

Diseño y transferencia de la Variedad vegetal de chayote [*Sechium edule* (Jacq) Sw.] var. *virens levis* “VENTLALI”

Cadena-Iñiguez, Jorge^{1*}; Ma. de Lourdes Arévalo Galarza²; Avendaño-Arrazate, Carlos H.³; Ventura-Valerio, Valentín⁴; Ruiz-Posadas, Lucero del Mar⁵

¹ Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Innovación en Manejo de Recursos Naturales. Iturbide 73, Salinas de Hidalgo, SLP, México.

² Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Fruticultura, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

³ Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

⁴ Grupo Productor de chayotes JV, SPR de RL.

⁵ Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado en Botánica, Montecillo, Texcoco, Estado de México.

* Autor de correspondencia: jocadena@colpos.mx

Problema

Contar con un cultivar de chayote de alto rendimiento, que cumpliera con los requisitos de normalización nacional e internacional, como elemento primordial de tecnificación de huertos comerciales de chayote y poder estructurar una oferta sostenida para el mercado de exportación. Socializar el método de mejoramiento participativo en productores de chayote, para aumentar el número de variantes criollas mejoradas en poco tiempo y mejorar la calidad y presentación del producto en mercados nacionales e internacionales que se ajustara a la norma internacional Codex Stan 216-1999 y la NOM-FF-47-1982.

Solución

Se obtuvo una variedad o cultivar (cv.) de chayote mediante el modelo de mejoramiento genético participativo y con el método de selección masal visual estratificada, tomando como base los morfotipos locales identificados en huertos de productores, siguiendo las directrices de la Codex Stan 216-1999 y NOM-FF-47-1982. Este cultivar es el Tipo representativo del Chayote Mexicano en los mercados Internacionales por su forma piriforme, color verde claro brillante y epidermis delgada, que le ha conferido aceptación en el consumidor asiático en Norteamérica. Los rendimientos máximos registrados a mitad del periodo de cosecha (100 días) de 76 t ha año⁻¹, y un máximo de 136 t ha año⁻¹. La denominación comercial es VENTLALI, y ha sido transferida al Grupo Productor de Chayotes JV, Soc. de Producción Rural. El registro varietal ante el SNICS es: CP. 0857

Cómo citar: Cadena-Iñiguez, J., Arévalo-Galarza, Ma. de L., Avendaño-Arrazate, C. H., Ventura-Valerio, V., & Ruiz-Posadas, L. del M. (2021). Diseño y transferencia de la Variedad vegetal de chayote [*Sechium edule* (Jacq) Sw.] var. *virens levis* “VENTLALI”. *Agro-Divulgación*, 1(1). <https://doi.org/10.54767/ad.v1i1.32>

Editor en Jefe: Dr. Jorge Cadena Iñiguez

Agro-Divulgación, 1(1). Noviembre-Diciembre. 2021. pp: 37-44.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



Descripción

Este cultivar presenta guías de color verde claro cuando es joven y verde claro con rayas color café en estado adulto, baja pubescencia en nudo y entrenudos de guía; presenta hojas de forma angulada color verde claro con baja pubescencia abaxial, venación rectipinada color verde claro, y un orden de cinco venaciones al mucrón; peciolo glabro con surcos suaves de color verde claro sin estrías y forma angulada.

Zarcillos glabros, color verde claro, predominantemente tres ramificaciones principales, rara vez se encuentran cuatro a cinco. La flor femenina (pistilada) se presenta de una por axila, rara vez dos flores; pétalos de 1.5 a 2.8 cm de longitud, color verde-amarillo, receptáculo con pubescencia media de color amarillo verdoso, pistilo color verde amarillo. La flor masculina (estaminada) se presenta en forma racimosa con pétalos de 1.5 a 2.4 cm de longitud, color verde claro con tonos verde amarillo, tecas color amarillo oscuro, cáliz de color verde claro con tonos muy bajos que dan la apariencia de color verde amarillo, receptáculo verde claro con tonos de apariencia verde amarillo, raquis en forma angulada con baja pubescencia. El fruto va de 10 a 18 cm y promedio de 14 cm de longitud, ancho ecuatorial de 6.0 a 10 cm y promedio de 8 cm, fondo de 5 a 8 cm y promedio de 6.5 cm; forma piriforme de color verde claro (Pantone 373c), sin costillas, presenta una hendidura basal no muy profunda, pedúnculo con baja pubescencia color verde claro, mesocarpio color verde claro, sabor ligeramente dulce a neutro; fibra en la pulpa ausente en mesocarpio. La semilla de 2 a 7 cm de longitud, el ancho ecuatorial de 1 a 4 cm, fondo de 0.3 a 1.5 cm, color blanco, presenta ornamentación en toda la superficie con sabor ligeramente salado.

Notas relevantes:

- a) Presenta entrecruzamiento con otras variedades de *Sechium edule*.
- b) Presenta estriado en el fruto como índice de madurez fisiológica.
- c) Propagación confiable vía sexual bajo aislamiento reproductivo, y en forma asexual, a través de enraizamiento de esquejes de tres entrenudos e injertación.

Innovaciones, Impacto e indicadores

Tipo de Innovación	Transferido	Actividad sustantiva	Impacto/ Sector	Indicador general	Indicador específico	Subindicador
Incremental	J Ventura. Agroproductos SPR de RL	Vinculación e Investigación	Primario Terciario Cuaternario	Ciencia Tecnología Económico	Competitividad Comercio	Registro solicitado y concedido, Certificaciones Exportación (%), Transferencia tecnológica(%)

Innovación	Impacto	Indicador General	Indicador Específico
Variedad mejorada VENTLALI®	Incremento final en la producción de hasta 136 t ha ⁻¹ ; Uniformidad y calidad de producto de acuerdo a Normas,	• Ciencia y Tecnología	Registros y Patentes solicitadas y concedidas,
Desarrollo Tecnológico	Reducción de costos, riesgos ambientales, eliminación de agroquímicos, mejores prácticas de cultivo	• Ciencia y Tecnología • Económico • Ambiental	Innovación e Investigación, Recursos financieros, Actividad económica, Suelo, sector Agropecuario
Producción sostenida de chayote	Empleo local rural anual (793 ha ⁻¹ año ⁻¹), superior a cultivos de subsistencia como maíz.	• Ocupación y Empleo • Sociedad y gobierno	Población ocupada en sector primario; Tasa de trabajo asalariado. Ingresos y gastos de los hogares
Nuevos mercados: Presentación de producto final	USA, Canadá, Norte de México	• Económico	Comercio exterior, Exportación, Agricultura
Manuales Técnicos y libros parachayote, Artículos	Contribución a la ciencia y tecnología	• Ciencia y Tecnología	Producción científica y tecnológica
Investigación participativa	Talentos formados: Licenciatura, Maestría y Doctorado	• Ciencia y Tecnología	Recursos humanos, Egresados

Cuadro 1. Clasificación de las categorías comerciales de frutos de la variedad de *Sechium edule* var. *virens levis*, con base a peso y dimensión en madurez hortícola (Norma Oficial Mexicana y Codex-Stan Internacional).

Variedad	Tipo	Categoría	Peso (g)	Longitud (cm)	Ancho (cm)	Calibre			
						G	M	P	MP
<i>virens levis</i>	A	Extra	200-300	12-14	8-10		X		
	B	I	301-400	15-16	10-12		X		
	C	II	401-500	>16	12-15	X			
	D	III	>500	Idem	>15	X			
Variedad	Madurez	°Hue	Croma	Firmeza (N)	SST (°Brix)	Azúcares totales (%)			
	Hortícola 1	129	26.00	19.3	4.63	2.91			

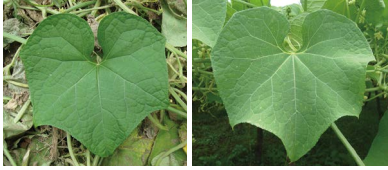







<p>Hoja angulada</p>	
<p>Nudo poco pubescente</p>	
<p>Venación verde claro, rectipinnada, baja pubescencia</p>	
<p>Pecíolo de la hoja y guía joven</p>	
<p>Flor pistilada, y estaminada con polen, y longitud de raquis de inflorescencia masculina</p>	
<p>Fruto en madurez hortícola y pedúnculo</p>	
<p>Fruto estriado en madurez fisiológica</p>	
<p>Fruto en guía</p>	

Figura 1. Esta variedad queda dentro el Grupo comercial denominado CHAYOTE TIPO MEXICANO, su velocidad de crecimiento es mayor entre los 9 y los 21 días siendo su óptimo de corte en el día 18 después de antésis. Los calibres son de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana y a la Norma Codex-Stan Internacional.

Cuadro 2. Rendimiento promedio del cv. VENTLALI en 100 días de evaluación de un total esperado de 200 días, sembrada en la segunda quincena de diciembre y entrada a cosecha el 30 de julio del año inmediato. Los frutos fueron enviados a diferentes destinos comerciales para evaluar su aceptación con base en índices de cosecha diferente.

Tiempo	No. DE SALIDA	VOLUMEN		KG	CLASIFICACION			DESTINO/VOLUMEN KG					
		KG	CAJAS		1A.	2A.	MERMA	M.A.GUAD	WALMART	INTEGR.	GRANJERO	OTRO	TOTAL kg
Día 1	651	16	1	0.00	X						16		16
	22295	110	5	0.00	X						110		110
	652	780	48	4.00	X			680			110		790
	654	55	3	0.00	X						55		55
	655	2,080	133	4.00	X			1,958					1,958
	656	20	1	0.00	X						20		20
	657	2,150	135	4.00	X								-
	659	175	5	8.57			SEMILLA	2,015				175	2,190
	658	42	2	0.00	X						42		42
	660	265	6	0.00			X					265	265
		1,155	72	0.00	X			1,155					1,155
	664	2,925	184	3.50	X			2,741					2,741
	662	25	1	0.00	X						25		25
	665	65	2	0.00	X						65		65
	666	720	45	0.00	X			720					720
	667	270	6	0.00			X					270	270
	668	1,040	62		X			1,040					1,040
	670	90	6	0.00			X					90	90
													-
	669	3,130	190	3.50	X				2,962				2,962
	671	2,310	84	0.00	X	X		2,310					2,310
	672	110	4	0.00							110		110
	673	3,640	227	3.15	X			3,450					3,450
	674	850	52	0.00	X			850					850
	675	3,375	215	3.00	X			3,191					3,191
	676	1,860	113		X			1,860					1,860
	563	4,520	270	3.07			X	4,520					4,520
	678	1,181	78	3.48				1,173					1,173
		1,845	123	2.67	X			1,845					1,845
	679	2,670	164	4.00	X			2,476					2,476
	680	1,140	76	3.07	X					1,140			1,140
		120	8		X	X				120			120
	681	630	42	3.07	X					630			630
	682	2,315	144	4.00	X			2,178					2,178
	683	2,211	139	2.77	X					2,211			2,211
	684	1,965	131	2.93	X					1,965			1,965
	685	3,780	227	4.00	X			3,567					3,567
	686	45	3		X						45		45
	687	45	3		X							45	45
	688	3,160	193	4.00	X			3,014					3,014
	689	2,030	131		X					2,030			2,030
	690	900	60		X					900			900
	691	2,305	134	4.00	X			2,157					2,157
	693	3,020	179	3.00	X			3,020					3,020
	694	2,705	162	3.00	X			2,705					2,705
	695	780	52		X					780			780
	696	48	3		X						48		48
	697	3,625	214	3.50	X			3,625					3,625
	698	330	22		X					330			330
	699	3,070	169	3.50	X			2,887					2,887
	700	1,920	114	3.50	X			1,834					1,834
	501	750	50		X					750			750
	502	1,640	100		X					1,640			1,640
	503	728	47		X					728			728
	504	1,320	82	3.50	X			1,320					1,320
Día 98	505	365	23		X					365			365
Kg		78,421	4,745	2.70				9,780	51,473	13,589	646	845	76,333

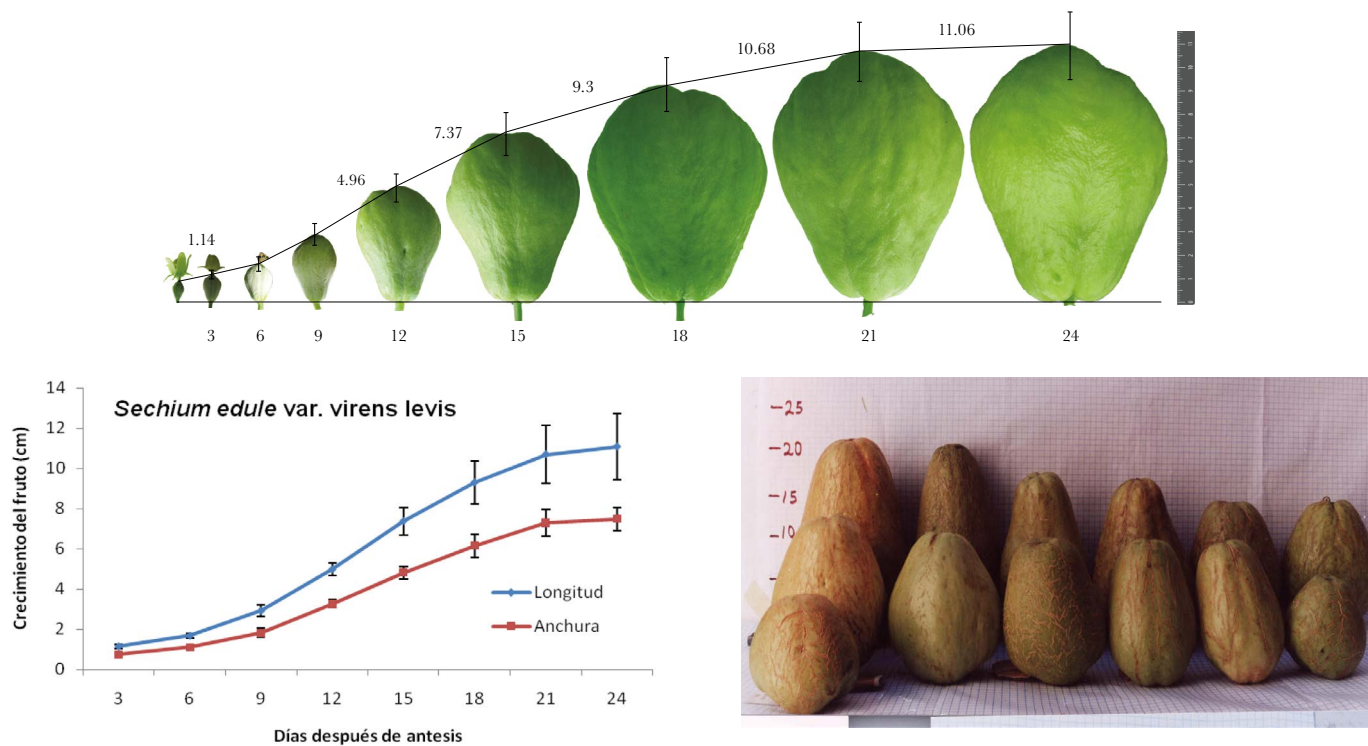


Figura 2. Muestra de la selección de frutos por forma, tamaño y apariencia (sin espinas, surcos ni punta) de plantas en las regiones de La Troje y La Raya, en Coscomatepec, Veracruz, México, bajo el sistema de selección masal visual estratificado.



Figura 3. Frutos seleccionados como fuente de semilla del cv. VENTLALI



Figura 4. Frutos de *Sechium edule* var. *virens levis* cv. VENTLALI en madurez hortícola orientada a los mercados de Norteamérica. Presentación del genotipo obtenido después de 13 generaciones de mejoramiento, bajo el sistema de selección masal visual estratificado, con la marca del grupo de productores que la aprovecha comercialmente.



Figura 5. Frutos en madurez hortícola a los 18 días después de antésis del cv. VENTLALI, procedentes de áreas de selección ubicadas en Huatusco, Coscomatepec, Tlaltetela y Tuzamapa, municipios de Veracruz.

