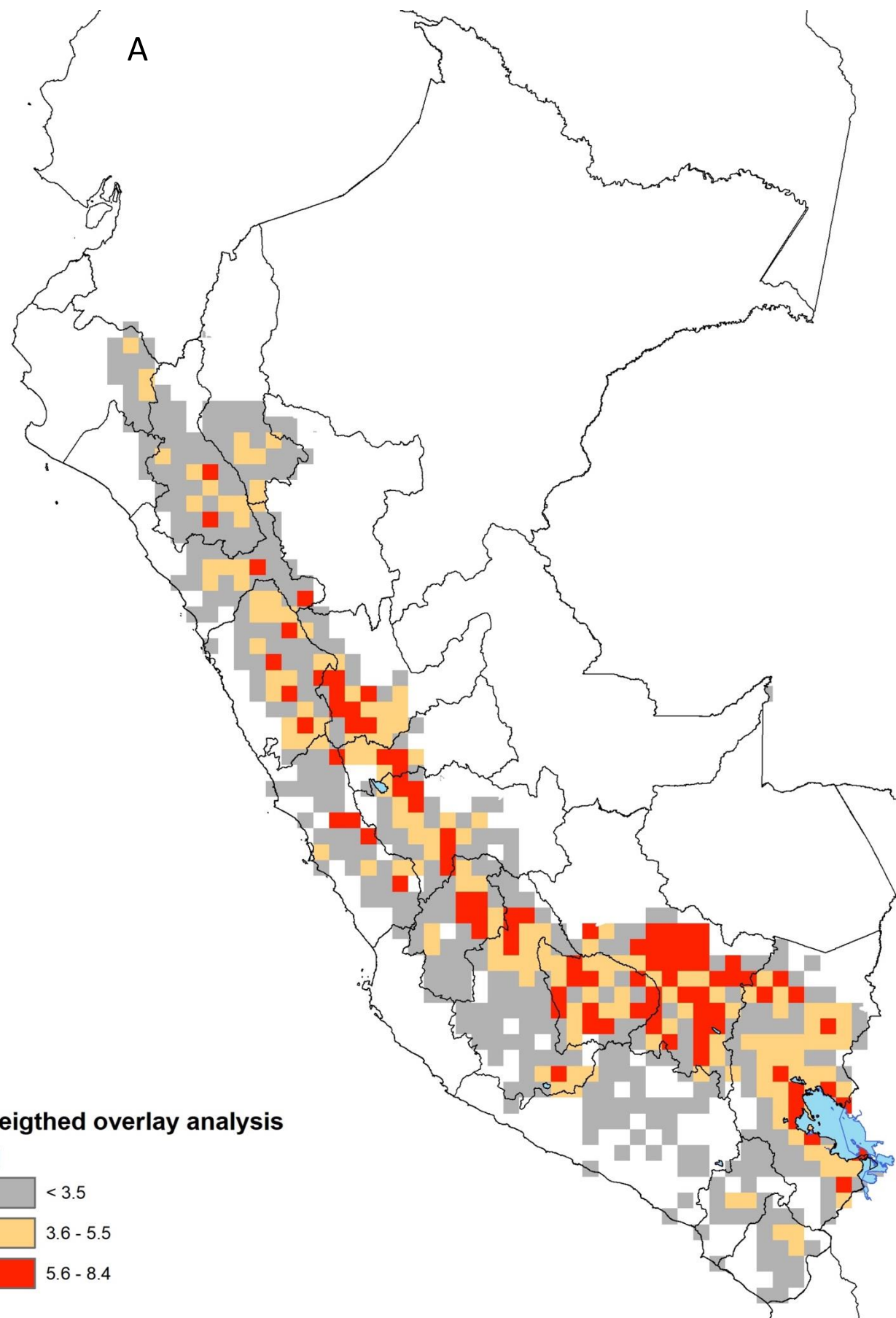
Source: Chirapaq Ñan Initiative

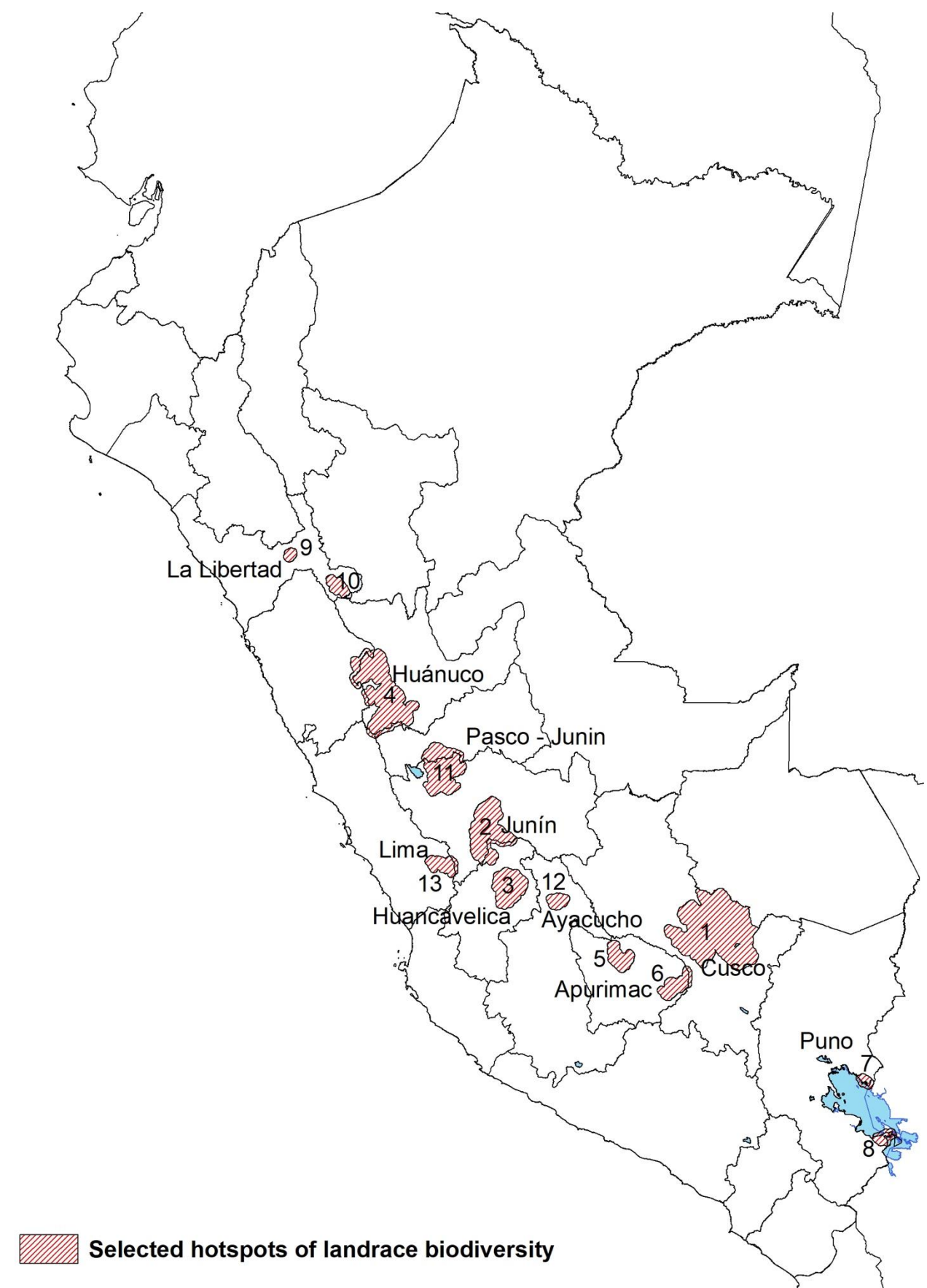
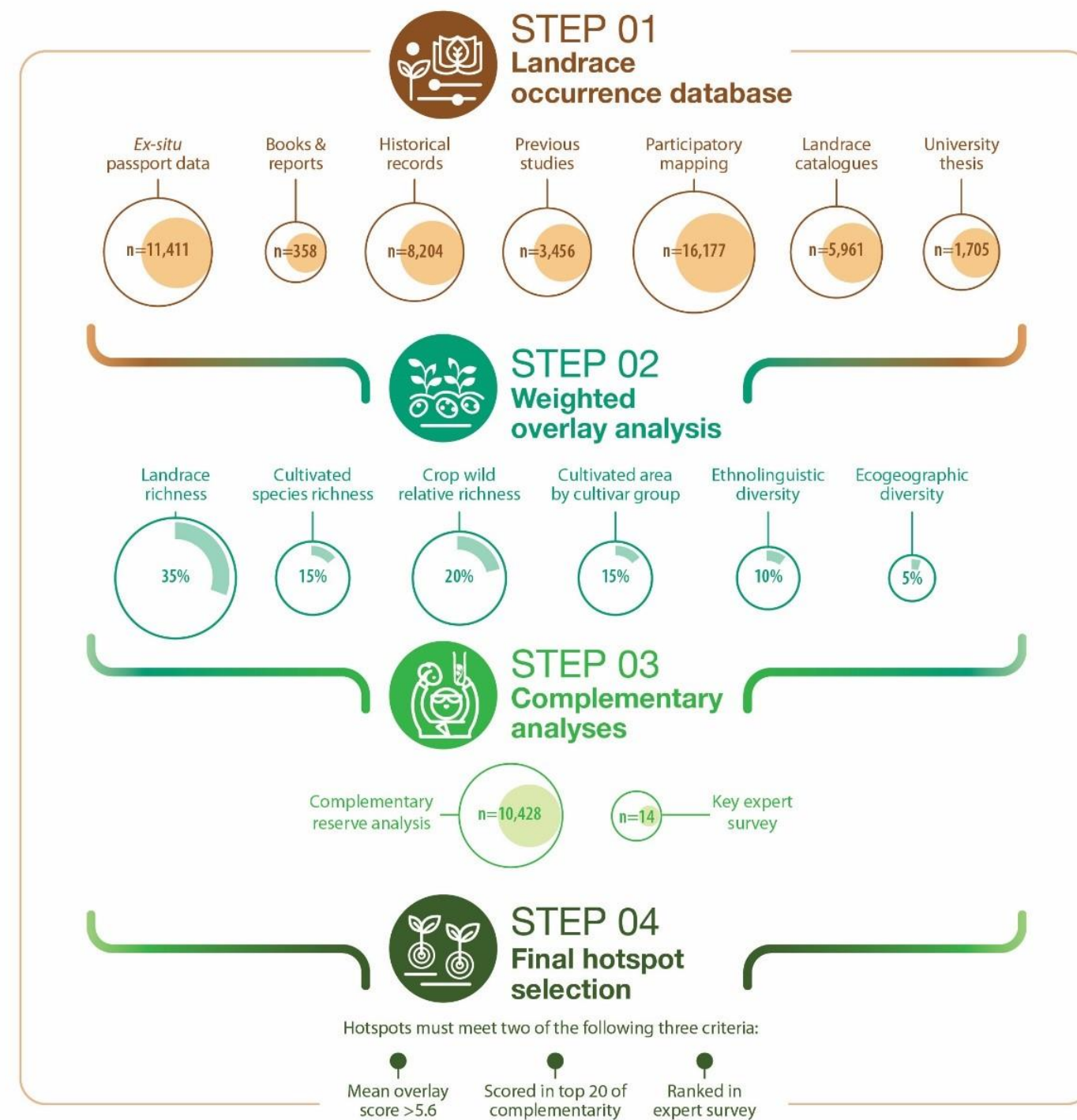
Extensive Refinement for Peru (2021-2022)



Source: Dawson et al. 2023







Started with 9 and now
has 11 tools for
systematic monitoring

IN-SITU MONITORING TOOLBOX



Esta herramienta permite identificar rápidamente la Agrobiodiversidad en un área determinada. También permite identificar el conocimiento, el uso y el manejo asociado a la Agrobiodiversidad.

Esta herramienta permite caracterizar la diversidad de un cultivo en un área determinada. Se siembran variedades de un cultivo en campos de agricultores y se caracterizan usando descriptores estandarizados.

La fotodocumentación contribuye a mejorar la documentación de plantas a través de fotografías. Estos datos se pueden usar posteriormente para caracterizar variedades.

Esta herramienta permite caracterizar la frecuencia de las variedades presentes en un área determinar y las motivaciones de las personas para conservarlas y usarlas.

Esta herramienta permite estimar la frecuencia de las variedades en un área determinada.

El SIG participativo permite identificar mediante mapas la distribución de la agrobiodiversidad en un área determinada.

El genotipaje permite caracterizar a nivel genético las variedades existentes en un área determinada. Para usar esta herramienta se describen protocolos de laboratorio que permiten la caracterización genética.

Esta herramienta brinda elementos para hacer catálogos de agrobiodiversidad en un área determinada. Al mismo tiempo, esta herramienta permite compartir la información asociada a la agrobiodiversidad.

Esta es una herramienta de enseñanza activa que permite a las personas diseñar y desarrollar un proyecto al mismo tiempo aprender y fortalecer competencias.

Entender el estado de la agrobiodiversidad es prioritario para asegurar el modo de vida de las personas. Por ejemplo, conocer que variedades de maíz, frejol, o papa existen en una zona puede ayudar a conservar y usar estos materiales.

ESCALAS

Conocimiento del agricultor

GLOBAL

DE PAISAJE ECOLÓGICO

DE VARIEDADES

GENÉTICA

01  **Sondeo Rápido de la Agrobiodiversidad**

02  **Ensayos en campo de agricultores y descriptores morfológicos**

03  **Documentación fotográfica**

04  **Listado rojo cualitativo**

05  **Listado rojo cuantitativo**

06  **SIG participativo**

07  **Genotipaje**

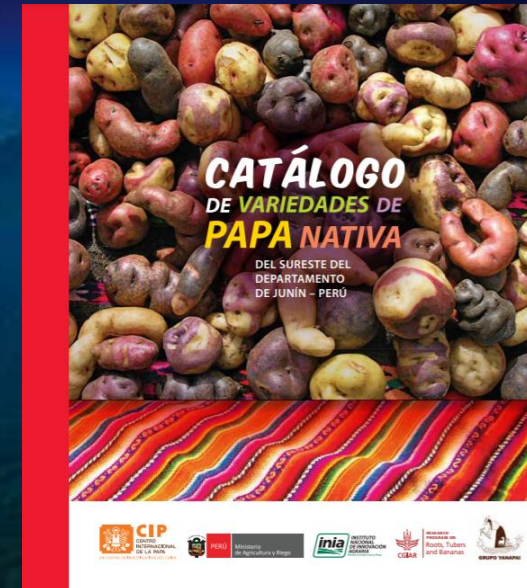
08  **Catálogos**

09  **Aprendizaje basado en proyectos**



Time-tagged In-Depth Baseline for each unique hotspots

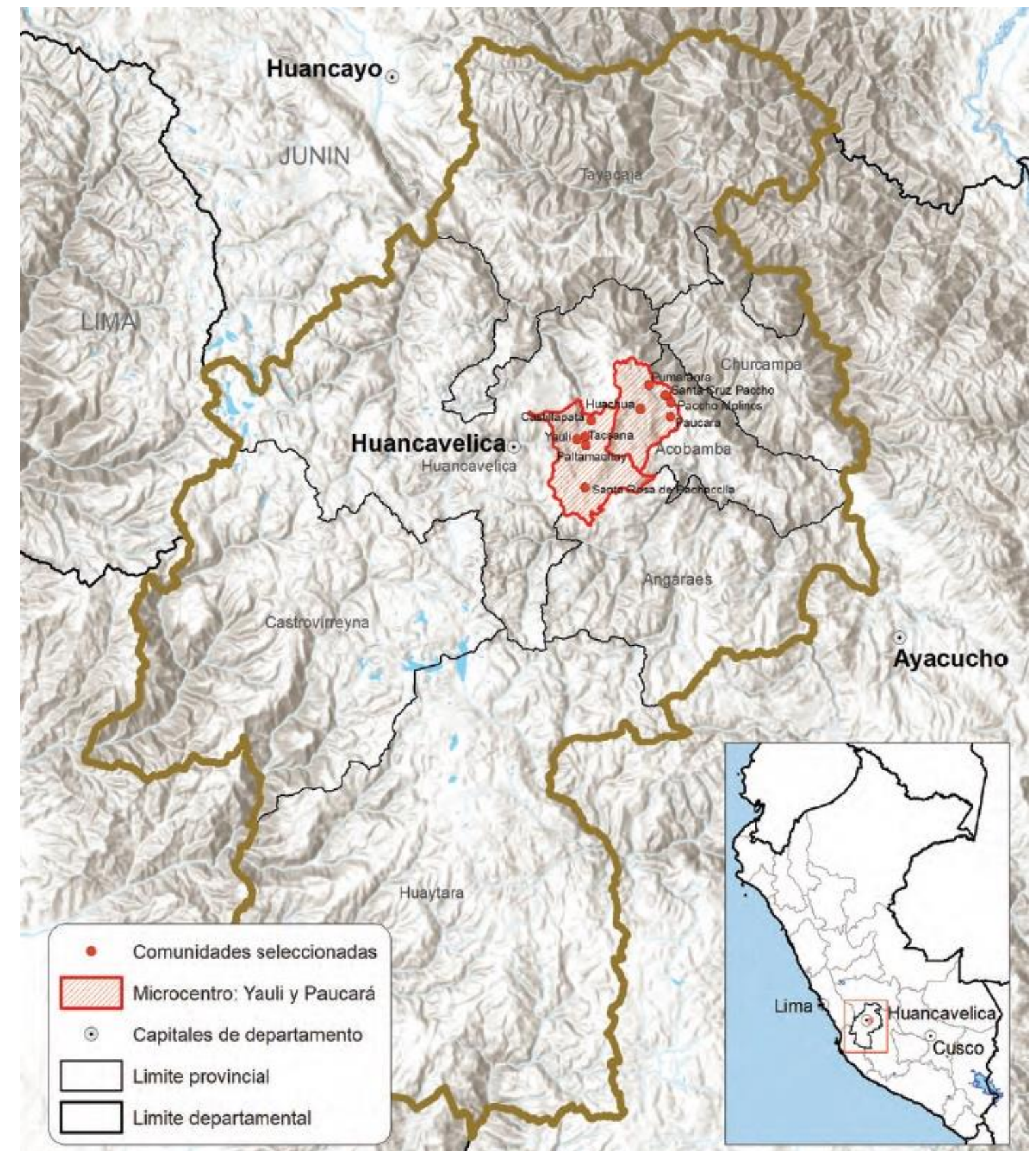
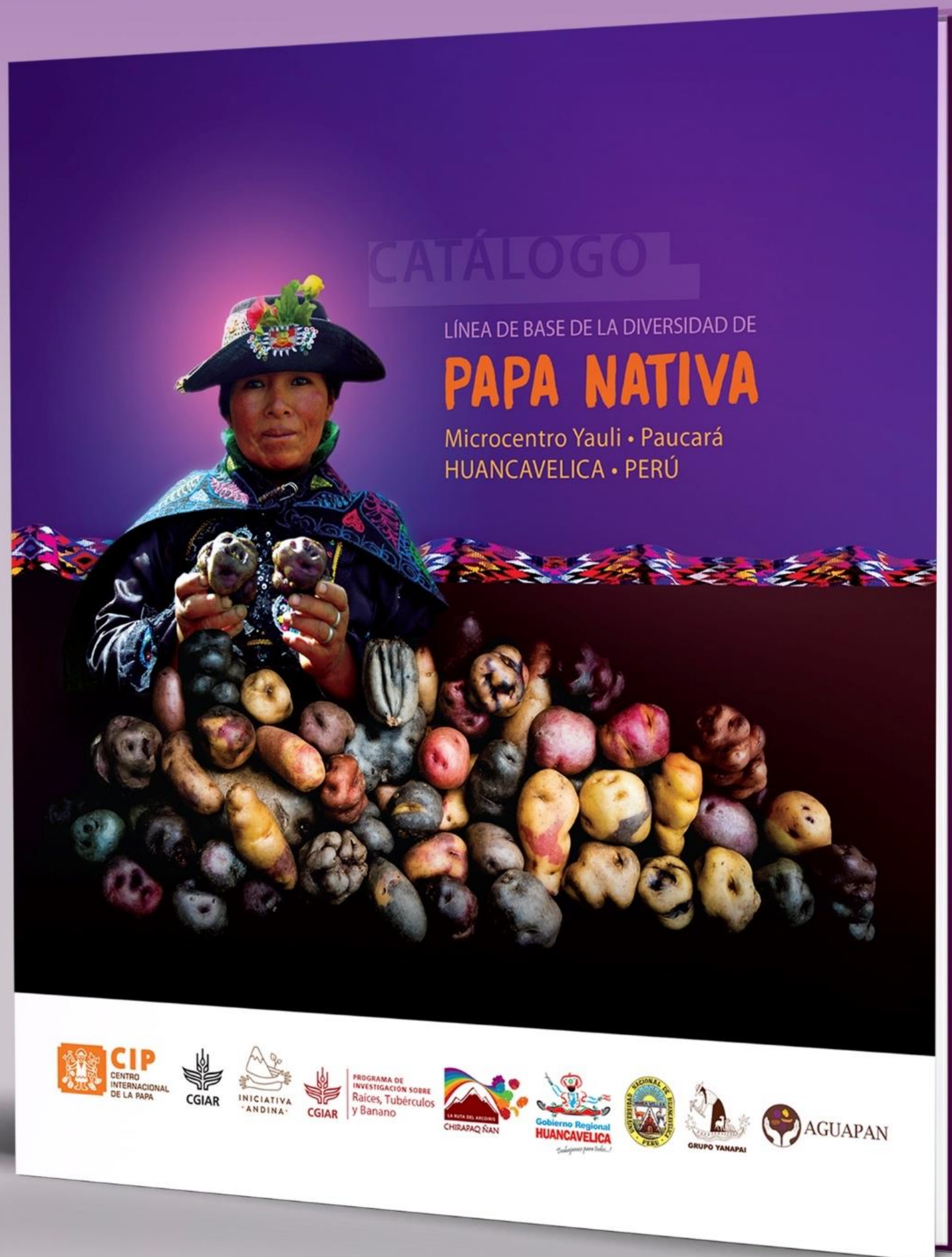
- Total landrace diversity
- Conservation status (= red list):
 - OCS = evenness
 - RCF = relative abundance
- Genetic fingerprint for each landrace
- Morphological characterization
- Ethnobotanical key data
- Agronomic key data
- Nutritional composition
- Spatial distribution maps



- = Complete baseline
- = Partial baseline

Available on:
* CGSPACE
* DATAVERSE

Hotspot Yauli – Paucará, Huancavelica



Total Diversity Cataloging



QORI MARKINA

Markina



6

6

6

6

MATERIA SECA (%)	HIERRO (mg/100g)	ZINC (mg/100g)	VITAMINA C (mg/100g)
25.28	0.16	0.10	8.39

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Hábito de crecimiento de la planta	Decumbente
Color del tallo	Verde
Forma de las alas del tallo	Recto
Número de foliolos laterales	6 pares
Número de interhojuelas	3 pares
Color del pedicelo	Pigmentado, con poco verde
Color del cáliz	Completamente pigmentado
Grado de floración	Moderado
Forma de la corola	Muy rotada
Color primario de la flor	Rojo-morado intenso
Color secundario de la flor	Ausente
Distribución del color secundario (flor)	Ausente
Pigmentación en anteras	Bandas laterales pigmentadas
Pigmentación en el pistilo	Sin antocianinas
Forma del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Medio
Color primario de la piel del tubérculo	Amarillo intenso
Color secundario de la piel del tubérculo	Rojo
Distribución del color secundario (tubérculo)	Manchas dispersas
Color primario de la pulpa del tubérculo	Amarillo
Color secundario de la pulpa del tubérculo	Ausente
Distribución del color secundario (pulpa)	Ausente
Color primario del brote	Blanco
Color secundario del brote	Rojo
Distribución del color secundario (brote)	Muchas manchas a lo largo

INFORMACIÓN BOTÁNICA

Especie: *Solanum tuberosum* (Grupo Andigenum)

Ploidía: $2n=4x=48$

ABUNDANCIA RELATIVA

RCF: Escasa

OCF: Mayoría de hogares

CARACTERES AGRONÓMICOS

Rendimiento promedio: 0.55 kg por planta

Número promedio de tubérculos por planta: 19

Reacción a racha: Resistente

Reacción a helada: Tolerante

Tiempo de brotamiento: Tardío

Rango de adaptación: 3900 – 4000 msnm

USOS CULINARIOS

Sancochado, chuño, sopa, guiso

Tiempo de cocción: Intermedio

Es una variedad muy antigua, "de los abuelos". Según los agricultores, sus tubérculos poseen propiedades antianémicas y cuando se sancochan después de haber sido expuestos al sol, tienen un sabor amargo. Algunos agricultores refieren que su nombre markina significa tarima, similar a una parihuela que se construye para almacenar las papas, y que no se destruye fácilmente. Otros lo atribuyen al apellido de un antiguo poblador del lugar.

- 1 Nombre vernacular**
- 2 Significado**
- 3 Sinónimos**
- 4 Descripción morfológica**

Lista de descriptores aplicados por parte morfológica y estado fenológico de la planta.
- 5 Información adicional**


Información complementaria de cada variedad
- 6 Valor nutricional**

Valor de los micronutrientes que contribuye a una mejor nutrición
- 7 Khipu molecular**

Representa la huella genética de una variedad
- 8 Caracteres agronómicos**

Describen el rendimiento y la resiliencia de las variedades frente a enfermedades o estrés ambiental.
- 9 Usos culinarios**


Describe las diferentes formas de consumo de la variedad descrita en las comunidades



ACHANQAYRA

Manzanita, puka achanqayra, papa huancayo, ucupapa


MATERIA SECA (%)	27.44
HIERRO (mg/100g)	0.13
ZINC (mg/100g)	0.09
VITAMINA C (mg/100g)	7.03




Hace referencia a una begonia (*Begonia vetchii*)

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Hábito de crecimiento	Decumbente
Color del tallo	Verde, con pocas manchas
Forma de las alas del tallo	Recta
Número de folíolos laterales	3 pares
Número de Interhjuelas	1 par
Color del pedicelo	Ligeramente pigmentado a lo largo y en la articulación
Color del cáliz	Verde, con pocas manchas
Grado de floración	Escaso
Forma de la corola	Rotada
Color primario de la flor	Morado claro
Color secundario de la flor	Blanco
Distribución del color secundario	Acumén - ambos (haz y envés)
Pigmentación en las anteras	Sin antocianinas
Pigmentación en el pistilo	Pigmentación en la pared interna del ovario
Forma del tubérculo	Redondo aplanado
Profundidad de ojos	Superficial
Color primario de la piel del tubérculo	Rojo-morado claro
Color secundario de la piel del tubérculo	Amarillo
Distribución del color secundario (tubérculo)	Manchas dispersas
Color primario de la pulpa del tubérculo	Crema
Color secundario de la pulpa del tubérculo	Ausente
Distribución del color secundario (pulpa)	Ausente
Color primario del brote	Rojo
Color secundario del brote	Blanco
Distribución del color secundario (brote)	En las yemas





La pigmentación de los tubérculos de esta variedad tiene matices similares a la de las flores de la begonia nativa 'achanqayra' (*Begonia vetchii*), de allí su nombre en quechua. La forma del tubérculo también se asemeja a una manzana, razón de su denominación en español. La siembra de esta variedad se realiza comúnmente en mezcla o *chayru*. El tubérculo sacochado es de textura medio *aguchentay* y si se consume cuando envejece es un poco duro al masticar.

INFORMACIÓN BOTÁNICA

Especie:
Solanum tuberosum (Grupo Andigenum)
Ploidía: 2n=4x=48

ABUNDANCIA RELATIVA


RCF: Muy escasa
OCF: Muy pocos hogares

CARACTERES AGRONÓMICOS



Rendimiento promedio:
0.45 kg por planta
Número promedio de tubérculos por planta: 16
Reacción a racha: Resistente
Reacción a helada: Tolerante
Tiempo de brotamiento: Intermedio
Rango de adaptación: 3800 – 4000 msnm

USOS CULINARIOS

Sacochado, guiso, sopa, fritura, chufilo
Tiempo de cocción: Largo



86 CATÁLOGO MICROCENTRO YAULI – PAUCARÁ

MATERIA SECA (%)
—

HIERRO (mg/100g)
—

ZINC (mg/100g)
—

VITAMINA C (mg/100g)
—

QUPURAKI

Morado oca, pañan dusis, morzilla

Entre nudos (se refiere probablemente a la forma del tubérculo)

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Hábito de crecimiento de la planta
Color del tallo
Forma de las alas del tallo
Número de folíolos laterales
Número de interfolíolos
Color del pedicelo

Color del cáliz
Grado de floración
Forma de la corola
Color primario de la flor
Color secundario de la flor
Distribución del color secundario (flor)
Pigmentación en anteras
Pigmentación en el pistilo



Forma del tubérculo
Profundidad de ojos
Color primario de la piel del tubérculo
Color secundario de la piel del tubérculo
Distribución del color secundario (tubérculo)
Color primario de la pulpa del tubérculo
Color secundario de la pulpa del tubérculo
Distribución del color secundario (pulpa)
Color primario del brote
Color secundario del brote
Distribución del color secundario (brote)

Decumbente
Verde
Recta
7 pares
3 pares
Ligeramente pigmentado a lo largo y en la articulación

Pigmentado, con poco verde
Escaso
Estrellada
Violeta intermedio
Ausente
Ausente
Bandas y ápice pigmentadas
Estilo pigmentado

Oblongo-alargado
Profundo
Morado claro
Ausente

Ausente
Blanco
Ausente
Ausente
Violeta
Blanco
En las yemas



Es una variedad escasa, ligeramente amarga y que mayormente se emplea para hacer chuño. Los agricultores dicen que el tubérculo es ligeramente picante por lo que lo saborean como si estuvieran acompañando las papas con ají.

INFORMACIÓN BOTÁNICA
Especie:
Solanum tuberosum (Grupo Stenotumum)
Ploidia: $2n=2x=24$



ABUNDANCIA RELATIVA
RCF: Escasa
OCF: —

CARACTERES AGRONÓMICOS
Rendimiento promedio:
0.44 kg por planta
Número promedio de tubérculos por planta: 12
Reacción a rancha: Susceptible
Reacción a helada: Tolerante
Tiempo de brotamiento: Intermedio
Rango de adaptación: 3800 – 4000 msnm

USOS CULINARIOS
Sancochado, sopa, chuño
Tiempo de cocción:
Corto

196 CATÁLOGO MICROCENTRO YAULI – PAUCARÁ

ANGELPA TANTAN

Muru pillpinto, muru markina, wamanpa uman, ruyru caramelo, chirapa

MATERIA SECA (%)	28.83	HIERRO (mg/100g)	0.13	ZINC (mg/100g)	0.09	VITAMINA C (mg/100g)	10.44
------------------	-------	------------------	------	----------------	------	----------------------	-------

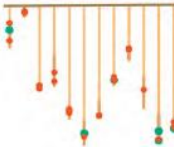

Pan de ángel

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Hábito de crecimiento de la planta	Decumbente
Color del tallo	Verde, con muchas manchas
Forma de las alas del tallo	Recta
Número de folíolos laterales	5 pares
Número de interhuellos	2 pares
Color del pedicelo	Ligeramente pigmentado a lo largo y en la articulación

Color del cáliz	Pigmentado, con abundante verde
Grado de floración	Escaso
Forma de la corola	Riotada
Color primario de la flor	Morado intenso
Color secundario de la flor	Ausente
Distribución del color secundario (flor)	Ausente
Pigmentación en anteras	Sin antocianinas
Pigmentación en el pistilo	Pigmentado en la pared interna del ovario

Forma del tubérculo	Redondo
Profundidad de ojos	Medio
Color primario de la piel del tubérculo	Marrón intermedio
Color secundario de la piel del tubérculo	Rojo-morado
Distribución del color secundario (tubérculo)	Manchas dispersas
Color primario de la pulpa del tubérculo	Crema
Color secundario de la pulpa del tubérculo	Morado
Distribución del color secundario (pulpita)	Pocas manchas
Color primario del brote	Violeta
Color secundario del brote	Blanco
Distribución del color secundario (brote)	En el ápice

Es una variedad que solo se siembra en chagra a pesar de ser cultivada por la mayoría de hogares. Según los agricultores, es el pan que antes alimentaba a los ángeles. Si bien se usa para hacer chuño, su cáscara se desprende con dificultad y se parte cuando se pisa.

INFORMACIÓN BOTÁNICA

Especie: *Solanum tuberosum* (Grupo Andigenum)
 Ploidia: 2n=4x=8

ABUNDANCIA RELATIVA


RCF: Abundante
 OCF: Muchos hogares

CARACTERES AGRONÓMICOS



Rendimiento promedio: 0.63 kg por planta
 Número promedio de tubérculos por planta: 28
 Reacción a racha: Resistente
 Reacción a helada: Susceptible
 Tiempo de brotamiento: Intermedio
 Rango de adaptación: 3800 - 4400 msnm

USOS CULINARIOS

Sancochado, chuño, pachamanca, watys
 Tiempo de cocción: Intermedio



100 CATÁLOGO MICROCENTRO YAULI - PAUCARÁ

WATERA SECA (%)
24.58

HIERRO (mg/100g)
0.15



ZINC (mg/100g)
0.11

VITAMINA C (mg/100g)
—

PUKA PALTA
Puka yungay, mahaua, esponilla

Rojo aplinado

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA	
Hábito de crecimiento de la planta	Semierecto decumbente
Color del tallo	Verde
Forma de las alas del tallo	Recta
Número de foliolos laterales	5 pares, 4 pares
Número de interhojuelas	2 pares
Color del pedicelo	Solo articulación pigmentada
Color del cáliz	Verde, con abundantes manchas
Grado de floración	Aborto de botones
Forma de la corola	Pentagonal
Color primario de la flor	Morado intermedio blanco
Color secundario de la flor	Blanco morado
Distribución del color secundario (flor)	Acumen - ambos estrellas
Pigmentación en anteras	Sin antocianinas
Pigmentación en el pistilo	Pigmentación en la pared interna del ovario
Forma del tubérculo	Redondo aplinado
Profundidad de ojos	Superficial
Color primario de la piel del tubérculo	Rosado intenso
Color secundario de la piel del tubérculo	Rojo-morado
Distribución del color secundario (tubérculo)	Manchas salpicadas
Color primario de la pulpa del tubérculo	Crema
Color secundario de la pulpa del tubérculo	Ausente
Distribución del color secundario (pulpa)	Ausente
Color primario del brote	Morado
Color secundario del brote	Blanco
Distribución del color secundario (brote)	En las yemas





Esta variedad es de textura aguachenta. Cuando el tubérculo se expone al sol, adquiere un sabor picante. Solo se siembra en chaqru. Cuando solo se consumían papas nativas en las comunidades, antes de que llegaran las papas mejoradas, esta variedad era utilizada mayormente en sopas, guisos y frituras.

INFORMACIÓN BOTÁNICA
Especie: *Solanum tuberosum* (Grupo Andigenum)
Plisida: 2m-4m-48
ABUNDANCIA RELATIVA
RCF: Escas
OCF: Muy pocos hogares

CARACTERES AGRONÓMICOS
Rendimiento promedio: 0.54 kg por planta
Número promedio de tubérculos por planta: 23
Reacción a ranchas: Resistente
Reacción a heladas: Tolerante
Tiempo de brotamiento: Intermedio
Rango de adaptación: 3900 - 4200 msnm

USOS CULINARIOS
Sancochado, sopa, chuño, guisos
Tiempo de cocción: Intermedio



169 CATÁLOGO MICROCENTRO YAULI - PAUCARÁ

Quantitative Landrace Red Listing based on pGIS sampling

MOST ABUNDANT

Variedades	Ploidía	RCF	Clasificación	OCF	Clasificación
Rosado Aqu Suytu	2n=3x=36	19.357	Abundante	0.916	Mayoría de hogares
Ruyru Puqya	2n=2x=24	11.983	Abundante	0.771	Mayoría de hogares
Runtus	2n=2x=24	9.814	Abundante	0.788	Mayoría de hogares
Peruanita	2n=2x=24	5.689	Abundante	0.631	Mayoría de hogares
Camotillo	2n=2x=24	4.902	Abundante	0.520	Mayoría de hogares
Traqin Waqachi	2n=4x=48	3.743	Abundante	0.542	Mayoría de hogares
Amarilis	2n=4x=48	3.735	Abundante	0.285	Mayoría de hogares
Yana Manua	2n=4x=48	3.056	Abundante	0.413	Mayoría de hogares
Maco	2n=4x=48	2.996	Abundante	0.419	Mayoría de hogares
Puka Huayro	2n=3x=36	2.680	Abundante	46.582	Mayoría de hogares
Azul Aqu Suytu	2n=3x=36	1.888	Abundante	0.408	Mayoría de hogares
Allqa Walash	2n=3x=36	1.641	Abundante	0.380	Mayoría de hogares
Yana Winku	2n=4x=48	1.324	Abundante	40.006	Mayoría de hogares
Cordovina	2n=2x=24	1.266	Abundante	0.385	Mayoría de hogares
Wanca Llidla	2n=4x=48	1.228	Abundante	0.162	Muchos hogares
Qori Markina	2n=4x=48	1.216	Abundante	0.340	Mayoría de hogares
Frescos	2n=4x=48	1.197	Abundante	0.257	Mayoría de hogares
Yuraq Huayro	2n=4x=48	1.184	Abundante	0.268	Mayoría de hogares
Azul Qanchillu	2n=3x=36	1.138	Abundante	0.106	Muchos hogares
Yana Ñata	2n=4x=48	0.818	Abundante	13.117	Muchos hogares
Cuchipa Akan	2n=3x=36	0.692	Abundante	0.145	Muchos hogares
Wamanpa Uman	2n=4x=48	0.686	Abundante	23.406	Muchos hogares
Amarilla	2n=2x=24	0.680	Abundante	0.072	Mayoría de hogares
Yuraq Aqu Suytu	2n=3x=36	0.622	Abundante	0.263	Mayoría de hogares
Jesucristopa Cuerpon	2n=2x=24	0.576	Abundante	0.151	Muchos hogares
Sirina	2n=3x=36	0.503	Abundante	0.179	Muchos hogares
Suytu Puqya	2n=2x=24	0.468	Abundante	0.190	Muchos hogares
Muru Huayro	2n=3x=36	0.453	Abundante	0.151	Muchos hogares
Uqi Palta	2n=4x=48	0.448	Abundante	0.061	Pocos hogares
Puka Gaspar	2n=3x=36	0.393	Abundante	15.757	Muchos hogares

LEAST ABUNDANT

Variedades	Ploidía	RCF	Clasificación	OCF	Clasificación
Yana Huayro Machu	2n=4x=48	0.013	Escasa	0.010	Hogar endémico
Yutupa Runtun	2n=4x=48	0.013	Escasa	0.060	Pocos hogares
Suytu Caramelo	2n=3x=36	0.012	Escasa	0.040	Muy pocos hogares
Murunquls	2n=4x=48	0.011	Escasa	0.020	Muy pocos hogares
Puka Witkls	2n=4x=48	0.009	Muy escasa	0.030	Muy pocos hogares
Yana Suytu Llumchuy Waqachi	2n=4x=48	0.009	Muy escasa	0.170	Muchos hogares
Uqi Wacapa Qallun	2n=4x=48	0.008	Muy escasa	0.060	Pocos hogares
Mashwa Papa	2n=4x=48	0.008	Muy escasa	0.017	Muy pocos hogares
Allqa Culebra	2n=4x=48	0.007	Muy escasa	0.080	Pocos hogares
Uqi Suytu	2n=2x=24	0.007	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Yana Pasña	2n=3x=36	0.006	Muy escasa	0.050	Pocos hogares
Puka Ñawl Pasña	2n=2x=24	0.005	Muy escasa	0.011	Muy pocos hogares
Allqa Ipillu	2n=4x=48	0.005	Muy escasa	0.022	Muy pocos hogares
Puka Ñata	2n=4x=48	0.005	Muy escasa	0.070	Pocos hogares
Puka Ñawl Ñata	2n=2x=24	0.005	Muy escasa	0.070	Pocos hogares
Wacapa Rurun	2n=3x=36	0.005	Muy escasa	0.010	Hogar endémico
Yuraq Ripran	2n=4x=48	0.005	Muy escasa	0.030	Muy pocos hogares
Yuraq Aqu Suytu	2n=3x=36	0.005	Muy escasa	0.010	Hogar endémico
Achanqayra	2n=4x=48	0.005	Muy escasa	0.022	Muy pocos hogares
Challwa	2n=4x=48	0.004	Muy escasa	0.040	Muy pocos hogares
Puka Saco Largo	2n=2x=24	0.004	Muy escasa	0.010	Muy pocos hogares
Papa Sari	2n=4x=48	0.003	Muy escasa	0.020	Muy pocos hogares
Yawar Manto	2n=2x=24	0.003	Muy escasa	0.010	Hogar endémico
Kuchipa Chupan	2n=2x=24	0.003	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Mishipa Makin	2n=4x=48	0.003	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Puka Qala	2n=4x=48	0.003	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Muru Wall	2n=4x=48	0.002	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Llamapa Ñawin	2n=4x=48	0.001	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Yana Walash	2n=4x=48	0.001	Muy escasa	0.006	Hogar endémico
Puka Cucharacas	2n=4x=48	0.000	Muy escasa	0.654	Muy pocos hogares

Common

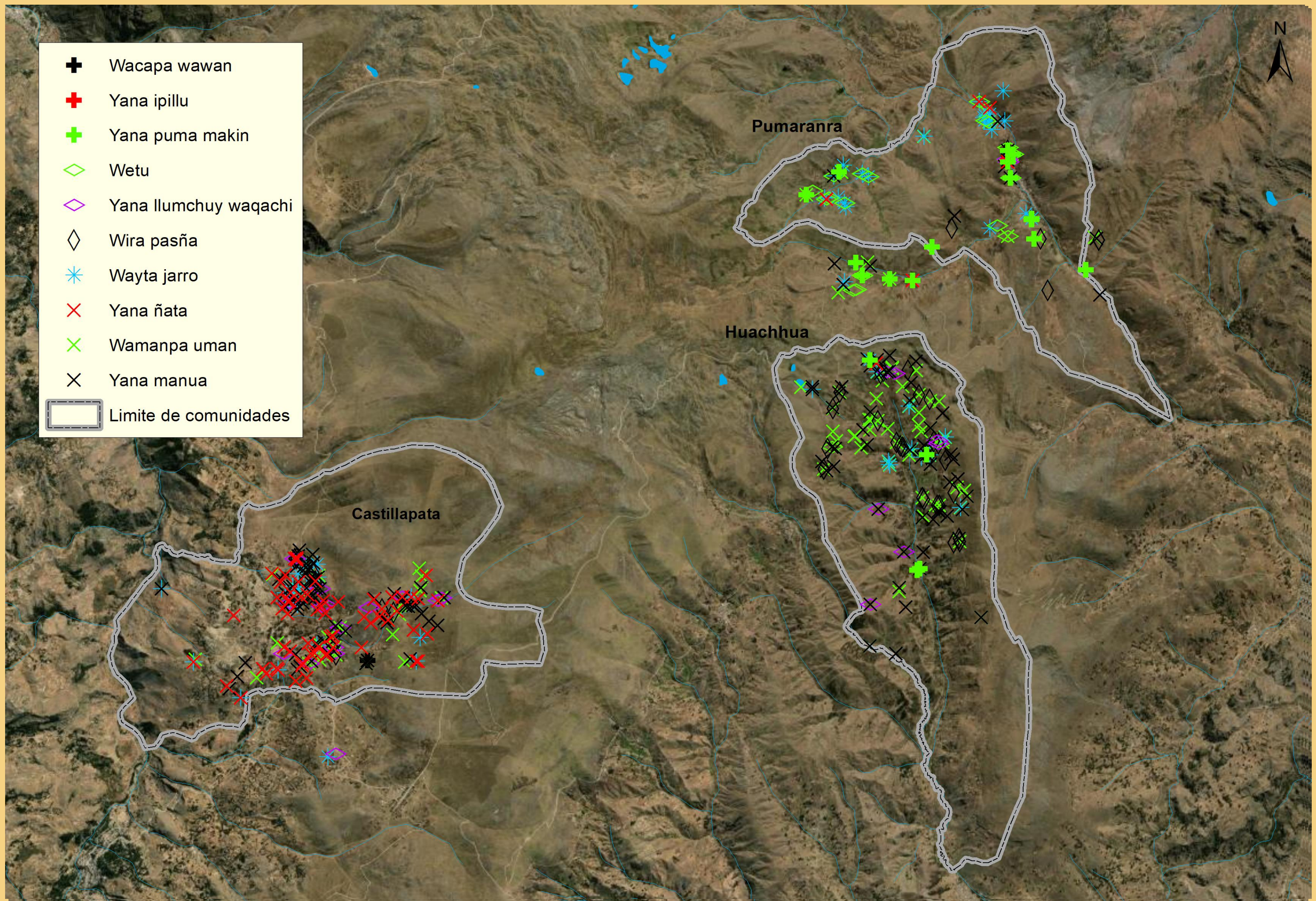
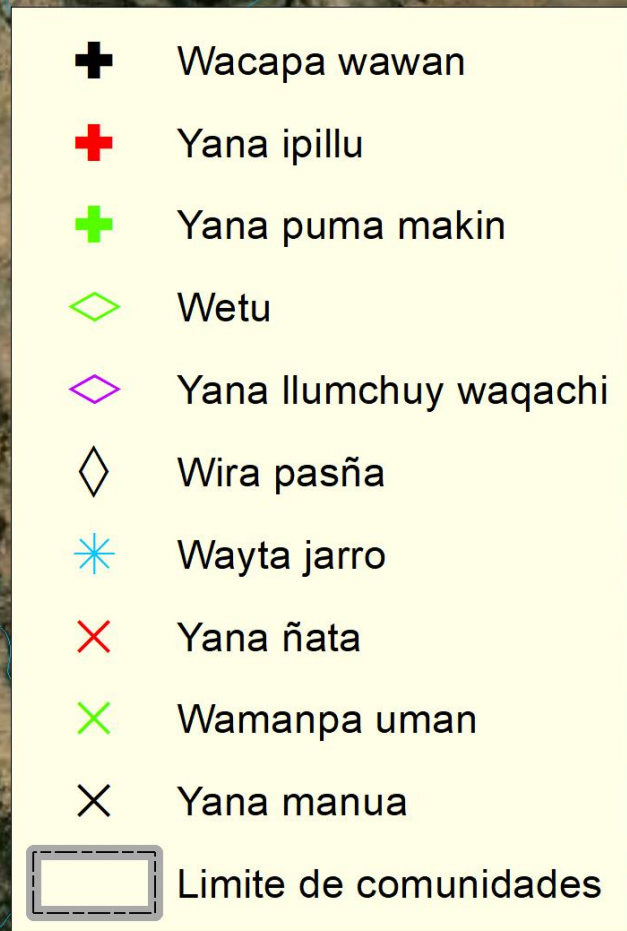


Rare

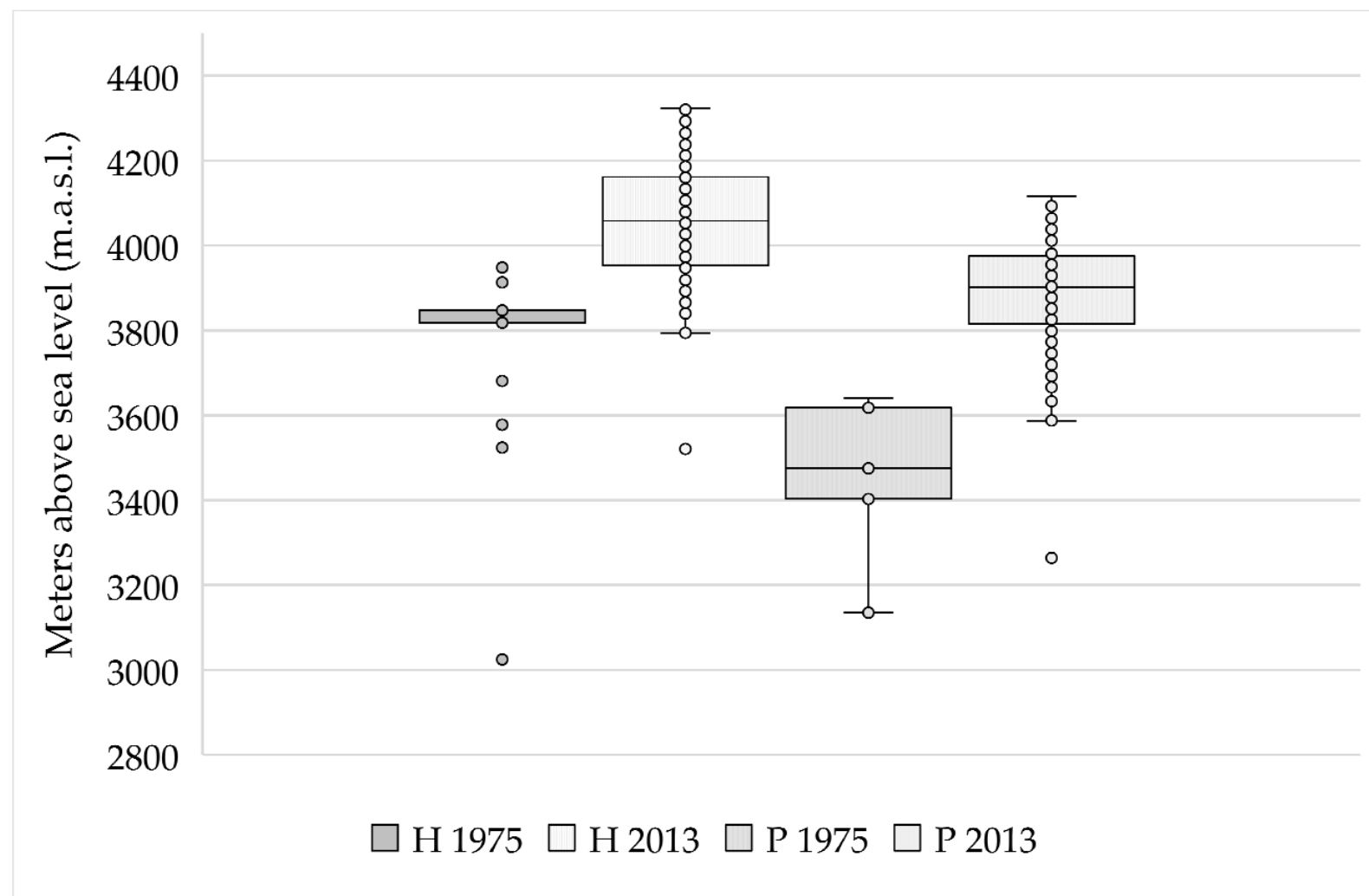


Very rare





Monitoring altitudinal shifts and landuse change



Flourey landraces



Bitter landraces

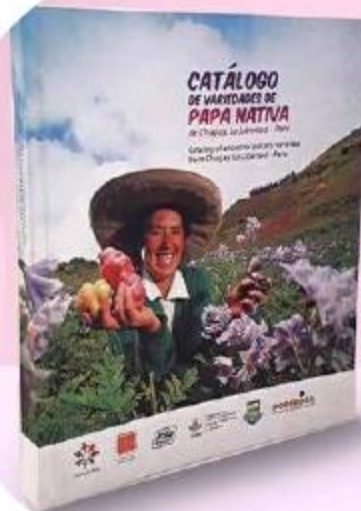
Altitudinal distribution (1975–2013) in meter above sea level (H = Huancavelica, P = Pasco)



JUNIN



HUANCAVELICA



LA LIBERTAD



APURIMAC



YAULI PAUCARA



CH'IYÄRA SURIMANA

Parecido a la pluma del suri

Ch'iyära Surimanita, Qaqa Surimana, Surimana Negro

Ch'iyära yuqall surimana qhathi ch'uqi. Aka ch'uqin amucha paqarapax yaqha kasta saminiw. Janchi chuymapax jan'ü kajikiri. Uñ'ata khaysa chukaw marka qhathunakan.

DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA

Hábito de crecimiento de la planta	Decumbente
Color del tallo	Pigmentado con poco verde
Color primario de la flor	Morado intermedio
Color secundario de la flor	Ausente
Distribución del color secundario de la flor	Ausente
Grado de floración	Moderado
Forma del tubérculo	Oblongo-alargado
Color primario de la piel del tubérculo	Negruzco intenso
Color secundario de la piel del tubérculo	Marrón
Color primario de la pulpa del tubérculo	Blanco
Color secundario de la pulpa del tubérculo	Ausente
Color predominante del brote	Morado

USOS CULINARIOS

Qhathi (papa cocida sin pelar), ideal para comer con pescado, *jallpa wayka* (aji molido) y queso. *Waja* (papa cocinada en terrones caldeados), ideal para comer con *Phasa verde* (arcilla comestible), horneada y frita.

Tiempo de cocción: Rápido

CARACTERES AGRONÓMICOS

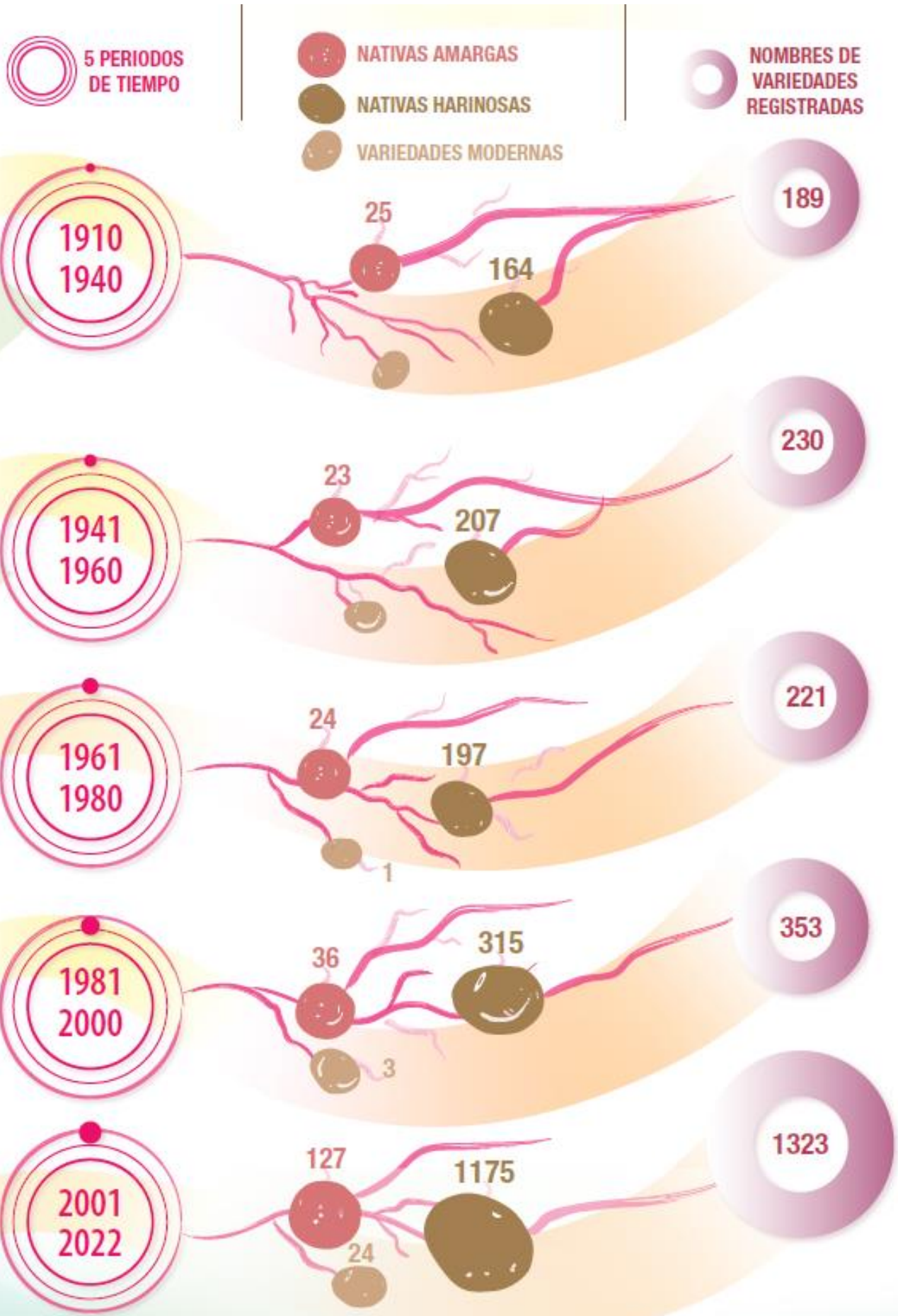
Rendimiento promedio	0.67 kg por planta
Número promedio de tubérculos por planta	21
Resistencia a tizón tardío	Intermedia
Tolerancia a la helada	Intermedia
Tiempo de almacenamiento	7 - 8 meses
Rango de adaptación	3898 - 3906 msnm
Periodo vegetativo	Semietardío

Categoría varietal nativa muy harinosa. Variedad *qhini* (dulce), se cultiva desde hace mucho tiempo y es destinada a consumo como *qhathi ch'uqi* (papa cocida sin pelar). *Yapuchirinakax sapaxiwi jiwa ch'iyära alini ch'uqi, pata janchipax ch'iyära sillip'ini*, pigmentación en el pistilo morado. Su consumo se acaba antes de 8 meses porque se come diariamente. Es muy apreciada y diferente a las demás variedades *qhathi*.



Growing numbers of landrace baseline catalogues revealing distribution and conservation status

PAUCARTAMBO: 100-year timeline and landrace catalogue



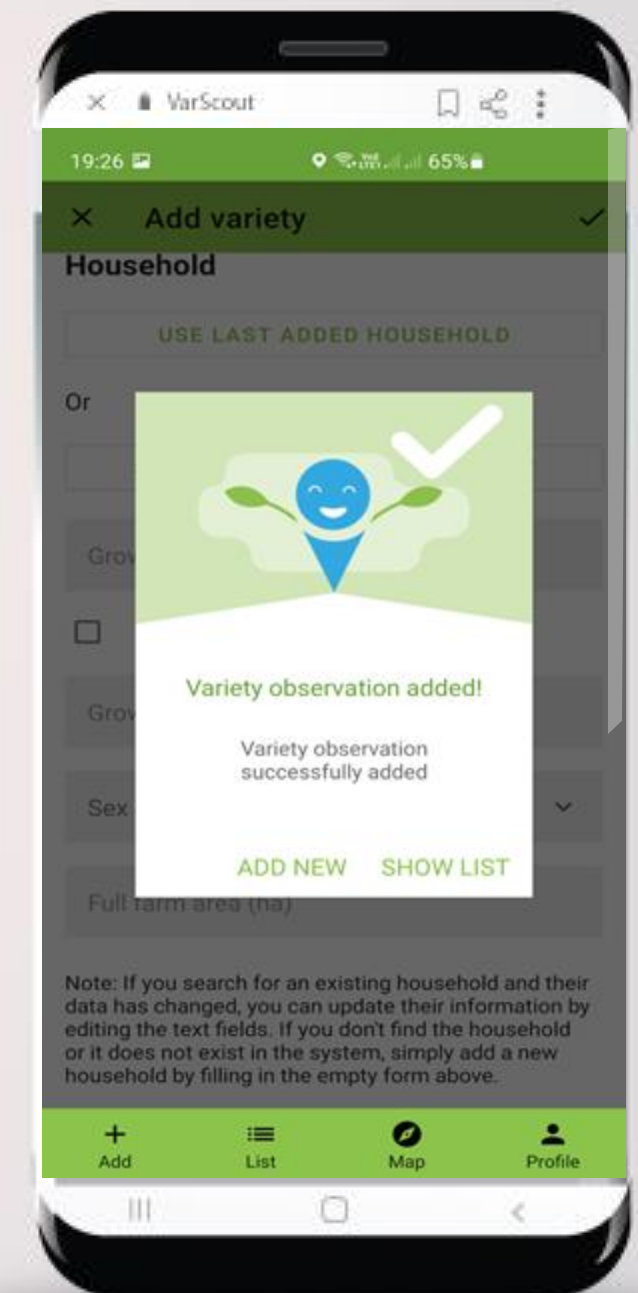
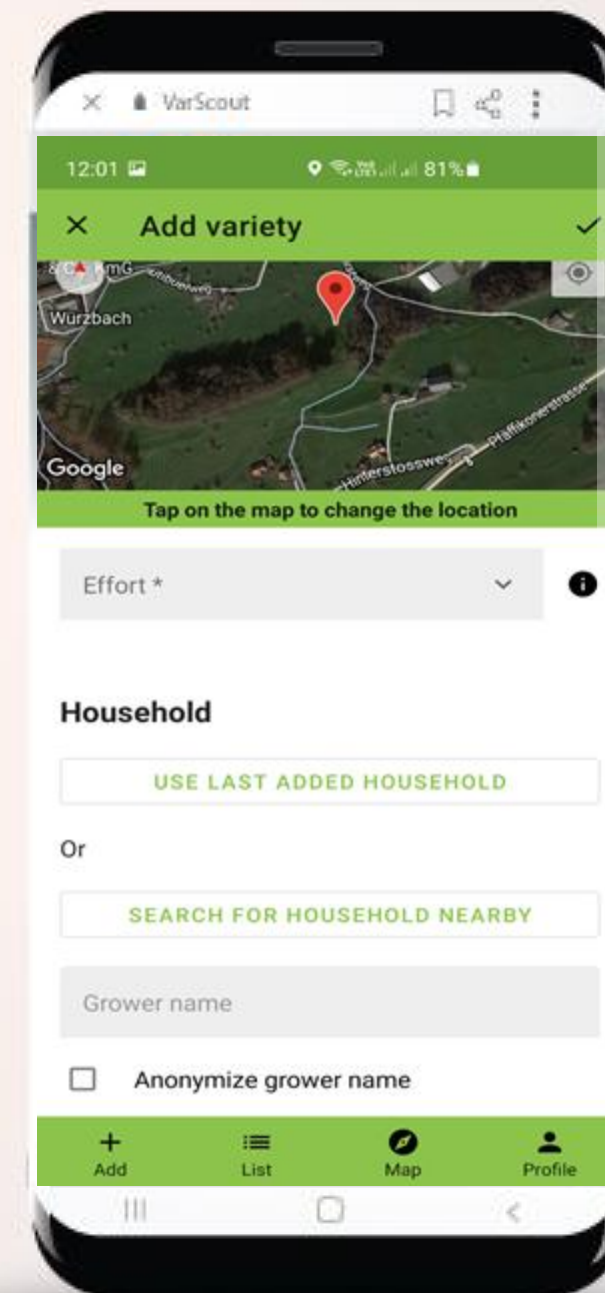
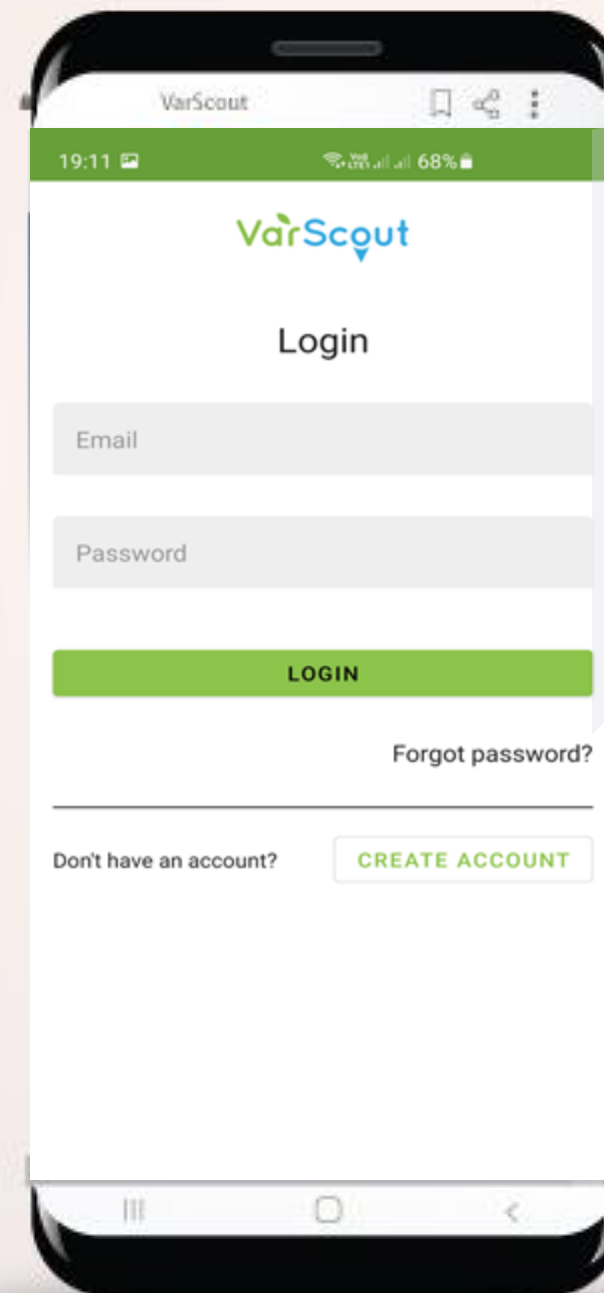


Moving towards app-based
observations using citizen science



Web and Mobile App

APP
development
for Potato
Watchers

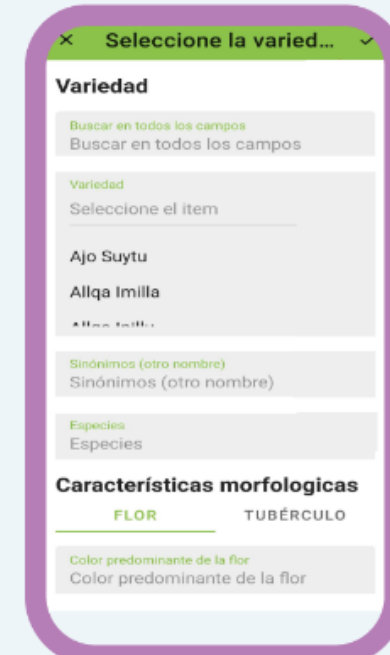


The VarScout App

Select and add a variety



Selecione el cultivo (papa)



Buscar el nombre de una variedad. Se muestran todas las características de la variedad



Agregar nombre de la nueva variedad, puede agregar características de la variedad

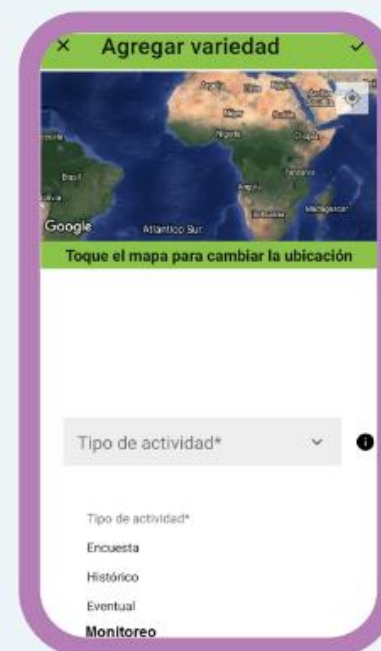
Add an observation



Se muestra el nombre de la variedad seleccionada o agregada



Se puede tomar una o varias fotos. Agregar una etiqueta a la foto



La ubicación se registra automáticamente. Seleccionar monitoreo



Registrar datos del agricultor y guardar

First school contest in 2022

Premios* *Se premiará a los 3 primeros alumnos de cada colegio

1^{er}

1 Tablet Lenovo 10.1 Yoga Smart de 64GB

2^{do}

1 Tablet Lenovo Tab M7 (3ra Generación) Iron Grey

Consideraciones a tomar para la elección de los ganadores

- ✓ Calidad de las fotos tomadas
- ✓ Número de variedades subidas al aplicativo
- ✓ Llenado correcto de los datos en el aplicativo

El objetivo es descubrir y revalorizar las variedades UNICAS de Paucartambo

CONTACTANOS:

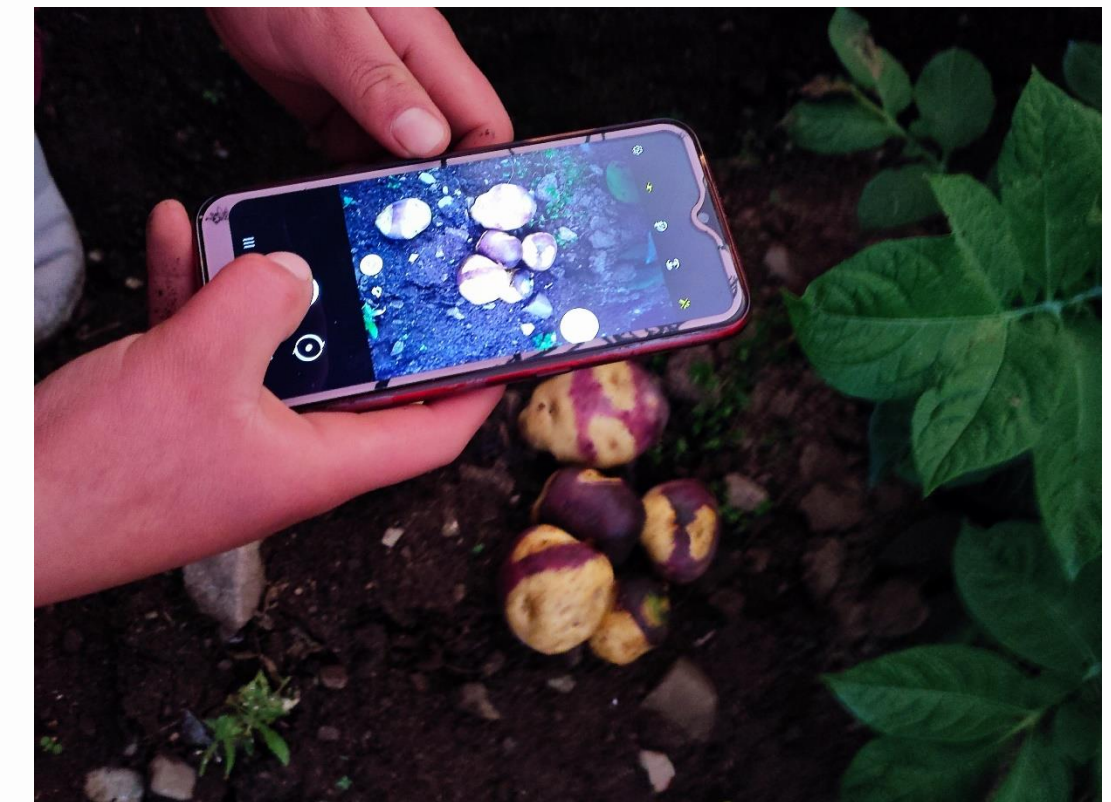
- Michael Ombono Vásquez
Gerente de la Municipalidad distrital Paucartambo
929 970 586
michafrank@hotmail.com
- Cesar López
Agencia Agraria
963529354
cls788@hotmail.com
- Vilma Hualla
Grupo de Soporte CIP
980654224
v.hualla@cgiar.org
- Raul Ccanto
Grupo de Soporte Yanapai
964496090
raulccanto@yahoo.com.pe

1^{er} CONCURSO

Descubriendo la biodiversidad de papas nativas de mi comunidad usando el aplicativo: VarScout

21 • 22 ABRIL

PARTICIPANTES:
Alumnos de secundaria



2025

CONCURSO NACIONAL

GUARDIANES DE LAS PAPAS NATIVAS

INS
CRIP
CIONES

DESDE:
30
MAYO
AL **31**
AGOSTO

descubre y
comparte la
riqueza de tu
comunidad



#GuardianesDeLasPapasNativas



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Tratado Internacional
sobre los Recursos Fitogenéticos
para la Alimentación y la Agricultura



CIP
CENTRO
INTERNACIONAL
DE LA PAPA



CONCYTEC
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



FIDA

Invertir en la población rural

Stats4SD

MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD

PAPAS NATIVAS



CHAULINA

Limeña, Ischu puru, Yula



6 días atrás



Yema de Huevo



6 días atrás



Cacho Amarillo



6 días atrás



QALA CULI

Milabra, Yuraq mauna, Papa señorita



6 días atrás

The 2024 contest



438



21



948



1483



YEDALI (15 YEARS): “I used the VarScout app to explore the different native potato varieties with the help of my mom and grandparents. Now I can do my bit to conserve them”



2. RECIPROCITY



What is a custodian farmer and why are they special?



The gap between policy and the reality on the ground

- Both article 9 of the ITPGRFA and UN Assembly declaration of the IDP *‘recognize the enormous contribution of indigenous / Andean communities and farmers for the conservation and development of plant genetic resources which constitutes the basis of food security’.*
- Article 9 on Farmers Rights specifically states:
 - Right to equitably participate in sharing benefits
 - Right to participate in making decisions
 - Right to manage farm-saved seed
- Yet, custodian farmers – while living in marginal conditions - are generally not able to articulate their needs, access benefits or propose incentive systems for agrobiodiversity conservation

So, what is AGUAPAN and how does it offer an innovative solution?



- Voluntary - **direct benefit sharing** linking the Corporate Social Responsibility of potato companies to biodiversity conservation
- Self-determination and **tangible options to implement farmers' rights**
- **Annual monetary bonus for each household:** (i) no overhead, (ii) investment for inputs, health, education, (iii) funds managed by the custodians. **One company = 50 families**
- Since 2019 also a **health fund** and **e-commerce scheme**
- An **independent Support Group** that provides advice, supervision, control and mentoring
- **Annual assemblies** and **custodian farmer encounters** to generate exchanges between peers
- **Recognized model:** ITPGRFA, WIPO, IP Watch, World Food Prize
- Positive **global visibility** for companies participating



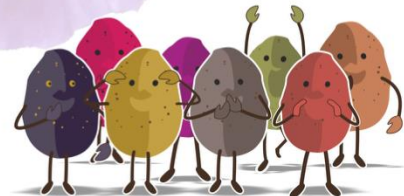
VII Encuentro de Guardianes DE PAPA NATIVA DEL PERÚ



ANCASH
AYACUCHO
CUZCO
HUANCAVELICA
HUÁNUCO
JUNÍN
LA LIBERTAD
LIMA
PASCO

**06 y 07
JULIO
2023**

**HUAMACHUCO
LA LIBERTAD**
AUDITORIUM DE
RADIO LOS ANDES



PODEROSA



Meet the Farmer Leaders (2022-2024 management)

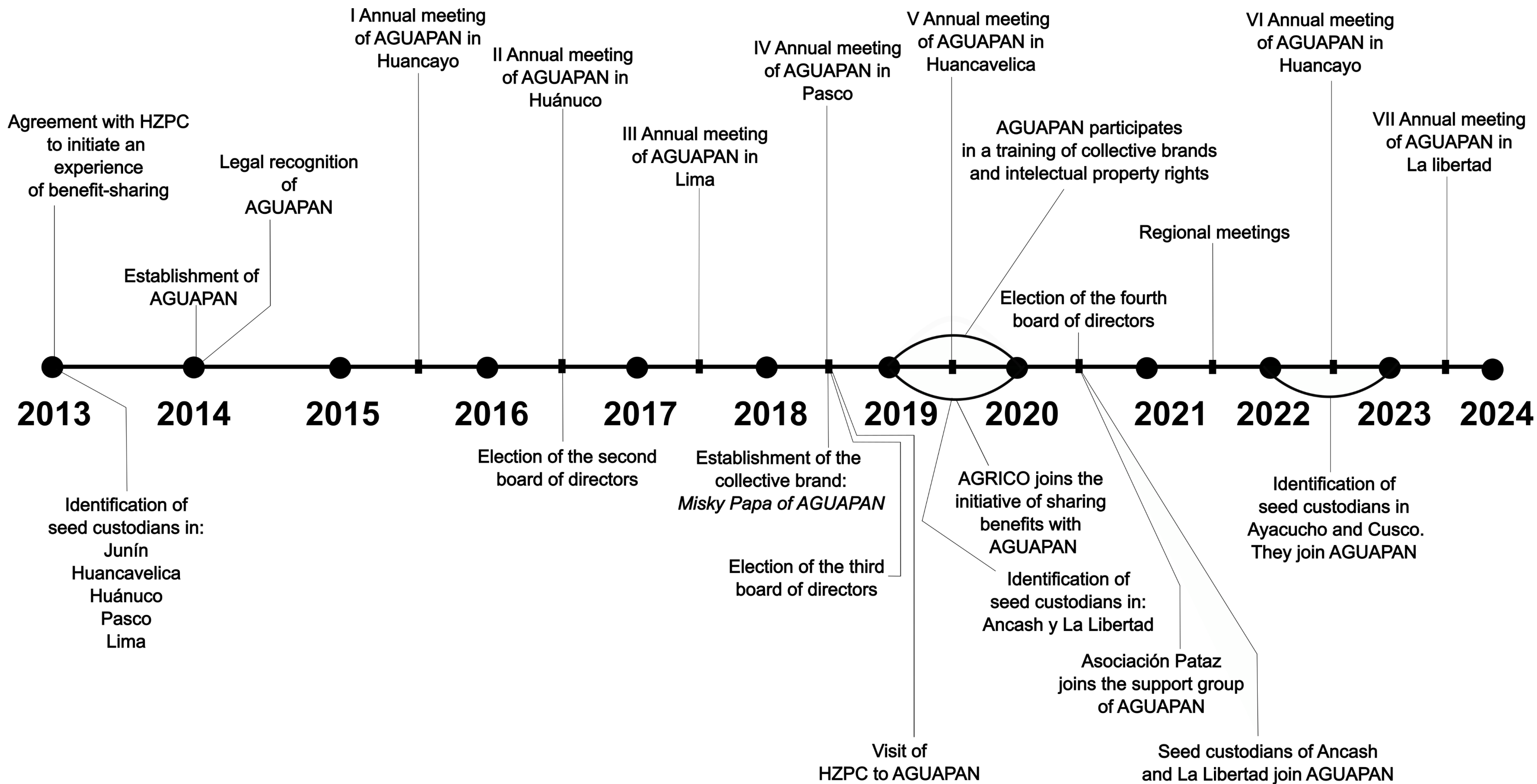


AGUAPAN



2024 Aurea Mendoza Capcha 1st elected female president





What are some of the impacts after 11 years?

- Households with access to health, education and farming inputs
- Female and young leaders with enhanced capacity
- Thousands of unique landraces documented and conserved
- Indigenous farmers proud, aware, connected and considered



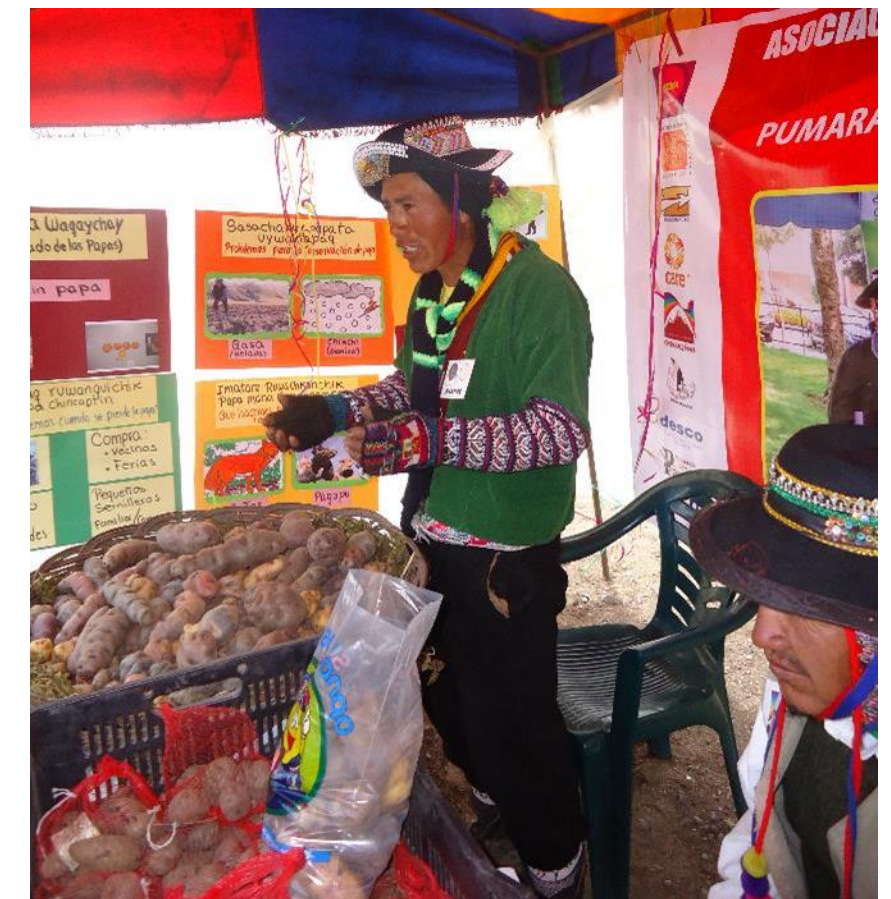


Día de la Papa

30 DE MAYO

¡Viva el día nacional de la papa
nativa, viva AGUAPAN!

El Consejo Directivo 2020-2022 de AGUAPAN :
Elmer Chávez (HUANCAVELICA), Aurea Mendoza
(PASCO), Victoriano Fernández (HUÁNUCO) y Marcelo
Tiza (JUNÍN).



AGUAPAN present at the International Day of Potato



Sharing the delight of consuming CHAQRU mixtures with consumers



Other incentive systems promoted by AGUAPAN: heritage mixtures and markets

la papa NUTRE



ANTI

obesidad
cancerígena
hipertensiva

- Fortalece el sistema inmunológico
- Influye en la absorción del hierro de los alimentos

Consumiendo papas nativas, gozarás de buena salud y una buena nutrición.



COLORES QUE NUTREN



ANTOCIANINA
gran poder antioxidante
8.2 a 55.3 mg



ANTOCIANINA
Protección contra el cáncer de estómago
71 a 453 mg



CAROTENOIDES
Salud ocular y prevención de la enfermedad cardiovascular
98 a 256 ug

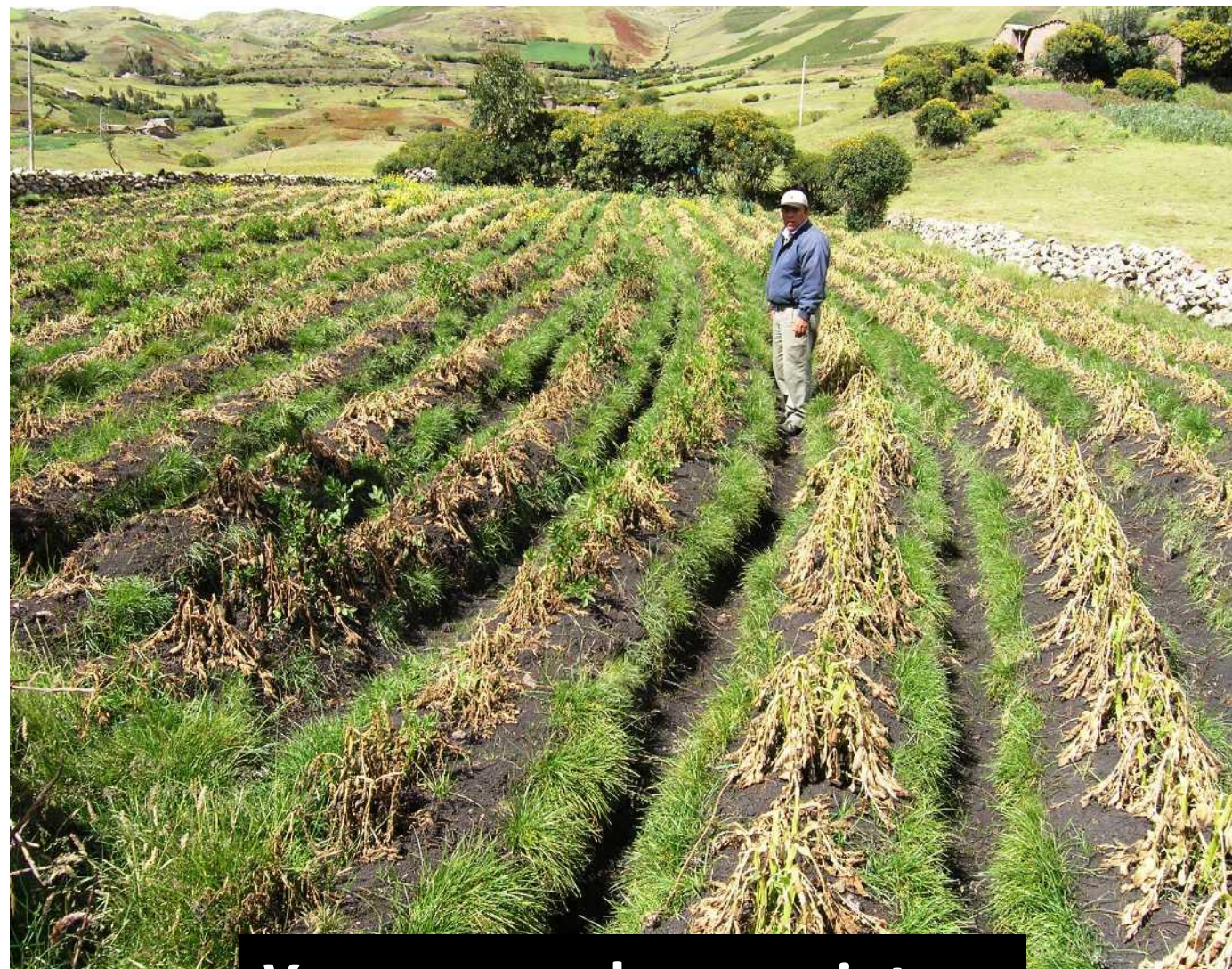


3. BACK-UP



Seed Security and Restoration Approaches with Climate Change





***Yungay* modern variety**



Resistant bitter landraces

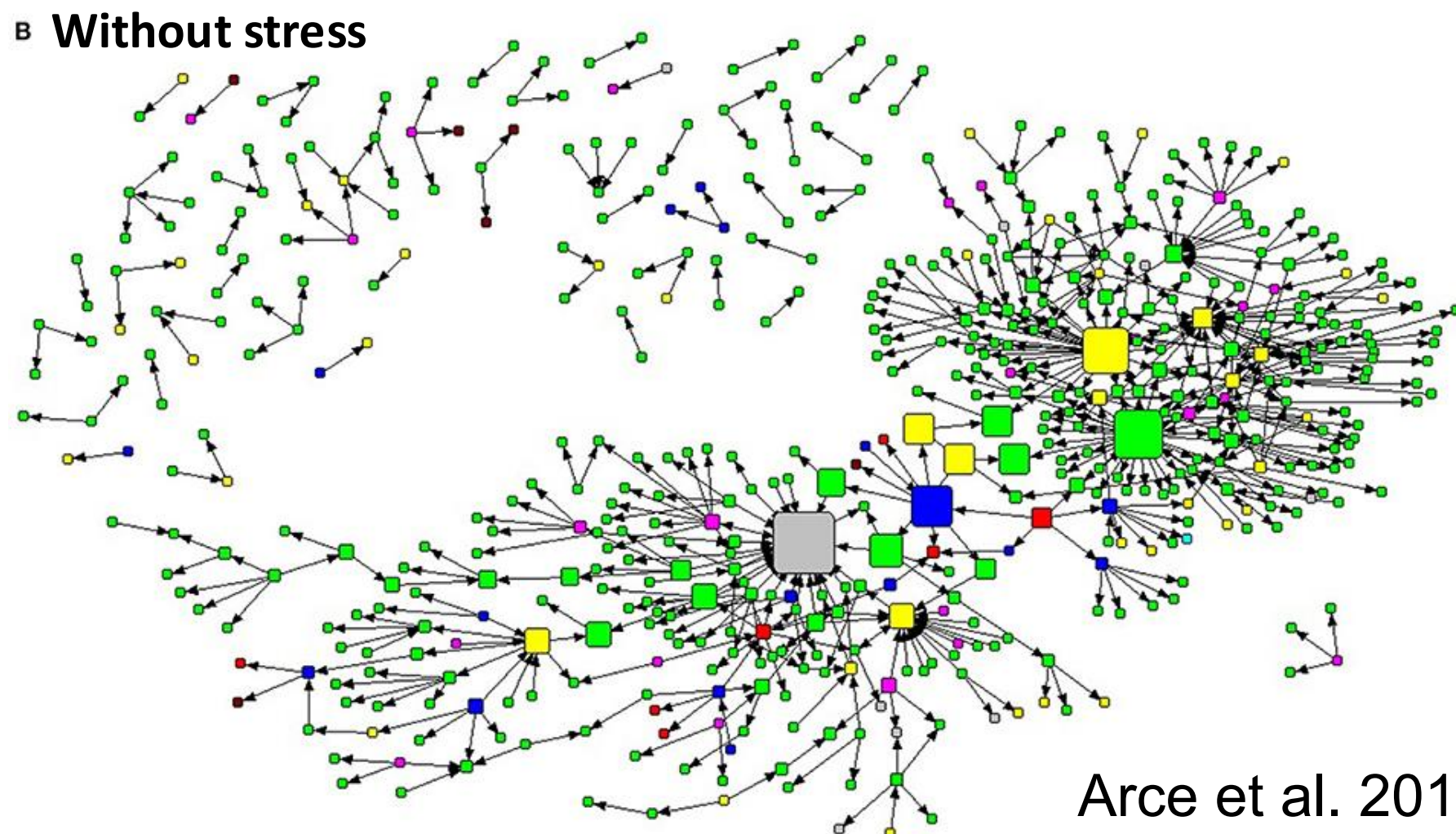
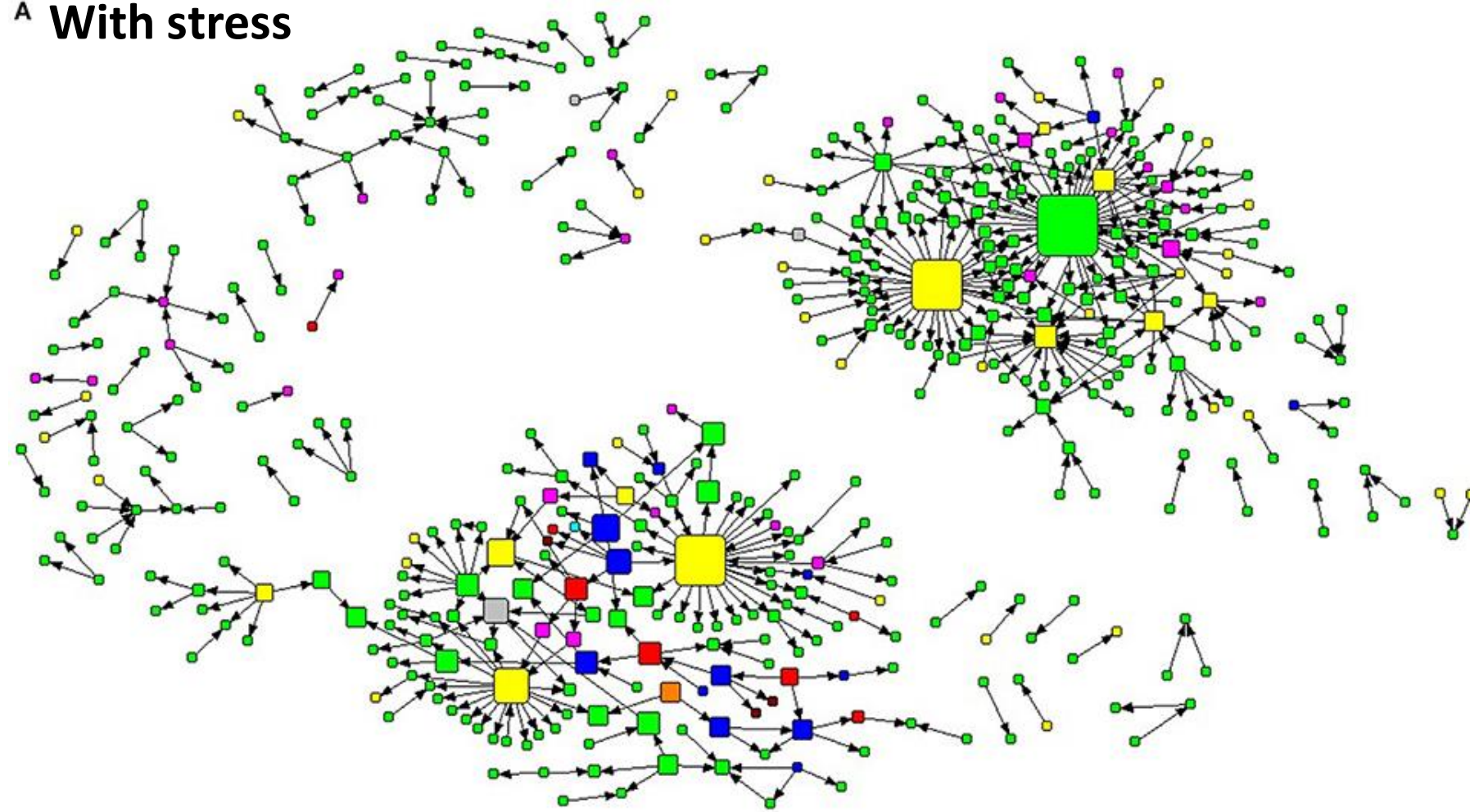


Hail and capacity to recover



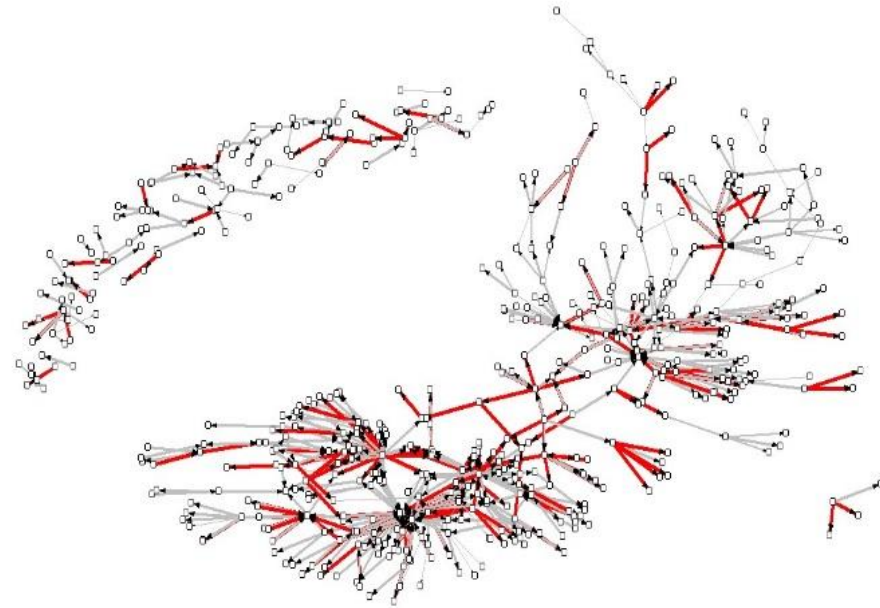
***Manua* landrace tolerant to frost**

Potato Tuber Seed Networks in the Andes with and without Stress

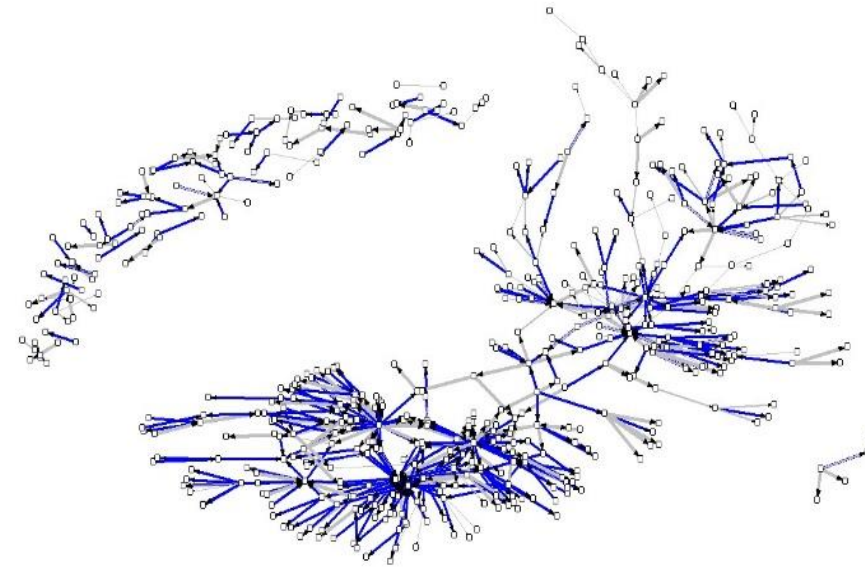


- Networks more fragmented and contracted with localized stress
- 68% less provision of seed
- 59% more acquisition of seed
- 11% reduction in the overall volume exchanged
- Minimum number of connections needed from source to sink shortened (2.8 to 1.6)

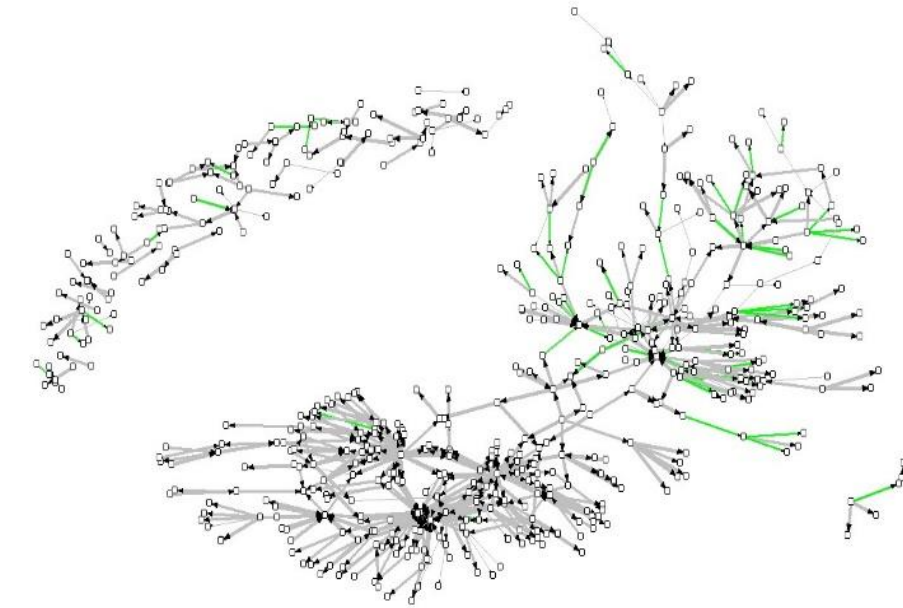
Intensity of seed exchange depends on the cultivar group



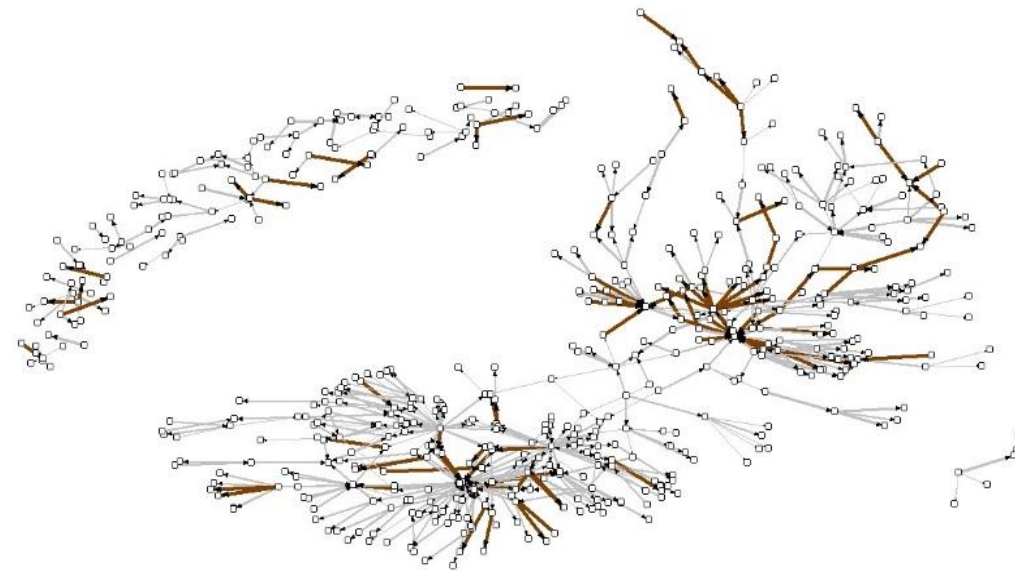
1. Modern



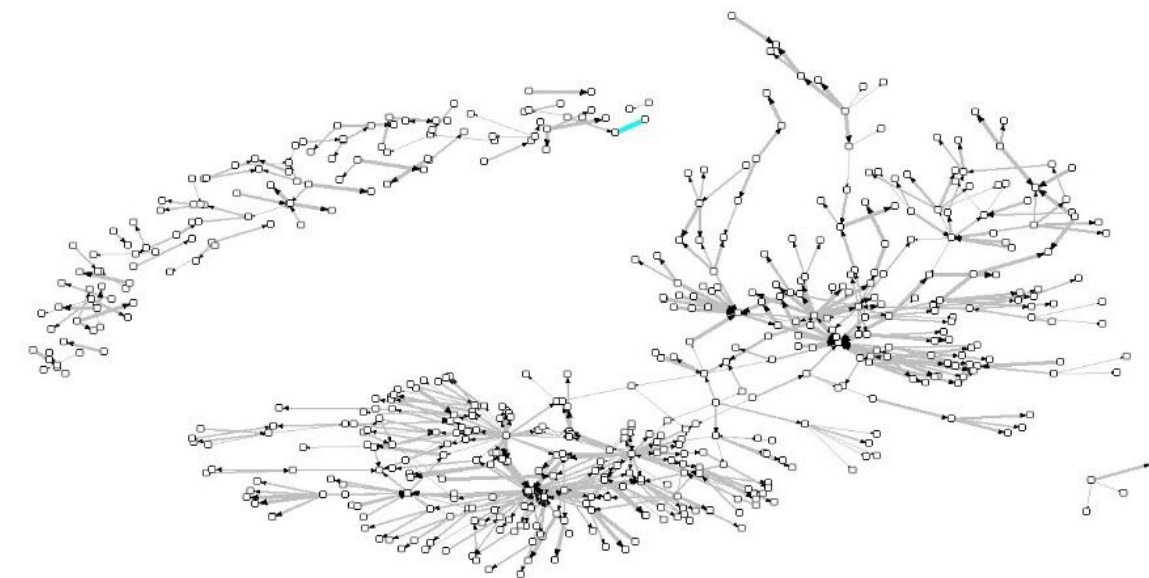
2. Commercial floury
landraces



3. Non-commercial floury landraces
(individual cultivars)

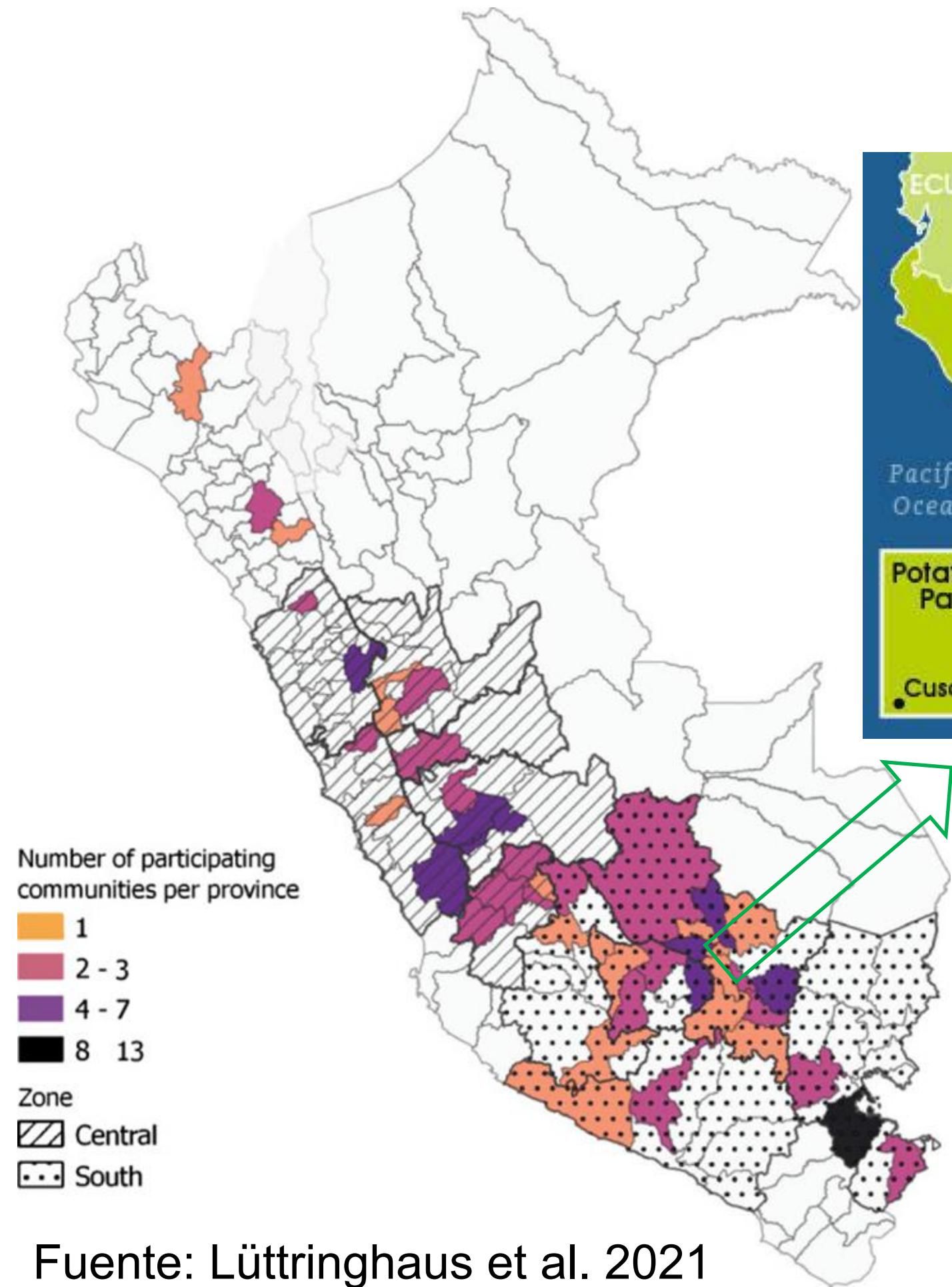


4. Non-commercial floury
landraces (cultivar mixtures)

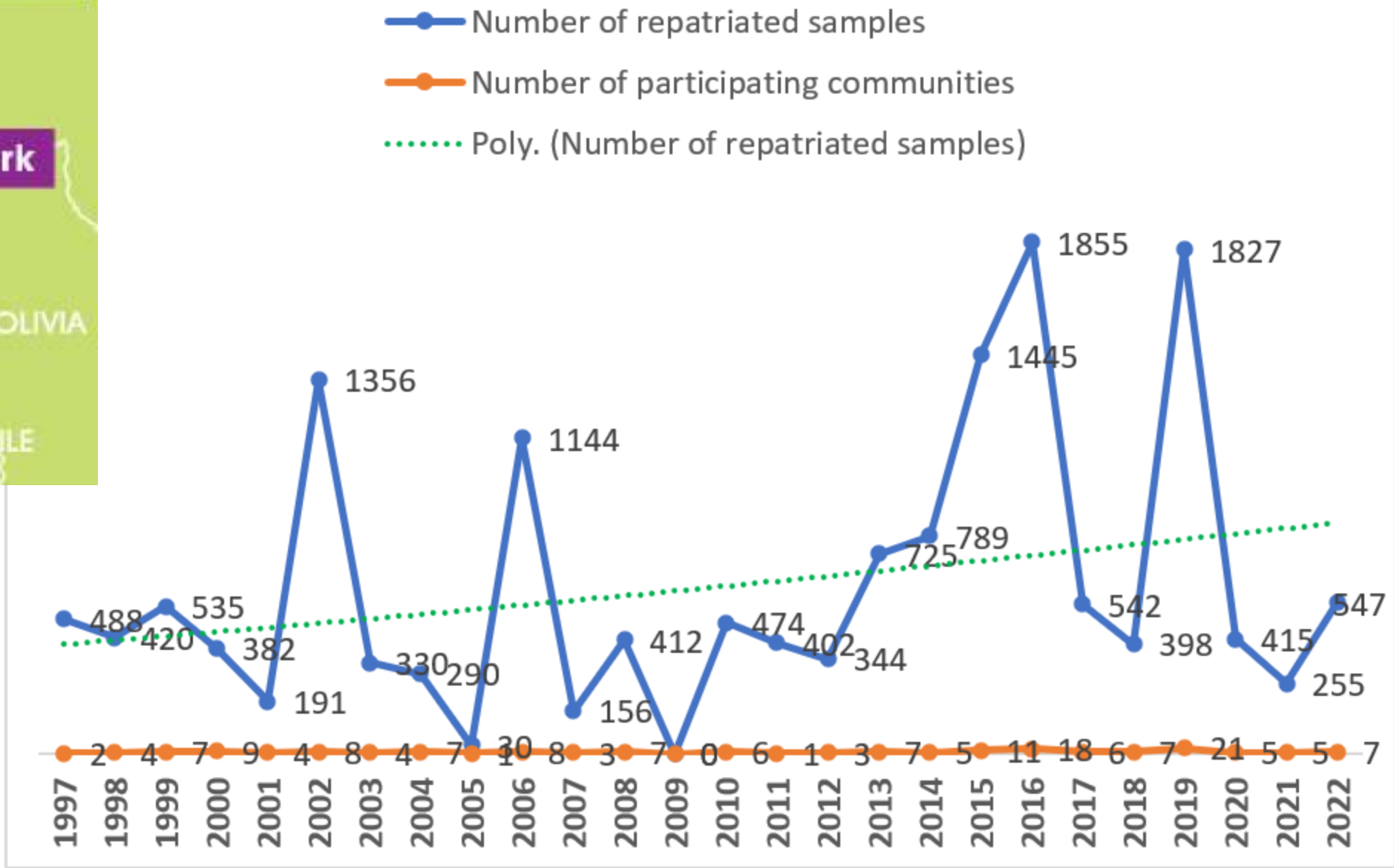


5. Bitter landraces

Repatriation from CIP genebank to communities

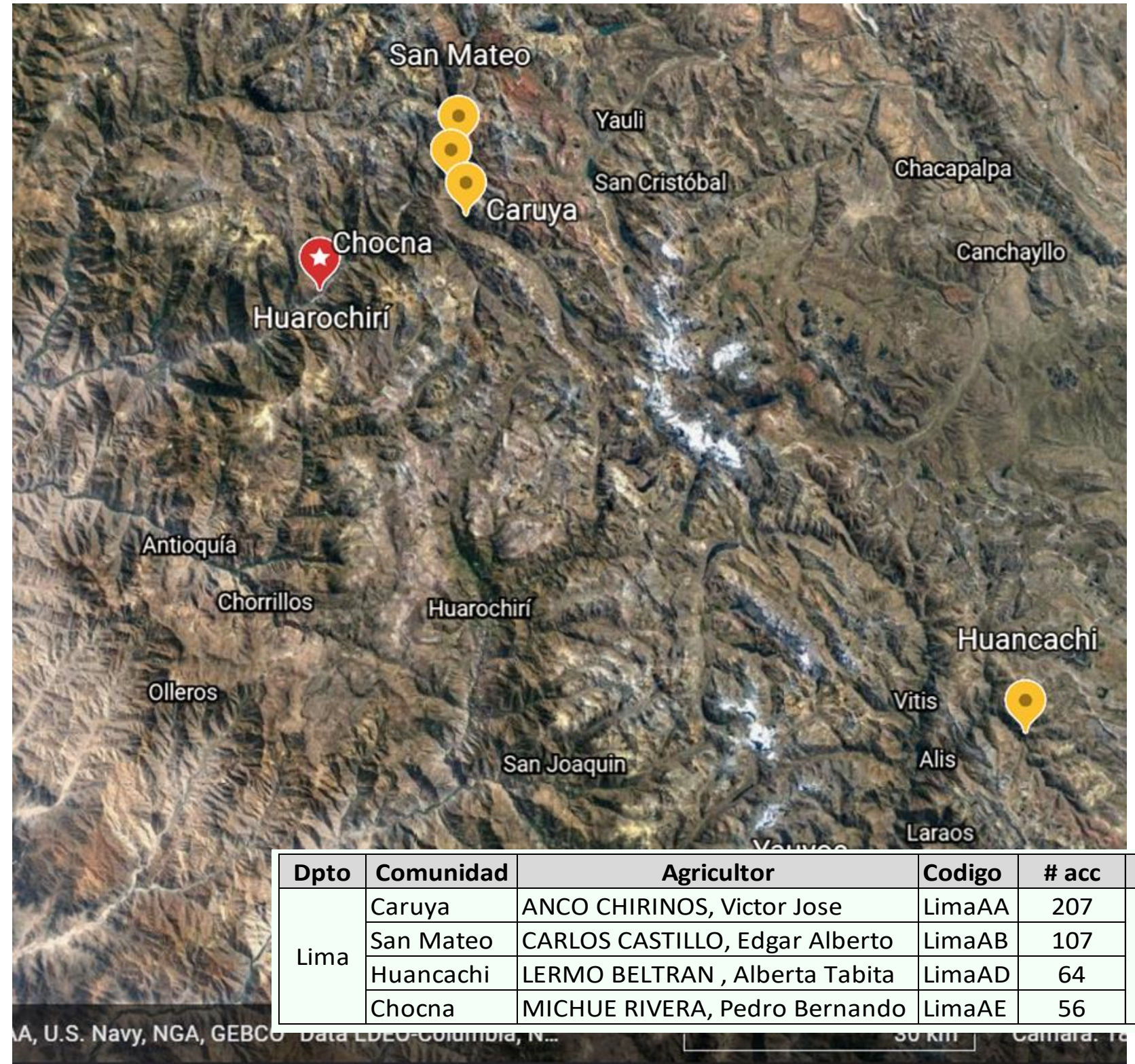
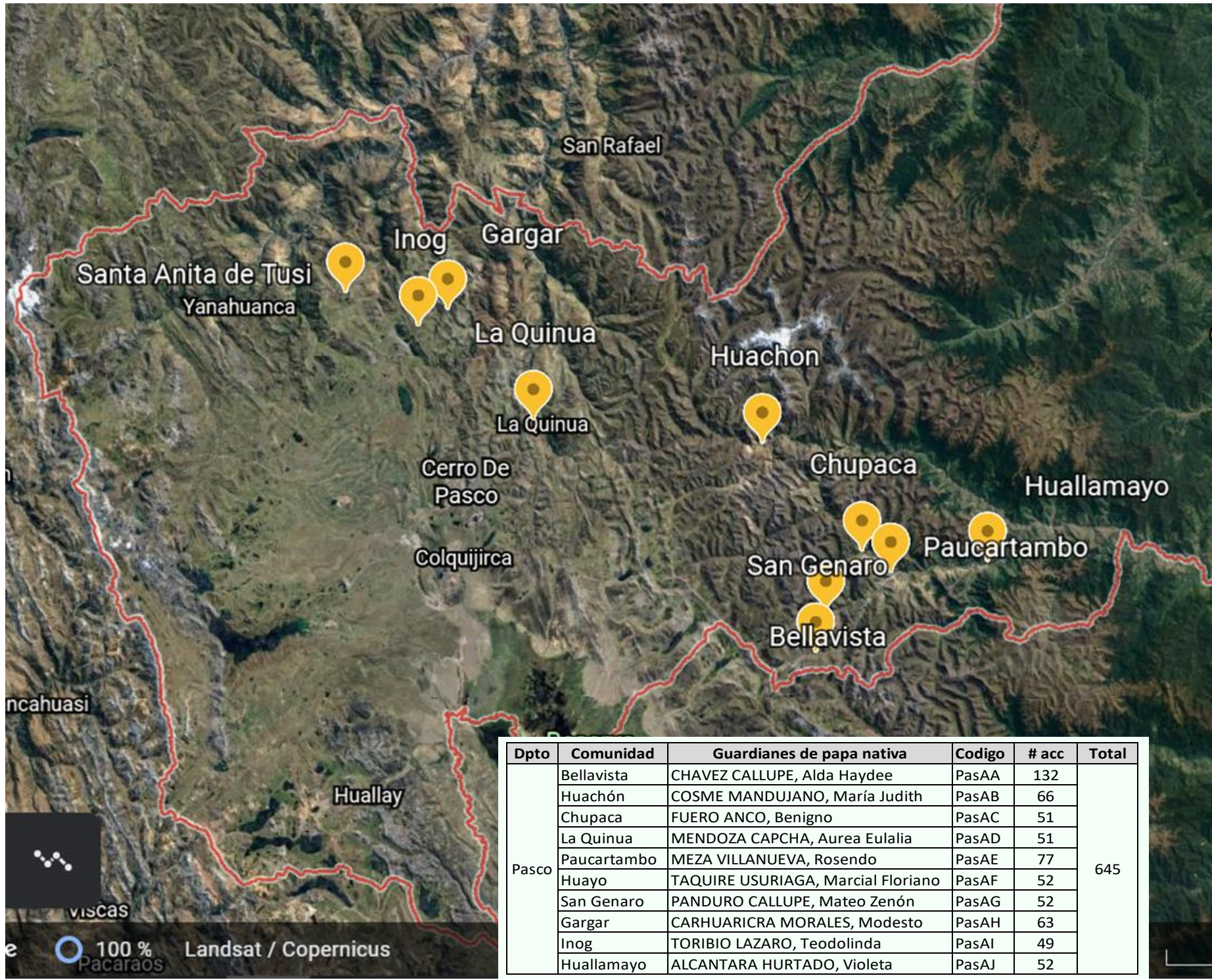


1997-2022 Native Potato Repatriations from CIP's Genebank to Andean Communities



Fuente: Lüttringhaus et al. 2021

INCORPORATION: comparing 2 regions and 14 custodian farmers with the CIP global genebank



Genetic diversity comparison based on DArTseq data

1075 landraces from **14** farmers compared to **4,130** genebank accession

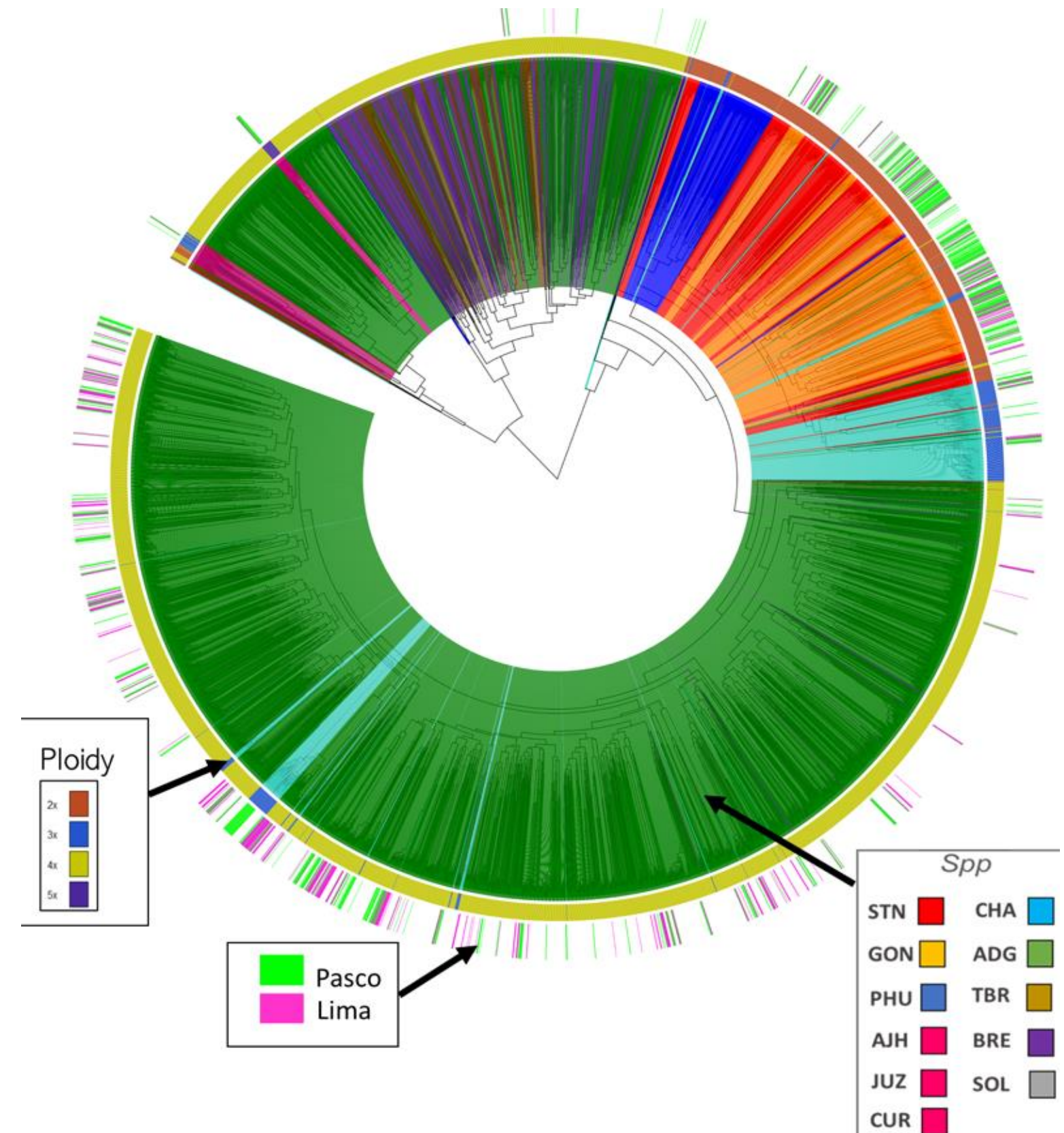
41 unique accessions from Pasco

47 unique accessions from Sierra de Lima

88 accessions were added to the genebank collection

Integrated conservation is a win-win for farmers and genebanks

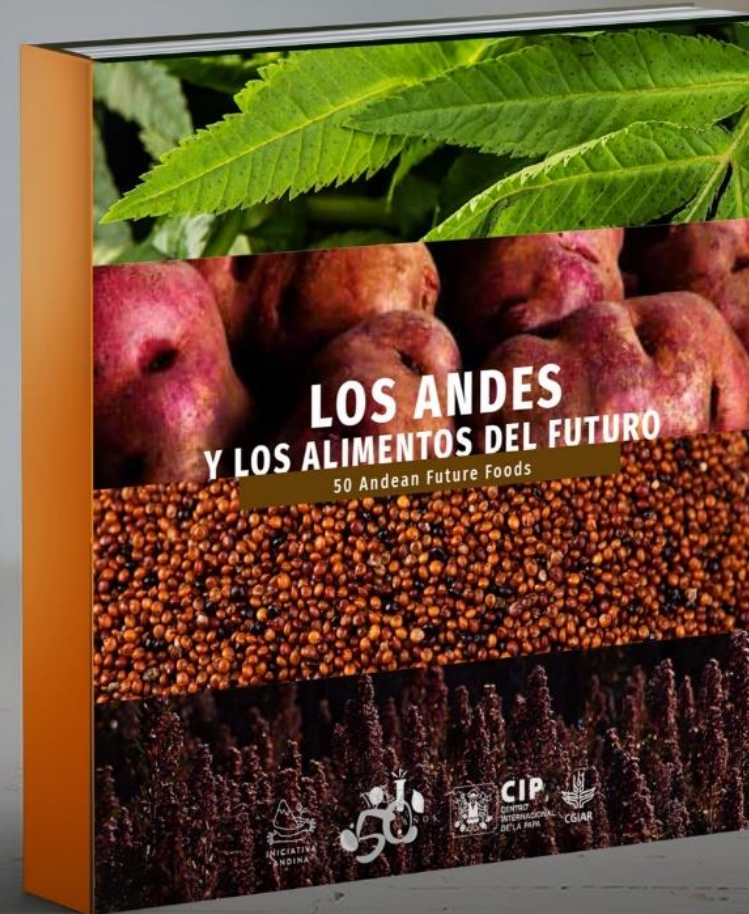
Model to be replicated for the other **7** AGUAPAN regions



4. COMPLEMENTARY KNOWLEDGE



FOODS OF THE FUTURE



50 Andean Future Foods

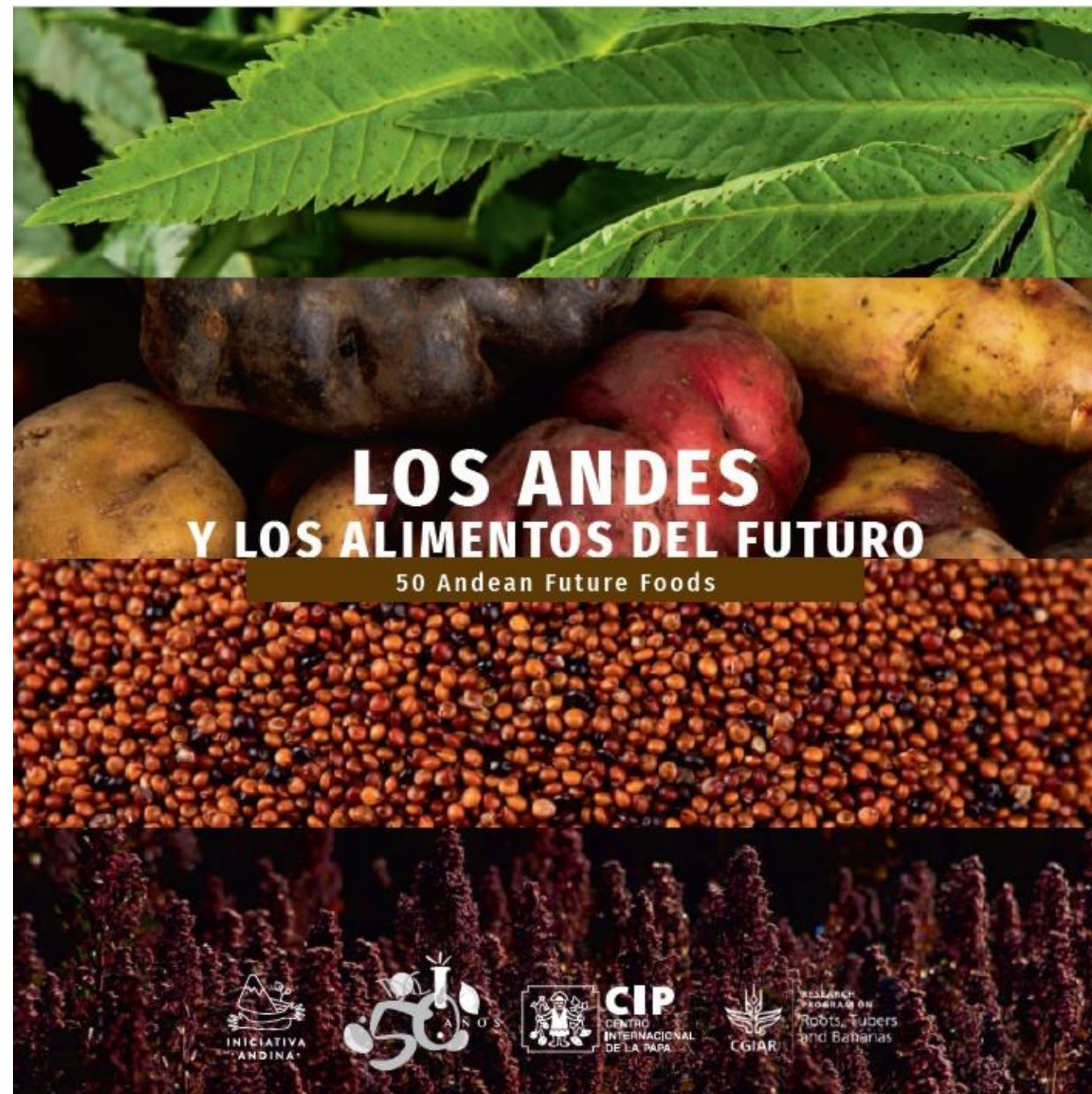
Systematization with detailed information on 50 Andean cultivated and wild food species and ancestral food processing techniques



50 recipes for culinary Innovation

Recipes from traditional cuisine and top chefs from Argentina, Bolivia, Peru, Ecuador, Colombia and Venezuela using native species and varietal diversity

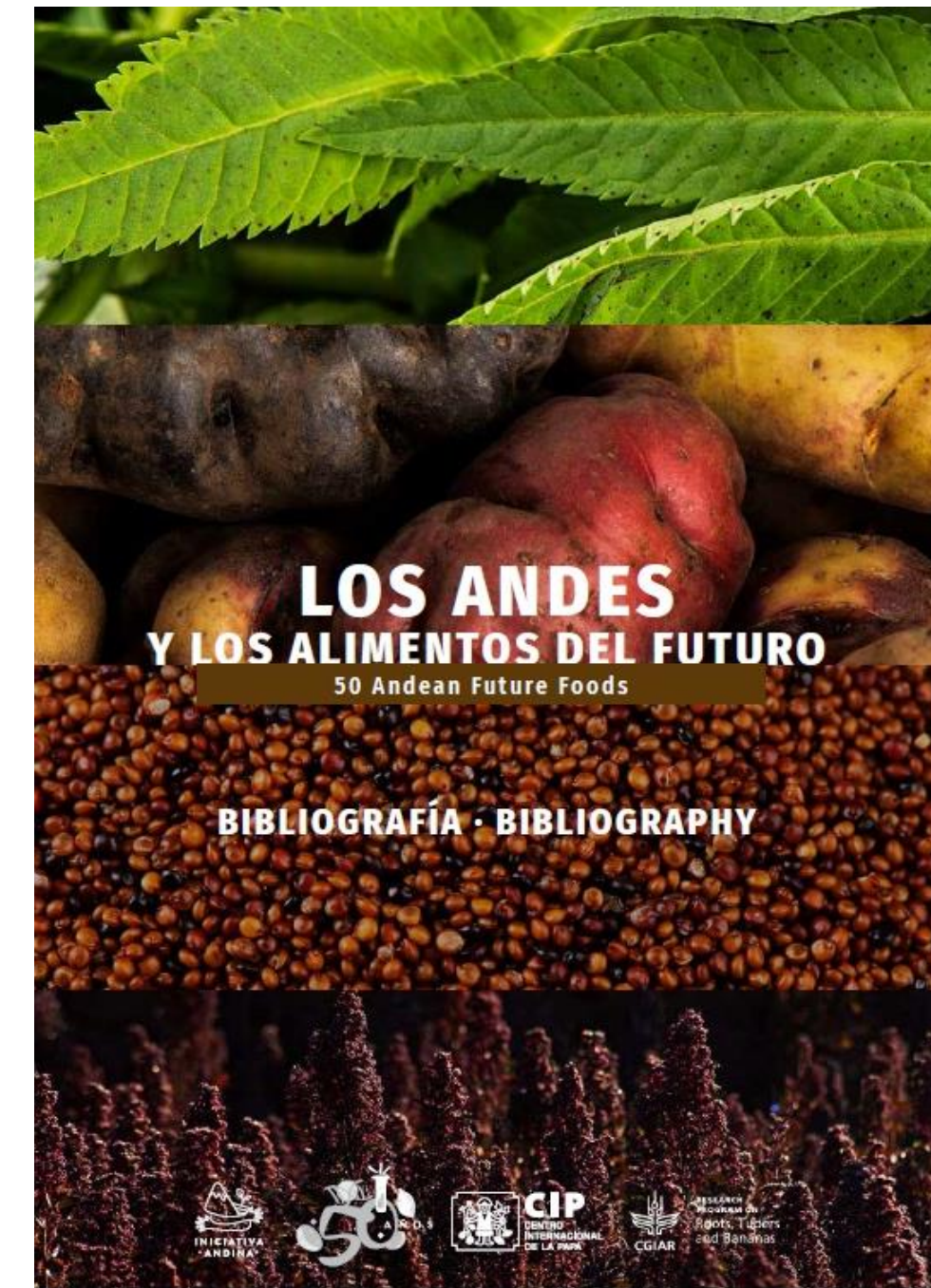
Open Access Books on CGSPACE



<https://hdl.handle.net/10568/117367>



<https://hdl.handle.net/10568/116608>



<https://hdl.handle.net/10568/116283>

Papa chaucha

Solanum phureja

• Carlos Núñez López (Colombia), Universidad Nacional de Colombia (UNAL)

Como papa chaucha o simplemente “chaucha” se conoce a la especie *Solanum phureja* (Juz. and Bukasov) en Perú¹, Bolivia² y Ecuador³. En Colombia, el nombre frecuente es papa criolla⁴. *Chaucha* significa temprana o precoz en el idioma quechua⁵, mientras que la palabra *phureja* se deriva de la palabra *phurexa* del idioma aimara⁶ y significa también precoz⁷. La papa chaucha incluye principalmente diploides, aunque en Bolivia con poca frecuencia se reportan autotetraploides y triploides^{2,7}. Se caracteriza por presentar heterogeneidad en el tamaño y forma de tubérculos, adaptación a días cortos, brotación en la cosecha^{8,9}, precocidad en el desarrollo de tubérculos y adaptación a los valles interandinos¹⁰. Se cosecha con follaje verde y su poscosecha para consumo fresco es muy corto. En Colombia es apreciada por sus excelentes características organolépticas y cada año se cultivan entre 8,000 y 10,000 hectáreas, en especial del tipo “yema de huevo” (tubérculo redondo y color amarillo en piel y carne). Hoy en día la papa chaucha es muy escasa en Ecuador, Perú y Bolivia, encontrándose casi extinta.

Distribución geográfica

S. phureja se distribuye ampliamente en los Andes desde el occidente de Venezuela, hasta el noroeste de Bolivia¹¹. En Perú y Bolivia se cultiva principalmente en los flancos orientales y valles interandinos entre los 2,000 y 3,400 msnm. Estas zonas se caracterizan por el bajo riesgo de heladas^{12,13} y, también, por ser las zonas de mayor presencia de variedades modernas que han desplazado a las chauchas. En el Perú se solía encontrar desde el norte³ hasta el sur^{14,15}, mientras que en Bolivia se cultiva en poca proporción al noroeste del país². Se destacan las provincias de Larecaja, Camacho, Muñecas y Bautista Saavedra en el norte del departamento de La Paz¹⁶. En Ecuador las principales provincias donde se encuentra son: Carchi, Chimborazo y Loja¹⁷. En Colombia, hay un importante centro de diversidad en el departamento de Nariño, y se cultiva en grandes áreas en Cundinamarca, Boyacá y Antioquia entre 2,000 y 3,200 msnm¹⁸.



Diversidad varietal

El banco de germoplasma del CIP mantiene 197 accesiones *ex situ*: 50.3% de origen de Colombia, 41.6% de Ecuador y 6.6% del Perú. En Bolivia, el banco del INIAF reporta hasta 10 variedades distintas^{19,20}, mientras en Ecuador se conservan hasta 140 accesiones en el banco de INIAP²¹. En Colombia AGROSAVIA reporta 143 accesiones²². La Universidad Nacional de Colombia y AGROSAVIA también han registrado 13 y 2 variedades mejoradas respectivamente. Existe gran variabilidad de formas y colores de tubérculos, así como una rica nomenclatura local. Dado el alto nivel de amenaza sobre esta diversidad que está en manos de agricultores, urge mayor inversión, investigación y acción para la conservación *in situ* de la papa chaucha.



Origen

S. phureja es de origen andino y fue seleccionada a partir de *S. stenotomum* por ausencia de reposo en el tubérculo, precocidad y rendimientos adecuados. Esto permitió hasta tres cosechas por año en valles interandinos orientales¹⁰, ofreciendo ventajas en seguridad alimentaria de poblaciones originarias.

La clasificación taxonómica ampliamente usada para papa cultivada la reconoce como una de siete especies¹⁰. Basados en el estudio de caracteres morfológicos fue clasificada como Grupo *Phureja* dentro de *Solanum tuberosum*²³ y, basados en estudios genéticos y revisión de especímenes de herbario propusieron incluirla dentro de una sola clasificación como *Solanum tuberosum* Grupo *Andigenum*^{24,25}.



Potencial económico

Debido a la falta de reposo, la opción para consolidar su mercado son productos procesados. También frita en hojuelas, harina precocida para sopas, hojuelas para puré, deshidratada y, entre otras posibilidades, preformados precocidos y congelados. Todas estas opciones pueden obtenerse aprovechando su diversidad genética. Variedades ricas en carotenoides tienen potencial para generar colorantes naturales para yogurt y otros productos, tales como: harina, sopas y quesos²⁶.

En Ecuador, Perú y Bolivia los mercados actualmente no ofrecen papa chaucha. Sin embargo, existe potencial para promover mercados nicho de venta y consumo directo. Se requiere impulsar investigación en conservación *in situ*, mejoramiento genético, agronomía, tecnología de alimentos y mercadeo, además, realizar la adecuada divulgación y, de manera importante, lograr la inversión del sector empresarial privado con criterios de inclusión social. En Colombia, en la última década se ha consolidado la exportación de papa criolla “yema de huevo”. En los últimos cinco años el mercado de exportación para papa precocida congelada es relativamente estable, por encima de las 600 toneladas al año²⁷.

Nutrición

La papa chaucha se destaca por su valor nutricional. Se reportan altos contenidos de proteínas entre 1.8 y 17.2% en base seca^{28,29,30}. Se ha afirmado que el valor nutricional de los aminoácidos libres en la papa chaucha es más alto que en otros grupos cultivados de papa²⁹. Se han reportado variedades con alto contenido de hierro y zinc. En estudio comparativo de 49 variedades de papa nativa, fue una papa chaucha la que mostró el mayor contenido de hierro³¹.

Tiene excelentes niveles de polifenoles, antocianinas y carotenoides³¹. Se ha reportado hasta 6.5 veces más fibra cruda que en la papa blanca tetraploide de mayor consumo³². El compuesto fenólico de mayor abundancia es el ácido clorogénico³¹, que tiene funciones antidiabéticas³³ y anticancerígenas³⁴. Las antocianinas comunes en tubérculos púrpura son: malvidina, petunidina, delphinidina y peonidina y, en tubérculos rojos, la pelargonidina³⁵. Se han reportado excelentes niveles de actividad antioxidante^{37,43,47,48}. Asimismo, variedades con alto contenido de carotenoides: luteína, zeaxantina, violaxantina, antheraxantina y b-caroteno^{37,40,43,43,48,49,50,51,52,53}.

Atributos nutricionales (por 100 g peso seco)^{31,37,40,43,43,47,48,52,54}

Hierro (mg)	Zinc (mg)	Vitamina C (mg)	Fenoles totales (mg de AG*)	Antocianinas (mg)	Ácido clorogénico (mg)	Carotenoides (mg)
1.3-6.5	0.9-5.8	4.7-10.0	217.9-524.8	0.4-4.1	51-2940	0.6-13.3

* = ácido gálico



Gastronomía

La papa chaucha es de agradable sabor, textura y de fácil preparación³⁶. En Colombia, donde existe un importante consumo, es utilizada en sopas, cremas, puré y frita. En el ajiaco santafereño (plato muy importante de la gastronomía colombiana), la papa criolla es la más importante de los tres tipos de papas que se incluyen. Los tubérculos pequeños enteros hervidos o fritos, se utilizan para aperitivos en cócteles, acompañados de diversos tipos de salsas. En puré se utiliza como base para las mezclas con carnes u otro ingrediente para hacer deliciosas empanadas.

Resiliencia climática y adaptación

Existen múltiples reportes de resistencia a enfermedades que indican claramente el alto potencial de adaptación de la papa chaucha frente a presiones de estrés biótico o abiótico. Estas características tienen potencial para el mejoramiento genético. Incluye resistencia a la rancha o tizón tardío (*Phytophthora infestans*)^{16,20,21,29,25,26,27,28}, marchitez bacteriana (*Ralstonia solanacearum*)^{29,30}, sarna polvosa (*Spongospora subterranea*)^{31,32} y a virus como PVY33 y PVV34. También tolerancia al daño por la polilla (*Tecia solanivora*)³⁵, a bajas temperaturas o calor^{2,28} y a estrés por sequía³⁶.





Edelisa Olvea

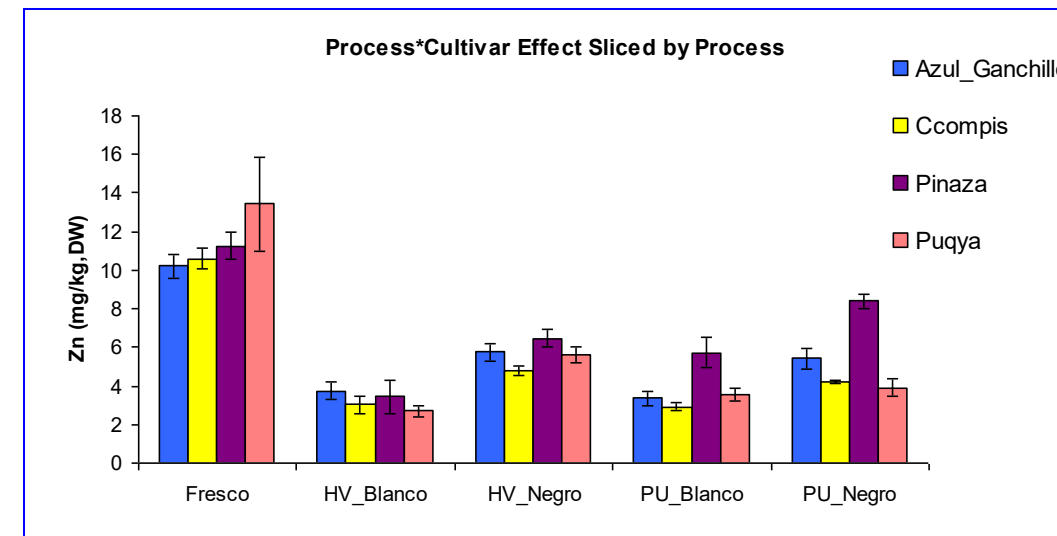
Puno, Perú



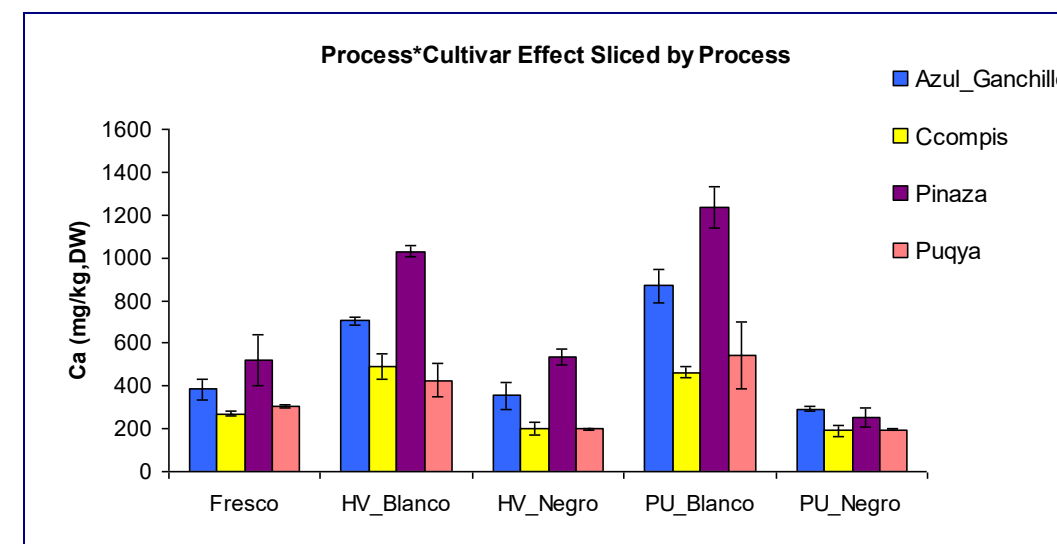
Valor nutricional del chuño negro y blanco



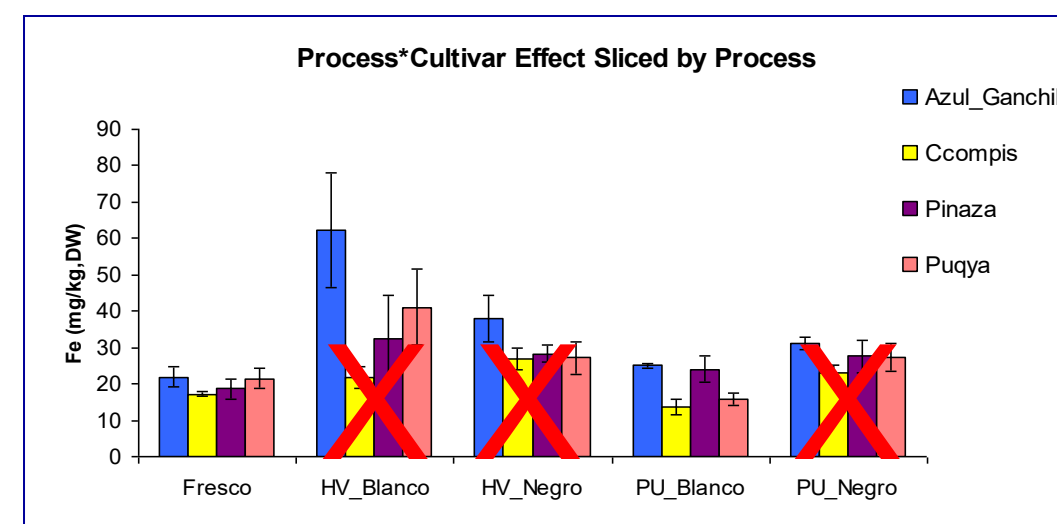
Economic Botany 64(3):217-234



Zn ↓



Ca ↑

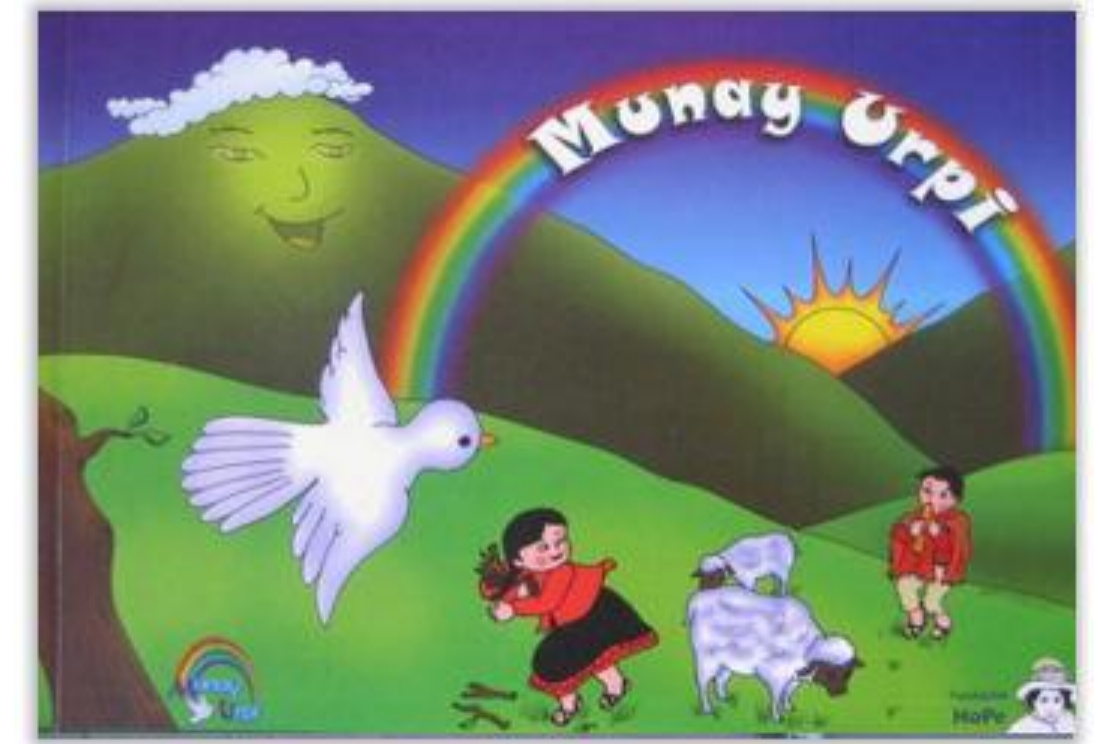


Fe ↔

Education, youth and potato genetic resources

Guía para la formulación de aprendizajes basados en proyectos

Experiencia educativa “Las papitas de mi comunidad”



Provide evidence and support for public procurement programs

PROCESO 20 COMPRAS 23

Transparencia digital

Inicio

Registro de participantes

Convocatorias

Transparencia

Históricos

Preguntas frecuentes



Asegura el servicio alimentario para más de

4 millones

de niños y niñas en más de

64 mil

instituciones educativas públicas

Manual PC-2023

Protocolo para participantes

Avisos importantes

Papa NATIVA

Huagalina

Qali Warma

informa

Composición (en 100 g):

Energía

54 kcal

Proteínas

2 g

Carbohidratos totales

18 g

Fibra dietaria

7 g

Vitamina C

24 mg

Agua

77 g

Nuevo producto para escolares

Se entregará en 6 distritos de la región Cajamarca (fase piloto)

Gregorio Pita

Pedro Gálvez

Eduardo Villanueva

Provincia San Marcos

Ichocán

Provincia Cajabamba

Chancay

Cajabamba

PERÚ

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social

QaliWarma

PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR

Siempre con el pueblo

BICENTENARIO DEL PERÚ

2021 - 2024

Programa Nacional de Alimentación Escolar Qali Warma

Junín: Qali Warma distribuye papa nativa para complementar nutritivos desayunos y almuerzos escolares

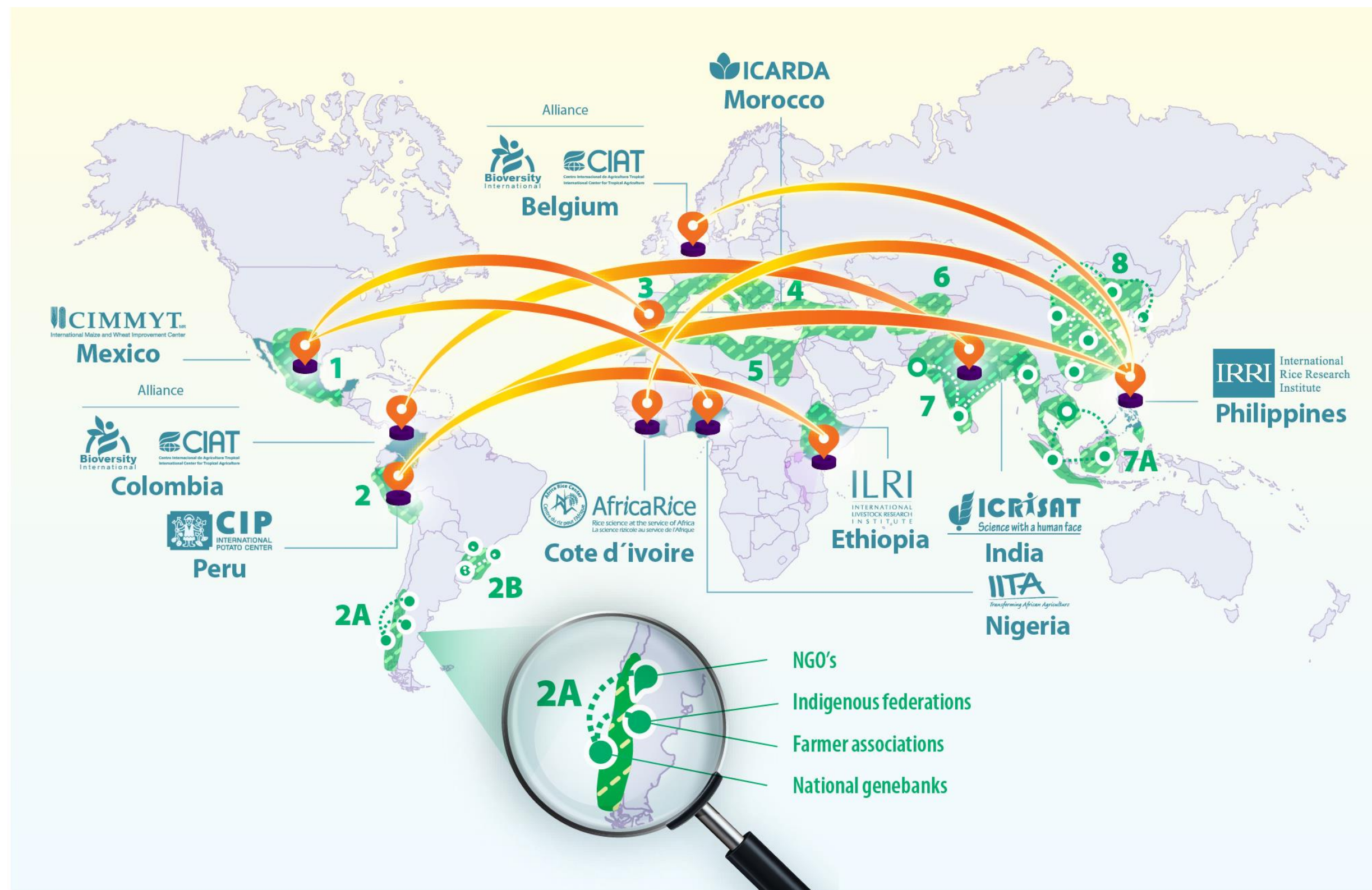
Nota de prensa

Los estudiantes recibirán este tubérculo andino como parte de la tercera, cuarta y séptima entrega.

Agrobiodiversity and Public Food Procurement Programs in Brazil: Influence of Local Stakeholders in Configuring Green Mediated Markets

by Antonio Gabriel L. Resque ^{1,*}, Emilie Coudel ², Marie-Gabrielle Piketty ³, Nathalie Cialdella ⁴, Tatiana Sá ⁵, Marc Piraux ⁶, William Assis ⁷ and Christophe Le Page ⁸

- ¹ Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus de Paragominas, 68625-000 Paragominas, Brazil
- ² UPR Green-Cirad, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade Nacional de Brasília, Campus Darcy Ribeiro, 70910-900 Brasília, Brazil
- ³ UPR Green-Cirad, Pontifica Universidad Javeriana, a 4-38, Cl. 42 #42 Bogota, Colombia
- ⁴ UMR Innovation-Cirad, Embrapa Amazônia Oriental, 66095-903 Belém, Brazil
- ⁵ UMR Tetis-Cirad, Embrapa Amazônia Oriental, 66095-903 Belém, Brazil
- ⁶ Embrapa Amazônia Oriental, 66095-903 Belém, Brazil
- ⁷ Instituto Amazônico de Agricultura Familiares (INEAF), Universidade Federal do Pará
- ⁸



FUTURE VISION:
**Network of networks for
 integrated conservation
 across centers of origin,
 in-situ communities,
 CG centers and national
 genebanks systems**

Genebanks

- AfricaRice Cote d'Ivoire
- IITA Nigeria
- Bioversity International / CIAT Belgium
- CIMMYT Mexico
- ICARDA Morocco and Lebanon

- Bioversity International / CIAT Colombia
- ICRISAT India
- CIP Peru
- IRRI Philippines

Centers of origin and diversity

- (1) Mexico-Guatemala
- (2) Peru-Ecuador-Bolivia
- (2A) South of Chile
- (2B) Paraguay-South of Brasil
- (3) Mediterranean
- (4) Middle East
- (5) Ethiopia
- (6) Central Asia
- (7) Indo-Burmese
- (7A) Siam-Malay-Java
- (8) China and Korea

Thank you for your Attention!



Stef de Haan
International Potato Center (CIP), Peru
s.dehaan@cgiar.org
[+51941890615](tel:+51941890615)

A team effort with support from:

- Many CIP colleagues
- Andean Initiative
- Grupo Yanapai
- AGUAPAN
- SPDA, Asociacion Pataz
- HZPC, AGRICO and EUROPLANT
- INIA, AGROSAVIA, PROSUCO, UaCh
- GIZ - German Cooperation
- University of Birmingham
- Wageningen University and Research
- Scuola Superiore Sant'Anna
- The McKnight Foundation
- Embassy of New Zealand