

# Unapal-Dorado, nuevo cultivar de zapallo con alto contenido de materia seca para consumo en fresco

Unapal- Dorado, pumpkin new cultivar with high dry matter for fresh consumption

Franco Alirio Vallejo C.<sup>1</sup>, Diosdado Baena G.<sup>2</sup>, Sanín Ortiz G.<sup>3</sup>, Edgar Iván Estrada S.<sup>4</sup>, Dora Enith Tobar T.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Profesor Titular. favallejo@palmira.unal.edu.co

<sup>2</sup>Profesor Asociado. dbaenag@palmira.unal.edu.co

<sup>3</sup>Profesor Asistente. sortizg@palmira.unal.edu.co

<sup>4</sup>Profesor Titular. eiestradas@palmira.unal.edu.co

<sup>5</sup>Asistente de Investigación, Programa de Hortaliza. detovart@palmira.unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia

Autores para correspondencia: Franco Alirio Vallejo Cabrera favallejoc@palmira.unal.edu.co; Diosdado Baena García dbaenag@palmira.unal.edu.co.

Recibido: 03.12.09 Aceptado.:12.04.10

## Resumen

A partir de tres cruzamientos dialélicos entre poblaciones con diferente grado de endocria ( $S_0 \times S_0$ ;  $S_1 \times S_1$ ;  $S_2 \times S_2$ ) se seleccionaron 11 familias promisorias teniendo en cuenta el contenido de materia seca, producción por planta y calidad de fruto para consumo en fresco. Se realizaron dos ciclos de recombinación genética y selección inter e intrapoblacional. Se escogieron cuatro familias las cuales fueron evaluadas en un ensayo de rendimiento en el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (Ceunp). La familia de mejor desempeño se evaluó comparativamente con otras seis, incluyendo el testigo comercial Unapal Bolo Verde, en pruebas regionales, en tres localidades del Valle del Cauca, durante dos semestres consecutivos (2008 B- 2009A). Por su excelente comportamiento en producción (15 kg/planta), contenido de materia seca (> 16%), 3.5 kg/fruto y 5 frutos/planta y calidad de fruto para consumo en fresco, esta familia originó la nueva variedad de zapallo, conocida con el nombre comercial Unapal-Dorado.

**Palabras clave:** *Cucurbita moschata*, zapallo, mejoramiento genético, materia seca.

## Abstract

From three diallelic crossings, among populations with different degree of inbreeding ( $S_0 \times S_0$ ;  $S_1 \times S_1$ ;  $S_2 \times S_2$ ), 11 family with high dry matter, production by plant and fruit quality for consumption in fresh were selected. Two cycles of genetic recombination and selection were carried out. Four selected genotypes were evaluated the Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (CEUNP). The genotype of better performance was evaluated comparatively with others six families, including the control Unapal Bolo Verde, in regional tests, in three localities of the Valle del Cauca, during two consecutive semesters (2008 B - 2009A). By its excellent behavior in production (15 kg/planta), content of dry matter (higher than 16%), 3,5 kg by fruit, and five fruits by plant, quality of fruit for consumption in fresh, this family of better performance originated the pumpkin new cultivar, with the commercial name of Unapal Dorado.

**Key words:** *Cucurbita moschata*, pumpkin, breeding, dry matter.

## Introducción

El zapallo es un cultivo hortícola con un alto potencial para la agricultura colombiana, debido a su valor alimenticio tanto para el consumo en fresco como para la agroindustria de alimentos (harina, pulpa y deshidratado). Es una fuente nutritiva de proteína cruda (4.4 - 14.5%), provitamina A en forma de carotenos totales (490.1 - 1365.8 µg/g), ácido ascórbico (vitamina C), minerales (calcio, hierro, fósforo) y aminoácidos como tiamina y niacina, con una digestibilidad de la materia seca superior al 80% (Ortiz, 2009).

Las variedades disponibles en el mercado para consumo en fresco poseen buen rendimiento y calidad de fruto, pero bajo contenido de materia seca (< 10%) y por consiguiente un componente, susceptible de ser mejorado genéticamente (Tobar et al, 2010; Valdez et al., 2010).

El proceso de mejoramiento se inició con la caracterización y evaluación de la variabilidad genética del rendimiento y de los caracteres asociados con la calidad del fruto de la colección de trabajo de *Cucurbita moschata* Duch. del Programa de Investigación de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (Montes, 2003), seguida de estudios genéticos relacionados con endocria, heterosis, habilidad combinatoria general y específica (Espitia et al., 2004; Ortiz, 2009). Posteriormente, se realizaron dos ciclos de recombinación genética y selección inter e intrapoblacional, ensayos de rendimiento y adaptación que dieron origen a la nueva variedad de zapallo Unapal-Dorado, comparable en rendimiento y calidad de fruto con el testigo comercial Unapal-Bolo Verde, pero con mayor contenido de materia seca.

## Materiales y métodos

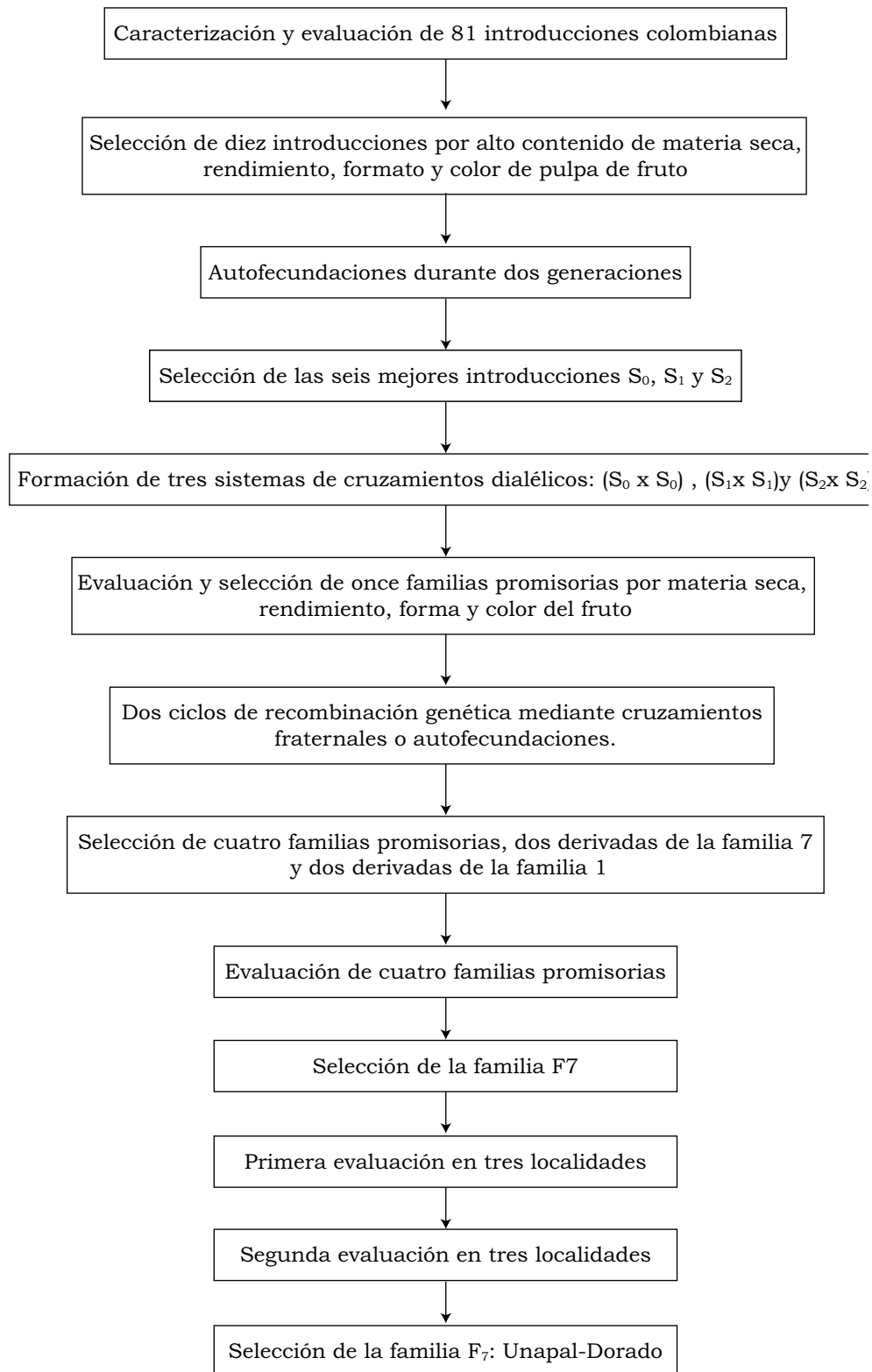
El origen de este nuevo cultivar de zapallo se inició con la colección de germoplasma de *C. moschata* Duchesne ex Poiret, realizada por Montes (2003) en los departamentos de la región andina de Colombia (Valle del Cauca, Cauca, Quindío, Risaralda y Nariño) y de la Costa Atlántica (Atlántico, Bolívar, Magdalena y Antioquia).

Estudios de caracterización morfológica y evaluación agronómica mostraron la presencia de variabilidad en caracteres tales como tamaño, forma y color de fruto; espesor y color de pulpa; contenido de materia seca y rendimiento, que brindan la posibilidad de producir nuevas variedades de zapallo mediante procesos de selección y recombinación genética.

Ortiz (2009) evaluó 81 introducciones de la anterior recolección y seleccionó 10 de ellas con base en el contenido de materia seca, producción por planta, peso promedio del fruto, espesor y color de pulpa, siendo tres de ellas procedentes del sur del Valle del Cauca (2, 5, 6), una del Norte del Valle del Cauca (141), dos del Patía –departamento del Cauca– (28 y 34), tres de Santa Marta –departamento del Magdalena– (75, 79 y 80) y una del departamento del Atlántico (108).

Las diez introducciones se autofecundaron durante dos generaciones ( $S_1$  y  $S_2$ ) y se seleccionaron las seis de mejor desempeño (2, 6, 28, 34, 79 y 80). Las poblaciones  $S_0$  y las líneas endocriadas  $S_1$  y  $S_2$  se utilizaron como parentales en tres sistemas de cruzamientos dialélicos ( $S_0 \times S_0$ ,  $S_1 \times S_1$ ,  $S_2 \times S_2$ ). De las progenies derivadas de los cruzamientos dialélicos se seleccionaron once familias con elevado contenido de materia seca (> 15%) y características de fruto deseables para el consumo en fresco –color externo del fruto verde, pulpa de color naranja intenso a salmón, forma esférica, textura lisa y espesor de pulpa de 3.50cm a 5.0 cm–. Se efectuaron dos ciclos de recombinación genética y selección inter e intrapoblacional.

Se seleccionaron cuatro familias de alto desempeño (F7, F7A, F11 y F11A), las cuales se compararon con el testigo comercial Unapal-Bolo Verde, en un ensayo de rendimiento. Se seleccionó la familia F7 por poseer alto contenido de materia seca en fruto y buenas calidades de fruto para consumo en fresco. Esta familia F7 y seis familias más se evaluaron en dos semestres y en tres localidades del Valle del Cauca, en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en cada localidad y semestre. El proceso de mejoramiento genético descrito anteriormente se presenta en la Figura 1.



**Figura 1.** Diagrama de flujo para la obtención del cultivar de zapallo UNAPAL Dorado

## Resultados y discusión

### Primer ciclo de recombinación genética y selección

En el Cuadro 1 se incluyen los promedios para producción por planta, número de frutos por planta y peso del fruto de cada una de las once familias promisorias, seleccionadas por alto contenido de materia seca y su posición,

en un intervalo entre 1 y 11, de acuerdo con el desempeño alcanzado.

Después del primer ciclo de recombinación se seleccionaron cinco familias (Cuadro 2) que presentaron alta producción por planta, espesor de pulpa entre 3.5 cm y 5 cm, porcentaje de pulpa en el fruto entre 30% y 50%, diámetro de la cavidad placentaria entre 13 cm y 20 cm, color de pulpa naranja inten-

**Cuadro 1.** Promedios para producción por planta (PPP), número de frutos por planta (NFP) y peso promedio del fruto (PPF) de 11 familias promisorias de zapallo, para consumo fresco.

Posición	Familia	PPP (kg)	Familia	PPF (kg)	Familia	NFP
1	2	25.19±8.12	8	4.44±1.92	2	6.37±2.81
2	5	19.16±5.59	6	4.11±1.41	5	4.81±1.15
3	10	17.36±6.77	2	4.05±1.65	10	4.78±2.66
4	3	16.74±6.83	10	4.00±1.63	3	4.72±1.74
5	1	16.29±7.99	1	3.95±0.97	4	4.22±1.34
6	4	15.45±6.79	5	3.94±1.20	1	4.17±1.94
7	8	15.24±7.27	11	3.86±1.07	11	4.01±1.65
8	11	14.68±4.76	7	3.77±1.48	8	3.62±1.48
9	6	14.17±4.76	4	3.76±1.35	6	3.54±0.97
10	7	12.57±5.88	3	3.74±1.48	7	3.36±0.92
11	9	11.10±7.24	9	3.74±1.52	9	2.93±0.87
Promedio		16.28±7.50		4.24±1.87		3.95±1.43
DMS <sub>5%</sub>		5.15		1.28		1.10
Promax- DMS*		20.04		5.09		3.34

\*Diferencia entre el promedio máximo (en la población de mejor desempeño) y la DMS, indica el límite por encima del cual se encuentran todas las poblaciones que no difieren de la mejor.

**Cuadro 2** Características de las cinco familias de zapallo, seleccionadas en el primer ciclo de recombinación genética

Características	Familias				
	F1	F7	F8	F8-A	F11
Número de frutos/planta	5.00	7.00	5.00	8.00	4.00
Peso promedio de fruto (kg)	1.80	3.59	3.48	3.21	3.62
Producción por planta (kg)	8.94	25.11	17.41	25.71	14.49
Formato de fruto	Aplanado	Ovalado	Aplanado	Globular	Aplanado
Color del fruto	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde
Textura del fruto	lisa	lisa	Lisa-leve costilla	lisa-leve costilla	lisa-leve costilla
Color de la pulpa	11.00	11.00	9.00	10.00	13.00
LP/DEF*	0.69	0.98	0.76	1.03	0.75
Espesor de pulpa (cm)	3.00	4.00	4.00	3.00	5.00
Porcentaje de pulpa (%)	35.29	41.24	38.10	30.00	50.00
Diámetro de la cavidad de la semilla	14.00	15.00	17.00	15.00	16.00
<b>Materia seca (%)</b>	<b>20.29±3.22</b>	<b>18.00±1.10</b>	<b>24.65±1.35</b>	<b>14.94±0.25</b>	<b>17.59±1.74</b>

\*Índice de esfericidad= Longitud polar del fruto/Diámetro ecuatorial del fruto.

so (9 - 14 en la escala de Roche) y contenido de materia > 15%. Las seleccionadas fueron: familia 1 (fruto único procedente de la familia 1), familia 7 (fruto único originario de la familia 7), familia 8 y familia 8A (dos frutos procedentes de la familia 8) y familia 11 (fruto único procedente de la familia 11).

El elevado contenido de materia seca en el fruto (14.9% o mayor) de las cinco familias seleccionadas, es un indicador del progreso genético alcanzado en la recombinación y selección. Estas familias poseen, además, otras características que las hacen deseables para el consumo en fresco, como son: forma globular, aplanada u ovalada, textura lisa, color de la epidermis de verde a amarillo, pulpa de color naranja a salmón (9 - 13 en escala de Roche), espesor de la pulpa > 3 cm, porcentaje de pulpa en el fruto > 30% y diámetro estrecho de la cavidad de la semilla.

### Segundo ciclo de recombinación genética y selección

Después del segundo ciclo de recombinación, se seleccionaron las familias F7 y F7A (dos

frutos procedentes de la familia 7) y F11 y F11A (dos frutos procedentes de la familia 11) (Cuadro 3)

### Ensayo de rendimiento

Las familias seleccionadas F7, F7A, F11 y F11A se evaluaron en un ensayo de rendimiento en un diseño de bloques completos al azar con cinco repeticiones y unidad experimental compuesta por cinco plantas, empleando como testigo la variedad comercial Unapal-Bolo Verde.

Se detectaron diferencias significativas entre las familias ( $P < 0.01$ ) para los caracteres producción/planta, número de frutos/planta y peso promedio de fruto (Cuadro 4). Las familias F7 y F7A presentaron el mejor desempeño en producción/planta y componentes primarios en comparación con el testigo Unapal-Bolo Verde.

El contenido de materia seca fue significativamente superior en todas las familias evaluadas en comparación con el testigo Unapal-Bolo Verde: las familias F11 y F11A con más de 8% de materia seca por encima

**Cuadro 3.** Características de las cuatro familias de zapallo seleccionadas en el segundo ciclo de recombinación genética.

Características	Familias			
	F7	F7A	F11	F11A
Formato de fruto	Aplanado	globular	globular	Aplanado
Color del fruto	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde
Textura del fruto	lisa	lisa	lisa-leve costilla	lisa
Color de la pulpa	12.00	11.00	10.00	12.00
LP/DEF*	0.67	0.88	0.96	0.68
Espesor de pulpa (cm)	3.50	3.80	3.50	3.00
Porcentaje de pulpa(%)	33.33	48.72	56.00	35.29
Diámetro de la cavidad placentaria (cm)	17.50	11.80	9.00	14.00
<b>Materia seca (%)</b>	<b>16.76±0.58</b>	<b>15.36±0.74</b>	<b>19.58±1.09</b>	<b>19.83±1.68</b>

\*Índice de esfericidad= Longitud polar del fruto/Diámetro ecuatorial del fruto

**Cuadro 4.** Promedios para producción por planta (PPP), número de frutos por planta (NFP) y peso promedio de fruto (PPF) de las cuatro familias de zapallo evaluadas en ensayo de rendimiento.

Familias	PPP (kg)	F-T	PPF (kg)	F-T	NFP	F-T
Testigo	16.29±5.89		3.42±0.76		4.78±1.28	
F7	16.51±5.62	0.23	3.10±0.73	-0.32	5.32±1.34	0.54
F7A	17.76±5.80	1.48	3.60±0.54	0.18	4.96±1.55	0.18
F11	7.58±4.85	-8.71**	2.12±0.52	-1.3**	3.47±1.67	-1.31**
F11A	15.09±5.41	-1.2	3.37±0.76	-0.05	4.52±1.47	-0.26
<b>Promedio</b>	<b>14.87±6.45</b>		<b>3.16±0.83</b>		<b>4.65±1.56</b>	

F-T Diferencia entre la familia F y el testigo Unapal Bolo Verde .

\*\* Diferencia altamente significativa, utilizando la prueba de Dunnett.

del testigo y las familias F7 y F7A con más de 5% de materia seca. Lo anterior indica que el proceso de selección y recombinación orientado hacia la obtención de cultivares con alto contenido de materia seca para consumo en fresco fue eficiente. (Cuadro 5).

La familia F7 fue similar al testigo en caracteres tales como espesor de pulpa, diámetro de la cavidad de semilla y en porcentaje de pulpa en el fruto. La familia F7A difirió significativamente del testigo en porcentaje de pulpa en el fruto y diámetro de cavidad de semilla (Cuadro 5).

Se seleccionó la familia 7 –en adelante identificada como Unapal Dorado– teniendo en cuenta las excelentes calidades del fruto para consumo en fresco y el alto contenido de materia seca, en comparación con el tes-

tigo. Esta familia fue evaluada en pruebas regionales, junto con otras familias en tres localidades del Valle del Cauca, durante dos semestres consecutivos.

### Pruebas regionales

Los resultados en las pruebas regionales durante los semestres 2008-B y 2009-A se presentan en las Cuadros 6 y 7.

Para el semestre 2008-B, con excepción de la localidad Cabuyal, la nueva variedad Unapal-Dorado presentó mayor número de frutos pero de menor tamaño y menor producción/planta en comparación con el testigo; sin embargo, esta nueva variedad sobresale por el elevado contenido de materia seca, dos veces superior al testigo, y por las calidades de fruto para consumo en fresco.

**Cuadro 5.** Promedios de los descriptores de fruto en las cuatro familias de zapallo evaluadas en ensayo de rendimiento.

Características	Familias					
	Testigo	F7	F7A	F11	F11A	Promedio
MS%	10.68±2.08	15.86±2.17	16.67±1.63	18.9±2.30	19.13±1.82	16.28±4.03
F-T		5.18**	5.99**	8.22**	8.45**	
LP/DEF*	0.96±0.15	0.76±0.07	0.83±0.08	0.77±0.08	0.71±0.06	0.81±0.13
F-T		-0.20**	-0.13**	-0.19**	-0.25**	
EP	3.59±0.60	3.71±0.58	3.5±0.46	3.34±0.33	4.21±0.71	3.69±1.92
F-T		0.12	-0.09	-0.25**	0.62**	
PUP	35.24±4.74	36.23±3.90	33.01±4.71	38.32±3.07	40.53±4.63	36.6±6.05
F-T		0.98	-2.23**	3.08**	5.29**	
DCS	16.8±1.86	16.73±1.52	17.76±1.61	14.12±1.46	16.52±1.75	16.51±4.06
F-T		-0.07	0.96**	-2.68**	-0.28	

F-T: Diferencia entre la familia F y el testigo T.

\*LP/DEF: Relación longitud polar del fruto a diámetro ecuatorial del fruto; EP: Grosor de pulpa en cm; PUF: Porcentaje de pulpa en el fruto; DCS: Diámetro de cavidad de semilla en cm; %MS: Porcentaje de materia seca de las cuatro poblaciones y el testigo comercial Bolo Verde.

**Cuadro 6.** Promedios para producción por planta (PPP), número de frutos por planta (NFP) y peso promedio del fruto (PPF) en la prueba regional

Genotipo	Sitio								
	CEUNP			Cabuyal			Restrepo		
	NFP	PPF	PPP	NFP	PPF	PPP	NFP	PPF	PPP
1	9.05***	2.67b	24.16a	8.15a	3.15a	25.68a	8.96a	2.68bc	24.02a
2 (Llanogrande)	6.94b	2.92a	20.24b	8.39a	2.5a	20.94b	7.46b	2.89b	21.54a
3	4.08d	3.44a	14.04d	6.85a	3.19a	21.82b	4.84d	4.06a	19.65b
4	3.79e	3.39a	12.85d	8.56a	2.16a	18.49b	7.07b	2.3c	16.25b
5	4.94cd	2.72b	13.43d	6.38a	2.36a	15.05c	7.23b	2.33c	16.82b
<b>6 Testigo</b>	<b>5.3c</b>	<b>3.41a</b>	<b>18.09c</b>	<b>8.5a</b>	<b>2.3a</b>	<b>19.53b</b>	<b>6.01c</b>	<b>3.46b</b>	<b>20.82a</b>
<b>7 Unapal Dorado</b>	<b>6.19b</b>	<b>1.98c</b>	<b>12.23d</b>	<b>5.46b</b>	<b>2.63a</b>	<b>14.36c</b>	<b>7.48b</b>	<b>2.1c</b>	<b>15.67b</b>
Promedio	5.76	2.93	16.43	7.47	2.61	19.41	7.01	2.83	19.25
DMS	1.53	0.68	3.46	2.45	1.10	3.82	1.49	0.62	4.03
Promax*-DMS	7.52	2.76	20.7	6.05	2.05	21.86	7.47	3.44	19.99
Indice ambiental			-1.93			1.05			0.89

\*(Promax- DMS): Diferencia entre el promedio máximo y la DMS

\*\* Promedios con la misma letra no presentan diferencias significativas al 5% de nivel de significancia

**Cuadro 7.** Promedios para producción por planta (PPP), número de frutos por planta (NFP) y peso promedio del fruto (PPF), en la prueba regional 2009-A

Genotipo	Sitios								
	CEUNP			Cabuyal			Restrepo		
	NFP	PPF	PPP	NFP	PPF	PPP	NFP	PPF	PPP
1	6.58***	2.84a	18.63a	9.19a	2.68b	24.31a	7.28a	2.67a	19.28a
2(Llanogrande)	7.99a	2.39b	19.33a	8.14a	2.89b	22.46a	7.41a	2.92a	21.56a
3	6.41a	3.18a	20.62a	5.59b	4.06a	21.79a	7.19a	3.44a	24.13a
4	7.39a	2.16b	18.8a	8.09a	2.30b	18.01a	6.38a	3.39a	19.49a
5	6.91a	2.36b	16.03a	6.53b	2.33b	15.05a	7.66a	2.72a	20.59a
<b>6 (Test. Bolo Verde)</b>	<b>7.13a</b>	<b>2.27b</b>	<b>16.09a</b>	<b>6.10b</b>	<b>3.46a</b>	<b>21.05a</b>	<b>7.34a</b>	<b>3.41a</b>	<b>25.06a</b>
<b>7 (Unapal Dorado)</b>	<b>5.1b</b>	<b>2.1b</b>	<b>17.12a</b>	<b>5.45b</b>	<b>2.05b</b>	<b>11.8b</b>	<b>5.63a</b>	<b>2.05b</b>	<b>17.38a</b>
Promedio	6.61	2.90	18.09	7.13	2.88	19.21	7.09	3.01	21.07
DMS(5%)	2.33	0.63	7.38	2.42	0.61	9.95	2.44	1.19	5.61
Promax*-DMS	5.66	2.55		13.3	6.77	3.45	14.36		5.22
Indice ambiental			1.37			-0.25			1.61

\*(Promax- DMS): Diferencia entre el promedio máximo y la DMS

\*\*Promedios con la misma letra no presentan diferencias significativas al 5% de nivel de significancia

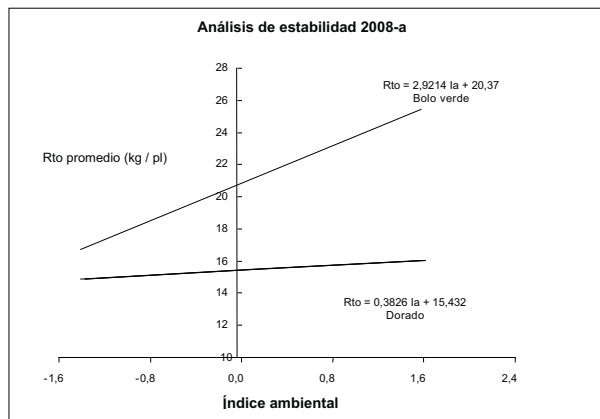
Para el semestre 2009-A, Unapal-Dorado fue inferior al testigo en producción/planta, pero superior en el contenido de materia seca y otros caracteres relacionados con la calidad de fruto.

La variedad Unapal –Dorado se caracteriza además por presentar una respuesta favorable al mejoramiento ambiental (Figuras 2 y 3). En el Cuadro 8 se observa la descripción varietal de la nueva variedad de zapallo Unapal-Dorado.

**Cuadro 8.** Descripción de las propiedades varietales del zapallo Unapal Dorado.

Características	Propiedad
Hábito de crecimiento	Rastrero
Forma del tallo	Cilíndrico angular y pubescente Reniforme,
Forma de la hoja	Lobulada, pequeña o intermedia con manchas plateadas o algunas veces ausente
Margen de la hoja	Dentada
Pubescencia de la hoja	Alta (haz); baja (envés)
Producción por planta (kg)	16.51±5.62
Peso promedio del fruto (kg)	3.10±0.73
Número promedio de frutos por planta	5.32±1.34
Días a floración estaminada	60
Días a floración pistilada	70
Días a cosecha	130 - 140 días a inicio de cosecha
Formato del fruto	Esférico levemente achatado.
Color principal del fruto en la madurez	Amarillo claro
Textura de la cáscara del fruto	Completamente liso o liso con leve costilla.
Color de pulpa	Amarillo intenso (No 11) a naranja intermedio (No 13 en escala de Roche)
Espesor promedio de pulpa (cm)	3.71±0.58
Diámetro promedio de cavidad de semilla (cm)	16.73±1.52
Porcentaje promedio de pulpa en el fruto	36.23±3.90
Porcentaje promedio de materia seca	15.86±2.17





**Figura 2.** Análisis de estabilidad de la variedad Unapal-Dorado en tres localidades, durante el semestre 2008-a.

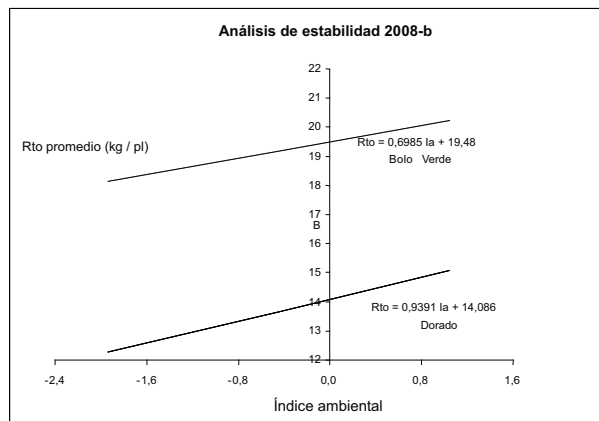
### Conclusión

Después de dos ciclos de recombinación genética y selección entre y dentro de once familias promisorias de zapallo, seleccionadas por su alto contenido de materia seca, se originó la nueva variedad Unapal-Dorado con alto contenido de materia seca en el fruto y excelentes características de calidad para consumo en fresco.

### Referencias

Espitia, C. M.; Vallejo Cabrera, F. A.; y Baena García, D. 2004. Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales en *Cucurbita moschata Duch. ex Poir.* Acta Agronómica 54(1):1-9.

Montes, C. 2003. Colecta, caracterización morfológica y evaluación agronómica de germoplasma colombiano de zapallo *Cucurbita moschata Duschesne Exp. Poir.*



**Figura 3.** Análisis de estabilidad de la variedad Unapal-Dorado en tres localidades, durante el semestre 2008-b

Tesis Maestría. Escuela de Posgrados Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. 80 p.

Ortiz, S. 2009. Estudios genéticos en caracteres relacionados con el rendimiento y calidad del fruto de zapallo *Cucurbita moschata Duch* para fines agroindustriales. Tesis doctoral en Fitomejoramiento. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Escuela de Posgrado. 206 p.

Tobar, D. E; Vallejo, F. A.; y Baena, D. 2010. Evaluación de familias de zapallo (*Cucurbita moschata*) seleccionadas por mejor contenido de materia seca en el fruto y otras características agronómicas. Acta Agronómica 59(1):65-72.

Valdez, M. P.; Ortiz, S.; Baena, D.; y Vallejo F. A. 2010. Evaluación de poblaciones de zapallo (*Cucurbita moschata*) por caracteres de importancia agroindustrial. Acta Agronómica 59 (1):91-96.