



PERÚ

Ministerio
de Agricultura

Instituto
Nacional de Innovación
Agraria

Dirección
de Investigación Agraria

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa"

ESTRUCTURA DEL INFORME DE LOS EXAMENES DE LA DISTINCION, LA HOMOGENEIDAD Y LA ESTABILIDAD DE UNA VARIEDAD VEGETAL REALIZADOS POR EL OBTENTOR

DATOS GENERALES

1. Nombre científico : Zea mays
2. Nombre común : Maíz Paccho o Chullpi
3. Denominación de la variedad : INIA-614 Paccho
4. Obtentor de la variedad : Instituto Nacional de Investigación Agraria. A través de la Estación Experimental Baños del Inca, gracias al trabajo de un equipo de profesionales y técnicos conformados por: Luis Narro León, Miguel Barandiaran, Alexander Chávez, Alicia Medina, Walter Abanto, Pedro Infante, Pedro Valladares, José Lescano y Juan Sánchez
5. Estación y/o lugar(es) del examen : E.E. Baños del Inca
6. Período de realización del examen : 2000-2001, 2001-2002 y 2002-2003
7. Profesional responsable del examen : Walter Abanto
8. Fecha y lugar de emisión del informe : Mayo 2003, Baños del Inca, Cajamarca

I. DE LOS ENSAYOS DE DHE

Deberá incluir la información y/o datos que se detallan a continuación, para cada una de las dos o más campañas de evaluación de la variedad propuesta.

1. Tratamientos en estudio (variedad en evaluación y variedades comúnmente conocidas). INIA 614 – Paccho y Chullpi Local.
2. Diseño de campo, número de repeticiones, croquis de distribución de los tratamientos, características de la parcela (largo, ancho, número de surcos, distanciamientos entre surcos y entre plantas, ancho de calles). B.C.R; con 4 repeticiones; cada parcela tuvo 5.5 m de largo, 0.80 m de ancho; 10 surcos por cada unidad experimental; 0.50 m entre plantas; las calles con 1 m de ancho.
3. Ubicación de los ensayos, ubicación del campo, lote, área, según corresponda. Los ensayos fueron conducidos en 18 localidades; 4 en la campaña 2000-2001 (en Cajabamba); 8 en la campaña 2001-2002 (3 en Jesús-Cajamarca y 5 en Cajabamba) y 6 en la campaña 2002-2003, (1 en Jesús-Cajamarca y 5 en Cajabamba).
4. Cantidad de semilla (plántulas) utilizada por tratamiento: 7.82 Kg/trt

5. Tipo de siembra, y fecha de siembra y de cosecha. Siembra en surco con el uso de palana. Las fechas de siembra y cosecha se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Información de fechas de siembra y cosecha de tres campañas agrícolas.

Campaña	Fecha	
	Siembra	Cosecha
2000-2001	Setiembre a octubre 2000	Abril a Mayo 2001
2001-2002	Setiembre a octubre 2001	Abril a Mayo 2002
2002-2003	Setiembre a octubre 2002	Abril a Mayo 2003

6. Dosis, fechas y tipo de fertilizantes utilizados. En Promedio 120-90-60; con relación a las fechas fueron a la siembra (50 % de N, 100% P y K) y al aporte (45 a 60 días después de la siembra). Los fertilizantes: Urea, superfosfato triple de calcio y Cloruro de Potasio.
7. Evaluaciones realizadas, momento y fecha (plántula, planta, flor, inflorescencia y fruto, según corresponda).

Características evaluadas durante la campaña agrícola 2006-2007:

Tallo

- Hábito de crecimiento : Erecto
- Longitud : 178 cm. (± 23)
- Días a floración : 90 a 100 de la siembra
- Días a la maduración : 155 (± 7.32)
- Diámetro : 19.2 mm (± 2.38)
- Número de nudos : 12 ($\pm 1,07$)
- Color (nudos y entrenudos) : Verde amarillento

Hojas

- Forma : Lanceolada
- Color de lámina : Verde oscuro
- Color de vaina : verde
- Color de nervadura central : amarillo
- Pubescencia de la vaina : densa
- Número total de hojas : 11.62 ($\pm 1,30$)
- Ondulación marginal : Presente
- Ángulo de inserción : 30 a 60 °
- Largo lámina hoja mazorca : 77.62 cm. ($\pm 10,54$)
- Ancho lámina hoja mazorca : 8.48 cm. ($\pm 1,07$)
- Área foliar hoja mazorca : 502.46 cm² (± 100.45)

Espiga o panoja

- Color de glumas : Amarillo
- Color de anteras : Crema
- Longitud del pedúnculo : 24.74 cm ($\pm 5,34$)

• Longitud del eje central : 42.05 cm (± 5.47)

Mazorca

• Color de estigmas : Amarillo
 • Color de brácteas secas : Pajizo
 • Textura de brácteas : Intermedia (Liza a rugosa)
 • Forma de mazorca : Ligeramente cónica
 • Disposición de hileras de granos : Ligeramente curvas
 • N° de mazorcas por planta : 1 (± 0.61)
 • Longitud del pedúnculo : 11.92 cm
 • N° de nudos en pedúnculo : 7.82 (± 1.00)
 • N° de hileras de granos : 14 a 16 (Promedio 14, ± 1.31)
 • N° de granos por hilera : 24.78
 • Longitud de la mazorca : 14.48 cm. (± 1.85)
 • Diámetro de la mazorca : 4.64 cm. (± 0.45)
 • Peso de la mazorca : 140.36 g. (± 43.32)
 • Peso de grano/mazorca : 124.56 g. (± 36.30)
 • Porcentaje de desgrane : 82.06
 • Longitud de las brácteas : 24.4 cm. (± 3.21)
 • Distancia apical : 8.62 cm. (± 2.07)

Semilla

• Color de pericarpio : Transparente
 • Color de aleurona : crema a amarillo
 • Color de endosperma : Blanco
 • Aspecto : arrugado
 • Textura : vítrea amilácea
 • Tamaño : Mediano
 • Longitud : 12 mm (± 1.26)
 • Ancho : 8.8 mm (± 1.16)
 • Espesor : 4.5 mm (± 0.95)
 • Peso de 100 semillas : 32.9 g (± 5.56)

8. Plagas, enfermedades y malezas presentadas y su manejo. Plagas: básicamente la presencia de cogollero sobre todo en los días de ausencia de lluvias, en algún caso fue necesario la aplicación de Dipterex granulado; enfermedades de mayor incidencia MRFV (Virus del rayado Fino del Maíz), que se controló con la eliminación de plantas que presentaban la sintomatología; otra enfermedad es la pudrición de mazorca ocasionada por *Fusarium moniliforme* Sh. Las malezas generalmente en Cajabamba son las de hoja angosta y su control es únicamente eliminándolas manualmente, para las de hoja ancha en algunos casos se aplicó Gesaprim como pre-emergente.

9. Descriptores utilizados en la evaluación de la variedad. De CIMMYT

10. Información adicional, tales como comportamiento frente a plagas y enfermedades o condiciones especiales para la realización del examen, labores culturales adicionales realizadas, entre otros.

La nueva variedad de maíz dulce INIA 614 - PACCHO fue evaluada en la sierra norte del Perú, con mayor énfasis en el departamento de Cajamarca; también se ha evaluado en Cusco y Huancayo.

Análisis Bromatológico

Entre las bondades de la variedad INIA 614 – PACCHO, se tiene: posee el gen *su* en el grano, se utiliza en el consumo humano principalmente como tostado o cancha. Puede ser una alternativa como baby corn; pues ha mostrado un comportamiento superior en calidad de grano, precocidad y rendimiento en relación al material local con el que vienen trabajando los agricultores.

Con la finalidad de conocer el contenido nutricional de la nueva variedad INIA 614 - PACCHO, se ha realizado el análisis bromatológico del grano en el Laboratorio de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Baños del Inca, bajo la metodología proximal de WENDEE, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Análisis bromatológico de la variedad de maíz dulce INIA 614 – PACCHO

Características	Valores
Humedad (%)	6.50
Materia seca (%)	92.44
Cenizas	1.90
Proteína (%)	8.84
Extracto etéreo	8.18
Fibra	2.31
ELN	72.27
Fósforo	0.28

Fuente: Realizado el 30.01.2006, en el Laboratorio de Servicios de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Baños del Inca.

II. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA DISTINCION

La Variedad Paccho o Chullpi Local es diferente a la Variedad INIA 614 – PACCHO en:

Cuadro 3. Evaluación de distinción de la variedad de maíz dulce INIA 614 – PACCHO y Chullpi Local

La nueva variedad de maíz dulce INIA 614 - PACCHO fue evaluada en la sierra norte del Perú, con mayor énfasis en el departamento de Cajamarca; también se ha evaluado en Cusco y Huancayo.

Análisis Bromatológico

Entre las bondades de la variedad INIA 614 – PACCHO, se tiene: posee el gen *su* en el grano, se utiliza en el consumo humano principalmente como tostado o cancha. Puede ser una alternativa como baby corn; pues ha mostrado un comportamiento superior en calidad de grano, precocidad y rendimiento en relación al material local con el que vienen trabajando los agricultores.

Con la finalidad de conocer el contenido nutricional de la nueva variedad INIA 614 - PACCHO, se ha realizado el análisis bromatológico del grano en el Laboratorio de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Baños del Inca, bajo la metodología proximal de WENDEE, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Análisis bromatológico de la variedad de maíz dulce INIA 614 – PACCHO

Características	Valores
Humedad (%)	6.50
Materia seca (%)	92.44
Cenizas	1.90
Proteína (%)	8.84
Extracto etéreo	8.18
Fibra	2.31
ELN	72.27
Fósforo	0.28

Fuente: Realizado el 30.01.2006, en el Laboratorio de Servicios de Suelos y Aguas de la Estación Experimental Baños del Inca.

II. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA DISTINCION

La Variedad Paccho o Chullpi Local es diferente a la Variedad INIA 614 – PACCHO en:

Cuadro 3. Evaluación de distinción de la variedad de maíz dulce INIA 614 – PACCHO y Chullpi Local

Característica	Variedades	
	CHULLPI LOCAL	INIA 614 – PACCHO
Días a madurez fisiológica	210	156
Rendimientos promedio t/ha (durante el estudio)	0.988	1.32

III. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA HOMOGENEIDAD

Con el objetivo de comparar y validar la nueva tecnología frente a la variedad local que produce el agricultor, se evaluaron ambos materiales en campos de agricultores del ámbito de influencia de la Estación Experimental Baños del Inca – Cajamarca, cuyos resultados son los siguientes:

Campaña 2000-2001

Cuadro 4. Análisis de Variancia Combinado (CM) y características agronómicas de los cultivares INIA 614 – PACCHO y la Variedad Local Chullpi, evaluadas en cuatro localidades de Cajabamba. Campaña Agrícola 2000 – 2001.

F. Variabilidad	G. L.	*Rendimiento Grano (t/ha)	Prolificidad	Acame %	
				Raíz	Tallo
Localidad	3	2.594**	0.194**	0.566	1021.61**
Rep(Loc)	16	0.036	0.007	3.696	51.656
Tratamientos	1	0.210*	0.009	1.918	251.201**
Loc x Trt	3	0.237**	0.018	4.884	25.442
Error	16	0.032	0.010	2.906	35.555
INIA-614 Paccho		1,009 ^a	0,816	1,017	3,825b
Chullpi Local		0,864b	0,847	1,158	4,679a
Promedio		0,937	0,831	1,087	4,252
CV %		19,22	12,05	41,83	31,12

* Rendimiento de grano seco con 14% de humedad

Según el análisis de variancia, mostrado en el cuadro anterior, se puede observar que existe diferencia estadística significativa entre tratamientos, siendo la variedad INIA-614 Paccho superior (a), lo cual se mantiene en la siguiente campaña agrícola; lo cual muestra la homogeneidad de la nueva alternativa tecnológica INIA-614 Paccho.

Campaña Agrícola 2001-2002

Cuadro 5. Análisis de Variancia a través de localidades (CM) y características agronómicas de los cultivares INIA 614 – PACCHO y la Variedad Local Chullpi, evaluadas en ocho parcelas de comprobación de Cajamarca y Cajabamba. Campaña 2001 – 2002

F. Variabilidad	G. L.	*Rendimiento Grano t/ha	Prolificidad	Acame %	
				Raíz	Tallo
Localidad	7	2.684**	0.309**	0.314	4.874
Rep.(Loc)	24	0.277**	0.006	0.913	14.559 *
Tratamientos	1	2.113**	0.382**	0.800 **	0.160
Loc x Trt	7	0.163*	0.080**	0.399	0.795
Error	24	0.048	0.007	0.060	23.279.
INIA-614 Paccho		1.590a	0.955a	0.934	3.377b
Chullpi local		1.234b	0.801b	1.257	4.132a
Promedio		1.416	0.878	1.095	3.755
C.V. %		15.61	10.16	57.21	27.69

* Rendimiento de grano seco al 14% de humedad.

IV. RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA ESTABILIDAD

En los Cuadros 4 y 5, se muestran los Análisis de Variancia a través de localidades (CM) de la variedad INIA 614 – PACCHO y la Variedad Local Chullpi, evaluadas en un total de doce parcelas de comprobación, en el ámbito de trabajo de la Estación Experimental Baños del Inca; durante las campañas agrícolas 2000 – 2001 y 2001 – 2002; en donde se muestra que existe diferencia estadística significativa entre los materiales en estudio, siendo superior la variedad INIA – 614 Paccho, sobre todo para la característica de rendimiento.

Como esta tendencia se mantiene en ambas campañas, se puede concluir que la nueva variedad INIA-614 Paccho es estable.

V. ANEXOS

RECOMENDACIONES PARA LA NUEVA VARIEDAD DE MAÍZ INIA 614 - PACCHO

El comportamiento de la nueva variedad de maíz INIA 614 - PACCHO, de grano rugoso, ha sido verificado en la región de la sierra norte del Perú. Esto corresponde a condiciones climatológicas propias desde los 2200 a 2900 m de altitud.

En forma general, las condiciones climáticas aptas para la nueva variedad INIA 614 - PACCHO son propias de un clima templado a templado frío, con época lluviosa (noviembre – mayo) y condiciones de seco, cuya humedad relativa oscila entre 60 y 70% mensual, y una temperatura media entre 13,5 a 16°C mensual. Entre otras características se tiene una precipitación media anual entre 650 a 800 mm, con baja pluviosidad en los meses de cosecha (mayo, junio).

Con relación al tipo de suelo, la nueva variedad ha sido probada en diversos tipos de suelos, especialmente en los de ladera y de baja a media fertilidad y capacidad productiva, que son características propias de los productores de la región.

CONCLUSIONES

1. La nueva variedad de maíz INIA 614 - PACCHO, durante las campañas agrícolas que fue evaluada en campos de agricultores, en comparación a la Variedad Local para rendimiento de grano ha mostrado diferencia significativa y diferencia altamente significativa, con un promedio de 1.323 t/ha, frente a 0.988 t/ha de la variedad local; lo cual indica que es 33.91 % superior, equivalente a 335 kg de grano seco adicional; siendo un factor determinante y de interés para los agricultores. Además posee otras características agronómicas ventajosas, entre ellas la precocidad, la nueva variedad alcanza su madurez fisiológica, en promedio, a los 156 días después de la siembra; es decir más de 54 días antes que la Variedad Local. Esta característica, permitirá a los productores eludir riesgos climáticos, especialmente sequías y heladas; así como, un mejor uso de los recursos suelo, tiempo, agua, y otros; y una mejor oportunidad de precios en el mercado.
2. En cuanto a enfermedades (roya y carbón del maíz) la nueva variedad, presenta, una mayor resistencia que la Variedad Local, aunque no son problemas determinantes en la región.
3. La nueva variedad posee granos con similar calidad que la Variedad Local, de excelente calidad, textura suave y crocante al ser preparados como tostado o cancha para alimentación humana; posee buena textura, color, buen tamaño y aspecto de grano, que junto a su precocidad, hacen que sea preferida por los agricultores y consumidores; siendo además una buena alternativa para acompañar diferentes platos como el cebiche.
4. Según las degustaciones realizadas, la variedad mejorada de maíz INIA 614 - PACCHO, llena las expectativas del paladar más exigente de los consumidores, pues posee suavidad y dulzura, características que ayudan a alcanzar mejores precios en el mercado.
5. Durante las tres campañas agrícolas en las que se condujo las parcelas de comprobación, la nueva variedad de INIA 614 - PACCHO, dio una mayor rentabilidad económica, siendo en promedio de 27.91%, frente a la Variedad Local que es de solo 3.18%, lo cual confirma que es una alternativa tecnología viable para los agricultores de la sierra norte del Perú.
6. En el Análisis de riesgo para rendimiento, se tiene que la variabilidad para INIA 614 - PACCHO es de 47.8 %, menor que en la Variedad Local, que es de 52.0%, lo cual indica que ambos coeficientes corresponden a un rango de riesgo moderado, sin embargo en el caso de la variedad mejorada es menor que en la Variedad Local.
7. Con respecto al análisis de Riesgo de costos, la Variabilidad para la Variedad Mejorada INIA 614 - PACCHO es de 9.2% y para la variedad Local de 8.3% ambos son valores menores a 20% lo cual indica que el riesgo de costo es bajo. Para la Probabilidad de que el costo iguale al ingreso para la variedad mejorada INIA 614 -

PACCHO es de 0.02 % y para la Variedad Local es de 22.87%; lo cual indica que mientras más cercano a cero está la probabilidad, es menos riesgosa la producción; en este caso la variedad mejorada INIA 614 - PACCHO tiene ventaja con relación a la Variedad Local.

8. En el análisis de sensibilidad, para el Primer escenario, se tiene que, cuando el rendimiento se reduce en 10%, con la variedad mejorada INIA 614 - PACCHO, se obtiene una rentabilidad de 18.81% que es significativamente superior con relación a la rentabilidad de la Variedad Local que es de -4.46% y para el Segundo escenario, donde el costo se incrementa en 10%, la rentabilidad para la variedad mejorada INIA 614 - PACCHO es de 20.01%; mientras que la rentabilidad de variedad local es negativa y es de -3.50%; es decir, bajo estas condiciones la variedad mejorada INIA 614 - PACCHO dará una alta rentabilidad con respecto a la rentabilidad de la Variedad Local.
9. Considerando los resultados de los ensayos de selección, parcelas demostrativas y las bondades y características que posee la variedad de maíz dulce INIA 614 - PACCHO, se recomienda lanzar oficialmente al mercado esta nueva variedad, que contribuirá al bienestar socioeconómico de las familias de los productores maiceros, y a la seguridad alimentaria de los pobladores de la sierra norte del país.

La Variedad Paccho o Chullpi Local es diferente a la Variedad INIA 614 - PACCHO en:

Tratamientos	Localidad	Rendimiento t/ha	Prolificidad	Acame %	
				Raíz	Tallo
INIA 614 PACCHO	Cungunday (Cajabamba)	1,708a	0,786	1,010	2,991
Chullpi Local		1,488b	0,890	1,300	3,574
Promedio.		1,598	0,838	1,155	3,282
C.V. %		13,95	11,94	34,54	17,19
INIA 614 PACCHO	Pampa Grande (Cajabamba)	1,342a	0,974	1,020	2,808
Chullpi Local		0,810b	1,076	1,000	4,478
Promedio.		1,076	1,025	1,010	3,643
C.V. %		14,93	9,01	58,20	42,60

Características Agronómicas de la variedad INIA 614 - PACCHO y la Variedad Local Chullpi evaluadas en cuatro Parcelas de Comprobación. Cajabamba. Campaña 2000 - 2001.

Tratamientos	Localidad	Rendimiento t/ha	Prolificidad	Acame %	
				Raíz	Tallo
INIA 614 PACCHO	Chanshapampa (Cajabamba)	0,56	0,754	1,020	3,810
Chullpi Local		0,54	0,744	1,100	4,908
Promedio.		0,55	0,749	1,060	4,359
C.V. %		32,37	07,66	73,75	13,44

INIA 614 PACCHO		1,708a	0,786	1,010	2,991
Chullpi Local	Cungunday	1,488b	0,890	1,300	3,574
Promedio.	(Cajabamba)	1,598	0,838	1,155	3,282
C.V. %		13,95	11,94	34,54	17,19
INIA 614 PACCHO		1,342a	0,974	1,020	2,808
Chullpi Local	Pampa Grande	0,810b	1,076	1,000	4,478
Promedio.	(Cajabamba)	1,076	1,025	1,010	3,643
C.V. %		14,93	9,01	58,20	42,60
INIA 614 PACCHO		0,426	0,748	1,017	5,694
Chullpi Local	Finca Azul	0,618	0,678	1,230	5,756
Promedio.	(Cajabamba)	0,522	0,713	1,124	5,725
C.V. %		28,66	18,98	66,68	15,60

Características Agronómicas de los cultivares INIA 614 PACCHO y la Variedad Local Chullpi evaluadas en ocho Parcelas de comprobación y localidades de Cajamarca y Cajabamba. Campaña Agrícola 2001 – 2002.

Tratamientos	Localidad	Rendimiento T/ha	Prolifricidad	Acame %	
				Raíz	Tallo
Chullpi INIA	Chuco Alto (Jesús-Cajamarca)	2.097 ^a	1.310a	0.861	3.810
Chullpi Local		1.217b	0.868b	1.231	4.908
Promedio.		1.6575	1.088	1.046	4.359
C.V. %		9.21	9.45	68.66	35.52
Chullpi INIA	Chuco Pampa (Jesús-Cajamarca)	2.013a	0.622	1.019	2.991b
Chullpi Local		1.545b	0.710	1.327	3.574a
Promedio.		1.778	0.666	1.173	3.282
C.V. %		2.65	9.16	34.54	17.19
Chullpi INIA	Chuco (Jesús-Cajamarca)	2.51a	1.117	0.841	2.808b
Chullpi Local		1.84b	0.920	1.449	4.478a
Promedio.		2.176	1.019	1.145	3.643
C.V. %		3.39	10.85	58.20	42.60
Chullpi INIA	Chamshapamba (Cajabamba)	0.430	0.727a	0.918	5.694
Chullpi Local		0.175	0.295b	1.347	5.756
Promedio.		0.302	0.511	1.132	5.725
C.V. %		53.49	26.31	66.68	15.60
Chullpi INIA	Pampa Grande (Cajabamba)	1.503	1.008	0.841	2.991b
Chullpi Local		1.385	1.000	1.449	3.574a
Promedio.		1.443	1.004	1.145	3.282
C.V. %		7.000	8.010	58.20	17.19
Signif.					

Chullpi INIA	Chanshapamba 1 (Cajabamba)	1.867	1.002	0.813	2.026
Chullpi Local		1.682	0.947	1.127	3.127
Promedio.		1.775	0.975	0.970	2.577
C.V. %		23.83	6.83	65.15	61.00
Chullpi INIA	Colcabamba (Ca- jabamba)	1.300 ^a	0.95a	1.012	4.978
Chullpi Local		1.028b	0.75b	1.327	5.262
Promedio.		1.164	0.85	1.169	5.120
C.V. %		6.160	7.77	56.75	21.16
Chullpi INIA	Cungunday (Ca- jabamba)	1.062	0.910	1.167	1.723b
Chullpi Local		1.000	0.917	0.801	2.378a
Promedio.		1.031	0.913	0.984	2.050
C.V. %		20.74	8.48	56.64	32.25

B. Inca, agosto del 2014

• Longitud del eje central	:	42.05 cm ($\pm$ 5.47)
Mazorca		
• Color de estigmas	:	Amarillo
• Color de brácteas secas	:	Pajizo
• Textura de brácteas	:	Intermedia (Liza a rugosa)
• Forma de mazorca	:	Ligeramente cónica
• Disposición de hileras de granos	:	Ligeramente curvas
• N° de mazorcas por planta	:	1 ($\pm$ 0.61)
• Longitud del pedúnculo	:	11.92 cm
• N° de nudos en pedúnculo	:	7.82 ($\pm$ 1,00)
• N° de hileras de granos	:	14 a16 (Promedio 14, $\pm$ 1,31)
• N° de granos por hilera	:	24.78
• Longitud de la mazorca	:	14,48 cm. ($\pm$ 1.85)
• Diámetro de la mazorca	:	4,64 cm. ($\pm$ 0,45)
• Peso de la mazorca	:	140.36 g. ($\pm$ 43,32)
• Peso de grano/mazorca	:	124.56 g. ($\pm$ 36,30)
• Porcentaje de desgrane	:	82.06
• Longitud de las brácteas	:	24.4 cm. ($\pm$ 3,21)
• Distancia apical	:	8.62 cm. ($\pm$ 2,07)

Semilla

• Color de pericarpio	:	Transparente
• Color de aleurona	:	crema a amarillo
• Color de endosperma	:	Blanco
• Aspecto	:	arrugado
• Textura	:	vítrea amilácea
• Tamaño	:	Mediano
• Longitud	:	12 mm ($\pm$ 1.26)
• Ancho	:	8.8 mm ($\pm$ 1.16)
• Espesor	:	4.5 mm ($\pm$ 0,95)
• Peso de 100 semillas	:	32.9 g ($\pm$ 5,56)

8. Plagas, enfermedades y malezas presentadas y su manejo. Plagas: básicamente la presencia de cogollero sobre todo en los días de ausencia de lluvias, en algún caso fue necesario la aplicación de Dipterex granulado; enfermedades de mayor incidencia MRFV (Virus del rayado Fino del Maíz), que se controló con la eliminación de plantas que presentaban la sintomatología; otra enfermedad es la pudrición de mazorca ocasionada por *Fusarium moniliforme* Sh. Las malezas generalmente en Cajabamba son las de hoja angosta y su control es únicamente eliminándolas manualmente, para las de hoja ancha en algunos casos se aplicó Gesaprim como pre-emergente.

9. Descriptores utilizados en la evaluación de la variedad. De CIMMYT

10. Información adicional, tales como comportamiento frente a plagas y enfermedades o condiciones especiales para la realización del examen, labores culturales adicionales realizadas, entre otros.

Características agronómicas:

Época de siembra	:	Setiembre a noviembre
Época de cosecha	:	Marzo a mayo
Densidad de planta ha-1	:	50 000 plantas/ha
Cantidad de semilla ha-1	:	25 kg
Rendimiento experimental	:	Hasta 3.5 t/ha
Rendimiento en campo agricultor	:	1,5 t/ha (con tecnología baja)
Período vegetativo	:	156 días

Manejo

Sistema de producción de lluvia)	:	riego y secano (600 a 700 mm
Riegos	:	3 a 4 (germinación, pre-floración, floración y llenado de grano)
Fertilización	:	Responde bien a una fertilización media. El nitrógeno fraccionarlo 50% a la siembra o a los 10 ó 15 días después de la siembra y el 50% al aporque. El 100% de fósforo y potasio a la siembra.

La Variedad Paccho o Chullpi Local es diferente a la Variedad INIA 614 – PACCHO en: Tiene plantas demasiado tardías (alrededor de ocho meses), con un desarrollo vegetativo regular, con tallo, vainas y brácteas de colores oscuros, mazorca pequeña redondeada globosa, con alto número de hileras (16 a 20), granos largos y angostos, dispuestos irregularmente en un raquis delgado.

Ambas variedades tienen granos con similar calidad, sobre todo cuando son tostados para consumo humano son suaves y crocantes.

Comportamiento de la variedad frente a factores bióticos y abióticos

Reacción al ataque de insectos y enfermedades más comunes

Es susceptible al ataque de cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en épocas secas y al gusano mazorquero (*Helicoverpa zea*).

En época húmeda o muy lluviosa es susceptible al ataque de *Fusarium moniliforme*, es tolerante al ataque de roya (*Puccinia sorghi*) y carbón del maíz (*Ustilago maydis*).

Reacción a la presencia de factores abióticos.- La variedad no tolera el exceso de agua o humedad en el suelo; tolera las heladas no severas; es moderadamente tolerante al acame o tumbado.

Adaptación de la variedad

Rango de adaptación	:	Entre 2200 a 2900 msnm
Ámbito del desarrollo de cultivo	:	Sierra norte del Perú