

INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA



ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA ANDENES – CUSCO
PROGRAMA NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA EN CULTIVOS ANDINOS

Informe Técnico

EXAMEN DE LA DISTINCIÓN, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DE LA
VARIEDAD DE HABA INIA 417 – HINAN MAMACHA



INIA -EEA Andenes – Cusco
Febrero 2015

INFORME DE LOS EXAMENES DE DISTINCION, HOMOGENEIDAD Y ESTABILIDAD DE LA VARIEDAD DE HABA INIA 417 – HINAN MAMACHA PARA SU VALIDACIÓN EN LOS TRAMITES DE DERECHOS DE OBTENTOR

I. DATOS GENERALES

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Nombre científico | : | <i>Vicia faba</i> L. |
| 2. Nombre común | : | Haba |
| 3. Denominación de la variedad | : | INIA 417 – HINAN MAMACHA |
| 4. Obtentor de la variedad | : | Instituto Nacional de Innovación Agraria. |
| 5. Lugar(es) de realización del examen | : | Estación Experimental Agraria Andenes – Cusco
Campo de Agricultores: Mollocmarca-Paucartambo, Pampa Ansa Sicuani y Huayllabamba Tinta |
| 6. Período de realización del examen | : | |
| 6.1. Primera campaña | : | 2008 – 2009 (21.10.2008 – Agosto 2009) |
| 6.2. Segunda campaña | : | 2008 – 2009 (03.11.2008 – Agosto-2009) |
| 7. Profesional(es) responsable(s) del examen | : | Blgo. M. Sc. Mirihan Gamarra Flores |
| 8. Fecha y lugar de emisión del informe | : | Cusco, 2014 |
| 9. Profesional(es) responsable(s) del examen | : | Blgo. M. Sc. Mirihan Gamarra Flores |
| 10. Fecha y lugar de emisión del informe | : | Cusco, 2014 |

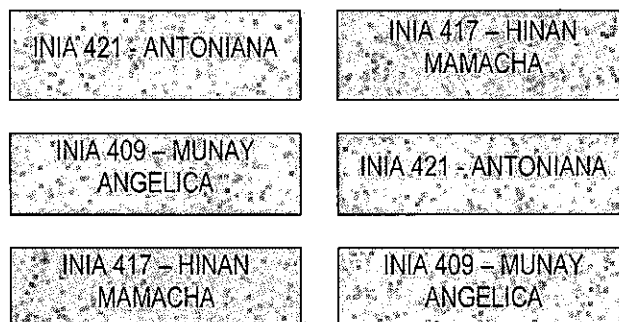
II. DE LOS ENSAYOS DE DHE

1. Tratamientos

- | | | |
|----|---|---------------------------|
| T1 | : | INIA 421 - ANTONIANA |
| T2 | : | INIA 409 – MUNAY ANGELICA |
| T3 | : | INIA 417 – HINAN MAMACHA |

2. Diseño de campo:

- | | | |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| • Diseño experimental | : | BCA – Bloques Completamente al Azar |
| • N° repeticiones | : | 2 |
| • Tratamientos | : | 3 |
| • Largo de parcela | : | 6.40 m. |
| • Ancho de parcela | : | 8 m |
| • Área de parcela | : | 51.20 m ² |
| • N° de surcos por parcela | : | 10 |
| • Distanciamiento entre surcos | : | 0.80 m |
| • Distanciamiento entre plantas | : | 0.30 m |
| • N° plantas evaluadas parcela | : | 40 |
| • Ancho de calles | : | 1 m |
- Croquis distribución de los tratamientos en las parcelas



3. Ubicación de ensayos

Campaña Agrícola 2008 – 2009 - Pampa Ansa

- Localidad : Sicuani- Canchis
- Nombre del predio : **Pampa Ansa**
- Coordenadas : Latitud: 19 L 0256380 ; Longitud: UTM 8423786
- Áreas de lote : 51.20 m²
- Distrito : Sicuani
- Provincia : Canchis
- Departamento : Cusco

Campaña Agrícola 2008 – 2009 – Huayllabamba

- Localidad : Tinta
- Nombre del predio : **Huayllabamba**
- Coordenadas : Latitud: 19 L 0241128 ; Longitud: UTM 8433344
- Áreas de lote : 51.20 m²
- Distrito : Tinta
- Provincia : Tinta
- Departamento : Cusco

4. Cantidad de semilla

- Cantidad de semilla (plántulas)/tratamiento : Densidad de siembra 116 Kg./ha (3.6 Kg. Por las 6 parcelas, 1.2 Kg. Por tratamiento)

5. Tipo de siembra

Campaña Agrícola 2008 – 2009 - Pampa Ansa

- Tipo de siembra : Directa
- Fecha de siembra : 31-10-2008
- Fecha de cosecha, trilla, venteo y dato de rendimiento en seco: agosto 2009

Campaña Agrícola 2008 – 2009 - Huayllabamba

- Tipo de siembra : Directa
- Fecha de siembra : 03-11-2008
- Fecha de cosecha, trilla, venteo y dato de rendimiento en seco: agosto 2009

6. Dosis y fecha (s) de fertilización y tipo de fertilizantes utilizados.

- Dosis total de fertilizante : 40-60-60 Kg/ha de N - P₂O₅ - K₂O

Campaña Agrícola 2008 – 2009 Pampa Ansa

Momentos fertilización	Dosis	Fecha
Primera fertilización	20 N – 60 P ₂ O ₅ – 60 K ₂ O	21-10-2008
Segunda fertilización	20 N	30-11-2008

Campaña Agrícola 2008 – 2009 Huayllabamba

Momentos fertilización	Dosis	Fecha
Primera fertilización	20 N – 60 P ₂ O ₅ – 60 K ₂ O	03-11-2008
Segunda fertilización	20 N	13-12-2014

- Tipo de Fertilizante : Urea, Fosfato di amónico y Cloruro de Potasio

7. **Evaluaciones** realizadas, momento y fecha (plántula, planta, flor, inflorescencia y fruto, según corresponda).

De las características de la evaluación:

Las evaluaciones fueron registradas considerando todo los parámetros determinados para el cultivo de haba *Vicia faba* L. en las directrices para la ejecución del examen de la UPOV evaluando las características de acuerdo a las Directrices para la Ejecución de la Distinción, la Homogeneidad y Estabilidad de la UPOV (Unión Internacional para la protección de las Obtenciones Vegetales Ginebra) Haba, Broad vean, Feve, Dicke Bohne TG/206/1 Original ingles de fecha 09 de abril 2003 y TG/1/3 Introducción General y Conexos "TGP" Determinándose también componentes de rendimiento, reacción a principales enfermedades.

Épocas de evaluación

Las evaluaciones se realizaron en diferentes estados de desarrollo del cultivo de haba habiéndose priorizado:

- Emergencia: a registrar el % de plantas emergidas
- Crecimiento: Numero de macollos productivos, altura de planta en promedio
- Floración: Número de nudos con flor. Numero de flores por racimo, pigmentación de estandarte, reacción a enfermedades, distancia entre entrenudos.
- Fructificación: Numero de nudos con vainas por macollo, numero de vainas por macollo, numero de semillas por vaina, longitud y ancho de la vaina.
- Madurez fisiológica; color del tegumento de la semilla, color del hilum.
- Posterior a la madurez de cosecha y a la limpieza de granos: calibre, peso de 100 semillas.

Categoría de Caracteres

- **Caracteres con asterisco (*):** todos los incluidos en las Directrices de Examen considerados importantes para la armonización internacional de las descripciones de variedades que deberán ser evaluadas de manera obligatoria en el examen DHE aprobados por la UPOV.
- **Caracteres opcionales (+):** los considerados en la tabla de caracteres y las incluidas o priorizadas.
- **Características adicionales:** si el investigador considera como características diferenciabiles importantes entre el cultivar que se pretende **registrar y otros cultivares que parecieran ser similares.**

8. **Plagas, enfermedades y malezas presentadas y su manejo.**

Durante el cultivo solo se ha efectuado dos controles químicos de masticadores de follaje *Diabrotica* sp. y deshierbos manuales.

A la madurez fisiológica se ha procedido al corte de plantas antes del periodo de heladas y a su acomodamiento en arcos o fichas para favorecer el secado, luego la trilla se efectuó manualmente o con ayuda de animales, seguido del venteo y posterior selección de granos.

III. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA DISTINCIÓN

Según establece la Decisión 345 en el Artículo 10, "Una variedad se considerará distinta, si se diferencia claramente de cualquiera otra cuya existencia fuese comúnmente conocida, a la fecha de presentación de la solicitud o de la prioridad reivindicada". Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 12.- Una variedad es considerada distinta a otra si uno o varios de sus caracteres distintivos son notoriamente diferentes de

los de cualquier otra variedad Comúnmente Conocida. Bastará que un solo carácter sea distinto para que la variedad sea considerada distinta,

Los resultados de la evaluación de la distinción entre la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA y las variedades INIA 409 MUNAY ANGELICA e INIA 421 ANTONIANA, presenta 9 caracteres distintivos, como se detalla en el Cuadro N° 1 y 2.

Resultados de las evaluaciones de caracteres cualitativos

El Carácter 20. Estandarte: Extensión de la pigmentación antonciánica, de la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA presenta un nivel de expresión MEDIA intensidad media , como se muestra la Foto : 1 ,distinto a las variedades INIA 409 MUNAY ANGELICA e INIA 421- ANTONIANA que presentan un nivel de expresión GRANDE con mayor intensidad y Cuadro N° 1, respectivamente.

FOTOS DE LA DIFERENCIAS

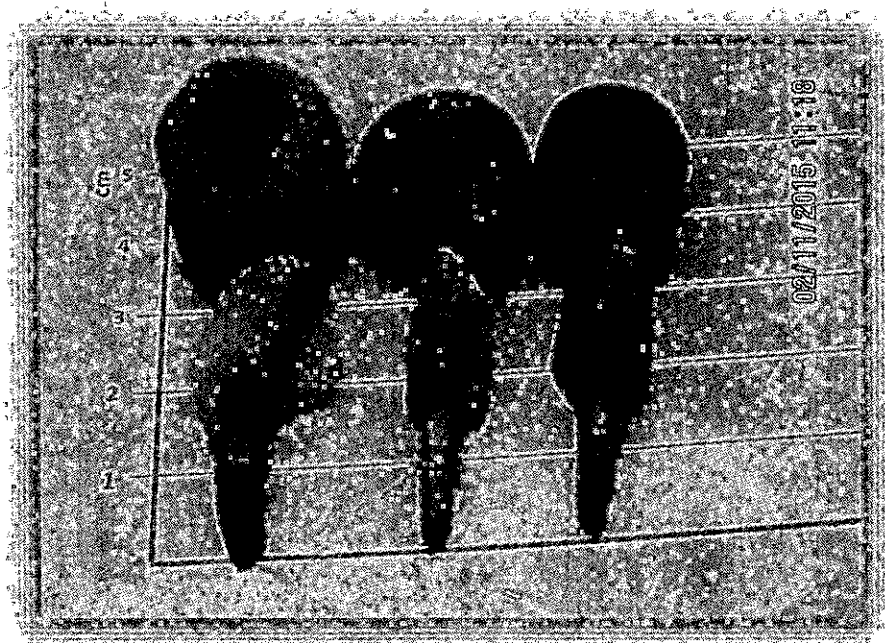
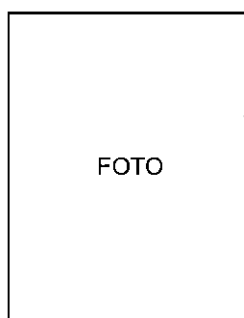


Foto 1: De derecha a izquierda Características de Grano y flor (UPOV 6(*) y 20 (*) de INIA 417 Hinan Mamacha, INIA 409 Munay Angélica e INIA 421 Antoniana



UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS - ADMINISTRACION DE LEGAJOS

**FICHA DE REGISTRO
DE DATOS PERSONALES**



APELLIDOS Y NOMBRES

DNI N° : _____

FECHA DE REMISION : _____
DD / MM / AAAA

SEDE : _____

MODALIDAD : _____

El Carácter 29 y 30 . Grano seco: Diferencias de color grano seco, Forma de la sección media y Forma de la sección transversal del grano entre la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA y la variedad INIA 409 Munay Angélica

FOTO DE LA DIFERENCIAS

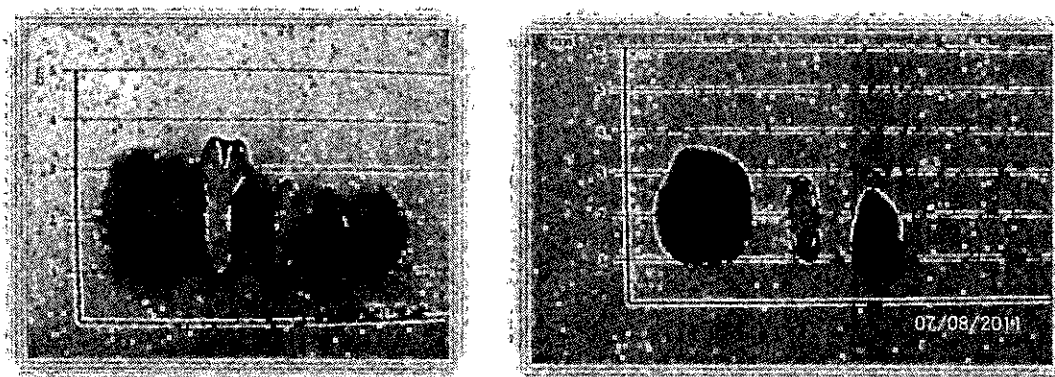


Foto 2,3 y 4 Características UPOV 29,30 en INIA 417 HINAN MAMACHA

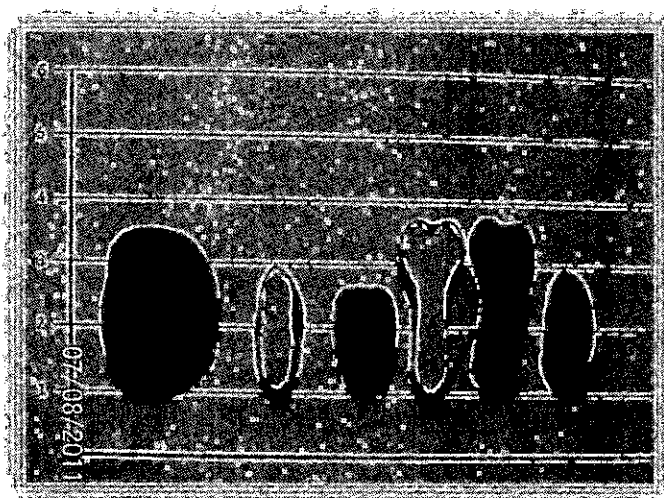


Foto 5 :Características UPOV 29,30 en INIA 409 Munay Angélica



Foto 6 : Características UPOV 29,30 en grano seco y verde en INIA 417 HINAN MAMACHA

FOTOS DE LA DIFERENCIAS



Foto 7 : Características UPOV 29,30 en grano seco y verde en INIA 421 Antoniana



Foto 8 : Características UPOV 29,30 en grano seco y verde en INIA 417 Hinan Mamacha, INIA 409 Munay Angélica e INIA 421 Antoniana

Carácter 32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha)

FOTO DE LA DIFERENCIAS



Foto 9: Variedad INIA 421 Antoniana, Variedad INIA 417 Hinan Mamacha, Variedad INIA 409 Munay Angélica

Diferencias del Carácter **Grano seco: Color de la testa (en la madurez fisiológica)** entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA y las variedades INIA 421 – ANTONIANA e INIA 409 Munay Angélica

Carácter 33. Grano seco: Coloración del hilum (+)

Diferencias del Carácter **Grano seco: Coloración del hilum**, entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA las variedades INIA 409 Munay Angélica e INIA 421 Antoniana

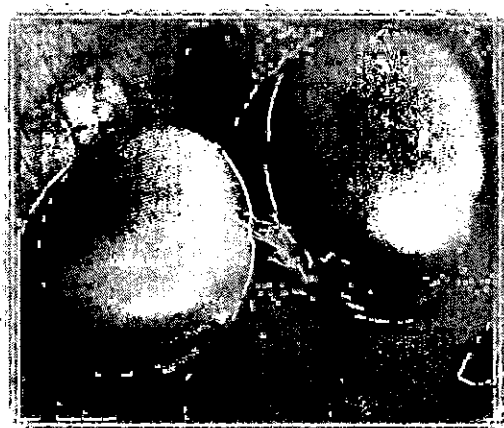


Foto 10: INIA 417 – Hinan Mamacha, testa blanco crema o beige e hilum blanco



Foto 11: INIA 409 – Munay Angélica, testa verde olivo e hilum verde

Cuadro N° 1. Caracteres cualitativos distintivos entre las variedades similares y la propuesta INIA 417 – Hinan Mamacha

CARACTER UPOV Haba (<i>Vicia faba</i> L.)	VARIEDADES Nivel de expresión distintivo		
	INIA 421 - ANTONIANA	INIA 417 – HINAN MAMACHA	INIA 409 MUNAY ANGÉLICA
Carácter 20. flor: extensión de la pigmentación antocianica del estandarte	Grande Mayor intensidad	★ Media Intensidad media	Media Intensidad media
Carácter 29. Grano seco: Forma de la sección longitudinal media	No elíptica (Ancha en la parte próxima al hilum)	★ Elíptica	No Elíptica
Carácter 30. Grano seco: Forma de la sección transversal	Elíptica ancha	★ Elíptica	Elíptica ancha
Carácter 32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha) (*)	Verde (Verde olivo)	★ Beige (Blanco crema a beige)	Verde (Verde olivo)
Carácter 33. Grano seco: Coloración negra del hilo. (+)	Presente (Negro)	★ Ausente (color crema)	Ausente (color verde olivo)

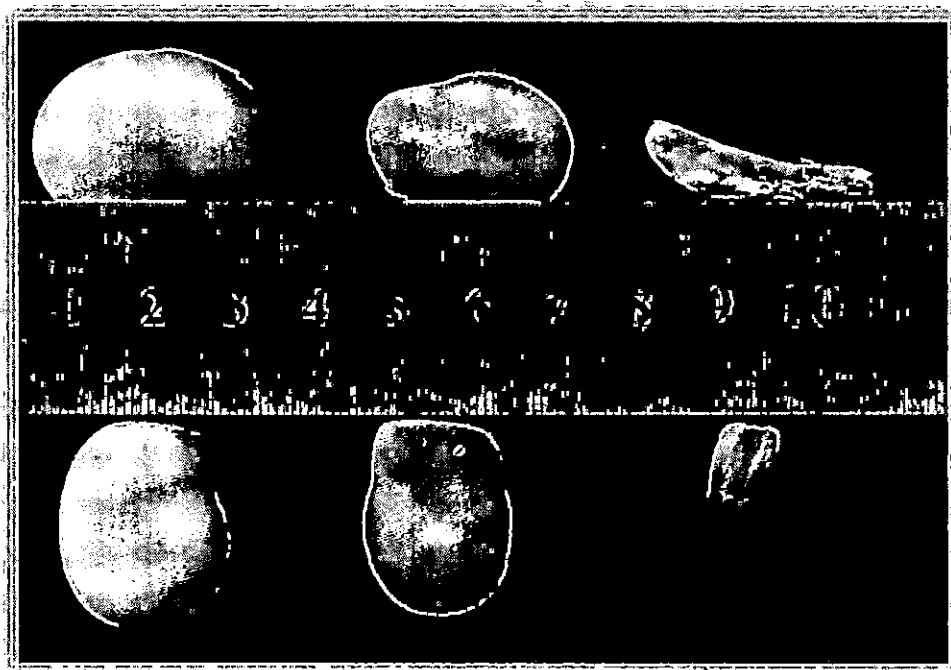


Foto 12 : Carácter 32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha) (*) y Carácter 33. Grano seco: Coloración negra del hilo . (+) y carácter color hilum en INIA 417 Hinan Mamacha

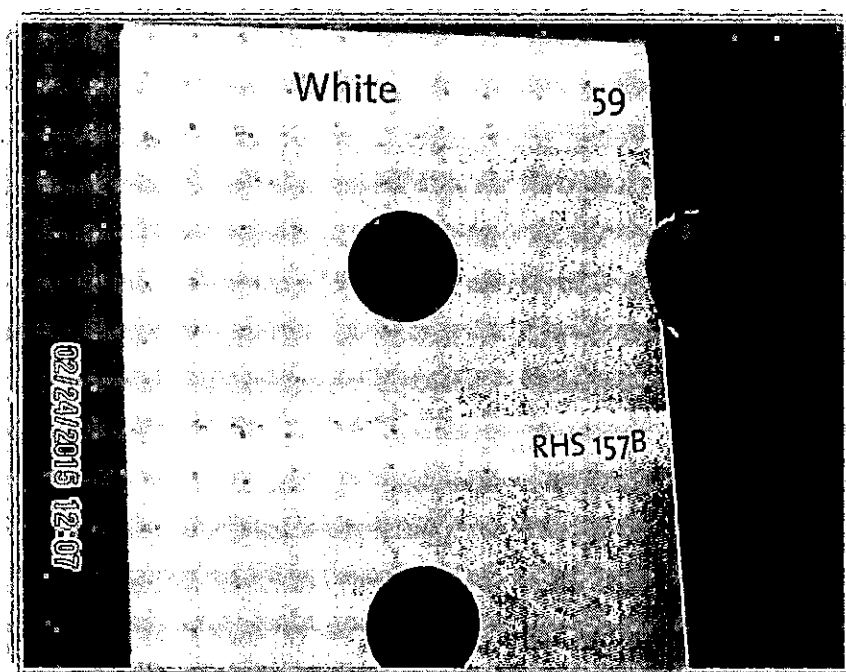
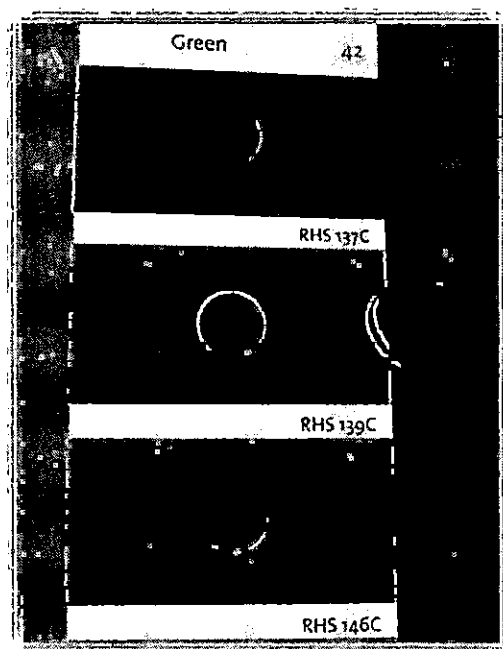
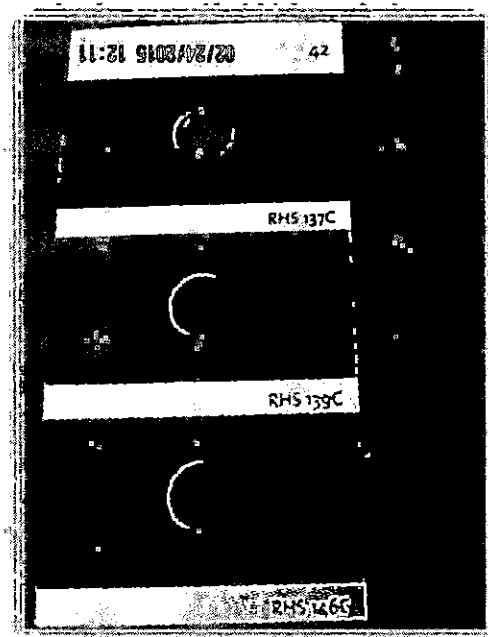


Foto 13 : Carácter 32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha) (*) y Carácter 33. Grano seco: Coloración negra del hilo . (+) y carácter color hilum en INIA 417 Hinan Mamacha



Fotos : 14 y 15 : Carácter 32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha) (*) y Carácter 33. Grano seco: Coloración negra del hilo. (+) y carácter color hiliun en INIA 409 Munay Angélica e INIA 421 Antoniana

Resultados de la evaluación de caracteres cuantitativos

El Carácter 3. Planta: Altura, de la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA que presenta un nivel de expresión ALTA con 1.66 m., 1.80 m respectivamente como se muestra en el Cuadro N° 2.

INIA 421 - ANTONIANA presenta un nivel de expresión MUY ALTA con 2.6 m., distinto a la variedad similar INIA 409 MUNAY ANGELICA

El Carácter 15. Flor: longitud, de la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA , distinto a la variedad similar INIA 409 – Munay Angélica que presenta un nivel de expresión MEDIA con 3.00 cm, y a INIA 421 ANTONIANA como se muestra en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Caracteres cuantitativos distintivos entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA y la variedad similar INIA 409 MUNAY ANGELICA e INIA 421 – ANTONIANA

CARACTER UPOV Haba (<i>Vicia faba</i> L.)	VARIEDADES		
	Nivel de expresión distintivo		
	INIA 417 –HINAN MAMACHA	INIA 409 – MUNAY ANGELICA	INIA 421 ANTONIANA
Carácter 3. Planta: Altura	Alta	Alta	Muy alta
Promedio	1.80 m.	1.66 m.	2.06 m
Carácter 15. Flor: Longitud	Media	Media	Larga
Promedio	3.53 cm.	3.0 cm.	3.6 cm

IV. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA HOMOGENEIDAD

Según establece la Decisión 345 en el Artículo 11. *Una variedad se considerará homogénea si es suficientemente uniforme en sus caracteres esenciales, teniendo en cuenta las variaciones previsibles según su forma de reproducción, multiplicación o propagación.* Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 26.- *Los exámenes de Homogeneidad y Estabilidad se aplican sólo a los caracteres distintivos para definir la Distinguibilidad de la variedad. El solicitante debe proporcionar además de lo requerido en las presentes normas, fotografías de la variedad, especialmente de los caracteres distintivos, siempre que pudieran ser fotografiados y que servirán solamente como referencia;* en el **Artículo 33.-** *En la ejecución de las pruebas de Homogeneidad de los caracteres cualitativos; el tamaño de muestra y el número máximo de plantas atípicas permisibles será tomado de la Guías de Referencia para la especie respectiva. En caso de no existir Guía de Referencia para una determinada especie, el tamaño de muestra recomendada es de 100 individuos y el número máximo de plantas atípicas permisibles debe ser de 3, en todos los casos de reproducción: sexual y asexual;* en el **Artículo 34.-** *Para el caso de los caracteres cuantitativos se definirá para cada característica un valor máximo permisible de la variancia, expresada en términos de coeficiente de variabilidad. Hasta que se definan experimentalmente los máximos permisibles, se considerará que si el coeficiente de variabilidad es mayor de 3% en una variedad autógena o de reproducción asexual, mayor de 5% en una variedad mixta, y mayor de 6% en una especie alógama, la variedad no es homogénea para las características distintivas.*

De acuerdo a la normativa vigente, para la homogeneidad resultados obtenidos de la evaluación de caracteres distintivos entre la variedad propuesta INIA 417 Hinan Mamacha y la variedad similar INIA 421 Antoniana, se describe a continuación y se detalla en el Cuadro N° 1 y 2.

Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos

El cultivo de haba INIA 417 – Hinan Mamacha, en la evaluación de caracteres cualitativos ha presentado uniformidad en las 40 plantas evaluadas, no observándose plantas atípicas; por lo cual se considera que la variedad propuesta de haba cumple los requisitos de homogeneidad, la cual se muestra en el Cuadro N° 3 y Fotos 16 y 17.

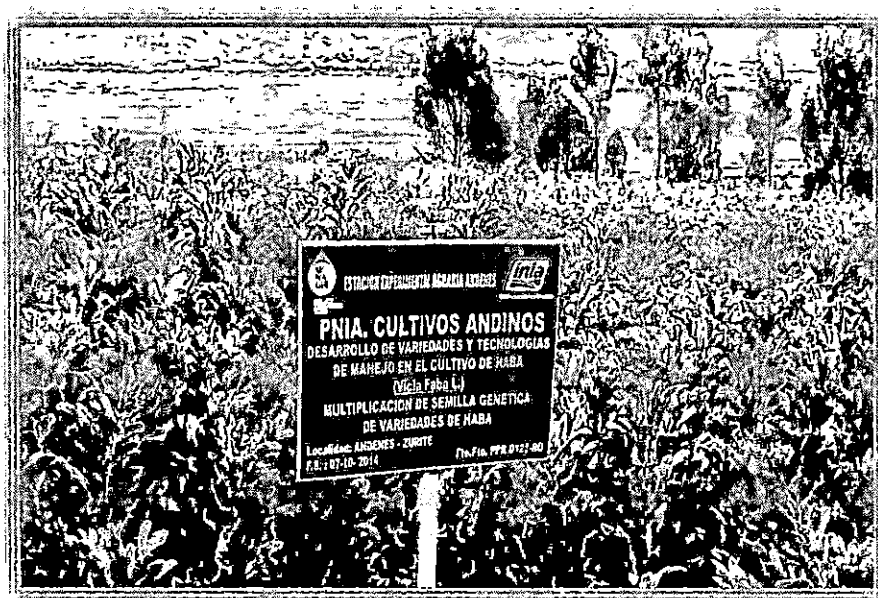
- Apoyo en talleres de difusión en la Universidad Nacional de Trujillo y el Colegio de Ingenieros Sede Departamental de Lambayeque, Chiclayo.

TAREAS ESPECÍFICAS PENDIENTE DE ENTREGA

- Consolidación, trabajo en equipo, del diseño de paquete tecnológico mediante reunión de trabajo con los especialistas de la SDPIA.

Cuadro N° 3. Caracteres cualitativos distintivos evaluados para la homogeneidad entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA y la variedad similar. INIA 421 - ANTONIANA

VARIEDAD Haba* (<i>Vicia faba</i> L.)	Población: 40 plantas		Población: 100 plantas
	INIA 421 - ANTONIANA	INIA 417 – HINAN MAMACHA	N° máximo de plantas atípicas
Plantas fuera de tipo	0	0	3





Fotos 16, 17, 18 : De un campo de cultivo de la variedad de haba INIA 417 – HINAN MAMACHA en la Estación Experimental Andenes mostrando homogeneidad y en campos de agricultores la campaña agrícola 2008-2009.

Resultados de las evaluaciones de caracteres cuantitativos

El Carácter 3. Planta: Altura, de la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA presenta nivel de expresión con un promedio de 1.80 m., con desviación estándar de **0.1414** y coeficiente de variabilidad de **0.0786** debajo del coeficiente de variabilidad 0.0786 permitido para especies alógamas del 6%, es decir es homogéneo en el carácter evaluado, en el caso de la variedad similar INIA 421 – ANTONIANA presenta un nivel de expresión MUY ALTA con un promedio de 2.06 m, con desviación estándar de **0.0778** y coeficiente de variabilidad de **0.0378**, como se muestra en el Cuadro N° 4.

El Carácter 15 (+). Flor: longitud, de la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA presenta un nivel de expresión MEDIA con promedio de 3.53 cm., con desviación estándar de 0.03753846 y coeficiente de variabilidad de 1.06341251 debajo del coeficiente de variabilidad de permitido para especies alógamas del 6%, es decir es homogéneo en el carácter evaluado, en el caso de la variedad similar INIA 409 – MUNAY ANGELICA presenta un nivel de expresión también media, y en la variedad INIA 421 - ANTONIANA presenta estado de expresión LARGA con 3.60 cm., con desviación estándar de **0.1414** y coeficiente de variabilidad de **0.038** como se muestra en el Cuadro N° 4.

Cuadro N° 4. Caracteres cuantitativos distintivos evaluados para la homogeneidad entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA y en otras variedades comerciales de haba

VARIEDADES HABA Nivel de expresión	Altura Planta (metros)	DESVIACIÓN STANDARD	cv
	Promedio		
INIA 421 Antoniana	2.06	0.0778	0.0378
INIA 409 Munay Angélica	1.66	0.0849	0.0511
INIA 417 Hinan Mamacha	1.80	0.1414	0.0786
VARIEDADES HABA Nivel de Expresión	Longitud Flor (cm)	DESVIACIÓN STANDARD	cv
	Promedio		
INIA 421 Antoniana	3.6	0.1414	0.038
INIA 409 Munay Angélica	3	0.187	0.062
INIA 417 Hinan Mamacha	3.53	0.037	1.063

V. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA ESTABILIDAD

Según establece la Decisión 345 en el Artículo 12. Una variedad se considerará estable si sus caracteres esenciales se mantienen inalterados de generación en generación y al final de cada ciclo particular de reproducciones, multiplicaciones o propagaciones. Asimismo la Norma para la Evaluación Técnica de Nuevas Variedades Vegetales (Resolución Jefatural N° 047-2000-INIA) establece en el Artículo 36.- Una población es estable cuando los individuos expresan el mismo valor de la característica en diferentes generaciones. Artículo 41.- La ejecución de las pruebas de Estabilidad se regirá por las presentes normas, como mínimo durante dos generaciones sucesivas; registrando para caracteres cualitativos: número de plantas atípicas en la primera generación y número de plantas atípicas en la segunda generación; y para caracteres cuantitativos: promedio y desviación estándar de la primera y segunda generación.

Resultados de la evaluación de caracteres cualitativos

El cultivo de haba INIA 417 – HINAN MAMACHA, en la evaluación de caracteres cualitativos ha presentado estabilidad en las 40 plantas evaluadas, es decir **NO** se ha observado **NINGUNA** planta atípica en la primera campaña y **TAMPOCO** en la segunda campaña. Como se muestra en el Cuadro N° 5 y fotos 16, 17, 18 por lo cual se considera que la variedad INIA 417 – HINAN MAMACHA es estable.

Cuadro N° 5. Caracteres cualitativos distintivos evaluados para la estabilidad de la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA

CARACTER UPOV Haba (Vicia faba L.)	Población: 40 plantas		Población: 100 plantas
	Primera Campaña	Segunda Campaña	N° máximo de plantas atípicas
Plantas fuera de tipo	0	0	3

FOTO DEL CAMPO DE CULTIVO

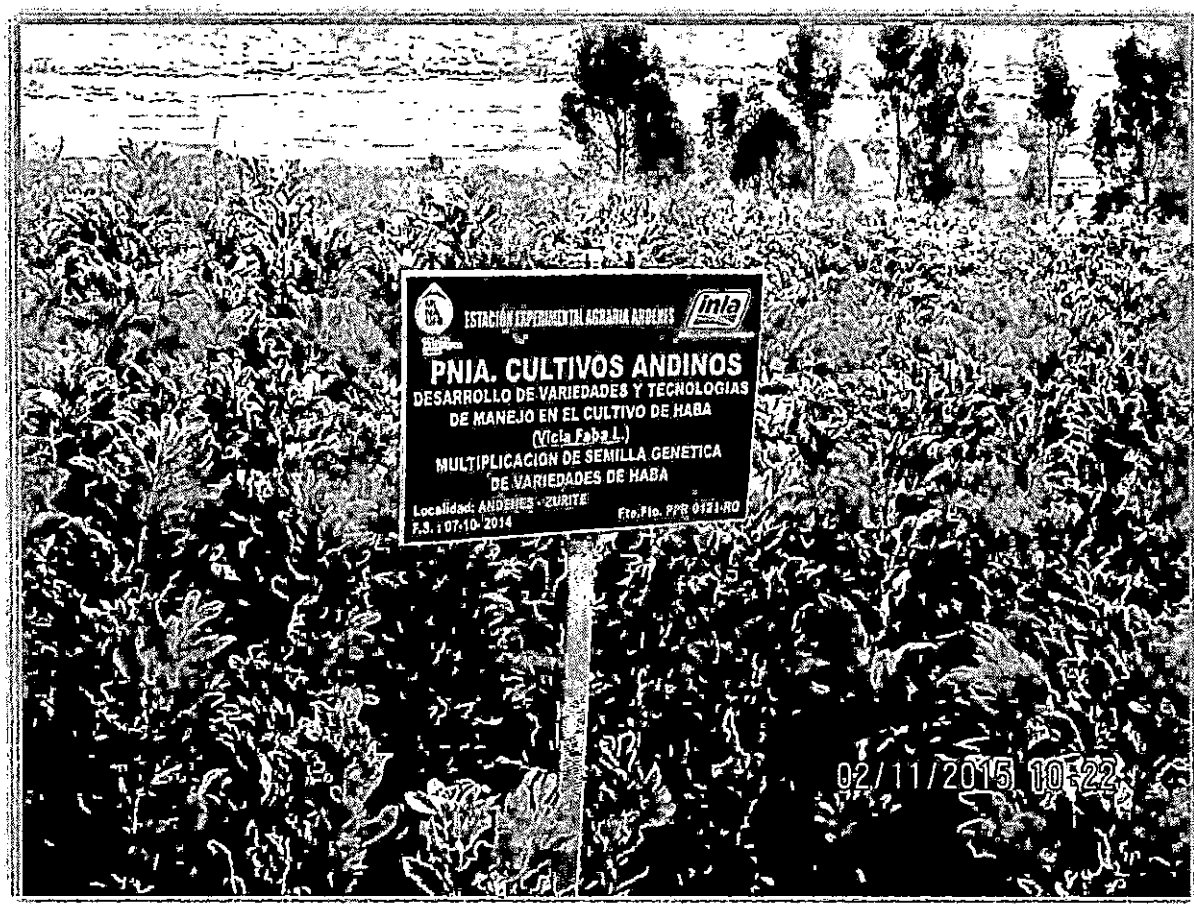


Foto 19: Campo de cultivo de la variedad de haba INIA 417 HINAN MAMACHA mostrando homogeneidad Anexo Andenes de la Estación Experimental Andenes Cusco.

Resultados de las evaluaciones de caracteres cuantitativos

El Carácter 3. Planta: Altura(m) , de la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA presenta nivel de expresión promedio de ALTA con 1.80 m., con desviación estándar de 0.01414 y coeficiente de variabilidad de 0.0786 en ambas localidades ; debajo del coeficiente de variabilidad de permitido para especies alógamas del 6% .Los resultados comparativos con las variedades INIA 409- Munay Angélica e INIA 421 Antoniana se pueden observar en el cuadro siguiente :

VARIEDADES HABA Nivel de expresión	Altura Planta (metros)	DESVIACIÓN STANDARD	cv
	Promedio		
INIA 421 Antoniana	2.06	0.0778	0.0378
INIA 409 Munay Angélica	1.66	0.0849	0.0511
INIA 417 Hinan Carmencita	1.80	0.1414	0.0786

El Carácter 15. Flor: Longitud (cm), de la variedad propuesta INIA 417 HINAN MAMACHA presenta nivel de expresión LARGA con 3.53 cm., con desviación estándar de 0.03753846 y coeficiente de variabilidad de 1.0634 en las campañas evaluadas debajo del coeficiente de variabilidad de permitido para especies alógamas como se detalla en el cuadro siguiente, determinándose la estabilidad del cultivar propuesto.

VARIEDADES HABA Nivel de Expresión	Longitud Flor (cm)	DESVIACIÓN STANDARD	CV
	Promedio		
INIA 421 Antoniana	3.6	0.1414	0.038
INIA 409 Munay Angélica	3	0.187	0.062
INIA 417 Hinan Mamacha	3.53	0.037	1.063

I. ANEXOS

Anexo 1. Cuadro comparativo de caracteres entre la variedad propuesta INIA 417 – HINAN MAMACHA y las variedades INIA 409 – MUNAY ANGELICA e INIA 421 ANTONIANA

CARACTERES	Niveles de expresión	Nota	Nota del nivel de expresión de la variedad propuesta: INIA 421 - ANTONIANA	Nota del nivel de expresión de la variedad : INIA 409 – MUNAY ANGELICA	Nota del nivel de expresión de la variedad : INIA 417 – HINAN MAMACHA
1. Semilla: Tanino (+)	Ausente	1			
	Presente	9			
2. Planta: Tipo de crecimiento (*) (+)	Determinado	1			
	Indeterminado	2	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado
3. Planta: Altura (*)	Muy baja	1			
	Baja	3			
	Media	5			
	Alta	7		Alta (1.60 – 1.72 m.)	Alta (1.7 – 1.90 m.)
	Muy alta	9	Muy Alta (2 – 2.11 m)		
4. Planta: Numero de tallos (incluidos los hijuelos cuya longitud sea superior a la mitad de la longitud del tallo principal) (*)	Bajo	3			
	Medio	5			
	Alto	7	Alto	Alto	Alto
5. Tallo: Numero de nudos hasta el primer nudo floral incluido.	Bajo	3			
	Medio	5			
	Alto	7			
6. Tallo: Pigmentación antocianica	Ausente	1			Ausente
	Presente	9	Presente	Presente	
7. Follaje: Tono grisáceo del color verde	Ausente	1			
	Presente	9			
8. Follaje: Intensidad de color verde	Claro	3			
	Medio	5			
	Oscuro	7			
9. Foliolo: Longitud (par de foliolos basales en nudos secundarios) (*)	Corto	3			
	Medio	5			
	Largo	7	Largo	Largo	Largo
10. Foliolo: Anchura (como para 9) (*)	Estrecho	3			
	Medio	5		Medio (4 a 5 cm.)	Medio (4 a 5 cm.)
	Ancho	7	Ancho (6 cm.)		
11. Foliolo: Punto de anchura máxima (como para 9) (*)	Hacia el ápice	1			
	Al medio	2	Al medio	Al medio	Al medio
	Hacia la base	3			
12. Foliolo: Plegado (a lo largo del nervio principal, par de foliolos terminales)	Débil	3			
	Medio	5			
	Fuerte	7			
13. Racimo: Numero de flores	Bajo	3			

CARACTERES	Niveles de expresión	Nota	Nota del nivel de expresión de la variedad propuesta: INIA 421 - ANTONIANA	Nota del nivel de expresión de la variedad: INIA 409 - MUNAY ANGELICA	Nota del nivel de expresión de la variedad: INIA 417 - HINAN MAMACHA
(*)	Medio	5			
	Alto	7	Alto	Alto	Alto
14. Época de floración (50% de las plantas con al menos una flor)	Temprana	3			
	Media	5	Media	Media	Media
	Tardía	7			
(*)					
15. Flor: Longitud (+)	Corta	3			
	Media	5		Media	Media
	Larga	7	Larga		
16. Quilla: Mancha de melanina	Ausente	1			
	Presente	9	Presente	Presente	Presente
(*)					
17. Quilla: Color de la mancha de melanina	Amarillo verdoso	1			
	Marrón	2			
	Negro	3	Negro	Negro	Negro
18. Estandarte: Mancha de melanina	Ausente	1			
	Presente	9			
19. Estandarte: Pigmentación Antociánica (*)	Ausente	1			
	Presente	9	Presente	Presente	Presente
20. Estandarte: Extensión de la pigmentación antociánica (+)	Pequeña	3			
	Media	5		Media	Media
	Grande	7	Grande		
21. Racimo: Numero de vainas	Bajo	3			
	Medio	5			
	Alto	7			
22. Vaina: Porte (*)	Erecto	1			
	Semierecto	3	Semierecto	Semierecto	Semierecto
	Horizontal	5			
	Semicolgante	7			
	Colgante	9			
23. Vaina: Longitud (sin el pico) (*)	Muy corta	1			
	Corta	3			
	Media	5	Media	Media	Media
	Larga	7			
	Muy larga	9			
24. Vaina: Anchura (de sutura a sutura) (*)	Estrecha	3			
	Media	5			
	Ancha	7	Ancha	Ancha	Ancha
	Muy ancha	9			
25. Vaina: Grado de curvatura en estado de vainas verdes (+)	Ausente o muy débil	1			
	Débil	3			
	Media	5			
	Fuerte	7			
26. Vaina: Intensidad de color verde	Claro	3			
	Medio	5			
	Oscuro	7			
	Bajo	3			

CARACTERES	Niveles de expresión	Nota	Nota del nivel de expresión de la variedad propuesta: INIA 421 - ANTONIANA	Nota del nivel de expresión de la variedad : INIA 409 - MUNAY ANGELICA	Nota del nivel de expresión de la variedad INIA 417 - HINAN MAMACHA
27. Vaina: Numero de óvulos (incluidas semillas) (*)	Medio	5	Medio	Medio	Medio
	Alto	7			
28. Vaina: Espesor de la pared	Delgada	3			
	Media	5			
	Gruesa	7			
29. Grano seco: Forma de la sección longitudinal media	Elíptica estrecha	1			
	Elíptica	2			● Elíptica
	Elíptica ancha	3			
	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum	5	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum ●	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum ●	
30. Grano seco: Forma de la sección transversal	Elíptica estrecha	1			
	Elíptica	2			● Elíptica
	Elíptica ancha	3	● Elíptica ancha	● Elíptica ancha	
31. Grano seco: Peso (*) (+)	Muy bajo	1			
	Bajo	3			
	Medio	5			
	Alto	7			
	Muy alto	9	Muy alto	Muy alto	Muy alto
32. Grano seco: Color de la testa (justo después de la cosecha) (*)	Beige	1			Beige (Crema a beige) ●
	Verde	2	Verde (Verde olivo) ●	Verde (Verde olivo) ●	
	Rojo	3			
	Violeta	4			
	Negro	5			
33. Grano seco: Coloración negra del hilo. (+)	Ausente	1		Ausente (color verde) ●	Ausente (color crema) ●
	Presente	9	Presente (Negro) ●		
34. Época de desarrollo completo de la vaina (primeras vainas completamente desarrolladas.	Temprana	3			
	Media	5			
	Tardía	7			

● Caracteres diferentes : 09

Foto 20, 21 y 22 :INIA 421 Antoniana

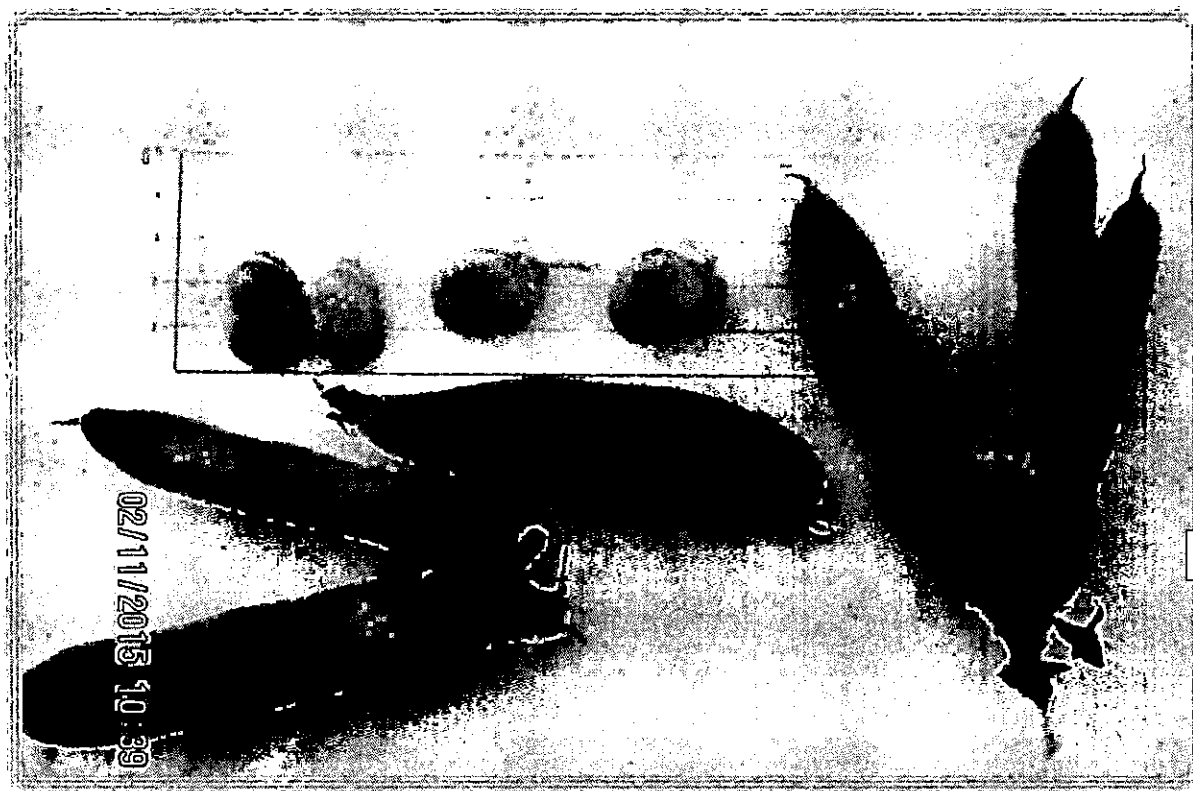
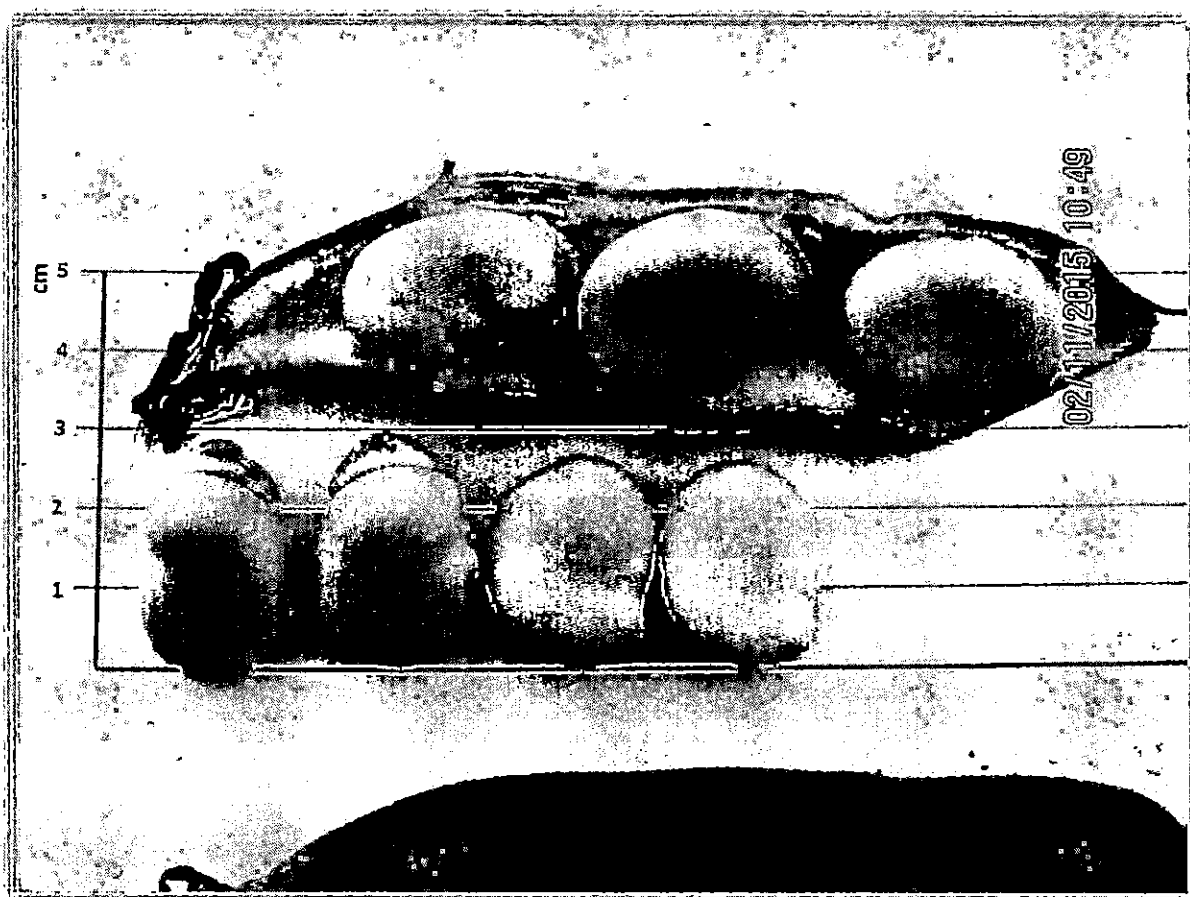


Foto 27,28,29 y 30 :INIA 417 – HINAN MAMACHA



INIA 417, Hinan Carmen (Cusco)			
Ancho (mm)	%	Largo (cm)	Grosor (cm)
20-21	0.5	2.51	0.90
19-20	4.4	2.65	1.00
18-19	23.5	2.31	0.86
17-18	40.5	2.55	1.03
16-17	27.4	2.44	0.82
15-16	3.7	2.41	0.93





Anexo 2 Análisis de evaluación de caracteres entre la variedad propuesta INIA 417 – Hinan MAMACHA y la variedades : INIA 409 Munay Angélica e INIA 421 - ANTONIANA en la campaña agrícola 2008.2009 en las localidades de Pampa Ansa (Sicuni –Canchis) y Huayllabamba Tinta departamento de Cusco.

Carácter Variedad	Carácter 3. Planta: Altura				Carácter 15. Flor: longitud			
	Nivel de expresión	Promedio (metros)	D.S.	C.V	Nivel de expresión	Promedio (cm)	D.S.	C.V.
INIA 421 - ANTONIANA	Muy Alta	2.06	0.07778175	0.03785	Larga	3.6	0.1414	0.0378
INIA 417 – HINAN MAMACHA	Alta	1.8	0.14142136	0.07856742	Media	3.53	0.0375	1.0631
INIA 409 MUNAY ANGELICA	Alta	1.66	0.08485281	0.05111615	Media	3.00	0.187	0.062

Tamaño de muestra: 30 plantas por variedad (03 repeticiones, 10 plantas por parcela)

Nivel de expresión	Escala de medición (metros)
Muy baja	< 1.00
Baja	1.20
Media	1.50
Alta	1.80
Muy alta	>2.00

Nivel de expresión	Escala de medición (cm)
Corta	< 2
Media	2 a 3.0
Larga	>3.0

Anexo 3. Fotografías de las evaluaciones para el examen de DHE



Foto 31 :INIA 409 MUNAY ANGELICA

(*) Característica UPOV 6 (*)

Característica UPOV 20(+)



Foto 32 y 33 : INIA 421 ANTONIANA

(*) Característica UPOV 6 (*)

Característica UPOV 20(+)

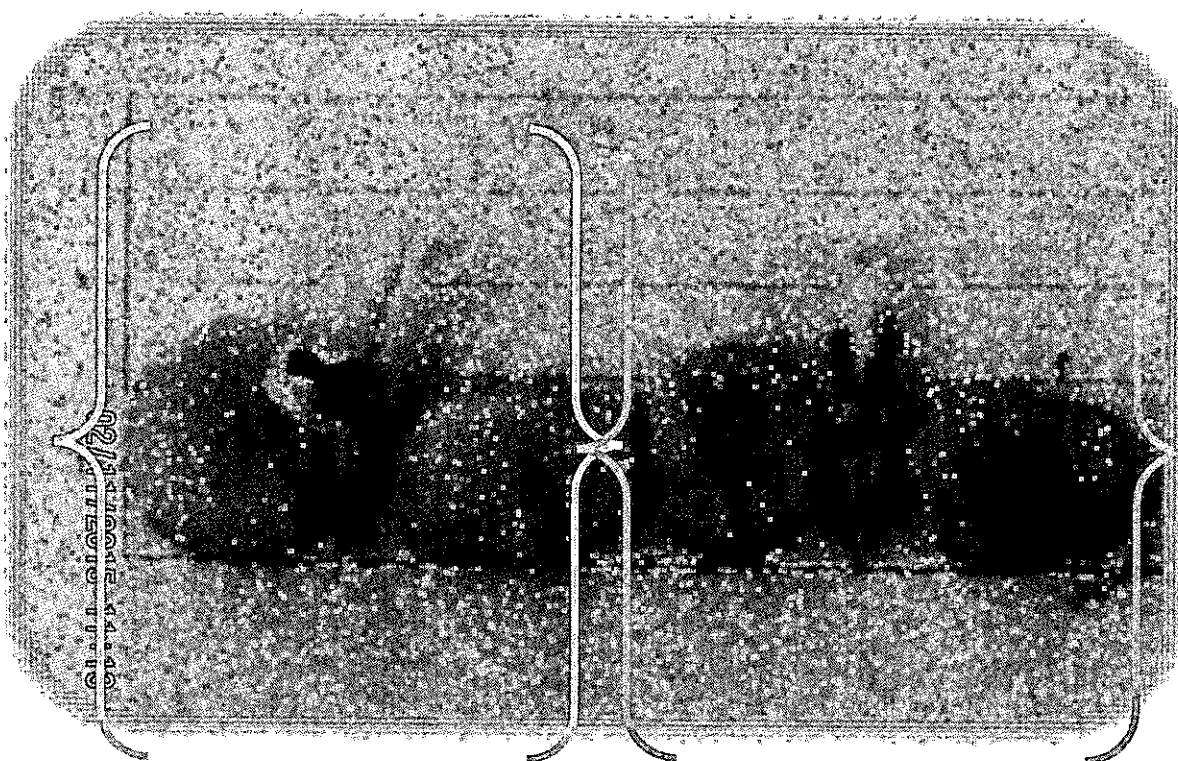


Foto 34 :

INIA 417 HINAN MAMACHA

INIA 409 MUNAY ANGELICA

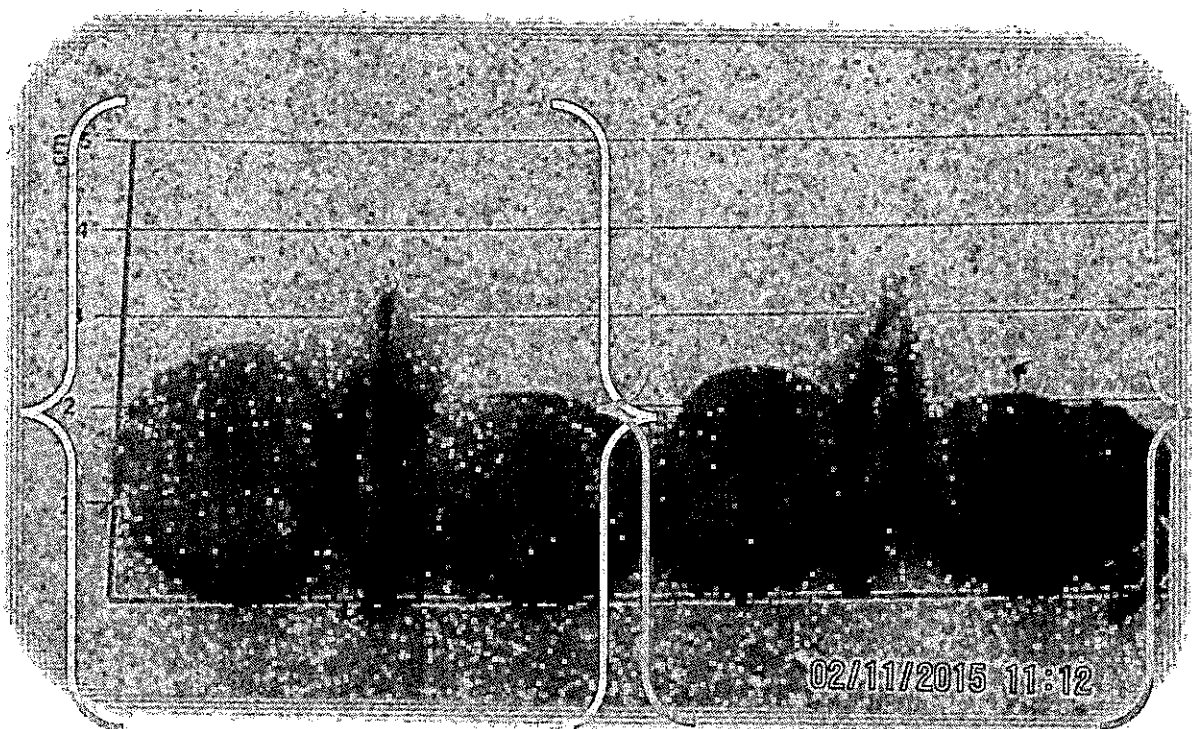


Foto 35 :

INIA 417 HINAN MAMACHA

INIA 409 MUNAY ANGELICA

Características cuantitativas de tamaño de grano y longitud de estandarte



Foto 36 : INIA 417 HINAN MAMACHA INIA 409 MUNAY ANGELICA
Características de color de grano, color hilum y pigmentación de estandarte - flor

Anexo 4. Información Adicional

4.1. Criterios de distinción y diferencias consistentes:

Los criterios de distinción que identificaron para la Variedad o Cultivar INIA 417 HINAN MAMACHA con respecto a las variedades o cultivares comerciales de haba desarrollados en la región son como sigue:

Directrices priorizadas por UPOV Nº Característica	INIA 421 Antoniana	INIA 409 Munay Angélica	INIA 417 Hinan MAMACHA
3.(*) Planta Altura	Muy alta	alta	alta
6 Tallo: Pigmentación antocianica	presente	presente	ausente
9.(*) Folíolo: longitud (par de folíolos basales en nudos secundarios)	Largo (10 cm)	Largo (9 cm)	Largo (9 cm)
10. (*) Folíolo: anchura (como par a 9)	Ancho (6cm)	5 (4 a 5 cm)	5 (4 a 5 cm)
15. (+) Flor: longitud	Larga	Media	Media
19. (*) Estandarte: pigmentación antocianica	Presente (lila intenso)	Presente (lila claro)	Presente (lila claro)
20. (+) Estandarte: extensión de la pigmentación antocianica	Grande	Media	Media
23. (*) Vaina: longitud (sin el pico)	Media (10-12 cm)	Media (10-11cm)	Media (11-12 cm)
27.(*) Vaina: número de óvulos (incluidas semillas)	Medio (3-4)	Medio(2-3)	Medio (3-4)
29. Grano seco: forma de la sección longitudinal	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum	2 (elíptica media)
30. Grano seco: forma de la sección transversal	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica
31. (*) Grano seco: peso (+)	Muy alto (243.5 gr/100semillas)	Muy alto (221.4/100 semillas)	Muy alto 224.97/100semillas)
32. (*) Grano seco: color de la testa (justo después de la cosecha)	Verde (verde olivo)	Verde (verde olivo)	Blanco crema
33. (+) Grano seco: coloración negra del hilum	Presente (color negro)	Ausente (color verde)	Ausente (color blanco crema)

Diferencias claras

Las diferencias más claras de la variedad INIA 417 HINAN MAMACHA son:

a) Caracteres cualitativos :

Directrices priorizadas por UPOV Nº Característica	INIA 421 Antoniana	INIA 409 Munay Angélica	INIA 417 Hinan MAMACHA
3.(*) Planta Altura	Muy alta	alta	alta
6 Tallo: Pigmentación antocianica	presente	presente	ausente
15. (+) Flor: longitud	Larga	Media	Media
19.(*) Estandarte: pigmentación antocianica	Presente (lila intenso)	Presente (lila claro)	Presente (lila claro)
20. (+) Estandarte: extensión de la pigmentación antocianica	Grande	Media	Media
27.(*) Vaina: número de óvulos (incluidas semillas)	Medio (3-4)	Medio(2-3)	Medio (3-4)
29 Grano seco: forma de la sección longitudinal	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum	No elíptica Ancha de la parte próxima al hilum	2 (elíptica media)
30 Grano seco: forma de la sección transversal	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica
31. (*) Grano seco: peso (+)	Muy alto (243.5 gr/100 semillas)	Muy alto (221.4/100 semillas)	Muy alto 224.97/100 semillas)
32. (*) Grano seco: color de la testa (justo después de la cosecha)	Verde (verde olivo)	Verde (verde olivo)	Blanco crema
33. (+) Grano seco: coloración negra del hilum	Presente (color negro)	Ausente (color verde)	Ausente (color blanco crema)

b) Caracteres cuantitativos:

Características	INIA 421 Antoniana	INIA 409 Munay Angélica	INIA 417 Hinan MAMACHA	INIA 401 CUSCO
Altura de planta (m)	1.57-2.15	1.46-1.82	1.33	1.05
Rendimiento medio (t/ha)	2.96	3.652	2.605	1.798
Peso de 100 semillas (en gramos)	243.5	221.4	224.9	149.66
Calibre (# de semillas en una onza)	12-13	13-14	13-14	15-17
Madurez fisiológica(días a la madurez)	142	141	100	90
Numero de macollos productivos	12-13	9-12	9-12	9
Numero de vainas por nudo	2-3-4	2-3	2-3	1-2

4.2 Criterio de Homogeneidad

El haba es una especie alógama, su **homogeneidad y estabilidad** se ha evidenciado después del proceso de mejoramiento genético y **su pureza genética se ha mantenido siguiendo protocolos vigentes** (selección de plantas individuales, siembra planta surco, en lotes aislados con otros cultivos como maíz lo cual ha permitido mantenerla, disponiendo cada año de Núcleos de semilla genética, facilitándose que **INIA 417 HINAN MAMACHA** mantenga sus características estables como están descritas las cuales se han caracterizado de acuerdo a las Directrices de UPOV y con coeficientes de variabilidad admitidos.

4.3 Criterio de estabilidad:

El nuevo cultivar de haba **INIA 417 HINAN MAMACHA**, tiene características morfo agronómicas sobresalientes; tales como: resistencia a *Botrytis fabae*, tolerancia a virus (GR:1-3); las dos enfermedades más importantes en este cultivo. Tiene, además, buen tipo y calidad comercial de grano, características que la califican como igual, en rendimiento y rentabilidad, a la variedad mejorada de haba **INIA 409 Munay Angélica** liberada el 2004.

Por tanto, el área de Leguminosas de PNIA-CA, en base a los resultados contenidos en el presente Informe (Identificación, homogeneidad, distinción, estabilidad), propuso la inscripción y liberación de la línea promisorio descrita : **CUVIB 93028B**, como una nueva variedad mejorada de haba con el nombre de **INIA 417- HINAN MAMACHA**, la misma que es el resultado del trabajo innovador y participativo entre **INIA – E.E. Andenes Cusco PNICA-Leguminosas, de agricultores productores de haba** en el Departamento del Cusco, provincias de Anta, Paucartambo, Canchis.



Foto 37 : De las evaluaciones participativas en campo de agricultores Dpto. Cusco por personal de la Estacion Experimental Andenes Cusco-INIA

Resultados del examen técnico y conclusión: Como resultado del examen de distinguibilidad, homogeneidad y estabilidad se concluye con la descripción de la variedad como se detalla en el presente informe.

- a) Informe de la distinguibilidad:
La variedad: **INIA 417 HINAN MAMACHA**
→ Se distingue claramente de cualquier otra variedad por lo menos en nueve caracteres (X)
- b) Informe sobre la homogeneidad:
→ Es suficientemente homogénea (X)
→ Su reproducción es eminentemente sexual (semillas)
- c) Informe sobre la estabilidad: Es estable

Nombre original de la Variedad liberada : INIA 417 Hinan Carmen

Origen : La línea **CUVIB 93028 B** , fue seleccionada por las características de resistencia a Virus y *B. fabae* , bajo condiciones de inoculación artificial en invernadero y de inoculo natural en campo. Habiéndose evaluado e identificado por sus características de grano y resistencia a principales enfermedades así como por su adaptación y rendimiento en seco como en legumbre , se tomó la decisión de proponer y solicitar el registro de la línea promisorio **CUVIB 93028B** con el nombre de **INIA 417 HINAN CARMEN** como nueva variedad para Sierra Sur del Perú.

Lugar de generación de la tecnología: Estación Experimental Agraria Andenes Cusco -INIA



Cusco-2014

Contenido y Fotografías (38): Blgo. M. Sc .Mirihan Gamarra Flores

Especialista en Leguminosas PNIA –CA -INIA

Estación Experimental Agraria Andenes –Cusco

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABAWI, S. GEORGE. Informe de Consultoría sobre Pudriciones Radiculares en Leguminosas de Grano, IICA-PROCIANDINO. Evento Técnico 2.3.7. Noviembre de 1987. 36 pág.
2. Acurio Rivas, Martha; Habilidad Combinatoria general y Específica en Haba (Vicia faba L.) 106 p. Tesis para optar al título Profesional de Ingeniero Agrónomo, Kayra-Cusco-Perú 1996 UNSAAC Facultad de Agronomía y Zootecnia Carrera Profesional de Agronomía. Patrocinador: CICA, Asesores Ing. Mg.Sc. Pompeyo Cosío Cuentas e Ing. Agr. Gregorio Meza Zela.
3. BOS, L. Faba Bean Improvement Proceeding of Faba Bean Conference in Cairo; Egipto. March 7.11.81. ICARDA, Aleppo Siria. Hawtin and Webb (Editors) 1982.
4. Virus Diseases of Faba Beans. Martinus Nijhoff Publishers. G. Hawtin and C. Webb (Eds) for the ICARDA/IFAD Nile Valley Project, pág: 233-242.
5. HAMTON, R.O.; MAKKOUK, M.K. Virus and Virus Diseases of Pea, Lentil, Faba Bean and Chickpea. Kluwer Academic Publishers, 1988.
6. BOTINA, R., DE MUÑOZ, M. Y GUERRERO, G.O. Identificación de Plantas Hospedantes del Virus Moteado del Haba (Vicia faba L.) en el Departamento de Nariño Revista ICA V. 19 N° 4 del Centro Regional de Investigación ICA Obonuco. 1984. Pág:395-401.
7. FRIBOURG, E.C. Principales Virus que afectan Papa y su Control. Universidad Nacional Agraria Lima-Perú 1977. Pág 10.
8. GAMARRA FLORES, M. Asesoramiento sobre Fitopatología Haba. PROCIANDINO, Evento Técnico 2.2.39. Noviembre de 1989 Pág: 35.
9. Reportes, artículos, informes Varios trimestrales y anuales de 1983 al 2004. INIA-E.E. ANDENES-CUSCO.
10. Manual de Campo, COPACA, PLAN MERIS INKA-GTZ. Imprenta Amauta Cusco abril 1991, 144 pág. Protección de cultivos de los Andes.
11. y A. Valladolid Ch. Serie Manual N°1-97. INIA Lima Perú junio 1997 Manejo Integrado de Enfermedades del Frijol y Haba en la Sierra.
12. GAMARRA F. M. Y JULIO P. URRUTIA, Tríptico, Serie Plegable N° 12-97 INIA Lima Perú Julio 1997 Variedades de Haba Recomendaciones para su Cultivo.
13. Folleto-julio 1997-INIA-PNICA E.E.A. Recetas Culinarias de Haba.
14. GAMARRA F. M. y VALLADOLID CH, A., 1994. El Cultivo de Haba *Vicia faba* L., en el Perú, En Resistencia Duradera en Cultivos Andinos L.H.M, Broes editor INIAP-WAU-DGIS, Quito 1994.
15. GAMARRA, F.M. 1996. Principales Enfermedades del Cultivo de Haba y Alternativas de manejo integrado., Resumen del Curso taller "Manejo de Cultivos Andinos" para el PRONAMACHS-C del 01 al 03 abril de 1996, 13 pág.
16. GAMARRA, F.M. VALIDACION TECNICA Y ECONOMICA y Plegable, Variedad INIA 401, agosto 2002
17. GAMARRA, F.M. Validación Técnica y Económica de la variedad INIA417 Hinan Carmen.
18. GAMARRA, F.M. 2006-2007. Informes Semestrales Avances Proyecto Haba: Desarrollo De Variedades Mejoradas, Producción De Semilla Y Legumbres d Haba, con organizaciones de Productores En Sierra Del Perú. APROCUR
19. GIBBS, ADRIAN and HARRISON, BRYAN. Plant Virology the Principles 1980.
20. HORQUE FERRO, R. El Cultivo de Habas. INIPA-CIPA-XX. Estación Experimental Cusco. Folleto Informativo. Agosto de 1986 p. 1
21. INFORME ANUAL 1995-1997 PNICA
22. INFORME ANUAL 1998-1999, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-PNICA
23. INFORME ANUAL 1999-2000, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-PNICA
24. INFORME ANUAL 2000-2001, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-PNICA
25. INFORME ANUAL 2001-2002, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-PNICA
26. INFORME ANUAL 2002-2003, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Proyecto Leguminosas de Grano
27. INFORME ANUAL 2003-2004, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Proyecto Leguminosas de Grano
28. INFORME ANUAL 2004-2005, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Leguminosas PNICA
29. INFORME ANUAL 2005-2006, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Leguminosas PNICA
30. INFORME ANUAL 2006-2007, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Leguminosas PNICA
31. INFORME ANUAL 2007-2008, 2008-2009, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Leguminosas PNICA.
32. ITEC 2004 INIA 409 MUNAY ANGELICA Estación Experimental Andenes Cusco -INIA-Leguminosas PNICA.
33. ITEC 2004 INIA 417 HINAN CARMEN Estación Experimental Andenes Cusco -INIA-Leguminosas PNICA
34. ITEC 2009 INIA 421 ANTONIANA Estación Experimental Andenes Cusco -INIA-Leguminosas PNICA.
35. Informes trimestrales 2008-2009, Estación Experimental Andenes Cusco-INIA-Leguminosas PNICA
36. LAZO ASCUE, ANTONIO. Estudio Agrobiológico de 30 Genotipos de Haba Vicia faba L. Tesis UNSAAC-FAZ. 1989
37. MAKKOUK K. M.; BOS L.; AZZAM O.I.; KOUAMARI S. AND RIZKALLH A. Survey of Viruses affecting Faba Bean in Six Arab Country. Research Paper 6(1) 61-53 Aleppo Syria 1988. P. 61.
38. and HANOUNIK S.B. Major Faba Bean diseases. ICARDA, Aleppo-Syria 1989.
39. Correspondencia Personal sobre Resultados Pruebas Serológicas realizadas en ICARDA Aleppo Syria.
40. MONTESINOS CH., G. Identificación de Aídos (Homóptera- Aphidae) de los Principales Cultivos en la Provincia del Cusco. Tesis UNSAAC-FAZ. 1989. p.116.
41. NIENHAUS F. ESCHBORN. VIRUS AND Similar Diseases in Tropical and Sub Tropical Areas. Germany 1981.
42. RAMAN K. V. Transmisión de Virus de Papa por Aídos. Boletín de Información Técnica 2. CIP Lima-Perú 1985. Pág:23
43. SALAZAR S.L. La Naturaleza y Principales Características de los Virus de la Papa. Boletín Técnico N° 29. CIP 1989. Pág:01-15.
44. SKAFF J. S. AND MAKKOUK M. K. Aphis Transmission of Bean Yellow Mosaic and Bean Leaf Roll Viruses in Syria. Phytopathology Mediterranea. ICARDA. Aleppo 1989. Pág. 10.
45. Memorias Anuales del Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos
46. Producción de menestras en el Perú 1992-1997, 1998, 1999, 2000, 2001. MINAG
47. Claude C. Bernier, Salim B. Hanounik, Mustafa M. Hussein, Hosni A. Mohamed. 1984. Field Manual of Common Faba Bean Diseases in the Valley, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas. Information Bulletin No. 3 43.
48. Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos. 1997. Logros y Avances en Cultivos Andinos Serie Plegable No. 11-9739.
49. ODICIO, C.C. 1992. Estimación de Pérdidas en Rendimiento por daño de Virus en el Cultivo de Haba (*Vicia faba* L.) en Andenes - Zurite - Cusco. Tesis UNSAAC - FCBG. 99 pág.
50. Serie Plegable No. 12. Tríptico HABA INIA 401- CUSCO. 2001. INIA -DGIA-PNICA
51. UPOV-Unión Internacional para la Protección de la especies vegetales, Ginebra TG/206/1.09 de abril 2003 Original Ingles (*Vicia faba* L. var *major* Harz)
52. VALLADOLID CHIROQUE, A Y M. GAMARRA, Serie Manual Técnico N°03/2000 Chiclayo Perú. Febrero 2000. PROMPEX-IPEL-PROFRIZA-COSUDE Factores Bióticos y abióticos que Afectan la Producción de Leguminosas de grano para Exportación.
53. Valladolid Chiroque, Angel, Oswaldo Voysest Voysest, Market Classes of grain legumes-Catalogo para orientar la Comercialización en los Mercados Nacionales e Internacionales. ISBN 9972-2817-01 Promenestras TEX, Chiclayo Perú 112. Illus. Impreso en Chiclayo Perú. Octubre del 2006.