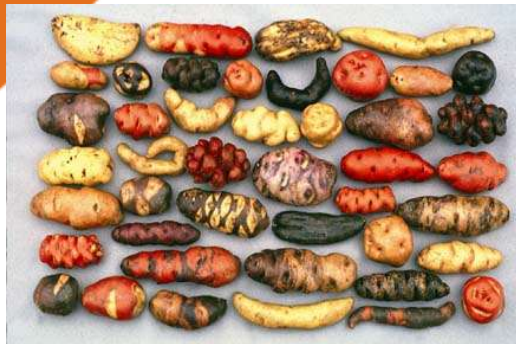




# PAPAS NATIVAS - UN CULTIVO CON POTENCIAL DE ALTO VALOR AÑADIDO PARA LA AGRICULTURA SOSTENIBLE



**E. Ritter, JI. Ruiz de Galarreta, L Barandalla, R. López, M. Huarte, S. Capezzio, X. Cuesta, J. Rivadeneira, F. Vilaró, J. Gabriel, M.Scurrah, R. Canto, W. Amoros, A. Forbes, M. Bonierbale**



- **NEIKER - Instituto Vasco de I+D Agrario, Vitoria, Spain**
- **INTA - EEA Balcarce, Balcarce, Argentina**
- **INIAP - Est. Exp. Santa Catalina, Quito, Ecuador**
- **INIA - Est. Exp. Las Brujas, Canelones, Uruguay**
- **PROINPA - P.O. Box 4285, Cochabamba, Bolivia**
- **NGO "Grupo Yanapai", Atahualpa 297, Concepción, Perú**
- **CIP - International Potato Center, Lima, Perú**

## INDICE

1. Introducción
2. Especies de Papas Nativas (NPS)
3. El Proyecto PAPASALUD  
(Resumen de actividades por tareas)

# 1. Introducción

- La Papa tendrá probablemente más especies silvestres relacionadas que cualquier otro cultivo.
- El género *Solanum* incluye unas 2000 especies.
- entre ellas 235 tuberizan ( $2n=2x=24$  to  $2n=6x=72$ ).
- Pero sólo 7 de estas (+ algunos híbridos) se cultivan.

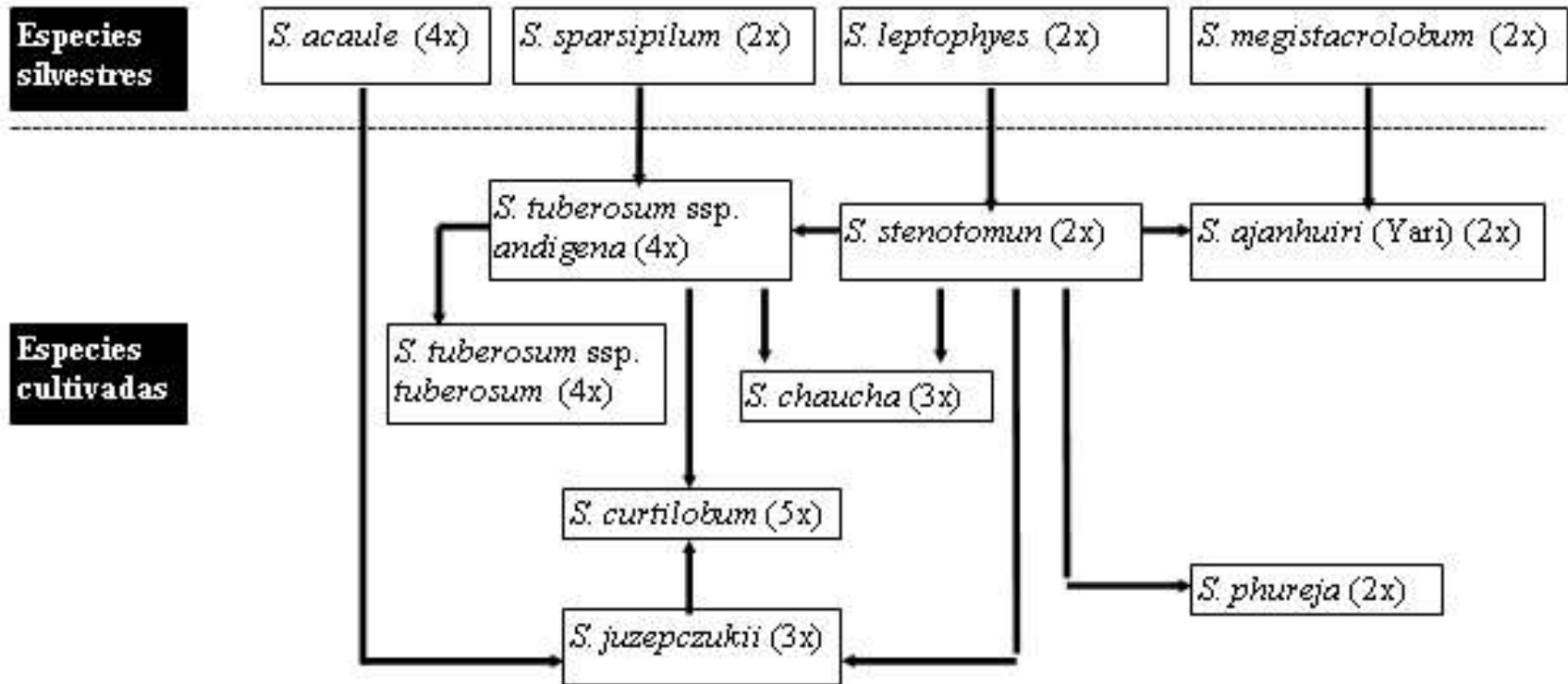
(Hawkes 1990)

- Two biodiversity centres:
  - Altiplano between Peru and Bolivia
  - Central Mexico
- Terrestrial bridge between Central America and South America  
(Pleistocene, 30 million years ago)



**Fig.: Centres of origin and initial domestication of potato.**

- *Solanum stenotomum* derived from *S. leptophyes* was the first cultivated species
  - *S. andigena* (*S. tuberosum* ssp. *andigena*) originated from hybridizations between *S. sparsipilum* and *S. stenotomum*. (pre-cursor of tetraploid potatoes)
- Hawkes (1967)



**Fig.: Evolutionary relationships among cultivated potatoes (Hawkes, 1990)**

- **Domestication** around 10.000 years ago in Western Bolivia (Engel 1964)
- “Chuño” (a type of freeze-dried potato) the key invention for domestication



**Fig.: Axomama 'Mother Potato'. Moche Culture 200 b.C. (Kartoffelmuseum, DE)**



**Fig.: Ceremonial vessel. 'Huari' Culture, (CIP, Lima, Perú)**

## 2. Native Potato species

- In Europe all modern potato cultivars belong to *S. tuberosum* ssp *tuberosum*,
- In South America also other tuber-bearing species are cultivated called Native Potato Species (**NPS**).
- NPS are cultivated in part under harsh environmental conditions where potato cannot compete. (> 3.800 m)
- For centuries, NPS were locally selected by the Andean farmers in order to provide subsistence.
- Farmers were able to select and maintain a highly diverse germplasm with excellent organoleptic quality by cultivating native potatoes with different ploidy, maturity, level of resistance to pests, diseases and stresses in the same field.
- These valuable resources have not been exploited efficiently due to the geographical isolation (Huaman 1982).

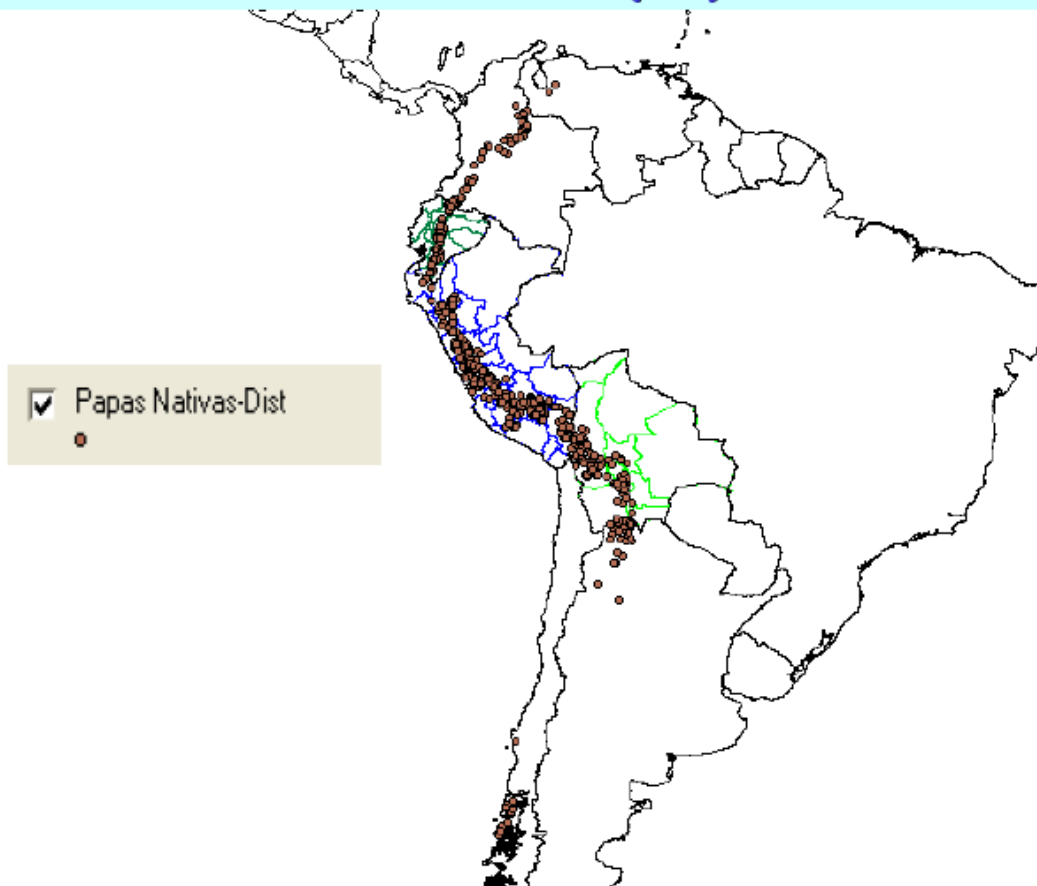


**Fig.: Potato farmers near Huancavelica, Peru**

## Native Potato species

<i>Solanum tuberosum</i>	<i>tuberosum</i>	$2n=4x=48$
	<i>andigena</i>	$2n=4x=48$
<i>Solanum gonlocalyx</i>	-	$2n=2x=24$
<i>Solanum stenotomum</i>	-	$2n=2x=24$
<i>Solanum chaucha</i>	-	$2n=3x=36$
<i>Solanum phureja</i>	-	$2n=2x=24$
<i>Solanum Juzepczukii</i>	-	$2n=3x=36$
<i>Solanum curtilobum</i>	-	$2n=5x=60$
<i>Solanum ajanhuiri</i>	-	$2n=2x=24$

## DIVA-GIS (CIP)



**Fig.: Geographic distribution of NPS in the Andes**

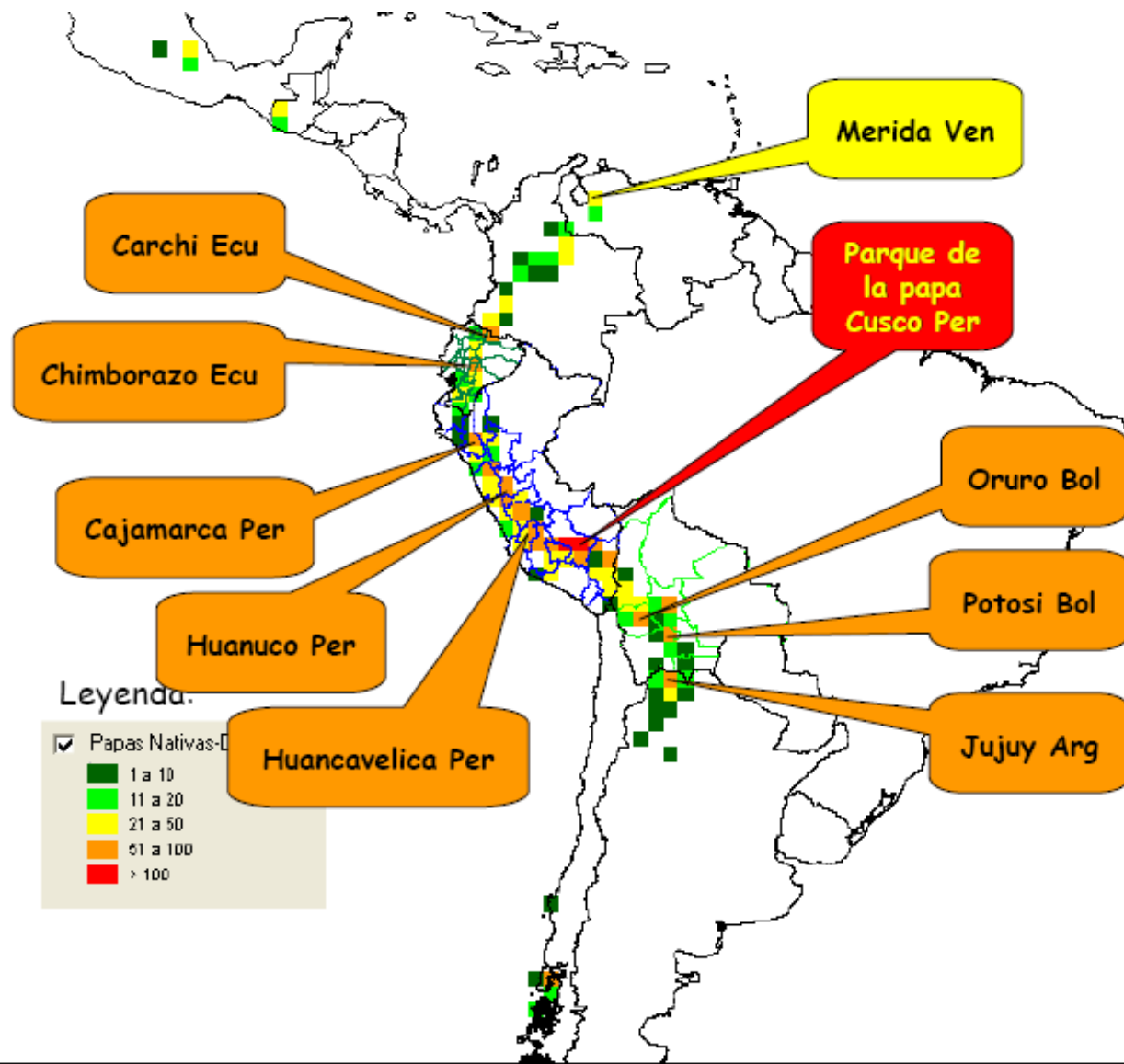


Fig.: Density of NPS accessions and Microcentres of Biodiversity



***S. tuberosum* ssp. *andigena* (4x)**  
Yana Qala Suytu

***S. stenotomum* (2x)**  
Yuraq Tumbay



***S. curtilobum* (5x)**  
**Yuraq Siri**

***S. goniocalyx* (2x)**  
**Ikichina**



***S. chaucha* (3x)**



***S. juzepczukii* (3x)  
Yuraq Suytu Siri**

## NPS in Europe

- In Canary Islands the “papa negra” (= *S. chaucha*) is highly appreciated. Despite of its low productivity, the high market prices make them a lucrative crop.
- Occasionally, we can also find some *S. phureja* materials from Colombia or Ecuador such as the “Criolla” or “Yema de Huevo” which are sold at high prices in European markets
- Recent variety developments derived from NPS



⇒ Fig.: Steam cooked “Papa rugosa” with “Moho” dips

**Peluca Negra**



**Peluca Rosada**



**Terrenta**



**Bonita Negra**



**Bonita Colorada**



**Bonita Llagada**



**Moras**



**Bonita Ojo de perdiz**



**Azucena Negra**



**Fig.: Ancient potato cultivars in Canary Islands**

### **3. El Proyecto “PAPASALUD”**

⇒ **“PAPAS NATIVAS: UN CULTIVO CON POTENCIAL DE ALTO VALOR AÑADIDO PARA LA AGRICULTURA SOSTENIBLE”**

⇒ **Socios:**

- ***NEIKER - Instituto Vasco de I+D Agrario, Vitoria, Spain***
- ***INTA - EEA Balcarce, Balcarce, Argentina***
- ***INIAP - Est. Exp. Santa Catalina, Quito, Ecuador***
- ***INIA - Est. Exp. Las Brujas, Canelones, Uruguay***
- ***PROINPA - P.O. Box 4285, Cochabamba, Bolivia***
- ***NGO "Grupo Yanapai", Atahualpa 297, Concepción, Perú***
- ***CIP – International Potato Center, Lima , Perú***

⇒ **financiado por CYTED (524.000€)**

⇒ **<http://www.neiker.net/neiker/papasalud>**

## **Objetivo:**

Seleccionar y desarrollar “Papas Nativas” con mayor rendimiento y calidad y adaptadas a diferentes estreses ambientales para la agricultura sostenible en las zonas andinas de América del Sur, así como estimular su explotación como nuevos productos de mercado, aportando al mismo tiempo nuevas fuentes de genes de resistencia y de calidad para la mejora genética en patata.

# T1: Preparación y Distribución del Material Vegetal

**ST 1.1: Adquisición del material vegetal y establecimiento de su cultivo in vitro.**

**ST 1.2: Propagación y distribución del *material vegetal de referencia común*.**

**ST 1.3: Propagación del material vegetal para análisis y ensayos de campo**

**ST 1.4: Propagación del material seleccionado entre las comunidades agrícolas**

(genotipos prometedores para su distribución entre los agricultores locales).

**Tabla 1.1: Material Vegetal utilizado en Papasalud**

<b>NEIKER</b>	37 Accesiones del CIP	adg, phu, cha, gon, juz, stn, gon, aja
	15 Variedades de Canarias	adg, tub, cha
	12 Variedades antiguas (península)	tub
<b>INIAP</b>	100 Accesiones locales	phu, sto, adg
<b>INTA</b>	14 clones locales	tar*gou
	12 clones locales	adg
<b>INIA</b>	4 clones locales / 4 clones /2 clones	com/phu/adg
	Poblacion 06203	tub*phu
	5 Poblaciones	com*phu
<b>PROINPA</b>	17 clones ind.	adg
	13 clones selecc.	adg(*)tub
	9 Familias de híbridos	phu, blb, adg
<b>YANAPAI / CIP</b>	36 Accesiones del CIP	adg, phu, cha, gon, juz, stn, gon, aja
	Varios materiales de Mejora del CIP	(hybr.)

**Tabla: 1.2 Clones de Referencia comunes para los ensayos**

Nº	CIP No	Name	Spec	Pa2	Pa3	Ro	LB	LBI	LB4	LBt	DR	SD	LD
4	703264	Puca Quitish	Adg	-	-	-	S	r	MS	-	mr	-	Y
10	702535	Sipancachi	Adg	R	R	S	S/R	-	S	-	-	S	Y
11	702867	(Unknown)	Adg	-	S	S	S/R	r	MR	-	-	MR?	Y
18	701524	Puca huayro	Cha	s	s	s	r	-	-	-	-	-	Y
25	704481	Amarilla	Gon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	704218	Yema de huevo	Phu	-	-	-	-	-	MR	-	-	-	Y
37	703421	Poluya	Stn	-	-	-	-	-	-	R	-	-	-
40	702464	Natin Suito	SxG	R	R	R	R	-	-	R	-	-	-
<b>Pa2, Pa3, Ro - Reaction to Cyst Nematode races</b>													
<b>LB, LBI, LBt, LB4 - Reaction to late blight (LB), in leaves(l), tubers (t) and assayed in 2004 (4)</b>													
<b>DR - Reaction to drought</b>													
<b>SD, LD - Short day, Long day adaptation</b>													

## Características en tubérculo (ver descriptorios)

**PV:** PolenViabilidad  
**FT:** FormaTubérculo  
**CP:** ColorPiel  
**CB:** ColorBrotos  
**CSB:** ColorSecundarioBrotos  
**DCSB:** DistribuciónColorSecundarioBrotos  
**CC:** ColorCarne  
**PO:** ProfundidadOjos  
**TP:** TexturaPiel

## Características de planta (ver descriptorios)

**I.HCP:** Hábito de Crecimiento de la Planta  
**II.FH:** Forma de la Hoja  
    **a.TD:** Tipo de disección  
    **b.NºFL:** Nº de foliolos laterales  
    **c.NºIFL:** Nº interhojuelas entre foliolos laterales  
    **d.NºIP:** Nº interhojuelas sobre peciolulos  
**III.CT:** Color del Tallo  
**IV.FAT:** Forma de las Alas del Tallo  
**V.GF:** Grado de Floración  
**VI.FC:** Forma de la Corola  
**VII.CF:** Color de la flor  
    **a.CP:** Color predominante  
    **b.ICP:** Intensidad de color predominante  
    **c.CS:** Color secundario  
    **d.DCS:** Distribución del color secundario  
**VIII.PA:** Pigmentación en Anteras  
**IX.PP:** Pigmentación en pistilo  
**X.Cca:** Color del Cáliz  
**XI.CP:** Color del Pedicelo  
**XII.CB:** Color de la baya  
**XIII.FB:** Forma de la Baya  
**XIV.M:** Madurez

Figura 1.1.: Ejemplo de una FICHA de VARIEDAD

**YURAQ TUMBAY**



**“Fichas”**

**INFORMACIÓN GENERAL**

Especie: Solanum stenotomum  
 Ploidía: 2n=2x=24  
 Sinónimos / Origen: Qillu Runtus  
 Código(s): CIP07890 / NKD123  
 Contacto: eritter@neiker.net

**DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA**

Hábito de crecimiento: Semi-erecto  
 Color primario de la flor: Morado (intermedio)  
 Color secundario de la flor: Ausente  
 Distribución color secundario de la flor: Ausente  
 Grado de floración: Moderado  
 Color del tallo: Pigmentado conabundante verde  
 Forma del tubérculo: Oblongo  
 Color primario de la piel del tubérculo: Amarillo (irintenso)  
 Color secundario de la piel del tubérculo: Ausente  
 Color primario de la carne del tubérculo: Amarillo  
 Color secundario de la carne del tubérculo: Ausente  
 Color predominante del brote: Violeta

**CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS**

Resistencias: PVY, Erwinia  
 Comportamiento: Dormancia corta, verdeamiento rápido  
 Postcosecha: buena  
 Adaptación a día largo: buena  
 Tolerancia a estréses abióticos: sequia  
 Otros: Estolones largos

**PROPIEDADES PROCESADO y CULINARIAS**

Procesado: Buena para Chips  
 Organoléptica: Sabor excelente

**PROPIEDADES NUTRICIONALES**

Valor nutritivo: Proteína +, Ca+; MS+  
 Otras propiedades: Glicocaloides+  
 Nitratos -

**COMENTARIOS / Referencia BD PAPASALUD**

P24

## **T2: Evaluaciones de resistencias, bioseguridad y valor nutritivo del germoplasma.**

### **ST 2.1: Evaluación de resistencias contra plagas y enfermedades**

### **ST 2.2: Análisis de los contenidos de sustancias perjudiciales**

### **ST 2.3: Evaluaciones nutricionales.**

- Composición general de los tubérculos, minerales y proteínas,
- Vitaminas, flavonoides y antioxidantes.

**Tabla 2.1: Evaluaciones de resistencias a estreses bióticos y abióticos en Papapsalud**

<b>PATOGENO</b>	<b>NEIKER</b>	<b>INIAP</b>	<b>INTA</b>	<b>INIA</b>	<b>PROINPA</b>	<b>YANAPAI / CIP</b>
PVX	B					C3
PVY	B				B	C3
PVA	B					
PVM	B					
PVS	B					C3
PLRV						C3
APMoV						C3
APLV						C3
<b>P. infestans (hoja)</b>						
<i>P. infestans (hoja)</i>	B	B/C2	C3		B/C5	C2
<b>P. infestans (tubérculo)</b>						
<i>P. infestans (tubérculo)</i>	B2					
<b>Rhizoctonia solani</b>						
<i>Rhizoctonia solani</i>	B2					
<b>Globodera pallida</b>						
<i>Globodera pallida</i>	B	B				C3
<b>G. rostochiensis</b>						
<i>G. rostochiensis</i>	B					
<b>Nacobbus abberans</b>						
<i>Nacobbus abberans</i>					B	
<b>Spongospora subterranea</b>						
<i>Spongospora subterranea</i>						C
<b>Ralstonia solanacearum</b>						
<i>Ralstonia solanacearum</i>				C2		
<b>Pectobacterium (Erwinia)</b>						
<i>Pectobacterium (Erwinia)</i>	B	C				
<b>Streptomyces scabies</b>						
<i>Streptomyces scabies</i>	B					
<b>Frío</b>						
<b>Frío</b>	B					
<b>Sequía</b>						
<b>Sequía</b>	B	B / C	B		B	

**Tabla 2.2: Evaluaciones nutricionales y análisis de sustancias perjudiciales**

<b>COMPOSICION y NUTRIENTES</b>	<b>NEIKER</b>	<b>INIAP</b>	<b>INTA</b>	<b>INIA</b>	<b>PROINPA</b>	<b>YANAPAI / CIP</b>
MS / Almidón	X				X	X
Fibra / Grasa		X				
Proteínas	X	X				
P, K, Mg, Na, Ca	X	X				Ca*
Zn, Fe, Cu, Mn	X	X				Fe, Zn*
Antioxidantes	AOC	Vit.C	Vit. C			Vit. C
Antocianinas		X				
Carotenoides		X				
Polifenoles		X	X			

\* *incl. en Chuño*

<b>Tóxicos</b>	<b>NEIKER</b>	<b>INIAP</b>	<b>INTA</b>	<b>INIA</b>	<b>PROINPA</b>	<b>YANAPAI / CIP</b>
Nitratos	X					
Glicoalcaloides	X	X		X		
Acrilamida	X					

## **T3: Evaluación agronómica, comportamiento post cosecha y aptitud para el procesado.**

### **ST 3.1: Evaluaciones agronómicas**

### **ST 3.2: Evaluación de tolerancias a estreses abióticos** *(frío y sequía)*

### **ST 3.3: Evaluación del comportamiento post cosecha**

### **ST3.4: Evaluaciones de procesado**

## Tabla 3.1: Ensayos de Campo para evaluar el comportamiento agronómico

### A) Ensayos de campo para evaluar el comportamiento agronómico en general

No	País	Res Pa*	Comentarios
A1	España	P1	Alt 520 m, Evaluación de adaptación a día largo.
A2a	Ecuador	P2	Factores bióticos (Carchi)
A2b	Ecuador	P2	Factores bióticos (Pichincha)
A3a	Argentina	P3	Evaluación de resistencia a Phytophthora (Balcarce)
A3b	Argentina	P3	Evaluación de adaptación a día largo. (Balcarce)
A4 a,b	Bolivia	P5	Conservación <i>In situ</i> y <i>ex situ</i>
A5a,b	Uruguay	P4	Cultivo de otoño, cultivo de primavera
A6	Peru	P6	varios, Alt. 3500-4000m

### B) Ensayos de campo para evaluar la tolerancia a estreses abióticos

No	Estrés	Localidad	País	Res Pa*	Comentarios
B1a	Sequía	Cotopaxi	Ecuador	P2	
B1b	Sequia	Tungurahua	Ecuador	P2	
B2	Sequía, frío, salinidad	Abra Pampa	Argentina	P3	
B3	Sequía, heladas	Toralapa	Bolivia	P5	
B4a	Sequía, Calor	Tacuarembó	Uruguay	P4	Cultivo de primavera
B4b	Frío	Tacuarembó	Uruguay	P4	Cultivo de otoño
B5a	Sequía, frío	Quilcas Huancavelica	Perú	P6	Alt. 4000m

**Tabla 3.2: Evaluación comportamiento post-cosecha y aptitud para el procesado**

<b>Evaluaciones - Post cosecha</b>	<b>NEIKER</b>	<b>INIAP</b>	<b>INTA</b>	<b>INIA</b>	<b>PROINPA</b>	<b>YANAPAI / CIP</b>
Dormancia / Brotación	X	X	B		B	
Verdeamiento	X	X				
Enferm. En almacén	X					

<b>PROCESADO</b>	<b>NEIKER</b>	<b>INIAP</b>	<b>INTA</b>	<b>INIA</b>	<b>PROINPA</b>	<b>YANAPAI / CIP</b>
Contenido en materia seca	X	X	X		X	
Azúcares reductores	X	X	X			
Cualidades organolépticas		X			X	X
Aptitud para patata cocida	X	X				
Aptitud para chips	X	X				
Aptitud para patatas fritas	X	X				

## **T4: Análisis de la biodiversidad de genes candidato de resistencia y de calidad**

**ST 4.1: Amplificación y visualización de genes candidato.**

**ST 4.2: Análisis de polimorfismos**

**Tabla 4.1:** Análisis de variación alélica de Genes candidato para resistencia a patógenos

Nº	Código	GEN CANDIDATO	ORIGEN	ACCES- SION	Nº de Patrones
1	B10	EF-1-alpha (factor de elongación) (AB061263.1)	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BLB 8008 BST 7986	1
2	B5	Potato abiotic stress protein (cDNA clone POAB959)	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BLB 8008	1
3	B1	Tetratricopeptide-like helical protein (Medicago; ABE92034.1)	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BLB 8008 BST 7986	2
4	B2	Proteína desconocida	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BLB8008	3
5	T3	Potato abiotic stress protein (NP191196)	Mapa Transcriptoma coloc. <i>G. pallida</i> QTL	BST 7986	2
6	Bol1	SV5_57E03_SV5_57_020 SV5 Solanum chacoense cDNA, mRNA sequence	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	OKA	0
7	Bol2	EST729531 potato callus cDNA library, cDNA clone POCAH74 5' end, mRNA sequence	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BUK	2
8	Bol4	EST741018 potato callus cDNA library, cDNA clone POCD492 5' end, mRNA sequence	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BUK	1
9	Bol9	EST312457 tomato root during/after fruit set, clone cLEX12P4 5', mRNA sequence	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	BUK	2
10	Bol0	EST715209 potato abiotic stress cDNA library solanum tuberosum cDNA, clone POACL04 3' end, mRNA sequence	cDNA-AFLP diferencial Infección con PI, hoja	GON	0
11	MA1	Patatin precursor non-sucrose-inducible - <i>Solanum brevidens</i> (BQ510632)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	PNT8175	3
12	MA4	34K porin - potato ( <i>Solanum tuberosum</i> ) (BQ116643)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	PNT8175 PTA15442	4
13	MA5	Probable serine/threonine-specific protein kinase (BQ506850)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	PNT8175 PTA15442	1
14	MA7	Putative copper chaperone (CCH) protein (BQ517778)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	BLB8008	2
15	MA9	myb-related transcription factor THM18 - tomato	microarray TIGR Infección con PI, hoja	BLB8008	0
16	MA11	Putative acyl-CoA dehydrogenase	microarray TIGR Infección con PI, hoja	PNT8175	1
17	MA12	RNA-binding protein-like (At5g53060)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	IPV48	4
18	MA13	Late blight resistance proteína	microarray TIGR Infección con PI, hoja	BLB8008	2
19	MA14	Unknown protein(O22987)	microarray TIGR Infección con PI, hoja	PTA15442	0

## Tabla 4.2: Análisis de Marcadores para resistencia y SNPs de Genes de Calidad en Papas Nativas

Marcadores	Genes de Calidad	Nº de SNPs
GP122 (Rysto)	Inhibidor Invertasa	9 (8) ->5P
STM0003 (Rysto)	Invertasa ácida	3 (8) ->5P
RysC3 (Ryadg)	Beta Fructosidasa	0 (8)
Pa 2/3		
H1		

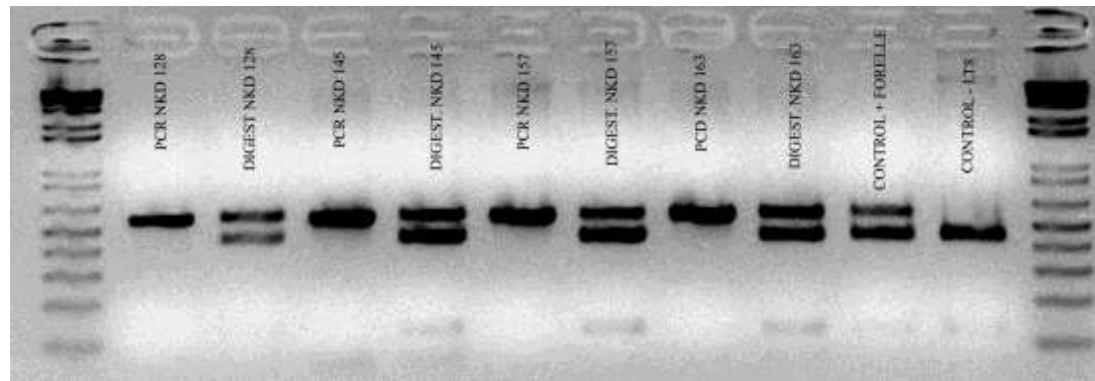


Fig. 1.4a.- Resumen de las entradas positivas (especies diferentes a *S. tuberosum*) para GP122<sub>564</sub>

# T5: Mejora genética con papas nativas

## ST 5.1: Cruzamientos

## ST 5.2: Evaluación de Progenies



**Tabla 5.1: Actividades de Mejora Genética en Papapsalud**

	<b>CRUZAMIENTOS</b>	<b>EVALUACION de PROGENIES</b>
<b>NEIKER</b>	2008: 171 cruz, 5206 sem, 36 fam. 2009: 221 cruz, 1464 sem, 10 fam.	36 fam. CIP evaluadas, 42 GT seleccionados 37 fam (1017) eval. 520 sel / 2009:104 sel. 11 fam (1091). Evaluadas, 437 sel.
<b>INIAP</b>	2008: 30 cruz >2000 sem. 2009: 25 cruz > 1000 sem.	50 GT sel. 30 GT sel.
<b>INTA</b>	2007/08: 1394 cruz.(400 fam) ->15 fam. obt. 2008/09: 1654 cruz. -> 13 fam. obt.	Eval. de progenies
<b>INIA</b>	2007/08: 330 Cru (6 fam) ->410 sem 2008/09: >300, >108 sem (7 fam.)	Eval. de progenies
<b>PROINPA</b>	2008: 99421 sem. (138 fam.)	Eval. de progenies (<>5000 sel.) Eval. de 84 fam. progenies (1995 sel.)
<b>Yanapai/CIP</b>	2008: >300 fam. 2009: -> 134 fam.	Eval de 46 fam. Eval. De 10.000 GT (900 sel.)

## **T6: Análisis agro-Económico y de mercado para la explotación de Papas nativas**

ST 6.1: Evaluación de la aptitud de comercialización

ST 6.2: Análisis de costos de producción y de mercados

## **T7: Difusión y transferencia de metodología y resultados del proyecto.**

ST 7.1: Establecer y mantener la página WEB del proyecto

ST 7.2 Transferencia de tecnología entre los participantes

ST 7.3: Organización de un taller/cursos de laboratorio internacional

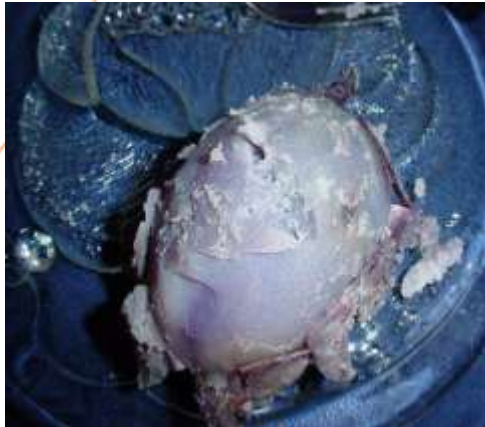
ST 7.4: Talleres con agricultores y distribución de materiales

## **Tabla 6: Mercado, Comercialización, Promoción**

- 1.** Análisis de Cadena de valor y estructura de costes en patata, Catalogo de productos comerciales (NEIKER)
- 2.** Análisis de Costes de producción de papas en diferentes zonas de Bolivia (PROINPA)
- 3.** Entrega de mintubérculos y plántulas de PN a comunidades (INTA)
- 4.** Envío de muestras de PN al sector de alimentación, Talleres de Sensibilización (Yanapai/CIP)
- 5.** Producción de PN para chips, y en fresco, Contactos con Supermercados, Estudio comercial (INIAP)
- 6.** Participación / Organización de más de 30 Ferias, Talleres, Días de Campo (Yanapai, INIAP, Proinpa)
- 7.** Campos demostrativos, Selección participativa de PN (INIAP, INTA, PROINPA, Yanapai/CIP)
- 8.** Actividades de Formación, internas y externas (todos)

## Tabla 7: Diseminación

1. Página WEB con todos los Resultados, **Base de Datos, Fichas** y otra Info: <http://www.neiker.net/neiker/Papasalud>
2. Organización de Congresos:  
PATATA2008 (NEIKER), ALAP2008 (INTA), PAPANAT2010 (INIAP)
3. Publicaciones conjuntas: 5
4. Comunicaciones a congresos conjuntas: 5 (a 5 Congresos)
5. Publicaciones individuales: 17
6. Comunicaciones a congresos individuales: 37 (a 11 congresos)





Feria de biodiversidad Colta Chimborazo



Feria Agrícola Quero- Tungurahua



Feria Agrícola Quero- Tungurahua



Día de campo Tungurahua



*Pruebas de calidad culinaria en lab. de agroindustria (Proinpa)*



*Evaluación de enfermedades y plagas en tubérculos de clones avanzados (Proinpa)*



*Selección participativa de clones con agricultores (Proinpa)*



**Figura 5.7.1a.** Participación en la feria agropecuaria de la FCAP y F, Cochabamba, Bolivia



**Figura 5.7.1g.** Innovaciones para agregar valor agregado a las papas nativas



