



Uso de CROPSYST en Clasificación y Sistemas de Pronósticos

Marco Bindi - Dip. di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio
Agroforestale - Università degli Studi di Firenze

Santa Fe - Marzo de 2003



Ejemplo de Clasificación Bioclimática Monitoreo de Cultivo y Pronóstico

- **Sitio:** Benimellah
- **Datos del tiempo:** Generados diariamente, datos de 30 años (1971-2000)
- **Cultivo:** Trigo de invierno

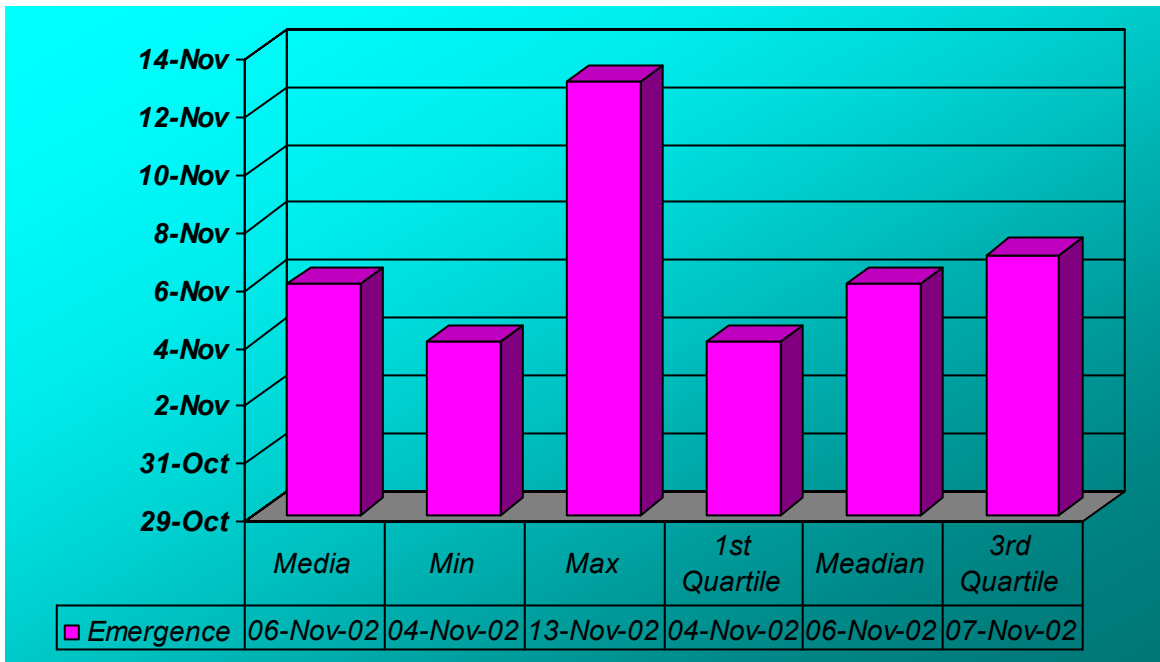
Información Estadística para la Clasificación Bioclimática

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Harvest report										
2	-1-										
3				Grain				Above			
4	Planting	Emergence	Flowering	filling	Maturity	Harvest		ground	Actual		
5	date	date	date	date	date	date	Yield	biomass	evapotranspiration		
6	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	(kg/ha)	(kg/ha)	(mm)		
7											
8	1971/Nov01	1971/Nov08	1972/Apr29	1972/May09	1972/May25	1972/Jun10	2717.055297	5660.531995	473.550678		
9	1972/Oct31	1972/Nov04	1973/May08	1973/May18	1973/Jun05	1973/Jun21	2600.924254	5433.609641	346.6553271		
10	1973/Nov01	1973/Nov10	1974/Apr25	1974/May07	1974/May23	1974/Jun08	2193.901671	4570.628582	338.5318595		
11	1974/Nov01	1974/Nov08	1975/Apr26	1975/May08	1975/May30	1975/Jun15	2691.763788	5607.841351	346.9290221		
12	1975/Nov01	1975/Nov07	1976/Apr22	1976/May07	1976/May24	1976/Jun09	2632.492309	5484.359099	344.515016		
13	1976/Oct31	1976/Nov07	1977/Apr27	1977/May07	1977/May23	1977/Jun08	2297.456421	4786.367651	289.3082724		
14	1977/Nov01	1977/Nov05	1978/May03	1978/May13	1978/May30	1978/Jun15	536.4591915	2940.618962	172.219215		
15	1978/Nov01	1978/Nov11	1979/May03	1979/May14	1979/Jun01	1979/Jun17	2372.828518	5166.340628	260.1309542		
16	1979/Nov01	1979/Nov06	1980/May01	1980/May14	1980/May31	1980/Jun16	2630.854518	5480.947034	372.3827431		
17	1980/Oct31	1980/Nov07	1981/Apr30	1981/May11	1981/May30	1981/Jun15	2692.107005	5608.556386	325.9969752		
18	1981/Nov01	1981/Nov07	1982/Apr29	1982/May12	1982/May29	1982/Jun14	2307.352766	4806.985037	326.7292906		
19	1982/Nov01	1982/Nov06	1983/May02	1983/May14	1983/Jun01	1983/Jun17	2408.560114	5017.833682	292.6825428		
20	1983/Nov01	1983/Nov05	1984/Apr27	1984/May07	1984/May24	1984/Jun09	2554.364812	5321.593476	348.5826417		
21	1984/Oct31	1984/Nov06	1985/May05	1985/May16	1985/Jun02	1985/Jun18	2515.892087	5323.191067	292.6818073		
22	1985/Nov01	1985/Nov07	1986/May08	1986/May19	1986/Jun09	1986/Jun25	2308.481831	5068.296553	294.9289705		
23	1986/Nov01	1986/Nov13	1987/Apr29	1987/May14	1987/Jun05	1987/Jun21	2883.297021	6006.868929	294.9903735		
24	1987/Nov01	1987/Nov08	1988/Apr21	1988/May10	1988/May31	1988/Jun16	2617.900225	5453.958925	325.8525428		
25	1988/Oct31	1988/Nov04	1989/Apr17	1989/Apr30	1989/May20	1989/Jun05	2131.46058	4440.542973	275.3478444		
26	1989/Nov01	1989/Nov06	1990/Apr20	1990/May03	1990/May20	1990/Jun05	1369.847636	3047.497681	222.1400368		
27	1990/Nov01	1990/Nov05	1991/Apr25	1991/May09	1991/May30	1991/Jun15	1673.980186	3664.875457	201.5565556		
28	1991/Nov01	1991/Nov05	1992/Apr26	1992/May06	1992/May24	1992/Jun09	2278.151934	4746.149969	342.6349499		
29	1992/Oct31	1992/Nov06	1993/May06	1993/May15	1993/Jun02	1993/Jun18	2272.850853	4875.434899	278.491644		
30	1993/Nov01	1993/Nov08	1994/Apr28	1994/May13	1994/Jun02	1994/Jun18	1569.740874	3570.799166	243.0929135		
31	1994/Nov01	1994/Nov06	1995/May03	1995/May14	1995/Jun01	1995/Jun17	332.8686714	2070.562127	155.5473931		
32	1995/Nov01	1995/Nov06	1996/Apr29	1996/May11	1996/May30	1996/Jun15	2992.65284	6234.693556	388.5118202		
33	1996/Oct31	1996/Nov06	1997/Apr24	1997/May05	1997/May22	1997/Jun07	2030.64462	4230.50972	276.4150733		
34	1997/Nov01	1997/Nov05	1998/May09	1998/May22	1998/Jun08	1998/Jun24	2903.912974	6049.818831	378.7886174		
35	1998/Nov01	1998/Nov06	1999/Apr30	1999/May12	1999/May30	1999/Jun15	2593.334634	5494.533199	264.9563773		
36	1999/Nov01	1999/Nov05	2000/May08	2000/May22	2000/Jun06	2000/Jun22	3186.87447	6639.32196	359.6694875		
37											

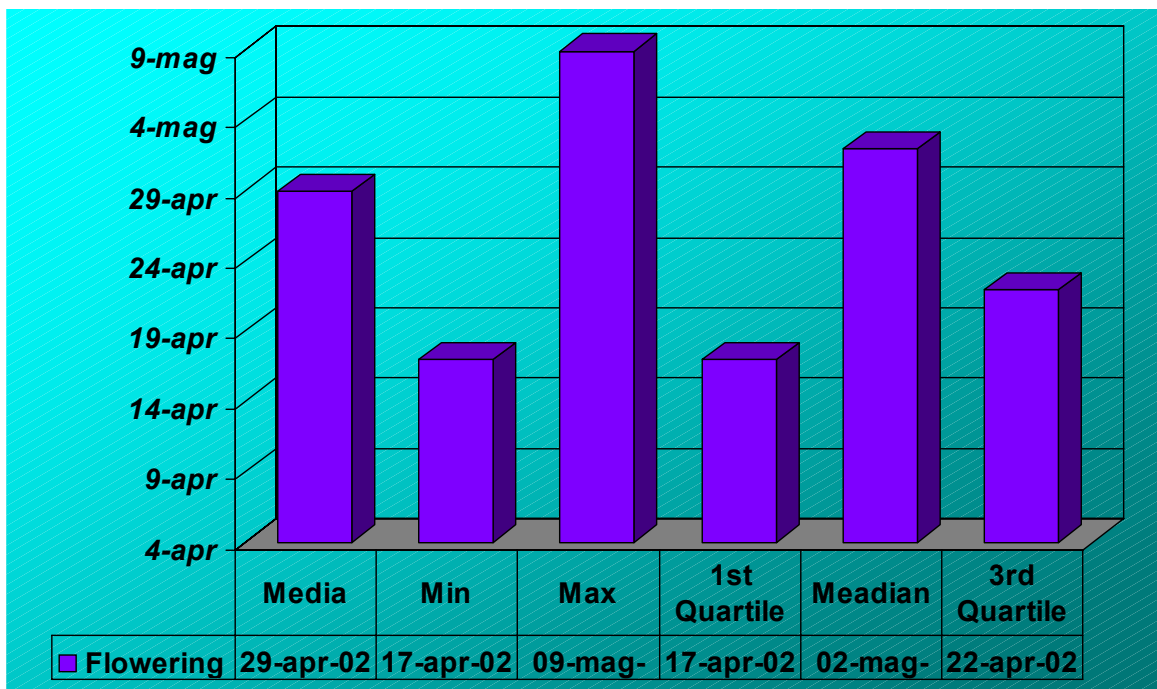
- Parámetros espaciales y locales:
- Min, Max and valores medios
- Distribución de parámetros (*cuartiles*, mediana, etc.)
- Distribución acumulativa

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Harvest report		Min	332.8686714	Max	3186.87447	Average	2286.138348			
2	-1-										
3				Grain				Above			
4	Planting	Emergence	Flowering	filling	Maturity	Harvest		ground	Actual		
5	date	date	date	date	date	date	Yield	biomass	evapotranspiration		
6	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	(kg/ha)	(kg/ha)	(mm)		
7											
8	1994/Nov01	1994/Nov06	1995/May03	1995/May14	1995/Jun01	1995/Jun17	332.8686714	2070.562127	155.5473931		
9	1977/Nov01	1977/Nov05	1997/May03	1978/May13	1978/May30	1978/Jun15	536.4591915	2940.618962	172.219215		
10	1989/Nov01	1989/Nov06	1990/Apr20	1990/May03	1990/May20	1990/Jun05	1369.847636	3047.497681	222.1400368		
11	1993/Nov01	1993/Nov08	1994/Apr28	1994/May13	1994/Jun02	1994/Jun18	1569.740874	3570.799166	243.0929135		
12	1990/Nov01	1990/Nov05	1991/Apr25	1991/May09	1991/May30	1991/Jun15	1673.980186	3664.875457	201.5565556		
13	1996/Oct31	1996/Nov06	1997/Apr24	1997/May05	1997/May22	1997/Jun07	2030.64462	4230.50972	276.4150733		
14	1988/Oct31	1988/Nov04	1989/Apr17	1989/Apr30	1989/May20	1989/Jun05	2131.46058	4440.542973	275.3478444		
15	1973/Nov01	1973/Nov10	1974/Apr25	1974/May07	1974/May23	1974/Jun08	2193.901671	4570.628582	338.5318595		
16	1992/Oct31	1992/Nov06	1993/May06	1993/May15	1993/Jun02	1993/Jun18	2272.850853	4875.434899	278.491644		
17	1991/Nov01	1991/Nov05	1992/Apr26	1992/May06	1992/May24	1992/Jun09	2278.151934	4746.149969	342.6349499		
18	1976/Oct31	1976/Nov07	1977/Apr27	1977/May07	1977/May23	1977/Jun08	2297.456421	4786.367651	289.3082724		
19	1981/Nov01	1981/Nov07	1982/Apr29	1982/May12	1982/May29	1982/Jun14	2307.352766	4806.985037	326.7292906		
20	1985/Nov01	1985/Nov07	1986/May08	1986/May19	1986/Jun09	1986/Jun25	2308.481831	5068.296553	294.9289705		
21	1978/Nov01	1978/Nov11	1979/May03	1979/May14	1979/Jun01	1979/Jun17	2372.828518	5166.340628	260.1309542		
22	1982/Nov01	1982/Nov06	1983/May02	1983/May14	1983/Jun01	1983/Jun17	2408.560114	5017.833682	292.6825428		
23	1984/Oct31	1984/Nov06	1985/May05	1985/May16	1985/Jun02	1985/Jun18	2515.892087	5323.191067	292.6818073		
24	1983/Nov01	1983/Nov05	1984/Apr27	1984/May07	1984/May24	1984/Jun09	2554.364812	5321.593476	348.5826417		
25	1998/Nov01	1998/Nov06	1999/Apr30	1999/May12	1999/May30	1999/Jun15	2593.334634	5494.533199	264.9563773		
26	1972/Oct31	1972/Nov04	1973/May08	1973/May18	1973/Jun05	1973/Jun21	2600.924254	5433.609641	346.6553271		
27	1987/Nov01	1987/Nov08	1988/Apr21	1988/May10	1988/May31	1988/Jun16	2617.900225	5453.958925	325.8525428		
28	1979/Nov01	1979/Nov06	1980/May01	1980/May14	1980/May31	1980/Jun16	2630.854518	5480.947034	372.3827431		
29	1975/Nov01	1975/Nov07	1976/Apr22	1976/May07	1976/May24	1976/Jun09	2632.492309	5484.359099	344.515016		
30	1974/Nov01	1974/Nov08	1975/Apr26	1975/May08	1975/May30	1975/Jun15	2691.763788	5607.841351	346.9290221		
31	1980/Oct31	1980/Nov07	1981/Apr30	1981/May11	1981/May30	1981/Jun15	2692.107005	5608.556386	325.9969752		
32	1971/Nov01	1971/Nov08	1972/Apr29	1972/May09	1972/May25	1972/Jun10	2717.055297	5660.531995	473.550678		
33	1986/Nov01	1986/Nov13	1987/Apr29	1987/May14	1987/Jun05	1987/Jun21	2883.297021	6006.868929	294.9903735		
34	1997/Nov01	1997/Nov05	1998/May09	1998/May22	1998/Jun08	1998/Jun24	2903.912974	6049.818831	378.7886174		
35	1995/Nov01	1995/Nov06	1996/Apr29	1996/May11	1996/May30	1996/Jun15	2992.65284	6234.693556	388.5118202		
36	1999/Nov01	1999/Nov05	2000/May08	2000/May22	2000/Jun06	2000/Jun22	3186.87447	6639.32196	359.6694875		
37											

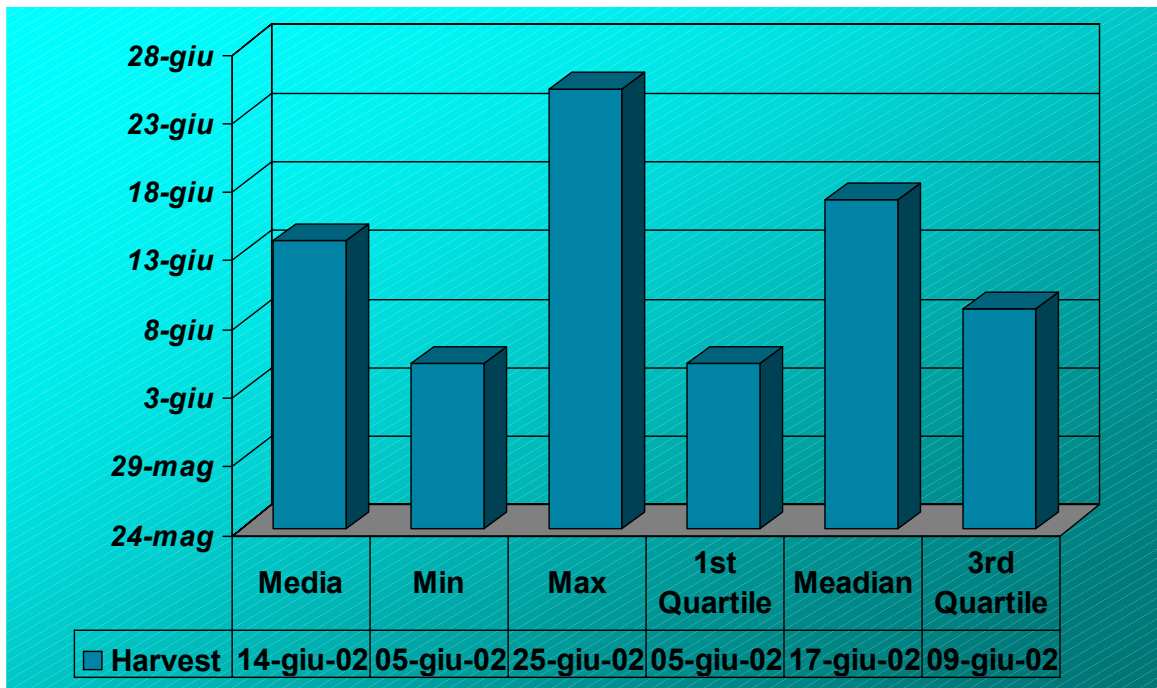
Fecha de emergencia



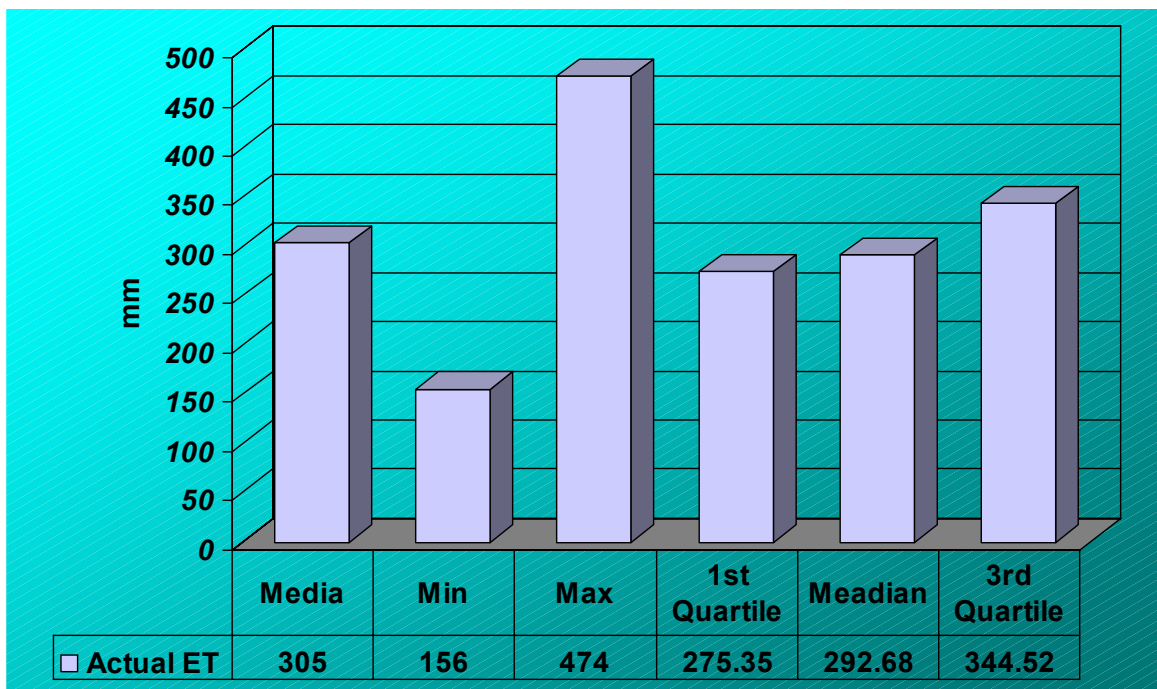
Fecha de floración



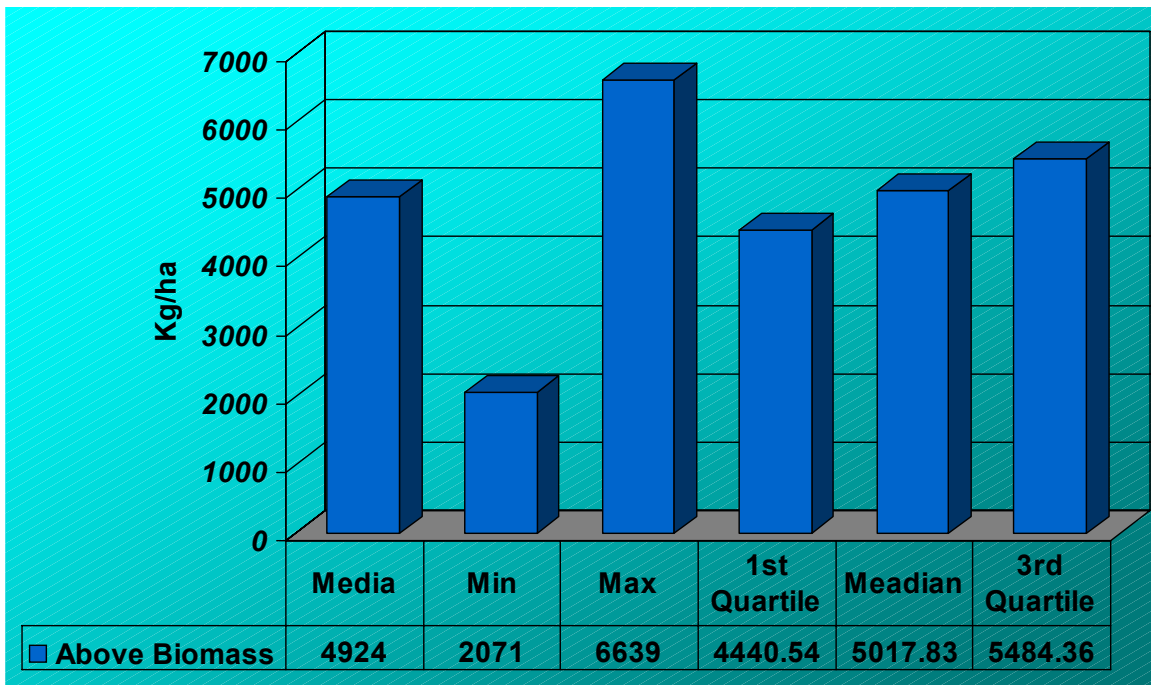
Fecha cosecha



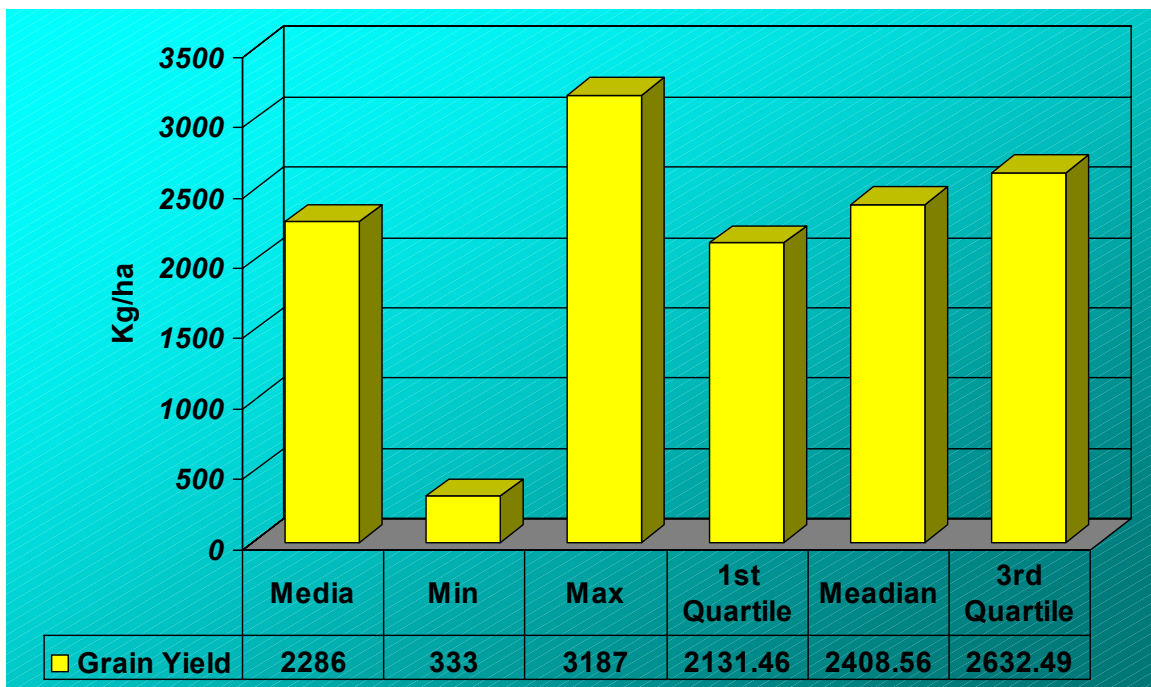
Acumulación actual ET



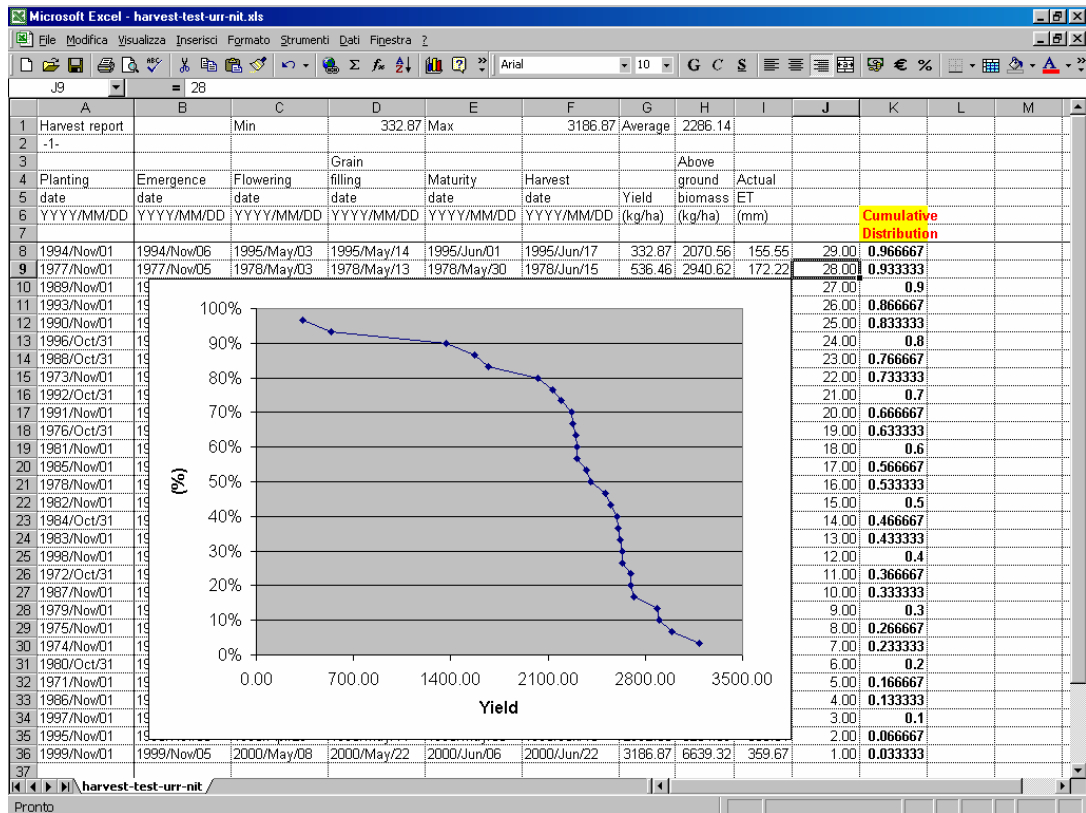
Biomasa aérea



Producción de granos



1	Harvest report	Min	332.87	Max	3186.87	Average	2266.14						
2	-1-												
3			Grain					Above					
4	Planting	Emergence	Flowering	filling	Maturity	Harvest		ground	Actual				
5	date	date	date	date	date	date	Yield	biomass	ET				
6	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	YYYY/MM/DD	(kg/ha)	(kg/ha)	(mm)			Cumulative	
7												Distribution	
8	1994/Nov/01	1994/Nov/06	1995/May/03	1995/May/14	1995/Jun/01	1995/Jun/17	332.87	2070.56	155.55	29.00	0.966667		
9	1977/Nov/01	1977/Nov/05	1978/May/03	1978/May/13	1978/May/30	1978/Jun/15	536.46	2940.62	172.22	28.00	0.933333		
10	1989/Nov/01	1989/Nov/06	1990/Apr/20	1990/May/03	1990/May/20	1990/Jun/05	1369.85	3047.50	222.14	27.00	0.9		
11	1993/Nov/01	1993/Nov/08	1994/Apr/28	1994/May/13	1994/Jun/02	1994/Jun/18	1569.74	3570.80	243.09	26.00	0.866667		
12	1990/Nov/01	1990/Nov/05	1991/Apr/25	1991/May/09	1991/May/30	1991/Jun/15	1673.98	3664.88	201.56	25.00	0.833333		
13	1996/Oct/31	1996/Nov/06	1997/Apr/24	1997/May/05	1997/May/22	1997/Jun/07	2030.64	4230.51	276.42	24.00	0.8		
14	1988/Oct/31	1988/Nov/04	1989/Apr/17	1989/Apr/30	1989/May/20	1989/Jun/05	2131.46	4440.54	275.35	23.00	0.766667		
15	1973/Nov/01	1973/Nov/10	1974/Apr/25	1974/May/07	1974/May/23	1974/Jun/08	2193.90	4570.63	338.53	22.00	0.733333		
16	1992/Oct/31	1992/Nov/06	1993/May/06	1993/May/15	1993/Jun/02	1993/Jun/18	2272.85	4875.43	278.49	21.00	0.7		
17	1991/Nov/01	1991/Nov/05	1992/Apr/26	1992/May/06	1992/May/24	1992/Jun/09	2278.15	4746.15	342.63	20.00	0.666667		
18	1976/Oct/31	1976/Nov/07	1977/Apr/27	1977/May/07	1977/May/23	1977/Jun/08	2297.46	4786.37	289.31	19.00	0.633333		
19	1981/Nov/01	1981/Nov/07	1982/Apr/29	1982/May/12	1982/May/29	1982/Jun/14	2307.35	4806.99	326.73	18.00	0.6		
20	1985/Nov/01	1985/Nov/07	1986/May/08	1986/May/19	1986/Jun/09	1986/Jun/25	2308.48	5068.30	294.93	17.00	0.566667		
21	1987/Nov/01	1987/Nov/11	1979/May/03	1979/May/14	1979/Jun/01	1979/Jun/17	2372.83	5166.34	260.13	16.00	0.533333		
22	1982/Nov/01	1982/Nov/06	1983/May/02	1983/May/14	1983/Jun/01	1983/Jun/17	2408.56	5017.83	292.68	15.00	0.5		
23	1984/Oct/31	1984/Nov/06	1985/May/05	1985/May/16	1985/Jun/02	1985/Jun/18	2515.89	5323.19	292.68	14.00	0.466667		
24	1983/Nov/01	1983/Nov/05	1984/Apr/27	1984/May/07	1984/May/24	1984/Jun/09	2554.36	5321.59	348.58	13.00	0.433333		
25	1998/Nov/01	1998/Nov/06	1999/Apr/30	1999/May/12	1999/May/30	1999/Jun/15	2593.33	5494.53	264.96	12.00	0.4		
26	1972/Oct/31	1972/Nov/04	1973/May/08	1973/May/18	1973/Jun/05	1973/Jun/21	2600.92	5433.61	346.66	11.00	0.366667		
27	1987/Nov/01	1987/Nov/08	1988/Apr/21	1988/May/10	1988/May/31	1988/Jun/16	2617.90	5453.96	325.85	10.00	0.333333		
28	1979/Nov/01	1979/Nov/06	1980/May/01	1980/May/14	1980/May/31	1980/Jun/16	2630.85	5480.95	372.38	9.00	0.3		
29	1975/Nov/01	1975/Nov/07	1976/Apr/22	1976/May/07	1976/May/24	1976/Jun/09	2632.49	5484.36	344.52	8.00	0.266667		
30	1974/Nov/01	1974/Nov/08	1975/Apr/26	1975/May/08	1975/May/30	1975/Jun/15	2691.76	5607.84	346.93	7.00	0.233333		
31	1980/Oct/31	1980/Nov/07	1981/Apr/30	1981/May/11	1981/May/30	1981/Jun/15	2692.11	5608.56	326.00	6.00	0.2		
32	1971/Nov/01	1971/Nov/08	1972/Apr/29	1972/May/09	1972/May/25	1972/Jun/10	2717.06	5660.53	473.55	5.00	0.166667		
33	1986/Nov/01	1986/Nov/13	1987/Apr/29	1987/May/14	1987/Jun/05	1987/Jun/21	2883.30	6006.87	294.99	4.00	0.133333		
34	1997/Nov/01	1997/Nov/05	1998/May/09	1998/May/22	1998/Jun/08	1998/Jun/24	2903.91	6049.82	378.79	3.00	0.1		
35	1995/Nov/01	1995/Nov/06	1996/Apr/29	1996/May/11	1996/May/30	1996/Jun/15	2992.65	6234.69	388.51	2.00	0.066667		
36	1999/Nov/01	1999/Nov/05	2000/May/08	2000/May/22	2000/Jun/06	2000/Jun/22	3186.87	6639.32	359.67	1.00	0.033333		



Información Estadística para el Monitoreo y Pronóstico de Cultivos

Ejemplo del monitoreo del cultivo de trigo de invierno y pronóstico de producción durante el período 1999-2000:

Fechas de monitoreo:

- 1 Enero (DOY 1)
- 14 Febrero (DOY 45)
- 31 Marzo (DOY 90)
- 25 Mayo (DOY 145)
- 14 Junio (DOY 165)

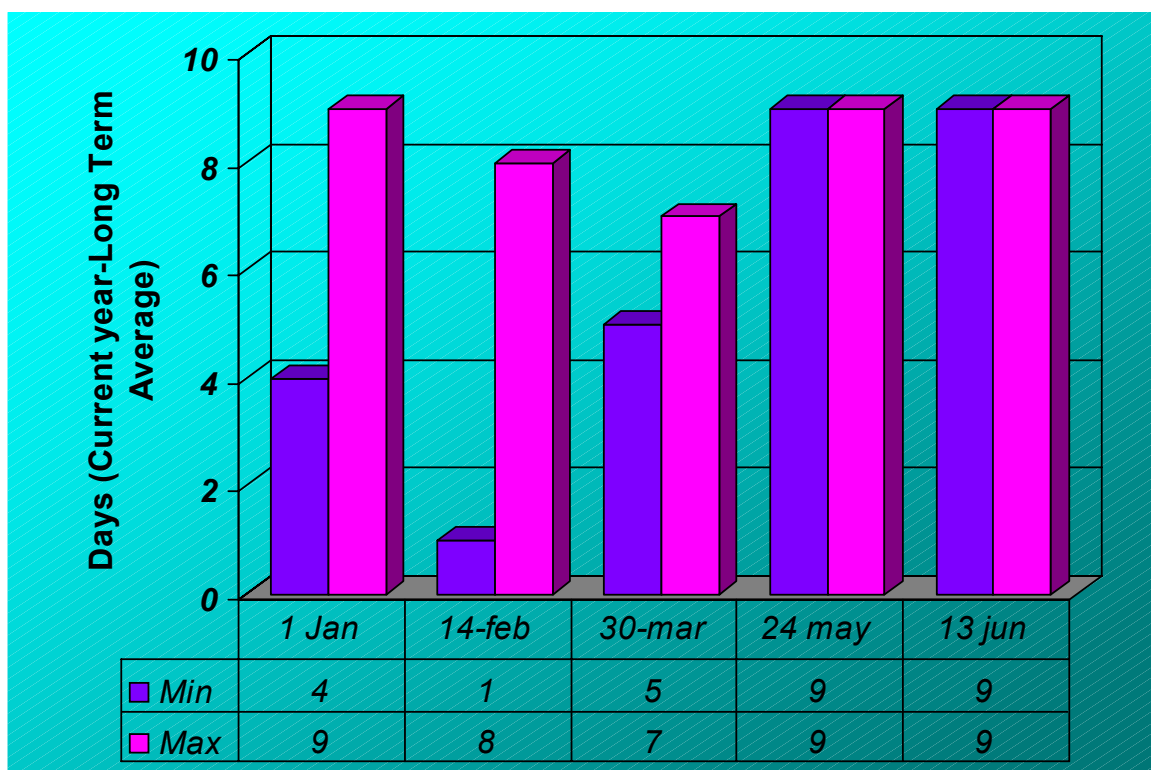
Datos del tiempo usados:

- 1999 desde 1 Noviembre (fecha de siembra)
- 2000 desde 1 enero hasta el día de cosecha
- 1995 desde 1 enero hasta el día de cosecha (año extremo)
- 1996 desde 1 enero hasta el día de cosecha (año extremo)

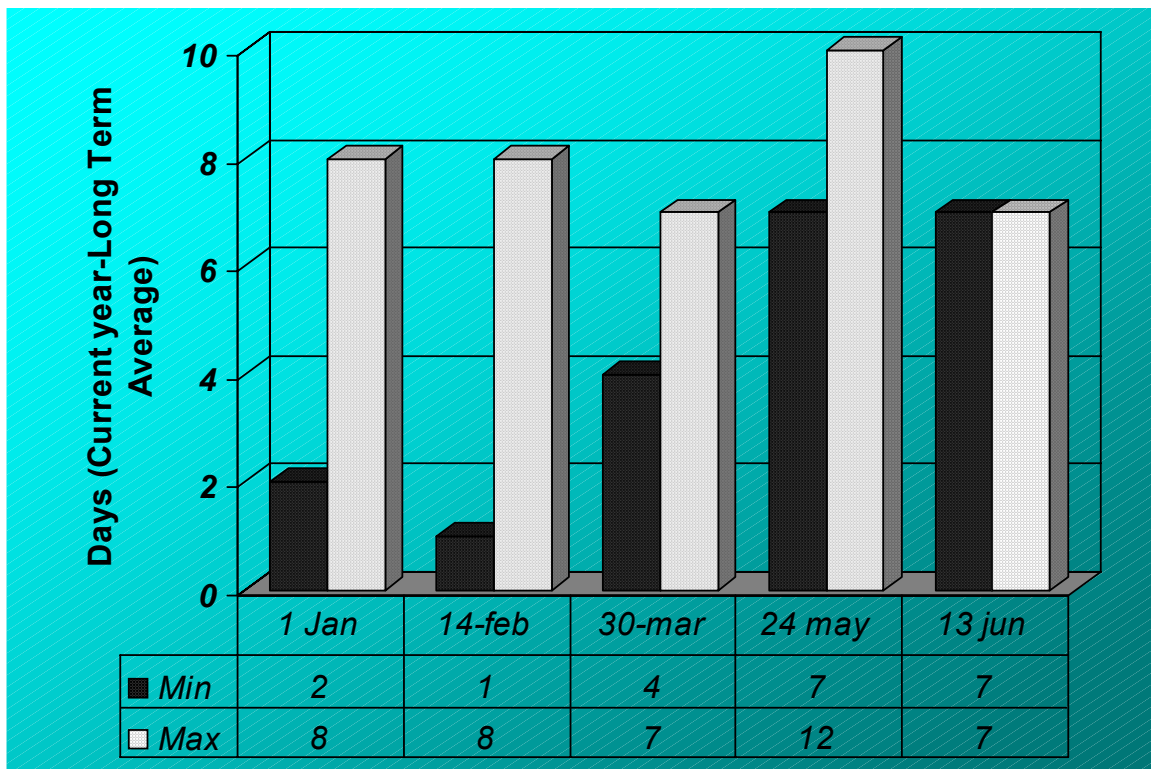
Parámetros espaciales y locales:

- **Comparación** Año actual – promedio a largo plazo

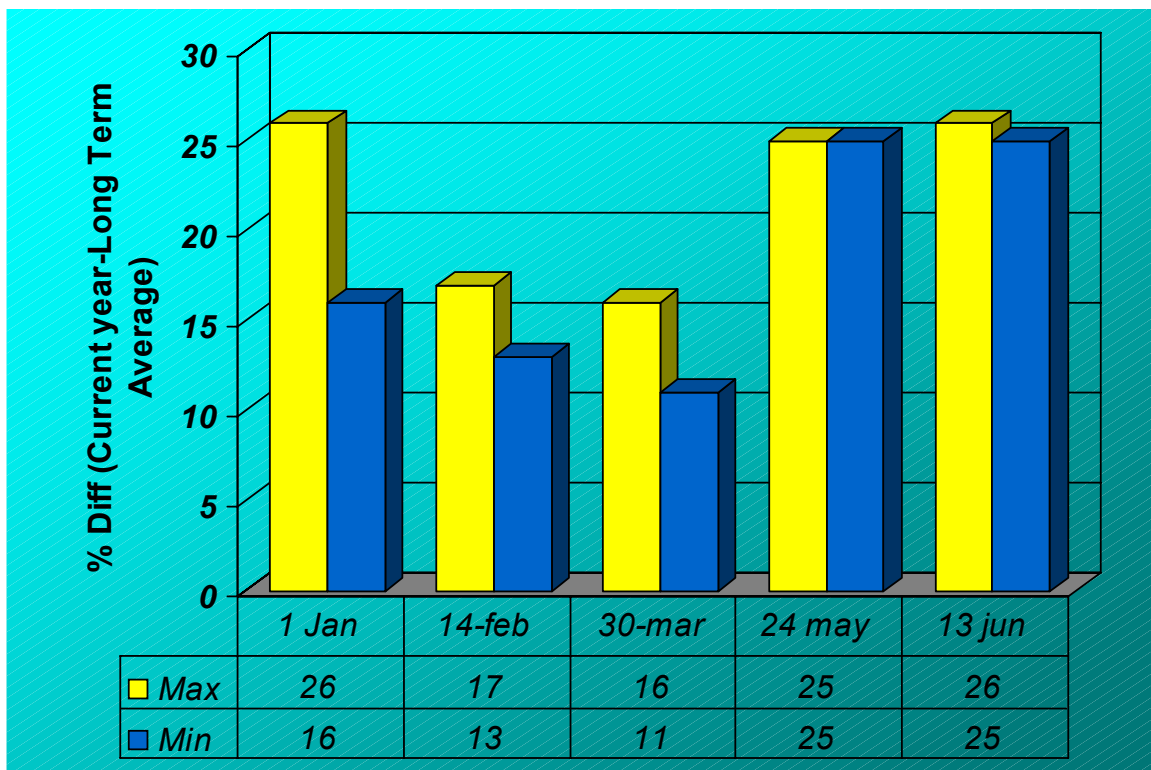
Monitoreo y Pronóstico de la fecha de floración (Fecha actual 8 Mayo)



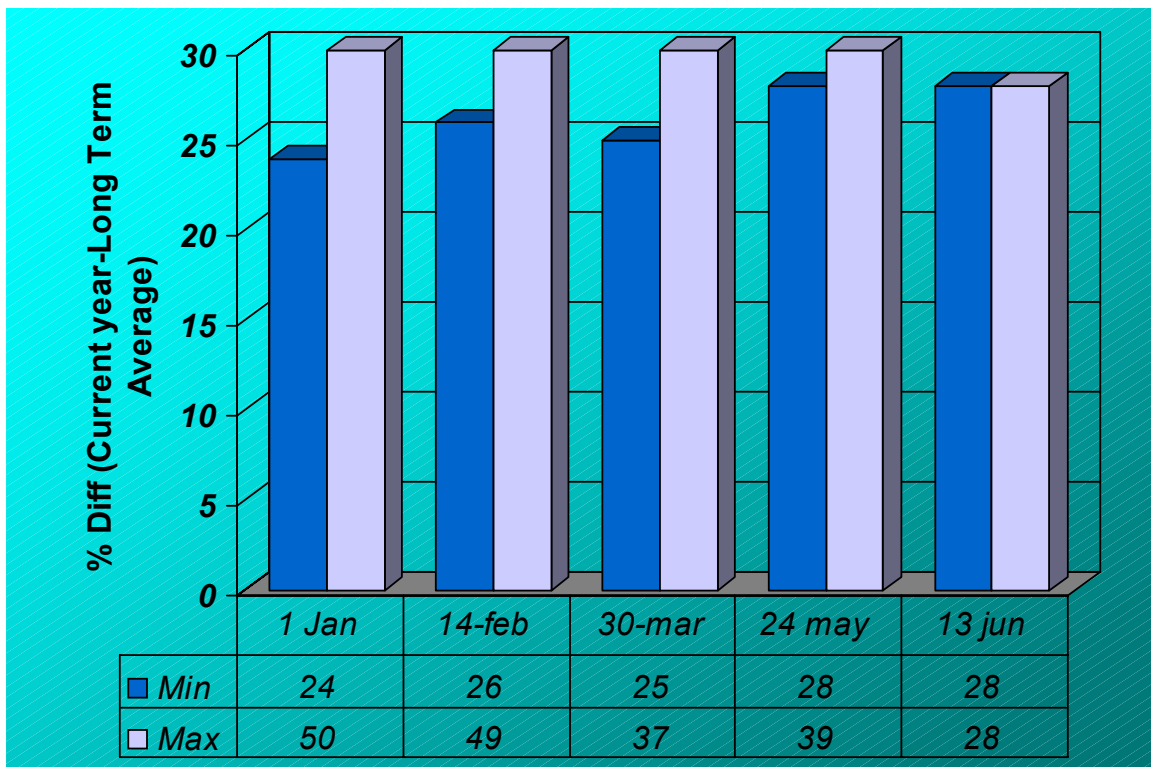
Monitoreo y Pronóstico de la fecha de cosecha (22 Junio)



Monitoreo y Pronóstico de la acumulación actual de ET al tiempo de cosecha (22 Junio)



Monitoreo y Pronóstico *Biomasa Aérea* al tiempo de cosecha (22 Junio)



Monitoreo y Pronóstico de la producción al tiempo de cosecha (22 Junio)

