

visión técnica

Rendimiento y calidad industrial de grano de las variedades de avena Supernova INIA y Andrómeda en ambientes del sur de Chile

Supernova INIA domina la superficie nacional de avena por su adaptación y calidad, mientras Andrómeda emerge como una alternativa de mayor rendimiento y estabilidad; la nota revisa comparativamente su desempeño productivo e industrial en distintas temporadas y ambientes para orientar su adecuada zonificación.

La variedad Supernova INIA representa entre el 70 y 80 % de la avena cultivada en Chile, destacando por su adaptabilidad y buena calidad de grano. Andrómeda, nueva variedad, sobresale por su mayor rendimiento y estabilidad frente a Supernova INIA, ofreciendo un buen balance entre rendimiento y calidad industrial frente a otras variedades alternativas. En esta nota se analizan resultados de rendimiento y calidad industrial en temporadas y condiciones ambientales con el propósito de zonificar las variedades INIA.

Al respecto Andrómeda obtuvo un similar a mayor rendimiento comparada con Supernova INIA, representando incrementos que fluctuaron entre 5 % (Traiguén) y 17 % (Purranque), con una media de 10 % (Cuadro 1); sin aplicación de agroquímicos al follaje. La estabilidad del rendimiento de Andrómeda en los distintos ambientes fue mayor comparada con Supernova INIA.

CALIDAD INDUSTRIAL DE GRANO

La calidad de la avena está determinada por la interacción entre el genotipo (variedad) y factores ambientales, como clima, suelo y prácticas agrícolas.

Por ejemplo, que haya impurezas como semillas de malezas se debe al crecimiento de malas hierbas en el cultivo y a la regulación de maquinarias, mientras que el peso de mil granos depende principalmente de la variedad, aunque el ambiente puede influir.

En tal sentido, es importante

Cuadro 1. Rendimiento de grano con Supernova INIA y Andrómeda en distintas temporadas y ambientes.

Ambientes	Condición hídrica	Temporada	Rendimiento (Qm/ha)		Diferencial (2-1)	
			SUPERNOVA INIA (1)	ANDRÓMEDA (2)	(Qm/ha)	(%)
Chillán	Riego	2021/2022	86,55	100,78	14,23	14,12
	Riego	2022/2023	98,79	112,16	13,37	11,92
	Riego	2023/2024	106,67	118,08	11,42	9,67
	Riego	2024/2025	102,20	137,09	34,89	25,45
Promedio			98,55	117,03	18,48	15,29
Yungay	Riego	2022/2023	91,30	101,77	10,47	10,29
	Riego	2023/2024	87,65	93,82	6,17	6,58
	Riego	2024/2025	97,31	107,58	10,27	9,55
	Promedio riego		92,09	101,06	8,97	8,88
	Secano	2023/2024	97,19	94,84	-2,35	-2,48
	Secano	2024/2025	107,70	111,00	3,30	2,97
	Promedio secano		102,45	102,92	0,48	0,46
	Promedio		96,23	101,80	4,72	4,56
Traiguén	Secano	2021/2022	88,00	84,56	-3,43	-4,06
	Secano	2022/2023	75,21	83,11	7,89	9,49
	Secano	2023/2024	89,14	92,50	3,36	3,63
	Secano	2023/2024	80,25	93,73	13,48	14,38
Promedio			83,15	88,48	5,33	5,86
Vitcún	Secano	2021/2022	82,11	82,11	0,01	0,01
	Secano	2022/2023	106,86	116,12	9,27	7,98
	Secano	2023/2024	73,54	86,15	12,61	14,64
	Secano	2024/2025	91,25	106,48	15,23	14,30
Promedio			88,44	97,72	9,28	9,23
Tranapunte	Secano	2021/2022	111,82	115,98	4,16	3,59
	Secano	2022/2023	30,07	35,04	4,97	14,18
	Secano	2023/2024	72,48	77,23	4,75	6,15
	Secano	2024/2025	94,06	101,76	7,70	7,57
Promedio			77,11	82,50	5,40	7,87
Purranque	Secano	2021/2022	94,78	108,06	13,28	12,29
	Secano	2022/2023	92,05	116,36	24,31	20,89
Promedio			100,13	112,80	18,80	16,59
PROMEDIO GENERAL			91,35	100,06	10,33	9,90



Figura 1. Esquema general de la calidad industrial de avena. A. grano cubierto; B. grano descascarado; C. granos partidos durante el pelado; D. hojuela; E. salvado y F. harina de avena.



Por Mónica Mathias R.
Fitomejoradora INIA Carilanca

nidos sobre la malla de 1,7 mm corresponden a la materia útil, mientras que los que pasan a través de este tamiz corresponden a descarte. Partidas de grano con más de 5 % de descarte son rechazadas por la industria. Los calibres de grano superiores a 2 mm son preferidos, ya que se obtiene un producto final con mejor calibre.

En la mayoría de las temporadas, ambas variedades cumplieron con lo requerido por la industria, con excepción de 2021/2022 que fue una temporada de extrema sequía (Figura 2). En la mayoría de los ambientes, Andrómeda logró mayor proporción de calibres mayores a 2 mm (Figura 2).

PESO DE MIL GRANOS: Es el peso promedio de mil granos enteros, corregidos a humedad del 12 %. Es un indicador clave en la avena porque está directamente asociado a rendimiento, calidad industrial y valor comercial. Se asocia a un mejor llenado de grano, más materia seca acumulada y mayor rendimiento por hectárea. A nivel industrial, un buen peso de mil granos se asocia a hojuelas de mayor calibre, menos quiebre y mayor rendimiento por tonelada, así como menor descarte. En la mayoría de las condiciones, Andrómeda mostró mayor peso de mil granos que Supernova INIA (Cuadro 1).

PESO HECTOLITRO O PESO ESPECÍFICO: Es la masa de un volumen de grano, expresada en kilos por hectolitro (1 hL = 100 L), e indica eficiencia de almacenaje. Aumenta con granos densos y uniformes; disminuye con presencia de granos livianos, partidos o impurezas.

lidad del producto final.

CALIBRE DE GRANO: Porcentaje de granos que son retenidos en mallas de distintos calibres. Granos que quedan rete-

poner énfasis en atributos propios de las variedades, que

afectan significativamente el procesamiento industrial y la ca-

visión técnica

Cuadro 2. Extracción de grano y peso de mil granos de Supernova INIA y Andrómeda en distintos ambientes y temporadas.

Ambientes	Condición hídrica	Manejo	Temporada	Extracción de grano (%)		Peso de mil granos (g)	
				SUPERNOVA INIA	ANDRÓMEDA	SUPERNOVA INIA	ANDRÓMEDA
Chilán	Riego	Sin	2021/2022	65,90	61,63	40,49	42,76
	Riego	Sin	2022/2023	73,70	71,90	40,56	42,46
	Riego	Sin	2023/2024	75,22	73,83	50,43	54,26
Promedio por localidad				71,61	69,12	43,82	46,49
Yungay	Riego	Sin	2022/2023	69,98	69,00	47,09	45,95
	Riego	Sin	2023/2024	65,23	64,75	46,16	47,16
	Secano	Sin	2023/2024	72,48	70,50	48,01	49,86
Promedio por localidad				69,23	68,08	47,09	47,66
Traiguén	Secano	Sin	2021/2022	66,50	62,14	39,92	42,47
	Secano	Sin	2022/2023	71,35	68,28	36,48	37,84
	Secano	Sin	2023/2024	71,80	69,99	51,71	53,70
	Secano	Con	2023/2024	69,45	68,80	49,29	53,27
Promedio por localidad				69,77	67,30	44,35	46,82
Vilcún FS1	Secano	Sin	2021/2022	62,63	58,53	39,20	41,76
	Secano	Sin	2022/2023	70,10	71,10	51,12	53,98
	Secano	Sin	2023/2024	64,45	64,08	52,27	51,14
	Secano	Con	2022/2023	71,90	70,10	44,06	47,64
	Secano	Con	2023/2024	64,80	63,39	49,58	51,28
Promedio por localidad				66,77	65,64	47,24	49,16
Vilcún FS2	Secano	Sin	2021/2022	66,03	61,65	34,66	39,21
	Secano	Sin	2022/2023	71,05	70,23	40,36	42,12
	Secano	Sin	2023/2024	63,00	49,15	52,56	
	Secano	Con	2022/2023	69,88	69,90	40,90	43,15
	Secano	Con	2023/2024	59,03	59,65	47,59	49,86
Promedio por localidad				66,23	64,88	42,53	45,38
Tranapunte	Secano	Sin	2021/2022	67,33	61,58	43,33	43,33
	Secano	Sin	2022/2023	64,18	62,00	36,38	35,07
	Secano	Sin	2023/2024	57,19	56,83	32,13	34,88
	Secano	Con	2022/2023	67,93	65,40	51,15	54,25
	Secano	Con	2023/2024	67,62	67,27	49,86	51,28
Promedio por localidad				64,85	62,61	42,57	43,76
Purranque	Secano	Sin	2021/2022	65,40	63,98	43,75	45,17
	Secano	Sin	2022/2023	73,45	73,20	45,71	49,69
	Secano	Sin	2023/2024	69,43	68,59	44,73	47,43

FS1 y FS2: primera y segunda época de siembra. El manejo comercial incluye aplicación de fungicida, insecticida y regulador de crecimiento al follaje. Con y sin manejo comercial (fungicida, insecticida y regulador de crecimiento). La línea segmentada señala el punto máximo de bajo malla 1,7 mm permitido por la industria.

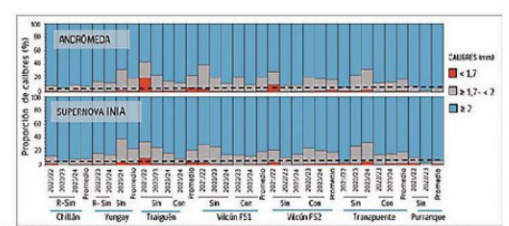
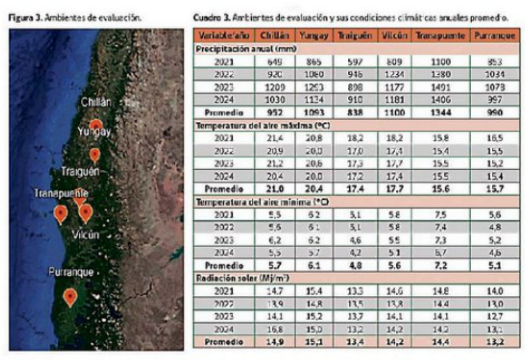


Figura 2. Distribución de calibres de grano con Supernova INIA y Andrómeda en distintos ambientes por tres temporadas.



de grano de descarte. Esto se debería a su ciclo más largo a madurez. Por ello, es aconsejable evitar siembras tardías para evadir sequía.

En el ambiente de Tranapunte, tanto Andrómeda como Supernova INIA, se comportaron mejor con aplicación de manejo comercial, que incluyó fungicida, insecticida y regulador de crecimiento, ya que los niveles de roya de la hoja y de tendadura fueron elevados.

CONCLUSIONES

La variedad Andrómeda destacó por su mayor rendimiento y estabilidad en comparación con Supernova INIA en la mayoría de los ambientes evaluados del sur de Chile, cumpliendo con los estándares de calidad

industrial exigidos por la industria.

Sin embargo, en condiciones de sequía extrema, Andrómeda puede presentar una mayor proporción de grano de descarte debido a su ciclo más largo, por lo que se recomienda su siembra temprana y el uso de manejo comercial en ambientes con alta incidencia de enfermedades y tendadura.

En Traiguén se sugiere utilizar la variedad Supernova INIA, ya que mostró mejores resultados que Andrómeda, aunque el porcentaje de grano de descarte fue ligeramente superior al límite aceptado por la industria.

Actualmente, se están evaluando y seleccionando nuevas variedades de avena para esa zona.

La industria rechaza avena bajo 50 kg/hL. Como la avena tiene cáscara, el peso hectolitro no siempre refleja la calidad del grano descascarado, ya que la morfología y peso de la cáscara varían según la variedad. En la mayoría de los ambientes, ambas variedades cumplieron con lo requerido por la industria (resultado no mostrado).

EXTRACCIÓN DE GRANO: Es el peso de grano pelado obtenido luego de descascarar mecánicamente 100 gramos de avena. Se expresa en porcenta-

je. Valores de extracción altos generan mayor cantidad de hojuelas por tonelada y menos descartes, con mayor eficiencia del proceso industrial. Andrómeda mostró extracción similar a ligeramente inferior comparada con Supernova INIA, aunque en niveles aceptables para la industria (Cuadro 2).

ZONIFICACIÓN DE VARIEDADES
Los ambientes de evaluación (Figura 3) varían en sus condiciones climáticas (Cuadro 3).

Traiguén es el más restrictivo por su baja pluviometría y suelos rojos arcillosos. Además, en 2021 hubo una sequía con un déficit de 30 % de precipitación (Cuadro 3).

En la mayoría de los ambientes, Andrómeda logró buenos rendimientos superando a Supernova INIA.

En sequía en 2021, en Traiguén y en la segunda fecha de siembra en Vilcún, Andrómeda presentó una mayor reducción de calibre que Supernova INIA, superando los niveles permitidos

