



TRIGO HARINERO INIA 419 - SAN FRANCISCO

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el trigo (*Triticum aestivum* L, *Triticum durum* L.) representa uno de los principales alimentos de la población humana y nuestro país no escapa de esta necesidad de uso registrándose para el 2007 un consumo per cápita de 56 kg/hab/año y un volumen de consumo per cápita de pan de 28 kg.

El trigo entre sus cualidades nutricionales nos provee de energía y fibra, es una fuente de almidón resistente, oligosacáridos, fitoquímicos y antioxidantes; en su uso como harina integral provee entre 8 a 14 % de proteína, posee bajo contenido de grasas y moderado índice glucémico. El aporte calórico que nos proporciona el pan y las harinas de trigo se encuentra entre 310 a 340 kcal por 100 gramos de harina integral y harina refinada respectivamente y 215 a 250 kcal para el pan integral y el pan blanco respectivamente.

ORIGEN

El nuevo cultivar de trigo harinero **INIA 419 - San Francisco**, proviene de las selecciones realizadas en el germoplasma del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), y corresponde a:

- Cruza simple: SHA4/CHIL
- Pedigree: **25Y-0M-3N-1Y-0YZ-010M-0Y-3M-010Y-0FUS-1FUS**
- Progenitor femenino: **SHA4**
- Progenitor masculino: **CHIL**



ADAPTACIÓN

Es recomendable para las condiciones de sierra del Perú, entre los 2000 a 3600 m de altitud.

DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

Características agronómicas:

Macollamiento	: Regular
Nº de macollos por planta	: 6 a 10
Altura de planta	: 95 cm
Días a espigado	: 87 a 92
Forma de vista lateral de la espiga	: Piramidal
Densidad de espiga	: Media
Nº de espiguillas por espiga	: 18
Tamaño de espigas con barbas	: 13,41 cm
Color de grano	: Amarillo ámbar
Longitud de grano	: 6,8 mm
Vitriosidad del grano	: semivitrioso
Madurez fisiológica	: 160 a 165 días
Peso de mil granos	: 54,40 g
Peso hectolítrico	: 79,43 a 82,2 kg/hl
Rendimiento potencial	: 6 500 t/ha
Rendimiento en campo de agricultores	: 4 664 t/ha

Fuente: Evaluaciones según directrices del examen de DHE de la UPOV

Reacción a enfermedades

Roya amarilla o lineal (<i>Puccinia striiformis</i>)	Moderadamente resistente
Roya del tallo (<i>Puccinia graminis f sp tritici</i>)	Resistente
Roya de la hoja (<i>P. recondita</i>)	Resistente
Manchas foliares (<i>Fusarium nivale</i> ; <i>Helminthosporium</i> ; <i>Septoria</i>)	Resistente
Roña de la espiga (<i>Fusarium spp</i>)	Resistente

Fuente: Consolidado de registros de evaluación 1999 al 2008 en base a las escalas de evaluación de las principales enfermedades de los cereales.

TRIGO HARINERO INIA 419 - SAN FRANCISCO



ANÁLISIS DE LABORATORIO

● Calidad de grano

Prueba	Unidad	Resultado
Peso hectolítrico	kg/hl	82,2
Peso de los 1000 granos	g	54,40
Humedad	%	13,47
Proteínas t.c.e.	%	10,7
Proteínas sustancia seca	%	12,51
Cenizas sustancia t.c.e	%	1,6
Cenizas sustancia 15% humedad	%	1,55
Cenizas sustancia seca	%	1,83
Gluten húmedo	%	21,93
Gluten seco	%	7,65
Índice de gluten	%	66
Falling number	%	321

Fuente: Laboratorios de calidad GRANOTEC PERÚ

● Calidad de harina

Prueba	Unidad	Resultado
Humedad	%	14,45
Cenizas sustancia t.c.e	%	0,58
Cenizas sustancia húmeda	%	0,58
Cenizas sustancia seca	%	0,68
Gluten húmedo	%	21,28
Gluten seco	%	6,95
Índice de gluten	%	41
Falling number	seg	330

Fuente: Laboratorios de calidad GRANOTEC PERÚ

● Alveograma HC

Prueba	Unidad	Resultado
Tenacidad P	mm	101
Extensibilidad L	mm	20
Fuerza W	10E - 4 J	88
Relación P/L		4,95
Panificación volumen	CC	97,5

Fuente: Laboratorios de calidad GRANOTEC PERÚ

MANEJO DEL CULTIVO

Rotación

Se recomienda su cultivo en rotación con leguminosas o papa.

Preparación de terreno

Sembrando trigo después de papa disminuyen los gastos en preparación del terreno el cual debe estar mullido considerando el tamaño pequeño del grano.

Época de siembra

Entre octubre a diciembre de acuerdo a las zonas de producción y la altitud, según disponibilidad de agua de riego.

Es un cultivar que responde a siembras tempranas del cultivo bajo riego.

Cantidad de semilla por hectárea

- Siembra al voleo tapado con rastra : 160 kg/ha.
- Siembra al voleo tapado con yunta : 180 kg/ha.
- Siembra en líneas : 120 kg/ha.

Abonamiento

Responde bien a la aplicación del nivel de fertilización 80-80-00 de N, P₂O₅, K₂O, previo un análisis de suelo y es recomendable complementar 30 unidades de fósforo. Aplicar el fósforo y potasio a la siembra y el nitrógeno fraccionado 30 % a la siembra, 50 % al macollamiento y 20% a la formación de grano.

Control de malezas

Una adecuada rotación de cultivos disminuirá la inversión en el control de malezas; cuando la presencia es significativa se recomienda aplicar herbicidas para malezas de hoja ancha y complementar un deshierbo manual para malezas de hoja angosta.

Control de plagas y enfermedades

Una buena rotación evitará la incidencia de plagas y enfermedades y considerando el daño económico que provoque el ataque de las plagas y/o enfermedades es recomendable realizar controles preventivos con el uso de agroquímicos específicos para cada caso.

Cosecha y almacenamiento

La cosecha se determina en forma práctica evaluando la resistencia del grano al diente, que determinará la dureza de grano viable para la cosecha (14 a 18% de humedad) a fin de obtener un producto de buena calidad y evitar las pérdidas por desgrane o el deterioro fisiológico por sobre madurez. Para la

cosecha existen maquinarias estacionarias y combina das que facilitan esta actividad.

Para un adecuado almacenamiento se recomienda el uso de sacos de polipropileno con capacidad máxima de 70 kg, con la finalidad de facilitar el transporte y la comercialización. Los ambientes destinados para almacén deben tener buena ventilación, limpieza y seguridad para evitar que se produzca el daño del grano por humedad, roedores o contaminación que perjudica la comercialización.



INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 419 San Francisco	INIA 405 San Isidro
Rendimiento	4 664 kg/ha	3,829 kg/ha
Ingreso neto	S/. 2 837	S/. 1 991
Rentabilidad	95,08 %	65,15 %
Variabilidad del rendimiento	26,40 %	29,00 %
Variabilidad del costo	18,40 %	17,70 %

Fuente: Expediente técnico INIA 419 San Francisco

RECONOCIMIENTO

El cultivar la variedad INIA 419- San Francisco, es el resultado de trabajos de investigación conducidos por el equipo de investigadores y técnicos del Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos de la Estación Experimental Agraria Andenes-Cusco del Instituto Nacional de Innovación Agraria.

Dirección de Investigación Agraria
Subdirección de Investigación de Cultivos
Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos
Estación Experimental Agraria Andenes - Cusco
 Av. Micaela bastidas 310 - 314 Wanchac Cusco
 Telefax: (084) 232871 Teléfono (084) 262759
 E-mail: andenes@inia.gob.pe / andenes_candinos@inia.gob.pe