ENSAYOS DE CULTIVARES DE TOMATE DE INVERNADERO PARA MERCADO EN FRESCO EN EL VALLE DEL EBRO

P. BRUNA LAVILLA
M. GUTIÉRREZ LÓPEZ

Centro de Transferencia Agroalimentaria. Montañana (Zaragoza)

S. VICENTE FIEL
L. ROYES CÓNSUL

Ingeniero Técnico Agrícola

RESUMEN

Los ensayos realizados tienen por finalidad el establecimiento de los cultivares que mejor puedan estar adaptados a las condiciones del Valle del Ebro.

Se presentan los resultados obtenidos en los ensayos realizados durante tres años de diferentes cultivares comerciales, ya contrastados, y de nuevos cultivares aparecidos en el mercado, para comparar y comprobar si realmente mejoran lo mayoritariamente cultivado.

De los diferentes cultivares ensayados se ha estudiado su adaptación a las condiciones del Valle del Ebro, evaluando sus características productivas y comerciales. Entre ellas, rangos de calibres comerciales, precocidad en entrada en producción, duración del ciclo, producciones parciales y totales, pesos medios, unidades comerciales y no comerciales, y características del fruto.

Palabras clave. *tomate, cultivares, producción, invernadero, Valle del Ebro.*

INTRODUCCIÓN

El tomate para fresco continúa siendo uno de los principales cultivos desarrollados en los invernaderos del Valle Medio del Ebro. No son demasiados los cultivares que se están utilizando para este cultivo, predominando dos o tres, bien por su buena adaptación y conocimiento del agricultor o por que no se han encontrado otros que mejoren los ya existentes.

Con los ensayos realizados durante los tres últimos años se ha pretendido conocer que es lo que ofrecen las casas comerciales, ver su adaptación a las características del Valle Medio del Ebro y ver si mejoran en algo a los actuales cultivares utilizados.

En uno de los tres años se realizaron dos plantaciones (mitad de abril y mitad de junio) para así intentar cubrir el mayor tiempo de producción posible (desde finales de junio a octubre).

Nuestros ensayos se han centrado en tomate de calibres medio-grueso (G-GG), típicos para mercado en fresco.

MATERIAL Y MÉTODO

Los ensayos se han realizado en nuestros invernaderos del Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA) del Gobierno de Aragón, situado en la localidad de Zaragoza en el Barrio de Montañana. Los invernaderos utilizados son tipo túnel, de estructura metálica, sobre la cual va extendida una lámina de plástico de Polietileno normal de larga duración de 800 galgas de espesor (bajo precio, buenas propiedades mecánicas). La ventilación se produce mediante ventanas cenitales que se abren hacia el exterior.

Invernaderos utilizados.

- Invernadero 30: 2 m de altura hasta tutores más 1 m hasta cumbrera. Superficie. 21 m x 8,60 m (180,60 m^2).
- Invernadero 31: 2,10 m de altura hasta tutores mas 1,20 m hasta cumbrera. Superficie. 24 m x 9,70 m (232,80 m^2).

Se han realizado los siguientes ensayos durante tres años con sus fechas mas representativas.

Fechas	Año 2006		Año 2007	Año 2008
Fecha de plantación	18/04/2006	15/06/2006	26/04/2007	15/04/2008
Inicio recolección	21/06/2006	25/08/2006	09/07/2007	30/06/2008
Fin recolección	25/08/2006	25/10/2006	22/10/2007	08/09/2008
Plantación-Inicio (días)	64	71	74	76
Período recolección (días)	65	61	105	70
Ciclo cultivo (días)	129	132	179	146

Las labores preparatorias a los ensayos fueron: aplicación de estiércol con pase de cultivador, para romper terrones y destruir malas hierbas; pase con subsolador, para romper suela de labor; pase de rotovator, para dejar mullidos los primeros centímetros del suelo.

Posteriormente se realizo el acolchado de los invernaderos con polietileno negro de 90 cm de anchura y 60 galgas de espesor.

La siembra se realizo en bandejas de 216 alvéolos troncopiramidales de porespan.

La plantación se realizo de forma manual. Antes del transplante se riega por goteo (20 mm) para realizar la plantación sobre húmedo, a fin de conseguir una buena humedad en el entorno radicular y un buen contacto del cepellón trasplantado con el suelo.

La densidad de plantación alrededor de 2,7 plantas·m^{-2}, en marcos de 1,05 m. a 1,20 m entre línea y línea y 0,60 m a 0,70 m a tresbolillo sobre la misma línea.

Después de la plantación se riega durante varios días con el fin de conseguir un buen arraigue de la planta (30 mm). Posteriormente se deja transcurrir un período sin regar, que puede prolongarse hasta unos 15 días, dependiendo de las condiciones climáticas, del suelo y del cultivo, para permitir un buen desarrollo del sistema radicular.

El manejo del cultivo se realiza por medio de entutorados con el denominado sistema de "descolgado" con rafia de polipropileno y enlaces de plástico al tallo. Se van realizando podas semanales a un solo tallo. A continuación de las podas se realiza una limpieza de los brotes que están por debajo de la fructificación, con esto se consigue una mejora de la aireación y de la sanidad de la planta. Al final del cultivo se realiza el despunte para acelerar la precocidad y llenado del fruto.

Durante el año 2006 se ensayaron 20 cultivares, en las dos fechas de plantación, en el año 2007, se ensayaron 18 cultivares, y durante este último año 2008 se han ensayado 23 cultivares.

Los cultivares ensayados cada año, así como su casa comercial de procedencia aparecen en el siguiente cuadro.

Cultivar	Casa	2006	2007	2008
74-674	RZ			X
ANAIRIS	DE RUITER	X	X	X
AR-35647	R. ARNEDO		X	X
B-200	BATLLE	X	X	X
BEGUR	FITO			X
CARAMBA	DE RUITER	X	X	X
CLX 37313	CLAUSE			X
CLX 37341	CLAUSE		X	X
CORVEY	SYNGENTA			X
DS-67239	DIAMOND			X
GRANSOL	RZ			X
HB-04404	FITO			X
HILTON	SEMINIS		X	X
ISI 65304	DIAMOND			X
MARINO	INTERSEMILLAS		X	X
REUS	FITO	X		X
RÍOALTO	RZ			X
TANYOS	SYNGENTA	X	X	X
TINTORETTO	R. ARNEDO	X	X	X
TRINITY	SEMINIS	X	X	X
VT62939.F1	ZERAIM		X	X
VT62950.F1	ZERAIM		X	X
TOMOS 053	SAKATA			X
242071	SYNGENTA	X		

Cultivar	Casa	2006	2007	2008
AX 480-270	AGROTIP	X		
VERDI SW	FITO	X		
CARONTE	RAMIRO ARNEDO	X		
DENI SEM	PETOSEED	X		
1925853	ZSEEDS	X		
DRW 7464	DE RUITER	X		
DRW 7497	DE RUITER	X		
TOVI ROCA	ZERAIM	X		
BONAQUE	ZERAIM	X		
KALIMBA	BATLLE	X		
ARCHIMEDE	DIAMOND SEEDS	X		
TYVER	DIAMOND SEEDS	X		
Nº 25	SAKATA		X	
Nº 26	SAKATA		X	
3740B	VILMORIN		X	
3739A	VILMORIN		X	
ANTILLAS	RZ		X	
ELISA	INTERSEMILLAS		X	
BUBU	SYNGENTA		X	
DSX-67096	DIAMOND		X	
DSX-67097	DIAMOND		X	

Las recolecciones se realizaban dos veces por semana. La toma de datos consistía en conteo de unidades por cultivar, pesos, calibres y características generales del fruto (color, intensidad, forma, hombro verde, acostillado, dureza, rajado).

Algunos cultivares se han ido manteniendo y otros retirando de los ensayos, bien por que no han proporcionado resultados satisfactorios, o bien por que las casas comerciales han considerado que poseen cultivares mejor adaptados a los que ya tenían dentro del ensayo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados los podemos resumir en cuatro parámetros básicos. Producción total, expresado en km^{-2}; Peso medio; Precocidad, como porcentaje de producción total; Calibre, porcentaje de frutos de calibres G y GG.

En la producción total destacaríamos a los cultivares Marino, Caramba y Anairis, como los más regulares, y que mejores resultados nos han dado (tabla 1).

En cuanto a pesos medios los que mejor resultado han obtenido han sido Anairis, Tanyos y Caramba por su regularidad, y mayores pesos obtenidos (tabla 3).

En cuanto a rápida entrada en producción, nos quedamos con el cultivar Caramba (tabla 2).

Por tamaño de frutos, atendiendo a su porcentaje de frutos de calibre G (82-102 mm.) y calibre GG (mayor de 102 mm.), relacionado con el total de la producción, y estrechamente relacionado con el peso medio, destacamos positivamente los cultivares Tanyos, Anairis y Caramba. Mostrando resultados prometedores Gransol, Isi 65304 y Tomos (tabla 4).

En la tabla 5 se presentan las principales características de fruto. Por lo general, a un cultivar se le pide que sea de color fuerte, liso o ligeramente acostillado, no tenga tendencia a rajarse, se adapte a las condiciones de transporte y manipulación (dureza media-alta) y por supuesto que ofrezca un rendimiento productivo alto que haga rentable el cultivo.

Incluimos al final las tablas resumen de los resultados obtenidos durante los diferentes años. Consideramos el cultivar Caramba como testigo en estos ensayos por ser el comúnmente mas cultivado en nuestra zona.

CONCLUSIONES

Visto los resultados obtenidos durante tres años de ensayos, y estudiadas sus características, tanto productivas, producción total, calibres, pesos medios, precocidad, y sus características generales del fruto, color, intensidad, forma, hombro verde, acostillado, dureza, rajado, podemos concluir que prácticamente ningún cultivar se ha mostrado superior al cultivar considerado como testigo y mas ampliamente utilizado que es Caramba.

Podemos considerar otros cultivares bastante interesantes y que estarían a la altura del testigo como Marino, Tanyos y Anairis.

Otros cultivares que ofrecen resultados esperanzadores, pero que habrá que seguir evaluando en años posteriores, serían Isi 65304, Vt62939 y Ar-35647.

Foto 1. Cultivar VT629550.F1

Foto 2. Cultivar VT62939.F1

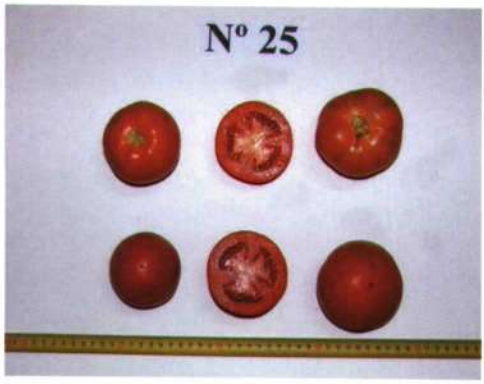

Foto 3. Cultivar N.º 25

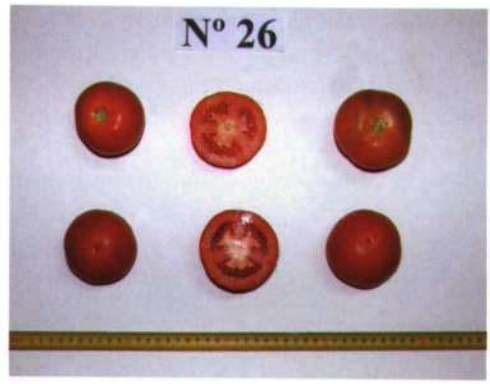

Foto 4. Cultivar N.º 26

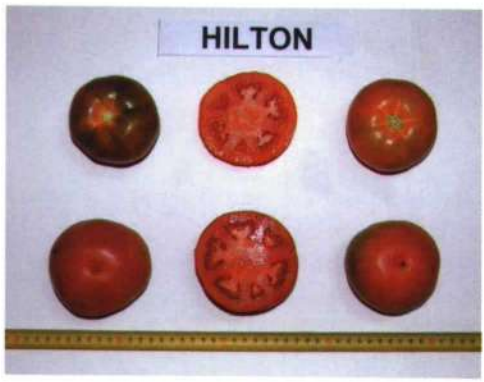

Foto 5. Cultivar Hilton

Foto 6. Cultivar CLX37341

Foto 7. Cultivar Tintoretto

Foto 8. Cultivar 3740B

Foto 9. Cultivar 3739A

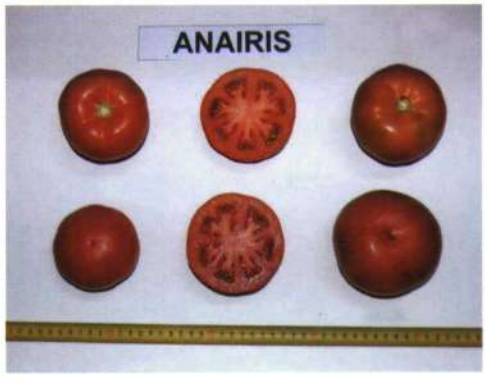

Foto 10. Cultivar Anairis

Foto 11. Cultivar Antillas

Foto 12. Cultivar AR-35647

Foto 13. Cultivar Caramba

Foto 14. Cultivar Marino

Foto 15. Cultivar Elisa

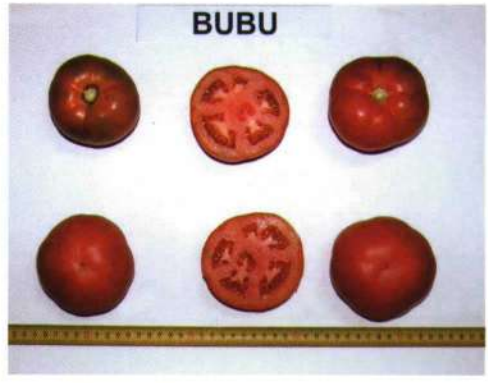

Foto 16. Cultivar Bubu

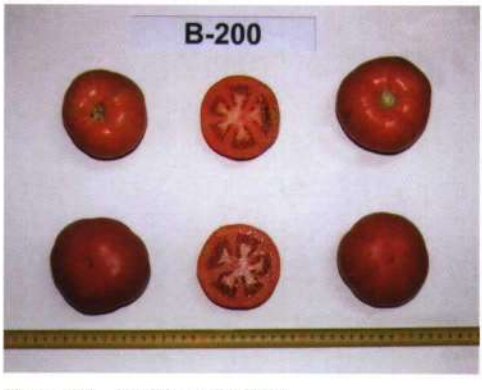

Foto 17. Cultivar B-200

Foto 18. Cultivar DSX-67096

Foto 19. Cultivar DSX-67097

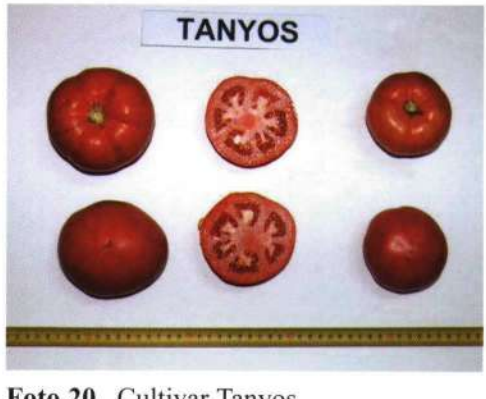

Foto 20. Cultivar Tanyos

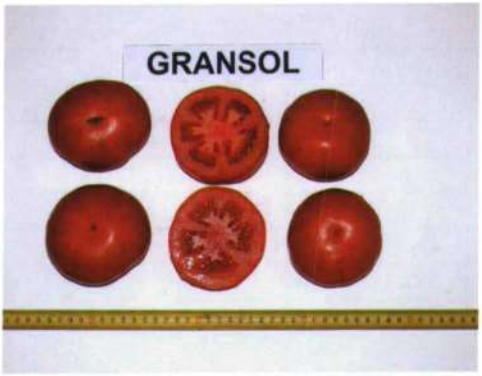

Foto 21. Cultivar Gransol

Tabla 1. Producciones totales por año (km^{-2})

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
74-674				17
ANAIRIS	19	14	26	14
AR-35647			25	17
B-200	18	10	26	15
BEGUR				14
CARAMBA	**21**	**8**	**24**	**18**
CLX 37313				14
CLX 37341			20	12
CORVEY				15
DS-67239				15
GRANSOL				15
HB-04404				19
HILTON			23	16
ISI 65304				18
MARINO			26	24
REUS	16	9		15
RIOALTO				15
TANYOS	17	9	16	16
TINTORETTO	19	13	21	16
TRINITY	17	10	24	18
VT62939.F1			25	16
VT62950.F1			22	15
TOMOS 053				15
242071	16	11		
AX 480-270	14	8		
VERDI SW	13	9		

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
CARONTE	18	12		
DENI SEM	19	7		
1925853	16	8		
DRW 7464	19	12		
DRW 7497	16	12		
TOVI ROCA	15	10		
BONAQUE	17	10		
KALIMBA	17	12		
ARCHIMEDE	15	9		
TYVER	12	7		
Nº 25			20	
Nº 26			19	
3740B			21	
3739A			19	
ANTILLAS			23	
ELISA			18	
BUBU			20	
DSX-67096			19	
DSX-67097			20	
PROMEDIO	**17**	**10**	**22**	**16**

Tabla 2. Producción comercial precoz ($kg \cdot m^{-2}$)

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
74-674				13
ANAIRIS	0	6	6	6
AR-35647			5	14
B-200	1	2	4	4
BEGUR				8
CARAMBA	**10**	**17**	**7**	**17**
CLX 37313				8
CLX 37341			4	10
CORVEY				11
DS-67239				9
GRANSOL				6
HB-04404				7
HILTON			4	8
ISI 65304				15
MARINO			8	12

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
REUS	6	4		17
RIOALTO				6
TANYOS	8	6	3	5
TINTORETTO	3	10	7	12
TRINITY	1	9	6	5
VT62939.F1			7	9
VT62950.F1			6	10
TOMOS 053				6
242071	4	5		
AX 480-270	6	7		
VERDI SW	7	21		
CARONTE	1	5		
DENI SEM	15	10		
1925853	6	9		
DRW 7464	6	14		
DRW 7497	7	7		
TOVI ROCA	6	8		
BONAQUE	6	10		
KALIMBA	9	18		
ARCHIMEDE	3	8		
TYVER	3	8		
Nº 25			5	
Nº 26			6	
3740B			5	
3739A			6	
ANTILLAS			6	
ELISA			4	
BUBU			6	
DSX-67096			6	
DSX-67097			6	
PROMEDIO	**5**	**9**	**6**	**10**

Tabla 3. Pesos medios (g)

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
74-674				178
ANAIRIS	233	233	232	204
AR-35647			216	207
B-200	200	183	191	170
BEGUR				199
CARAMBA	**244**	**192**	**240**	**202**
CLX 37313				174
CLX 37341			206	145
CORVEY				191
DS-67239				131
GRANSOL				224
HB-04404				195
HILTON			230	218
ISI 65304				223
MARINO			214	220
REUS	199	205		182
RIOALTO				202
TANYOS	251	223	224	194
TINTORETTO	220	203	205	190
TRINITY	199	157	210	195
VT62939.F1			214	190
VT62950.F1			180	174
TOMOS 053				216
242071	215	207		
AX 480-270	111	110		
VERDI SW	182	168		
CARONTE	157	147		
DENI SEM	214	145		
1925853	223	193		
DRW 7464	217	209		
DRW 7497	205	220		
TOVI ROCA	180	163		
BONAQUE	159	165		
KALIMBA	171	142		
ARCHIMEDE	174	190		
TYVER	162	144		
Nº 25			137	
Nº 26			144	
3740B			188	
3739A			158	
ANTILLAS			189	
ELISA			211	
BUBU			190	
DSX-67096			190	
DSX-67097			164	
PROMEDIO	**196**	**180**	**197**	**192**

Tabla 4. Porcentaje (%) de calibre G-G6

Cultivar	1ª 2006	2ª 2006	2007	2008
74-674				46
ANAIRIS	57	60	67	60
AR-35647			43	58
B-200	43	37	38	40
BEGUR				56
CARAMBA	**68**	**44**	**68**	**60**
CLX 37313				45
CLX 37341			49	35
CORVEY				56
DS-67239				26
GRANSOL				72
HB-04404				55
HILTON			59	61
ISI 65304				68
MARINO			50	63
REUS	41	41		57
RIOALTO				60
TANYOS	73	67	61	59
TINTORETTO	43	45	48	55
TRINITY	32	25	41	49
VT62939.F1			47	55
VT62950.F1			34	45
TOMOS 053				66
242071	55	63		
AX 480-270	3	3		
VERDI SW	35	23		
CARONTE	3	3		
DENI SEM	42	12		
1925853	47	40		
DRW 7464	46	47		
DRW 7497	46	55		
TOVI ROCA	13	15		
BONAQUE	12	18		
KALIMBA	13	10		
ARCHIMEDE	24	45		
TYVER	12	5		
Nº 25			8	
Nº 26			9	
3740B			40	
3739A			29	
ANTILLAS			35	
ELISA			39	
BUBU			39	
DSX-67096			42	
DSX-67097			30	
PROMEDIO	**35**	**33**	**42**	**54**

Tabla 5. Características de fruto

Cultivar	Color	Forma	Hombro verde	Acostillado	Dureza	Rajado
74-674	Suave	Redondo-Achatado	Algo	No	Alta	No
ANAIRIS	Medio	Achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
AR–35647	Suave	Algo achatado	Algo	Ligero	Media	Bastante
B–200	Fuerte	Achatado	Algo	Mucho	Media	Ligero
BEGUR	Suave	Achatado	No	No	baja	Ligero
CARAMBA	Fuerte	Achatado	Algo	Ligero	Alta	Ligero
CLX 37313	Suave	Achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
CLX 37341	Medio	Achatado	Algo	Bastante	Baja	Ligero
CORVEY	Fuerte	Achatado	Algo	Ligero	Media	Mucho
DS–67239	Fuerte	Achatado	No	Ligero	Alta	No
GRANSOL	–	–	–	–	–	–
HB–04404	Suave	Achatado	Algo	Ligero	Alta	No
HILTON	Medio	Algo achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
ISI 65304	Fuerte	Achatado	Algo	Ligero	Alta	No
MARINO	Suave	Algo achatado	Algo	Ligero	Baja	Mucho
REUS	Fuerte	Redondo-Achatado	No	No	Media	Ligero
RIOALTO	Fuerte	Redondo-Achatado	Bastante	No	Media	No
TANYOS	Medio	Algo achatado	Algo	Mucho	Alta	Ligero
TINTORETTO	Medio	Algo achatado	No	Ligero	Media	Ligero
TRINITY	Fuerte	Algo achatado	Bastante	Bastante	Baja	Ligero
VT62939.F1	Medio	Algo achatado	No	Ligero	Alta	No
VT62950.F1	Medio	Redondo-Achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
TOMOS 053	–	–	–	–	–	
242071	–	Achatado	Bastante	Ligero	Alta	No
AX 480–270	–	Achatado	Bastante	muy Ligero	Alta	No
VERDI SW	–	Achatado	Algo	Ligero	–	–
CARONTE	–	Redondo	No	Liso	–	–
DENI SEM	–	Redondo-Achatado	No	Ligero	Alta	No
1925853	–	Achatado	No	Muy Ligero	Alta	No
DRW 7464	Fuerte	Achatado	Algo	Ligero	Alta	Si
DRW 7497	Fuerte	Achatado	Bastante	Ligero	–	–
TOVI ROCA	Suave	Redondo-Achatado	No	Ligero	Alta	No
BONAQUE	Fuerte	Redondo-Achatado	Bastante	Ligero	Alta	No
KALIMBA	Suave	Redondo-Achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
ARCHIMEDE	Fuerte	Redondo-Achatado	Bastante	Ligero	–	–
TYVER	Fuerte	Redondo	Bastante	Muy Ligero	Alta	No
Nº 25	Suave	Redondo	No	No	Media	No
Nº 26	Medio	Redondo	No	Ligero	Media	No
3740B	Fuerte	Achatado	Algo	Mucho	Alta	Bastante
3739ª	Medio	Redondo	Algo	Ligero	Alta	Bastante
ANTILLAS	Fuerte	Redondo	Algo	Ligero	Media	Ligero
ELISA	Medio	Redondo	Algo	Ligero	Media	Ligero
BUBU	Medio	Achatado	Algo	Ligero	Media	Ligero
DSX–67096	Fuerte	Achatado	Bastante	Ligero	Media	Ligero
DSX–67097	Medio	Achatado	Algo	Ligero	Alta	Ligero