Descripción de las Variedades de Trigo para el Valle de Mexicali, B.C. y Norte de Sonora

Benjamín Hernández Vázquez, J. Iván Alvarado Padilla,
J. Alberto Valenzuela Palafox

GOBIERNO FEDERAL

SAGARPA

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Vivir Mejor

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Centro de Investigación Regional Noroeste
Campo Experimental Valle de Mexicali
Mexicali, B. C. Diciembre de 2011
Folleto técnico No. 18 ISBN: 978-607-425-674-1

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación

Lic. Francisco Javier Mayorga Castañeda
Secretario
Msc. Mariano Ruiz Funes Macedo
Subsecretario de Agricultura
Ing. Ignacio Rivera Rodríguez
Subsecretario de Desarrollo Rural
Lic. Ernesto Fernández Arias
Subsecretario de Fomento a los Agronegocios
Msc. Jesús Antonio Berumen Preciado
Oficial Mayor

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Dr. Pedro Brajcich Gallegos
Director General
Dr. Salvador Fernández Rivera
Coordinador de Investigación, Innovación y Vinculación
M. Sc. Arturo Cruz Vázquez
Coordinador de Planeación y Desarrollo
Lic. Marcial A. García Morteo
Coordinador de Administración y Sistemas

Centro de Investigación Regional del Noroeste

Dr. Erasmo Valenzuela Cornejo
Director Regional
M.C. Jesús Arturo Samaniego Russo
Director de Investigación
Dr. Jesús Arnulfo Márquez Cervantes
Director de Planeación
Lic. José Silva Constantino
Director de Administración

Campo Experimental Valle de Mexicali

Ing. Mario Camarillo Pulido
Director de Coordinación y Vinculación en Baja California.

Descripción de las Variedades de Trigo para el Valle de Mexicali, B.C. y Norte de Sonora

M. C. Benjamín Hernández Vázquez*
M. C. Jorge Iván Alvarado Padilla*
M.C. José Alberto Valenzuela Palafox*

*Investigadores del Campo Experimental Valle de Mexicali

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NOROESTE
CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DE MEXICALI
Mexicali, Baja California, Diciembre de 2011
Folleto técnico Núm. 18 ISBN: 978-607-425-674-1

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias
Progreso No. 5, Barrio de Santa Catarina
Delegación Coyoacán,
C. P. 04010 México D. F.
Teléfono (55) 3871-8700

ISBN-978-607-425-674-1
Primera Edición 2011

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito a la Institución.

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de Diciembre de 2011, en Talleres Gráficos de Aplicaciones Gráficas, Av. Emilio Portes Gil No. 1432, Col. López Mateos, CP. 21120. Mexicali, B. C. Teléfono (686) 559-0145

Su tiraje consta de 1000 ejemplares

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 4
TRIGOS DUROS 5
ACONCHI C89 6
RAFI C97 7
RÍO COLORADO C2000 8
ÁTIL C2000 9
JÚPARE C2001 10
BATÁQUEZ C2004 11
SAMAYOA C2004 12
CEMEXI C2008 13
CIRNO C2008 14
TRIGOS HARINEROS 15
RAYÓN F89 16
CACHANILLA F2000 17
PALMERÍN F2004 18
KRONSTAD F2004 19
ROELFS F2007 20
LITERATURA 21

INTRODUCCIÓN

En México el trigo ocupa el segundo lugar en importancia después del maíz, con una producción anual de 3.4 millones de toneladas, mientras que las necesidades de consumo es de 6.3 millones. La industria molinera mexicana produce 3.5 millones de toneladas de harina incluyendo sémola, de donde el 43 % proviene de la producción nacional y el 57 % del extranjero. El trigo que procesa la industria nacional el 65.3% corresponde al tipo panificable, un 26.3% en la elaboración de galletas y solo un 8.4% es el utilizado para pastas.

En los estados de Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa se siembra el 63.18% del trigo de todo el país con una superficie anual de 457,419 ha. En estos estados, el trigo crece en ambientes diferentes de clima, suelos, calidad de agua, problemas fitosanitarios etc. Por lo que para mantener el nivel de productividad en estas áreas es necesario crear y/o seleccionar variedades con características especificas sobresalientes tales como: resistencia a plagas y enfermedades, rendimiento, sequia, precocidad, altura y porte de la planta, salinidad, color de grano, contenido de proteína, color de semolina, etc. Es decir, todas aquellas características deseables para un propósito determinado y que lo hacen ser un material distinto, uniforme y estable.

La presente publicación describe las características morfológicas de las variedades de trigo recomendadas para el Valle de Mexicali, Baja California y Norte de Sonora, donde se cultivan variedades de trigo de habito de primavera; y va dirigida a productores, técnicos, centros de acopio y organismos certificadores quienes en su labor cotidiana es indispensable conocer y diferenciar las variedades de trigo tanto en campo como en laboratorio. Constituye además una herramienta de primera mano para el productor en la selección del nuevo material para su siembra.

TRIGOS DUROS

El trigo cristalino ó duro (*Triticum durum* L.) se caracteriza por tener un tipo de grano muy duro. Un endospermo con alto contenido de pigmento amarillo (carotenoides), un gluten fuerte y tenaz (no extensible). Se usa en la industria para elaboración de pastas alimenticias, tales como espagueti, macarrones, sopas secas, etc.)

ACONCHI C89

Es una variedad de tallos erectos. Espiga oblonga y densa, barbas amarillas en la base y negras en el ápice, resistente al desgrane y al madurar mantiene una posición inclinada. Gluma amarilla sin vellosidad externa, hombro angosto y oblicuo. Grano oval y alargado de color ámbar y ausencia de brocha, sin coloración al tratarse con fenol; al germinar, el coleoptilo adquiere una fuerte coloración antocianica. Tolerante al carbón parcial del grano (Camacho et al., 1990).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	95	101	106
Días a madurez fisiológica	132	139	145
Altura de planta (cm)	80	90	100

CALIDAD

	Media
Peso especifico (kg/ha)	84.8
Proteína en grano (%)	13.1
Micro sedimentación (ml)	10.0
Color de harina (Minolta b)	17.5

RAFI C97

Es una variedad de tallos erectos, con serosidad fuerte en el pedúnculo de la espiga y vaina de la hoja bandera. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, longitud y densidad media, bordes paralelos y serosidad fuerte, barbas negras. Gluma con vellosidad interna de extensión débil, hombro angosto e inclinado, punta muy corta y moderadamente curva. Grano semielíptico de color ámbar, con reacción de coloración tenue al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo adquiere una fuerte coloración antociánica. Moderadamente susceptible a roya de la hoja (Camacho et al., 1998).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	98	104	109
Días a madurez fisiológica	133	141	148
Altura de planta (cm)	85	93	100

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	84.7	85.3	86.0
Proteína en grano (%)	11.9	12.3	13.0
Micro sedimentación (ml)	11.5	13.8	17.0
Color de harina (Minolta b)	15.3	17.2	19.4

RÍO COLORADO C2000

Es una variedad de tallos erectos, con serosidad media en el cuello. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, longitud y densidad media, bordes paralelos y serosidad fuerte, barbas negras. Gluma alargada sin vellosidad externa, hombro angosto e inclinado y la punta es recta y corta. Grano alargado de color ámbar y brocha corta que al tratarse con fenol adquiere una coloración muy clara; al germinar, el coleoptilo adquiere una coloración antocianica débil. Moderadamente susceptible a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob. Ex Desm. f. sp. Tritici) y tolerante al carbón parcial del grano (Martínez et al., 2003).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	99	107	115
Días a madurez fisiológica	132	139	145
Altura de planta (cm)	90	98	105

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	80.6	81.0	81.2
Proteína en grano (%)	12.5	12.7	12.9
Micro sedimentación (ml)	9.5	10.3	11.0
Color de harina (Minolta b)	24.1	27.8	31.5

ÁTIL C2000

Es una variedad de tallos erectos, con serosidad media en el pedúnculo de la espiga y fuerte en la vaina de la hoja bandera, antes de madurar. Espiga blanca con vellosidad débil casi ausente en el margen del primer segmento del raquis, longitud y densidad media, bordes paralelos y serosidad media, barbas ligeramente cafés. Gluma inferior ovalada con vellosidad externa, hombro de amplitud media y ligeramente redondeado y la punta es corta y moderadamente curva. Grano semielíptico de color ámbar y brocha corta, de color tenue (casi nula) al tratarse con fenol; al germinar, el coleoptilo adquiere una fuerte coloración antocianica. Susceptible a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob. Ex Desm. f. sp. Tritici) (Camacho et al., 2001).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	98	104	109
Días a madurez fisiológica	133	140	147
Altura de planta (cm)	85	95	105

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	79.5	82.5	85.0
Proteína en grano (%)	11.2	12.5	15.5
Color de harina (Minolta b)	15.9	19.5	22.4

JÚPARE C2001

Es una variedad de tallos erectos, con serosidad fuerte en el pedúnculo de la espiga y vaina de la hoja bandera. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, longitud y densidad media, bordes paralelos y serosidad fuerte, las barbas son blancas a ligeramente cafés. Gluma ovalada sin vellosidad externa, hombro medio y elevado, punta corta y moderadamente curva. Grano semielíptico de color ámbar y brocha corta, sin coloración al tratarse con fenol; al germinar, el coleoptilo adquiere una fuerte coloración antocianica. Resistente a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob.) y tolerante al carbón parcial del grano (Camacho et al., 2004).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	81	91	100
Días a madurez fisiológica	129	132	136
Altura de planta (cm)	92	95	98

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	84.2	84.4	85.3
Proteína en grano (%)	12.8	13.4	13.8
Micro sedimentación (ml)	9.8	11.1	12.4
Color de harina (Minolta b)	15.6	15.7	15.8

BATÁQUEZ C2004

Es una variedad de tallos semi erectos, con serosidad fuerte en el cuello. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, es densa y de longitud media, de forma piramidal y serosidad media, barbas cafés. Gluma alargada con vellosidad externa, hombro angosto e inclinado y la punta es corta y ligeramente curva. Grano elíptico de color ámbar y brocha corta, al tratarse con fenol adquiere coloración muy tenue; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica muy débil. (Martínez, 2005).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	96	103	109
Días a madurez fisiológica	131	138	144
Altura de planta (cm)	90	98	105

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	86.7	87.8	88.9
Proteína en grano (%)	12.0	13.3	14.7
Micro sedimentación (ml)	6.6	7.9	9.2
Color de harina (Minolta b)	18.6	23.3	27.8

SAMAYOA C2004

Es una variedad de tallos erectos, con serosidad fuerte en el cuello. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, longitud corta y densidad media, perfil piramidal y serosidad fuerte, barbas cafés. Gluma mediana sin vellosidad externa, hombro angosto y plano y la punta moderadamente curva. Grano semielíptico de color ámbar y brocha mediana, coloración tenue o casi nula al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica media. Resistente a roya de la hoja (*Puccinia triticina*) y moderadamente resistente al carbón parcial del grano (Camacho et al., 2008).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	93	97	102
Días a madurez fisiológica	134	137	141
Altura de planta (cm)	65	78	90

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	81	82	84
Proteína en grano (%)	12.3	13.5	14.8
Micro sedimentación (ml)	7.5	10.3	13.0
Color de harina (Minolta b)	20.7	22.0	23.3

CEMEXI C2008

Es una variedad de ciclo intermedio, tallos semi-erectos, con serosidad fuerte en el cuello. Tolerante al acame. La espiga es blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, densidad y longitud media, barbas cafés. La gluma es alargada sin vellosidad externa, hombro angosto e inclinado y punta mediana y recta. El grano es elíptico de color ámbar y brocha corta, coloración tenue al tratarse con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra una coloración antocianica media. (Martínez, 2009).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	96	104	112
Días a madurez fisiológica	132	139	146
Altura de planta (cm)	90	98	105

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	84.0	84.6	85.2
Proteína en grano (%)	12.1	12.6	13.0
Micro sedimentación (ml)	8.5	9.8	11.0
Color de harina (Minolta b)	24.4	27.6	30.8

CIRNO C2008

Es una variedad de tallos erectos y de longitud que la clasifican de porte bajo, con serosidad fuerte en el cuello. Espiga de forma piramidal blanca con vellosidad débil o ausente en el margen del primer segmento del raquis, longitud y densidad media, barbas negras. Gluma alargada sin vellosidad externa, hombro redondeado y ancho medio, la punta es recta y corta. Grano semi-elíptico de color ámbar y brocha corta, sin coloración al tratarse con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica fuerte. Resistente a roya de la hoja (*Puccinia triticina*), moderadamente resistente a roya lineal o amarilla y al carbón parcial del grano (Félix et al., 2010).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	94	99	105
Días a madurez fisiológica	136	140	145
Altura de planta (cm)	65	76	87

CALIDAD

	Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)	80.0	83.3	86.0
Proteína en grano (%)	12.8	14.1	15.6
Color de harina (Minolta b)	18.5	21.5	29.0

TRIGOS HARINEROS

El trigo harinero (*Triticum aestivum* L.) se utiliza en la elaboración de panes, tortillas, galletas y repostería. Se caracterizan por el gluten Fuerte (muy elástico y extensible).

RAYÓN F89

Es una variedad de tallos erectos, al madurar son amarillos y con el centro hueco. Espiga fusiforme y con densidad media, barbas amarillas al madurar, resistente al desgrane y mantiene una posición inclinada. Gluma amarilla y sin vellosidad externa, hombro angosto e inclinado y la punta es recta y corta. Grano alargado de color rojo y brocha corta, coloración obscura al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica ausente o muy débil. Susceptible al carbón parcial del grano (Camacho et al., 1990).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	97	103	108
Días a madurez fisiológica	129	138	146
Altura de planta (cm)	90	98	105

CALIDAD

		Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)		81.9	83.3	84.7
Proteína en grano (%)		11.3	11.9	12.6
Alveograma	W	361	400	439
	P/G	3.9	4.5	5.1
Tiempo de amasado (min)		2.2	2.5	2.9
Volumen pan (cc)		794	823	852

CACHANILLA F2000

Es una variedad de tallos semi-erectos, con serosidad media en el cuello. Espiga blanca con vellosidad débil en la superficie convexa del segmento apical del raquis, longitud y densidad media, bordes paralelos y serosidad media, barbas claras al madurar. Gluma con vellosidad débil en la parte interna, hombro angosto y ligeramente alargado y la punta es recta y corta. Grano elíptico de color blanco, coloración tenue al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica débil. Moderadamente susceptible a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob.) y moderadamente tolerante al carbón parcial del grano (Martínez et al., 2003).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	94	100	105
Días a madurez fisiológica	129	138	146
Altura de planta (cm)	85	98	110

CALIDAD

		Media
Peso especifico (kg/ha)		82.9
Proteína en grano (%)		13.2
Alveograma	W	368
	P/G	4.4
Tiempo de amasado (min)		2.5
Volumen pan (cc)		800

PALMERÍN F2004

Es una variedad de tallos semi-erectos, con serosidad media en el cuello. Espiga blanca vellosidad débil en la superficie convexa del segmento apical del raquis, longitud y densidad media, de forma piramidal y serosidad media, barbas claras al madurar. Gluma con vellosidad débil en la parte interna, hombro angosto e inclinado y la punta es recta y media. Grano elíptico de color blanco, al tratarse con fenol adquiere coloración media (café claro); al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica muy débil (Martínez, 2005).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	102	108	114
Días a madurez fisiológica	136	145	153
Altura de planta (cm)	85	93	100

CALIDAD

		Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)		81.5	82.6	83.8
Proteína en grano (%)		11.4	12.1	12.8
Alveograma	W	564	601	637
	P/G	4.7	5.1	5.5
Tiempo de amasado (min)		3.3	3.5	3.7
Volumen pan (cc)		847	862	876

KRONSTAD F2004

Es una variedad de tallos semi-postrados, con serosidad media en el cuello. Espiga blanca con vellosidad media en la superficie convexa del raquis, longitud larga y densidad media, bordes piramidales y serosidad media, barbas largas y claras. Gluma con vellosidad interna débil, hombro de amplitud media y ligeramente inclinado, punta ligeramente curva y corta. Grano color rojo, con coloración oscura al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica muy débil. Moderadamente resistente a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob. Ex Desm. f. *sp. Tritici*) y tolerante al carbón parcial del grano (Camacho et al., 2007).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	95	100	104
Días a madurez fisiológica	128	138	147
Altura de planta (cm)	90	98	105

CALIDAD

		Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)		78.5	81.1	83.5
Proteína en grano (%)		12.3	13.4	14.5
Alveograma	W	298	401	552
	P/G	2.5	3.6	5.6
Tiempo de amasado (min)		2:24	2:46	3:06
Volumen pan (cc)		668	839	1015

ROELFS F2007

Es una variedad de tallos de longitud que la clasifican como planta alta y crecimiento semipostrado. Con glauscencia media en el cuello. Espiga blanca con vellosidad débil en el margen del primer segmento del raquis, longitud muy larga y densidad laxa, bordes paralelos. Gluma con hombro de amplitud angosta y de forma inclinada, con punta larga y moderadamente curva. Grano de color blanco, coloración tenue al ser tratado con fenol; al germinar, el coleoptilo muestra coloración antoncianica ausente o muy débil. Moderadamente resistente a roya de la hoja (*Puccinia recóndita* Rob. Ex Desm. *f. sp. Tritici*), roya lineal y al carbón parcial del grano (Figueroa et al., 2010).

CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

	Mínimo	Promedio	Máximo
Días a espiga	96	103	109
Días a madurez fisiológica	127	137	146
Altura de planta (cm)	95	103	110

CALIDAD

		Mínimo	Promedio	Máximo
Peso especifico (kg/ha)		77.3	82.6	84.2
Proteína en grano (%)		11.3	12.5	14.3
Alveograma	W	263	378	472
	P/G	4.8	6.0	7.1
Tiempo de amasado (min)		3.8	5.1	7.2
Volumen pan (cc)		743	820	893

LITERATURA

Camacho C. M. A., Figueroa L. P., Huerta E. J., Martínez S. J. J., Félix V. P. 2001. Tarachi C2000 y Átil C2000, nuevas variedades de trigo para el Noroeste de México. Folleto técnico No. 43. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Camacho C. M. A., Figueroa L. P., Peña B. R. J., Fuentes D. G. 2008. Samayoa C2004, nueva variedad de trigo cristalino para el Noroeste de México. Folleto técnico No. 57. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Camacho C. M. A., Martínez S. J., Félix V. P., Figueroa L. P., Salazar G. M. 1990. Rayón F89, Tepoca T89 y Aconchi C89: nuevas variedades de trigo. Folleto técnico No. 15. SARH-INIFAP-CIFAES-CEVY

Camacho C. M.A., Félix V.P., Huerta E. J., Martínez S. J. J. 1998. Rafi C97 y Nacori C97: variedades de trigo cristalino para el Noroeste de México. Folleto técnico No. 34. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Camacho C. M.A., Figueroa L. P., Van G. M., Peña B. R.J., Fuentes D. G. 2007. Kronstad F2004, nueva variedad de trigo harinero para el noroeste de México. Folleto Técnico No. 55. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Camacho C. M.A., Figueroa L.P., Huerta E. J.2004. Júpare C 2001, nueva variedad de trigo duro para su cultivo en el noroeste de México. Folleto técnico No. 47.INIFAP-CIRNO-CEVY.

Félix F.J.L., Figueroa L.P., Fuentes D.G., Valenzuela H.V., Chávez V.G., Mendoza L.J.A. 2010. CIRNO C2008: variedad de trigo cristalino para el noroeste de México. Folleto técnico No. 71. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Figueroa L. P., Fuente D. G., Valenzuela H. V., Chávez V. G. Félix F. J. J., Mendoza L. J.J. 2010. Roelfs F2007: Variedad de trigo harinero para el Noroeste de México. Folleto técnico No. 73. INIFAP-CIRNO-CEVY.

Martínez B. A. 2005. Palmerín F2004 y Batáquez C2004, Nuevas variedades de trigo harinero y trigo duro para Baja California y Norte de Sonora. Folleto técnico No. 12. INIFAP-CIRNO-CEMEXI.

Martínez B. A. 2009. CEMEXI C 2008, Nueva variedad de trigo duro para Baja California y Norte de Sonora. Folleto técnico No. 14. INIFAP-CIRNO-CEMEXI.

Martínez B.A., Camacho C. M. A. 2003. Cachanilla F2000 y Rio Colorado C2000, nuevas variedades de trigo harinero y trigo duro para baja california y Norte de Sonora. Folleto técnico No. 11. INIFAP-CIRNO-CEMEXI.

Martínez S. J. J. 1985. Álamos Tcl 83 y Altar C84: nuevas variedades de triticale y trigo duro. Folleto técnico No. 5. SARH-INIFAP-CIRNO-CEVY.

Peña B. R. J., Hernández E. Pérez H.P., Villaseñor M. E, Gómez V. M. M., Mendoza L. M. A. 2008. Calidad de la cosecha de trigo en México. Ciclo otoño-invierno 2006-2007. Publicación especial del CONASIST-CONATRIGO, México, D.F. 28p.

Fuentes D.G., Valenzuela H.V., Chávez V.G., Félix F.J.L., Figueroa L. P., Mendoza L.J.A. 2010. CEVY ORO C2008 variedad de trigo cristalino para el noroeste de México. Folleto No. 70. INIFAP-CIRNO-CEVY.

CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DE MEXICALI

MARIO CAMARILLO PULIDO camarillo.mario@inifap.gob.mx	DIRECTOR DE COORDINACIÓN Y VINCULACIÓN EN BAJA CALIFORNIA
JORGE IVÁN ALVARADO PADILLA alvarado.jorge@inifap.gob.mx	BIOCOMBUSTIBLES
EVA AVILA CASILLAS avila.eva@inifap.gob.mx	OLEAGINOSAS ANUALES
JUAN ANTONIO CHAVEZ DURON chavez.juan@inifap.gob.mx	BOVINOS CARNE
SERGIO DE CARLO GUZMAN RUÍZ guzman.sergio@inifap.gob.mx	MODELAJE
BENJAMÍN HERNANDEZ VÁZQUEZ hernandez.benjamin@inifap.gob.mx	TRIGO Y OTROS CEREALES DE GRANOS PEQUEÑOS
JOSE LUIS HERRERA ANDRADE herrera.joseluis@inifap.gob.mx	SANIDAD VEGETAL
EDUARDO LOZA VENEGAS loza.eduardo@inifap.gob.mx	TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
ANTONIO MORALES MAZA morales.antonio@inifap.gob.mx	HORTALIZAS (AGRICULTURA PROTEGIDA)
SERGIO PAYAN OCHOA payan.sergio@inifap.gob.mx	AGUA-SUELO
RUBEN RAMOS VELÁSQUEZ ramos.ruben@inifap.gob.mx	FRUTALES CADUCIFOLIOS
JOSE ALBERTO VALENZUELA PALAFOX valenzuela.jose@inifap.gob.mx	TRIGO Y OTROS CEREALES DE GRANOS PEQUEÑOS
CESAR VALENZUELA SOLANO valenzuela.cesar@inifap.gob.mx	AGUA-SUELO

La presente publicación se terminó de imprimir en el mes de Diciembre de 2011, en Talleres Gráficos de Aplicaciones Gráficas, Av. Emilio Portes Gil No. 1432, Col. López Mateos, CP. 21120. Mexicali, B. C. Teléfono (686) 559-0145

Su tiraje consta de 1,000 ejemplares

COMITÉ EDITORIAL DEL
CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DE MEXICALI

Presidente
Ing. Mario Camarillo Pulido
Secretario
MC. Eduardo Loza Venegas
Vocales Agrícolas
Dr. Cesar Valenzuela Solano
Dr. Antonio Morales Maza
MC. José Luís Herrera Andrade
Vocal Pecuario
MC. Juan A. Chávez Durón

Edición y Revisión:
Comité Editorial del CEMEXI

CAMPO EXPERIMENTAL VALLE DE MEXICALI - INIFAP
KM 7.5 Carretera a San Felipe
Apartado Postal 309
21700, Mexicali, Baja California, México.
Teléfonos: (686) 563-6043; 563-6055 Y 563-6180
Correo Electrónico
direccion.bc@inifap.gob.mx

La impresión de esta publicación y la información contenida en ésta, fue posible debido al apoyo económico otorgado al INIFAP, durante el proceso de investigación por diversas fuentes de financiamiento, destacando entre ellas: Fundación Produce de Baja California, A. C.

Vivir Mejor

www.gobiernofederal.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.inifap.gob.mx

Produce
FUNDACIÓN
BAJA CALIFORNIA

inifap
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias