

Invernadero Automatizado para producción de semilla de papa bajo tres sistemas: Aeroponía, Hidroponía y Plantas madres - esquejes



Ing. Javier Jiménez
Julio, 2015



La semilla es la base genética para la producción de mayores cosechas y es el agente de cambio en las estaciones de producción agrícola (CIAT,1981).



La semilla es el medio por el cual se lleva al agricultor todo el potencial genético de una variedad con características superiores.



El rol del INIAP dentro del proceso de producción de semillas está definido en el Artículo 5 de la Ley de Semillas vigente.

SITUACIÓN ACTUAL Diagnóstico de Papa



En el 2011 se cultivaron 50.280 ha de papa a nivel nacional.
(405.000 TM/año)
75,6% de productores de menos de 5 ha.

86.030 UPAs del cultivo de papa a nivel nacional
Incremento 23% del 2000-2010. Tasa anual de crecimiento 2,5%
Rendimiento actual: 7,31 (t/ha)

Consumo de papa a nivel nacional:
74 % fresco (Superchola, I-Gabriela, I-Esperanza, I-Cecilia)
9 % industria (Superchola, I-Fripapa, Capiro, var. Nativas)
17 % reciclaje de semilla, perdidas.

3% de los agricultores/as utiliza semilla certificada.





En el año 2012, el MAGAP inició la construcción de un invernadero con la tecnología necesaria que asegura las condiciones ambientales óptimas para la producción de semilla de papa.



Enero de 2015, INIAP asume la operación del invernadero para la producción de semilla de calidad mediante la implementación de técnicas especializadas de producción bajo condiciones ambientales controladas con estrictas normas técnicas y de aseguramiento de la calidad.



- Producir semilla de papa de categorías iniciales con los más altos estándares de calidad.



- Implementar técnicas vanguardistas de cultivo, nutrición, control de clima, aseguramiento de la calidad genética y fitosanitaria en la producción de semilla de calidad.





Plántulas in vitro

Superchola

Victoria

Fripapa

Puca Shungo

Yana Shungo

Sistemas automatizados de producción

SAH

Plantas Madres

Esquejes

Hidroponía

Aeroponía

Invernadero automatizado de producción

Sistema controlado y automatizado

Fertirriego

Proceso de Producción de Semilla de Papa en el Invernadero



Material in vitro
Reposición cada dos meses



Siembra de 25 cajas cada 4 semanas



Trasplante a macetas



Capacidad de producción de 20.250 plantas madres



Capacidad máxima de 668.160 esquejes por mes (10 ha)

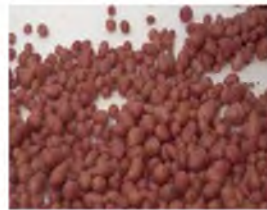
Producción actual 110.000 esquejes



HIDROPONIA
125 Camas
40.500 plantas



AEROPONIA
125 Camas
64.750 plantas



MAGAP
Semilleristas
Productores

V1	Var. Tardía
V2	Var. Tardía
V3	Var. Tardía
V4	Var. Tardía
V5	Var. Tardía
V6	Var. Tardía
V7	Var. Tardía
V8	Var. Tardía
V9	Var. Semitardía
V10	Var. Semitardía
V11	Var. Semitardía
V12	Var. Semitardía
V13	Var. Semitardía
V14	Var. Semitardía
V15	Var. Semitardía
V16	Var. Precoz
V17	Var. Precoz
V18	Var. Precoz
V19	Var. Precoz
V20	Var. Precoz
V21	Ensayos/prueba

1 válvula = 6 camas

Var. Tardía (7-8 meses)

Superchola, Diacol Capiro, Uvilla

Var. Semitardía (5-6 meses)

Fripapa, Victoria, Libertad, Cecilia, Gabriela, Estela, Natividad, Rosita, Josefina

Var. Precoz <= 5 meses

Yana, Pucca, Rubí, Yema de huevo



PLANTAS MADRES.

Se dispone de material vegetal de Superchola, Fripapa, Yanashungo, Pucashungo, Josefina, Victoria, Chihuahila roja, Moronga, Cacho negro, Cacho blanco, Yema de huevo, Chaucha roja, Chaucha amarilla, Dolores, Alpargata, Leona negra, Coneja negra, Carrizo y Uvilla.
(aprox. 16.875 plantas madres).



ESQUEJES.

Se han producido 277.020 esquejes (invernadero y venta a empresas semilleristas 3,16 Has.)
Costo producción: 4,6 ctv/plantín.



- **HIDROPONIA.**

- Se han sembrado 34.992 plantas en 108 camas.
- Se ha iniciado la cosecha de la primera siembra.

- Datos I-Victoria: (6 camas)

• 1ra cat.	>120 g.	1.218 tub	165,61 kg.
• 2da cat.	80 - 120 g.	1.596 tub	113,33 kg.
• 3ra cat.	40 - 79 g	2.154 tub	96,91 kg.
• 4ta cat.	25 - 39 g.	1.661 tub	56,49 kg.
• 5ta cat.	< 25 g.	22.382 tub	89,53 kg.

- Precio de venta: 13 ctv (48% reducción – 25ctv)

- **AEROPONIA.**

- Se han sembrado 55.944 plantas en 108 camas.

- Se ha iniciado la cosecha de la primera siembra.

- Datos 1ra cosecha:

- Yana: 5.591 tubérculos (6 camas), $\approx 28,3$ g/t

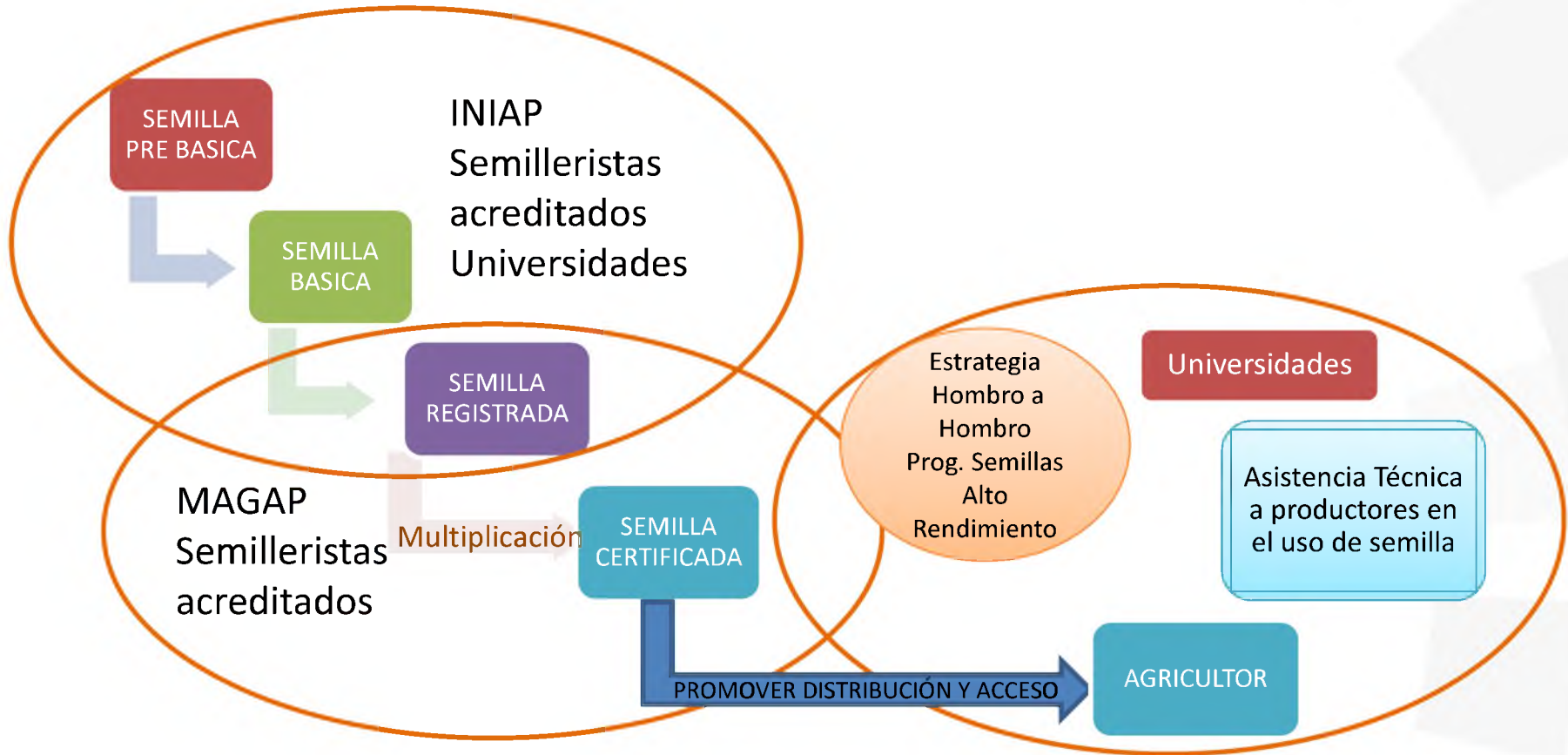
- Fripapa: 6.567 tubérculos (6 camas), $\approx 36,5$ g/t

- Proyección:

- Yana: 41.373 tubérculos (6 camas), 827,46 kg

- Fripapa: 59.103 tubérculos (6 camas), 1.182,06 kg

- Precio de venta: 8 ctv/t (68 % reducción – 25ctv)





AÑO	META MAGAP (ha)	PRODUCCIÓN INIAP (ha)	%
2015	5.193,00	3.324,00	64,01%
2016	5.412,00	4.836,17	89,36%
2017	15.954,00	15.016,90	94,13%

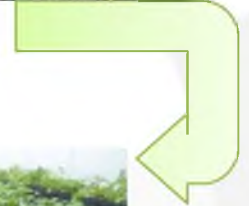
- Producción de semilla papa categorías iniciales.
- Herramienta para difusión de nuevas variedades INIAP.
- Refrescamiento de semilla de variedades nativas.
- Apoyo a procesos de mejoramiento genético.
- Producción de semilla otras especies (maní, soya, fréjol, amaranto, chocho, quinua, frutales, entre otras).





Sistema Autotrófico Hidropónico (SAH)





ESQUEJES





Corte de esqueje



Siembra Esqueje



Mantenimiento de esquejes



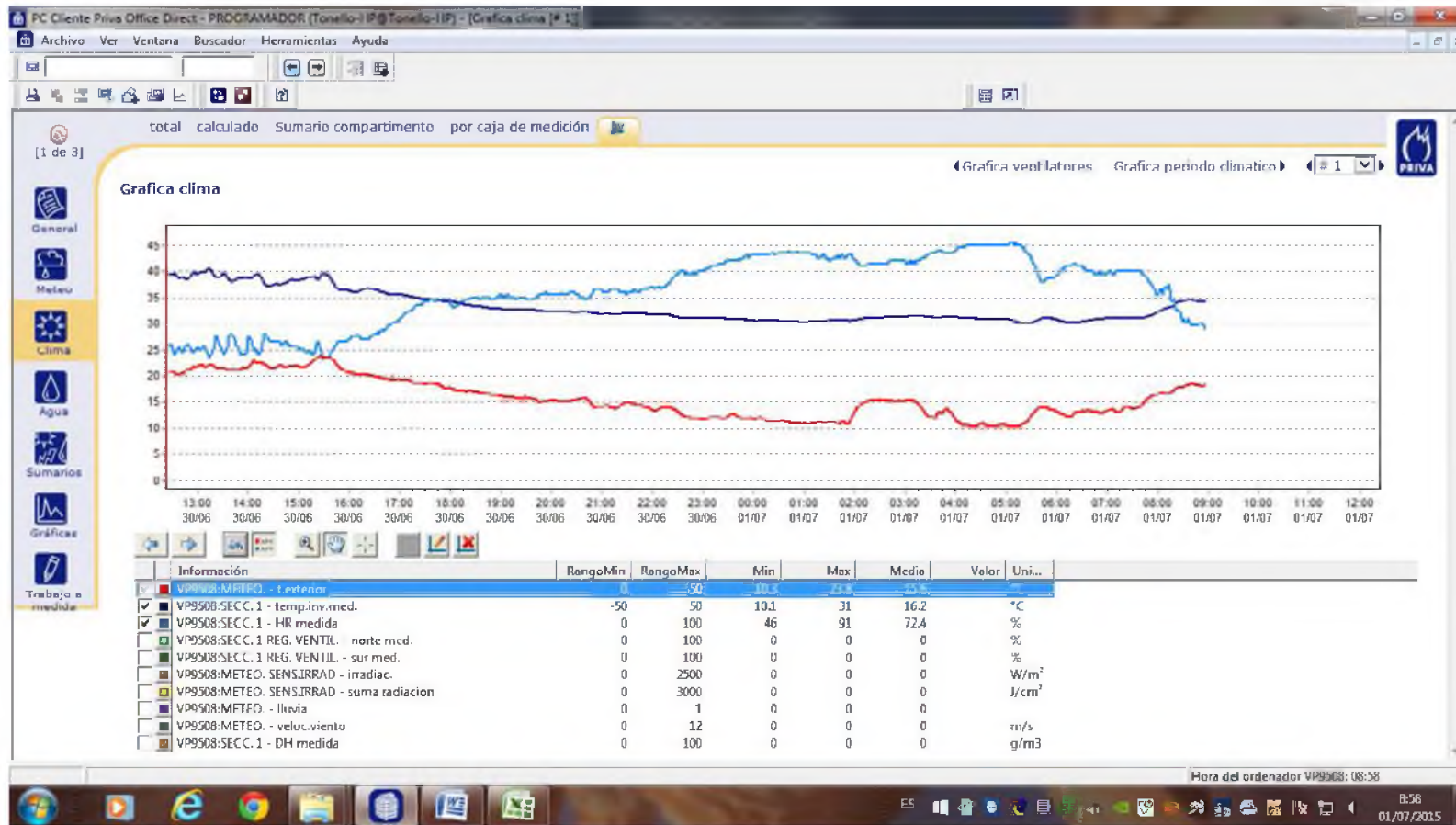
Corte de hojas

Sistema de producción por el método de Hidroponía



Sistema de producción por el método de Aeroponía







VERTIENTE

DESARENADOR



FILTRO DE DISCO



TANQUE 2



FILTROS DE ARENA



VIALUX



TANQUE 6



NUTRI
JET



SOLUCIÓN MADRE

ACIDO NITRICO

AGUA LIMPIA FILTRADA

AGUA FILTRADA DESINFECTADA



ESQUEJES



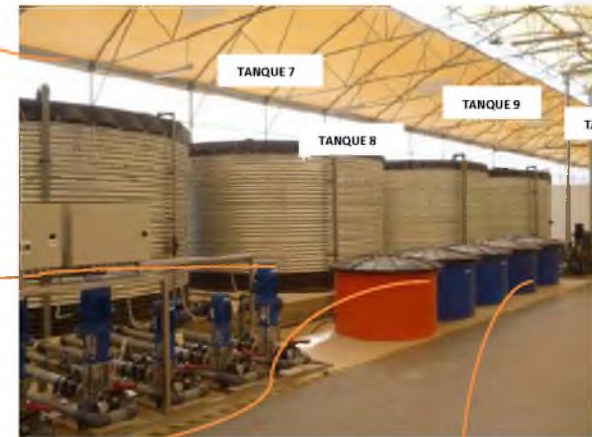
PLANTAS
MADRES



HIDROPONÍA



AEROPONÍA



TANQUE 7

TANQUE 8

TANQUE 9

TANQUE 10

DRENAJE HIDROPONÍA



TANQUE 3

DRENAJE AEROPONÍA



TANQUE 4

