



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



PROYECTO MINAM-UNEP/GEF-UNOPS
“IMPLEMENTACIÓN DEL MARCO NACIONAL DE BIOSEGURIDAD EN EL PERÚ (IMNB-Perú)”

Módulo didáctico
“Recursos Genéticos, Biotecnología y Bioseguridad”

Tarapoto, 5 - 7 de diciembre de 2013

**AVANCES EN LA GENERACIÓN DE LÍNEAS DE BASE
DE LA BIODIVERSIDAD POTENCIALMENTE
AFECTADA POR LA LIBERACIÓN DE OVM EN EL
MARCO DE LA LEY N° 29811 Y SU REGLAMENTO**

Ing. Tulio Medina Hinostroza
Dirección General de Diversidad Biológica
DGDB-MINAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

LÍNEA DE BASE

Ley 29811

Ley que establece una moratoria por un periodo de 10 años al ingreso y producción de organismos vivos modificados, con fines de cultivo y crianza, al territorio nacional.

DS N°008-2012-MINAM

Reglamento de la Ley 29811

Construcción de capacidades



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Programa para el
Conocimiento y
Conservación de los
Recursos Genéticos
Nativos con Fines de
Bioseguridad

MINAM

**Construcción de líneas de base
de los RRGG nativos de
importancia para la bioseguridad**

**Fortalecimiento del marco
regulatorio en bioseguridad**

**Promoción e implementación del
Protocolo de Cartagena en
materia de evaluación, gestión y
comunicación de riesgos**

**La identificación y promoción de
alternativas a partir de los RRGG
nativos**

**Sensibilización y educación
relativas a la seguridad de la
transferencia, manipulación y
utilización de OVM en relación
con la biodiversidad**

Programa de
Biotecnología
y Desarrollo
Competitivo

INIA

**La promoción de la utilización
responsable de la biotecnología moderna,
sin que perjudique procesos productivos
que ya son competitivos y sostenibles,
cuyos bienes y productos sean
apropiados y apropiables y que no ponga
en riesgo la biodiversidad nativa y
naturalizada.**

**La identificación de las aplicaciones de la
biotecnología con carácter
multisectorial, y evaluación de su
pertinencia y oportunidad en la solución
de problemas específicos en los procesos
productivos nacionales o en la
generación de servicios para el desarrollo
competitivo y sostenible del país.**

**La generación de condiciones,
instrumentos y mecanismos legales y
financieros que propicien el desarrollo
competitivo de la biotecnología con base
en los RRGG nativos.**

Proyecto Especial para
el Fortalecimiento de
Capacidades Científicas
y Tecnológicas en
Biotecnología Moderna
Relativas a la
Bioseguridad

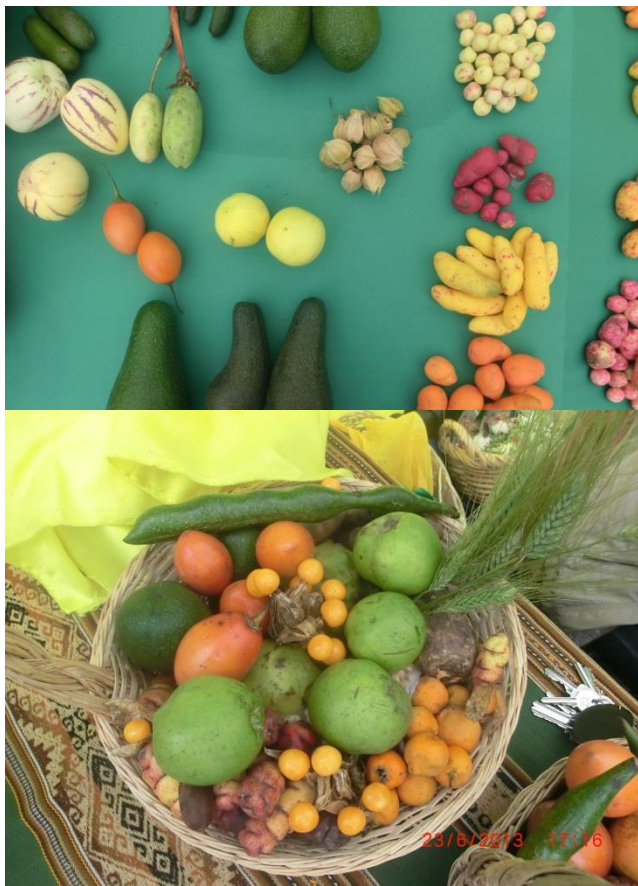
CONCYTEC

**Formación técnica –
científica orientada al
fortalecimiento del talento
humano en materia de
investigación, desarrollo
biotecnológico e innovación**

**Mejora de la infraestructura
y capacidad de análisis
requeridos para una
adecuada evaluación,
gestión y regulación de OVM**

**Promoción de la
acreditación de laboratorios
que incluya la
implementación de procesos
científicos auditables de
análisis y cuantificación**

LÍNEA DE BASE



Información sistematizada y analizada que refleja **el estado actual** de la biodiversidad que puede ser potencialmente afectada por los OVM y su utilización.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

LÍNEA DE BASE

Programa Para el Conocimiento y Conservación de los Recursos Genéticos Nativos con Fines de Bioseguridad

FUNCIONES

**Construcción de líneas de base de los
RRGG nativos de importancia para la
bioseguridad**

**Fortalecimiento del marco regulatorio en
bioseguridad**

**Promoción e implementación del Protocolo
de Cartagena en materia de evaluación,
gestión y comunicación de riesgos**

**La identificación y promoción de
alternativas a partir de los RRGG nativos**

**Sensibilización y educación relativas a la
seguridad de la transferencia,
manipulación y utilización de OVM en
relación con la biodiversidad**

**Realizar alianzas estratégicas y convenios con entidades académicas o
de investigación, públicas y/o privadas de reconocido prestigio**

Artículo 23 del DS N°008-2012-MINAM

LÍNEA DE BASE

- 1. OVM presentes en el comercio internacional.**
- 2. Variedades nativas y razas locales que tengan formas OVM en el mercado.**
- 3. Cultivos y crías con formas OVM en el mercado.**
- 4. Hongos y bacterias del suelo que podrían ser afectados por químicos asociados a los OVM.**
- 5. Insectos plaga (blancos) y no plaga (no blanco) asociados a los OVM.**
- 6. Especies forestales potencialmente afectadas por OVM introducidos.**
- 7. Peces nativos y otras especies de naturaleza hidrobiológica potencialmente afectadas por los OVM.**
- 8. Predios rurales con certificación orgánica.**
- 9. Zonas de elevado nivel de agrobiodiversidad.**
- 10. Zonas con presencia de parientes silvestres de especies cultivadas potencialmente afectados por OVM.**



Priorizando

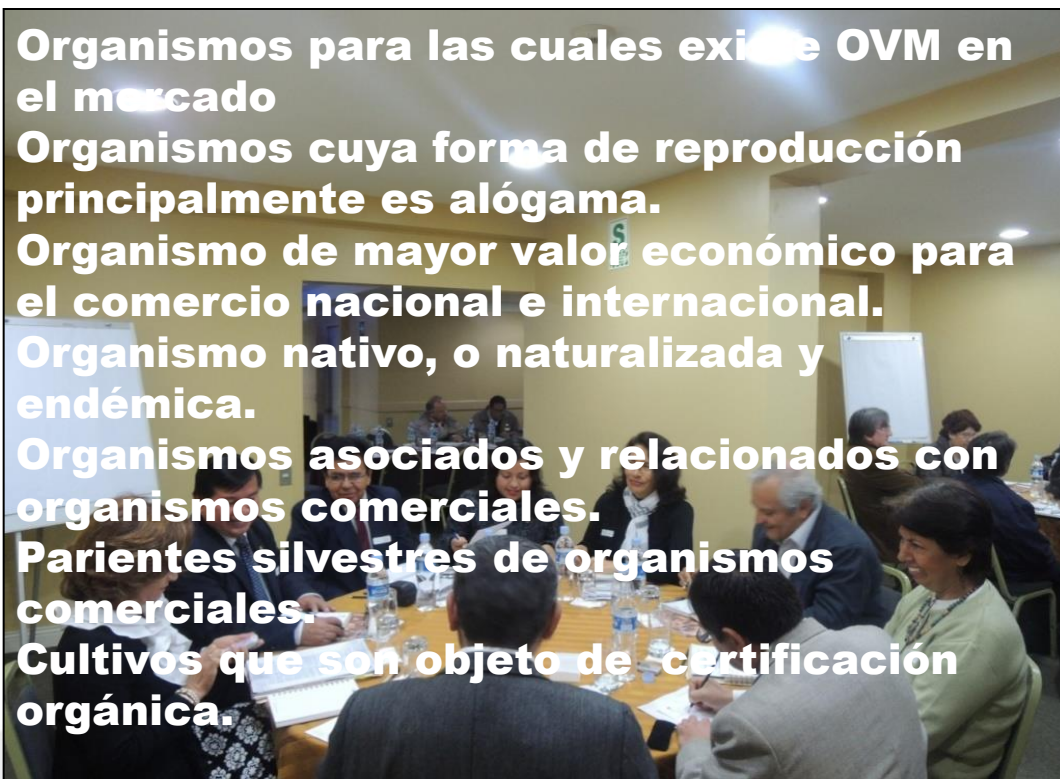
- 1. Especies nativas.**
- 2. Especies naturalizadas.**
- 3. Especies exóticas nuevas o de reciente introducción**

LÍNEA DE BASE

**Criterios para
elaborar las
listas**



Organismos para las cuales existe OVM en el mercado
Organismos cuya forma de reproducción principalmente es alógama.
Organismo de mayor valor económico para el comercio nacional e internacional.
Organismo nativo, o naturalizada y endémica.
Organismos asociados y relacionados con organismos comerciales.
Parientes silvestres de organismos comerciales.
Cultivos que son objeto de certificación orgánica.



**Taller: Definición de criterios para los estudios de líneas de base prevista en la Ley 29811
22 y 23 de octubre de 2013**

LÍNEA DE BASE

1. Papa
2. Maíz
3. Algodón
4. Papaya
5. Ajíes
6. Frejol
7. Cacao
8. Quinoa
9. Tomate
10. Calabaza
11. Alfalfa
12. Caña de azúcar



**Lista de especies
priorizada**

**Taller: Definición de criterios para los estudios de líneas de
base prevista en la Ley 29811
22 y 23 de octubre de 2013**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

LÍNEA DE BASE



**FRIJOL, PINO,
SALMÓN**

AJÍ, PAPAYO, TRUCHA

**PAPA, TOMATE, PECES
ORNAMENTALES**

MAÍZ , ALGODÓN CACAO

**YUCA, ALFALFA,
CALABAZA**



2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

LÍNEA DE BASE



- **Distribución genética**
- **Mapas**
- **Aspectos socioeconómicos**
- **Insectos blanco y no blanco**
- **Microorganismos del suelo**
- **Acciones de conservación**
- **Información disponible en SI**

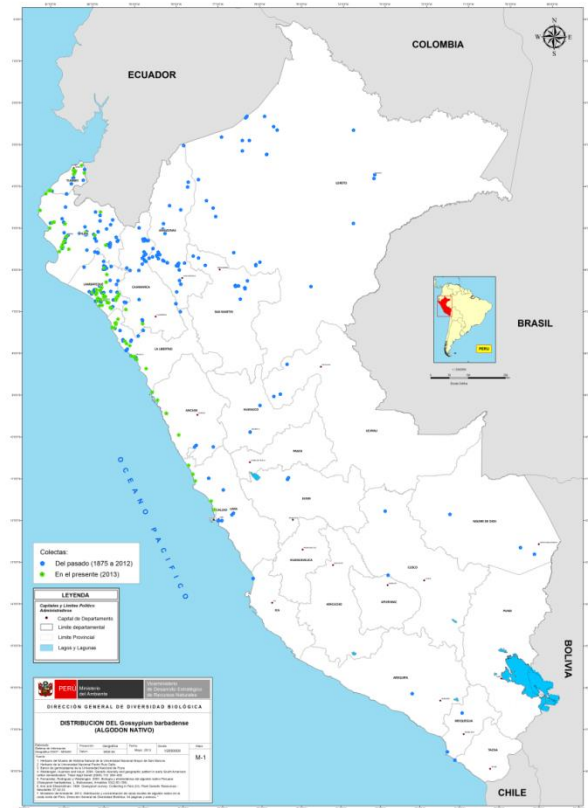
**2013****2014****2015****2016****2017****2018****2019**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

LÍNEA DE BASE



AVANCES Y LOGROS EN ALGODÓN

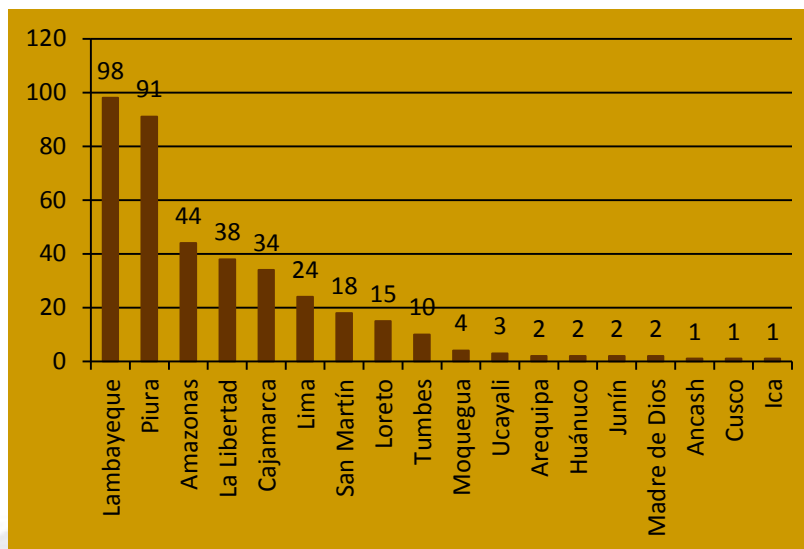
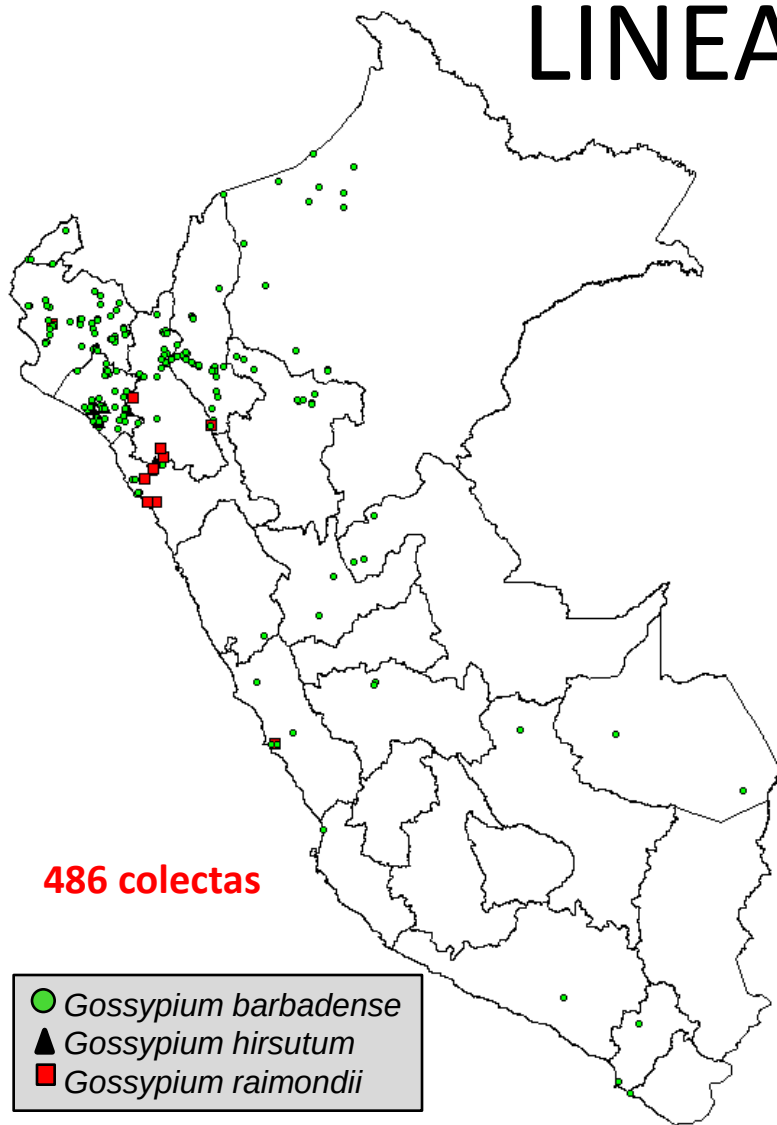
LÍNEA DE BASE

CENTRO DE CONSERVACIÓN EX SITU	REGISTROS
Herbario de la UNMSM	134
Herbario de la UNPRG	69
Banco de Germoplasma de la UNP	87
Herbario de la UNT	15
Colectas de Westengen y colaboradores (INIA, UNT, MOL)	100
Misión de colecta del IBPGR	54
Missouri Botanical Garden	27
TOTAL	486



LÍNEA DE BASE

Mapa de colectas de la diversidad de algodón en el Perú. Información histórica.



Fuente de:

1. Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
2. Herbario de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
3. Banco de germoplasma de la Universidad Nacional de Piura
4. Ola T. Westengen, Zósimo Huamán and Manfred Heun. 2004. Genetic diversity and geographic pattern in early South American cotton domestication.

LÍNEA DE BASE

- *Gossypium barbadense*.
Algodón nativo cultivado
- *Gossypium raimondii*.
Algodón silvestre ¿Sólo en la costa norte del Perú?
- *Gossypium hirsutum*.
Algodón cultivado introducido.



La diversidad del algodón en el Perú

LÍNEA DE BASE

Componentes:

- **Biológico:** Genética, diversidad, métodos de mejoramiento, cruzabilidad intra e interespecífica (nivel de autogamia).
- **Ecológico:** Costa norte (semi árido), costa centro – sur (árido) y selva (húmedo).
- **Cultural:** Cinco mil años de agricultura del algodón. Uso selectivo. Cultura conservacionista. **Resolución Ministerial 251-94-AG (Artículo 7 que prohíbe el cultivo del algodón país).** **Ley 29224, Ley que declara patrimonio genético étnico cultural de la nación al algodónero nativo Peruano.**



LÍNEA DE BASE

N°	DEPARTAMENTOS	PROVINCIAS	DISTRITOS	MUESTREO
1	Tumbes	3	12	9
2	Piura	8	60	29
3	Lambayeque	3	35	22
4	La Libertad	6	34	16
5	Cajamarca	3	9	4
6	Ancash	6	19	6
7	Lima	4	27	7
TOTAL		33	196	93



Ámbito de la prospección

Prospección actual:

- **Ministerio del Ambiente. 2013. Distribución y concentración de razas locales de algodón nativo en la costa norte del Perú.**
- Dirección General de Diversidad Biológica.**

LÍNEA DE BASE

Tipo de muestra	<i>G. barbadense</i>	<i>G. hirsutum</i>	<i>G. raimondii</i>	TOTAL
Silvestre	1		1	2
Cultivares comerciales	1	1		2
Cultivares nativos y arvenses	1	1		2
TOTAL	3	2	1	6



Metodología de muestreo

Prospección actual:

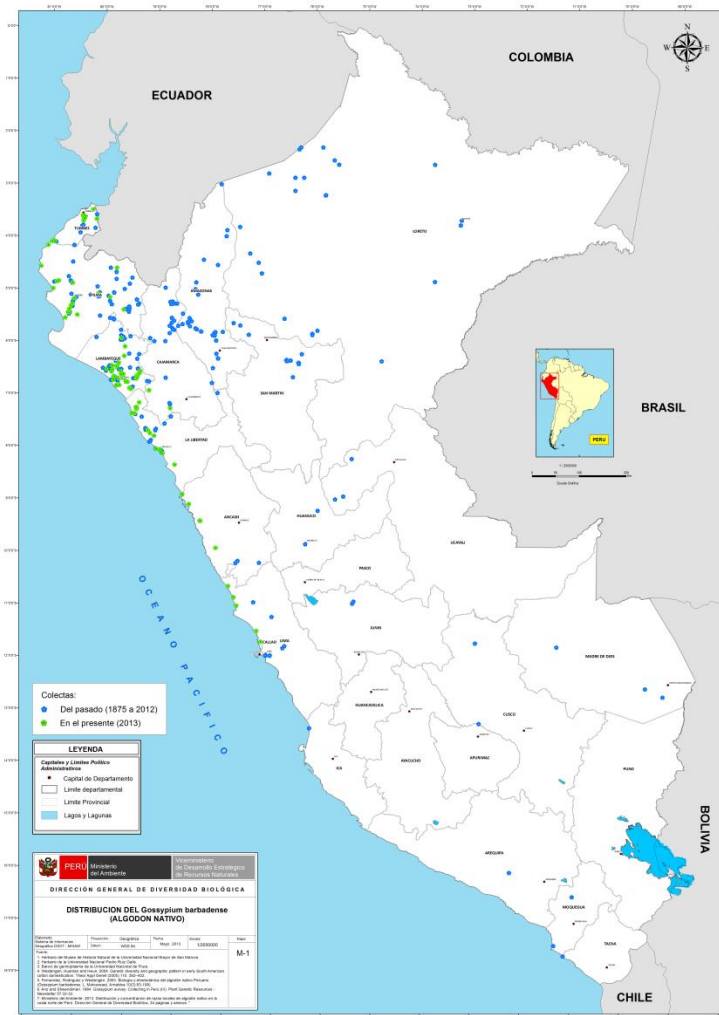
- Ministerio del Ambiente. 2013. Distribución y concentración de razas locales de algodón nativo en la costa norte del Perú. Dirección General de Diversidad Biológica.

Gossypium barbadense

DPTOS	PROVINCIAS	DISTRITOS	Número de muestras encontradas
Lambayeque	3	22	38
Piura	7	29	23
La Libertad	3	16	13
Tumbes	2	9	9
Ancash	1	6	5
Lima	1	7	5
Cajamarca	2	4	2
TOTAL	19	93	95

 Encontrado 95 muestras al presente (2013)

71% de los distritos de la costa norte del Perú.



**PERÚ**Ministerio
del Ambiente

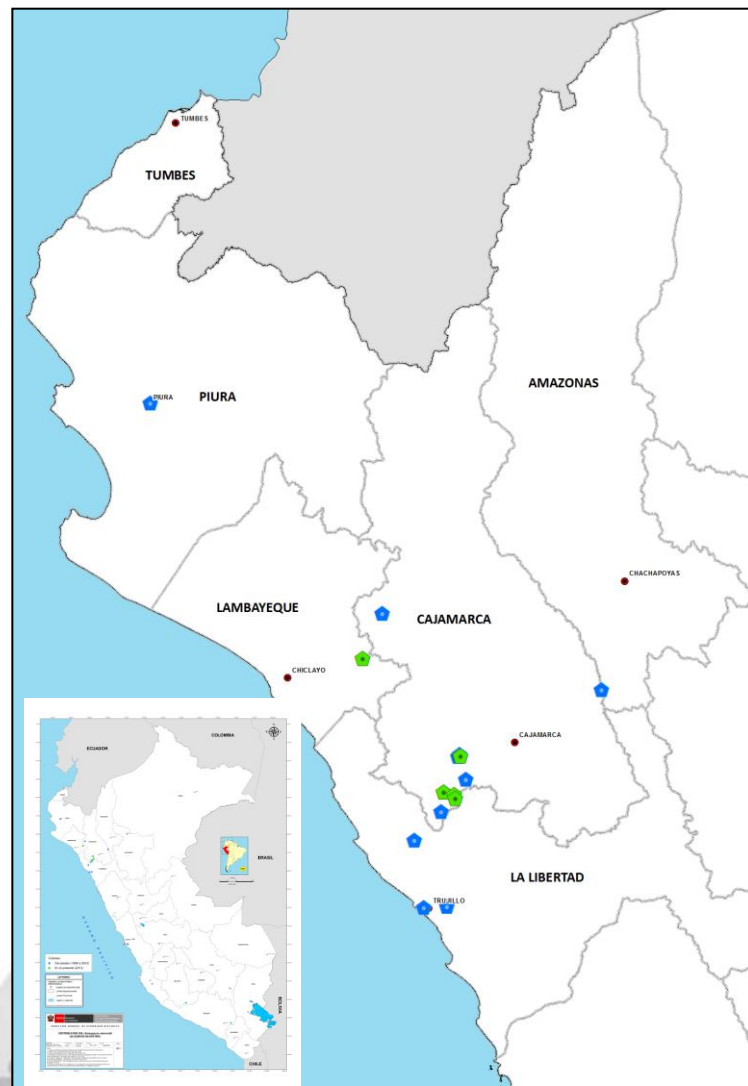
Gossypium raimondii

Departamento	Reportados
Cajamarca	6
La Libertad	4
Piura	1
Lima	1
TOTAL	12

DPTOS	PROV.	DISTRITOS	Número de muestras encontradas
Lambayeque	3	22	1
Cajamarca	2	4	3
La Libertad	3	16	1
TOTAL	8	42	5

Colectas:

- Del pasado (1875 a 2003)
- En el presente (2013)





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

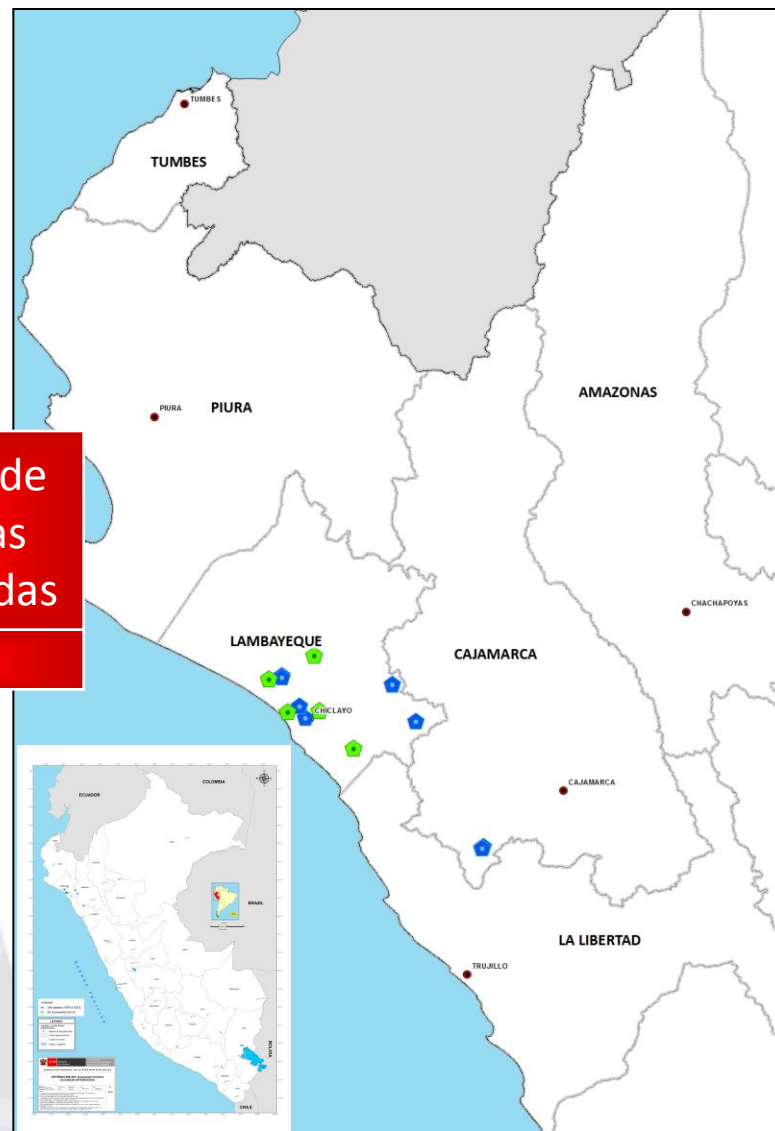
Gossypium hirsutum

Departamento	Reportados
Lambayeque	8
Cajamarca	3
TOTAL	11

DPTO	PROV	DISTRITOS	Número de muestras encontradas
Lambayeque	3	22	5

Colectas:

-  Del pasado (1875 a 2003)
-  En el presente (2013)

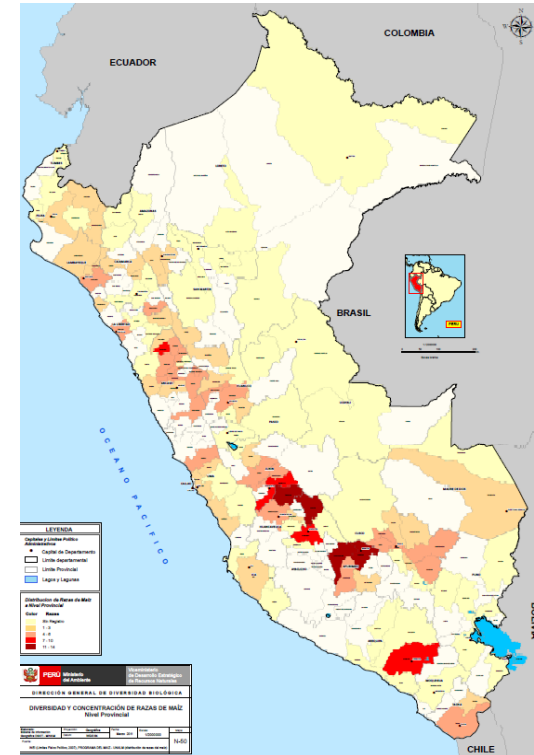




PERÚ

Ministerio
del Ambiente

LÍNEA DE BASE

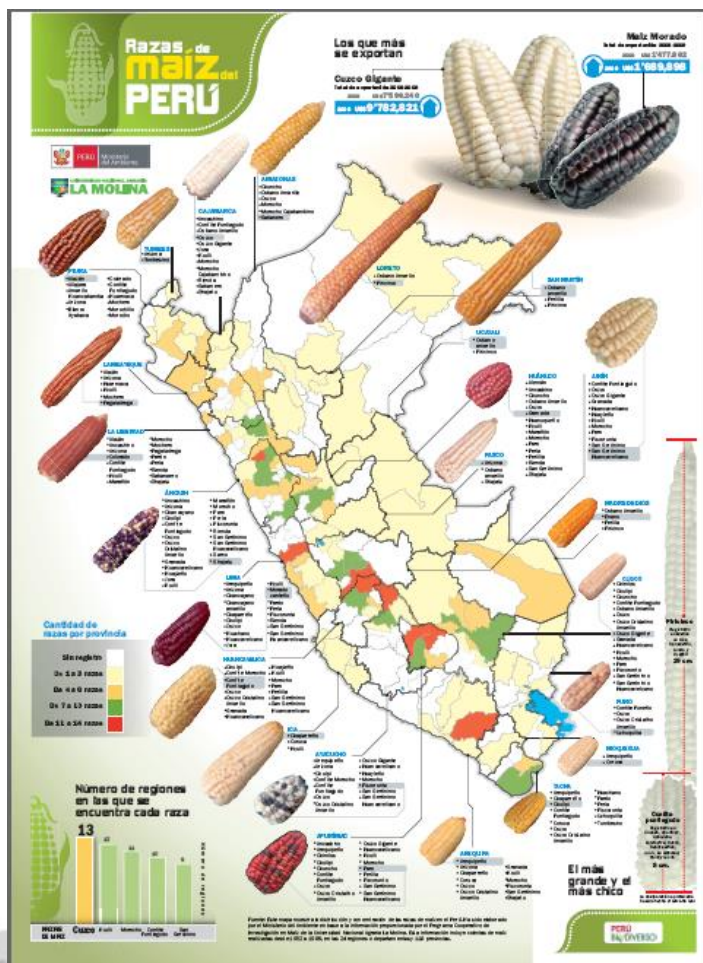


AVANCES Y LOGROS EN MAÍZ

LÍNEA DE BASE

Se dispone de una mapa de distribución de razas de maíz con información histórica de 1950 a 1980 de la colección de germoplasma del Programa de Maíz de la UNA La Molina.

Se ha iniciado un proceso de prospección y colectas en la costa norte para actualizar la información del mapa de distribución de razas de maíz.



LÍNEA DE BASE

- Identificado 122 distritos (21 provincias)
- 80 distritos fueron colectados
- Representatividad de las colecciones
- Muestreo poblacional (raza=población)



METODOLOGÍA DE COLECTA DE MAÍZ

LÍNEA DE BASE

Amplitud de la divergencia genética:

- Comunes, ampliamente distribuidos
- Comunes, localmente distribuidos
- Raros, ampliamente distribuidos
- Raros, localmente distribuidos

(Brown y Marshall, 1995)



Amplitud geográfica:

- 50 parcelas (agricultores) por lugar
- 50 plantas individuales por cada raza

**Método de
muestreo
“COMPUESTO
RACIAL
SISTEMÁTICO”**

METODOLOGÍA DE COLECTA DE MAÍZ

LÍNEA DE BASE

- Grupo Técnico de Agrobiodiversidad reactivado
- Convenio con UNALM suscrito y en ejecución: PIP para el fortalecimiento del banco de germoplasma de maíz
- Convenio con UNPRG suscrito y en ejecución: PIP para el fortalecimiento del banco de germoplasma de algodón
- Convenio con INIA en proceso



ACCIONES COMPLEMENTARIAS

CONCLUSIONES

- **La elaboración de las líneas de base es una tarea nacional, se requiere la concurrencia de todos.**
- **Existe información, sin embargo, no todos tienen toda la información.**
- **La conservación *in situ* aseguraría la generación y regeneración de la agrobiodiversidad.**
- **La conservación *in situ* siendo un proceso dinámico podría verse afectada por el ingreso de OVM al constituirse en otro factor de riesgo de no prever medidas apropiadas y apropiables.**
- **La conservación *ex situ* estaría debilitada.**

SUGERENCIAS

- **Participar en esta convocatoria de elaboración de líneas de base en forma concertada y coordinada.**
- **Fortalecer la conservación *ex situ* para una rápida respuesta de necesitarla.**
- **Compartir información.**
- **Repatriar información y germoplasma.**
- **Fortalecer otros procesos, como por ejemplo el de acceso a recursos genéticos.**
- **¿Cómo participarían los agricultores, beneficiarios o beneficiados? Que no sea otra oportunidad perdida.**

Equipo de Trabajo

- **José Álvarez Alonso – Director General de Diversidad Biológica**
- **Antonietta Gutierrez Rosati – Coordinadora de Recursos Genéticos y Bioseguridad**
- **Tulio Medina Hinojosa – Especialista en Agrobiodiversidad**
- **David Castro Garro – Especialista en Biotecnología**
- **Juan Chávez Cossio – Coordinador Proyecto de IMB**
- **Mariana Pereira Carrera – Especialista en Legislación**
- **Hernán Tello Fernandez – Especialista en Planificación**
- **Dora Pariona Javier – Especialista en Bioseguridad**
- **Carlos Cornejo Arana – Especialista en Ciencias Naturales y Sociales**
- **Carmen Nuñez – Secretaria**
- **Jesús Zumaran Rivera – Practicante**



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

GRACIAS

Tulio Medina

tmedina@minam.gob.pe

www.minam.gob.pe

Tarapoto, 6 de Diciembre de 2013