



MODELO CROPSYST

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

Santa Fe - Marzo de 2003



MODELO CROPSYST

Temas principales

1. Introducción al modelo CROPSYST
2. Ejemplo de aplicación en un posible caso en Argentina

Cropping Systems Simulation Model User's Manual

Claudio O. Stöckle and Roger Nelson



Model development: Claudio O. Stöckle

in cooperation with:

Gaylon S. Campbell

Contributions by:

Marcello Donatelli

Ying Yan

Francesc Ferrer

Frits Van Evert

Don McCool

Steve Martin

Dave Mulla

Luca Bechini

Philippe Deabaeke

Programming:

Roger Nelson

**Washington State University
Biological Systems Engineering Department**

1. Introducción al modelo CROPSYST

CropSyst es un **modelo de simulación del crecimiento y del rendimiento de una serie de cultivos agrícolas** desarrollado en la Universidad del Estado de Washington, Pullman, USA por Claudio Stöckle y Roger Nelson

Uso proyectado: análisis del rendimiento y del impacto ambiental de los sistemas de cultivos y de su gestión

El modelo simula:

- balance hídrico del suelo,
- balance de nitrógeno del suelo-planta,
- desarrollo y crecimiento de la planta,
- acumulación de materia seca (biomasa y rendimiento)
- producción de residuos y descomposición
- erosión.

Las opciones de gestión incluyen:

- Selección del cultivo,
- Rotación de cultivos (incluido períodos de barbecho),
- Irrigación,
- Fertilización nitrogenada,
- Tipo de laboreo (80 opciones más),
- Manejo de los residuos.

Parámetros requeridos:

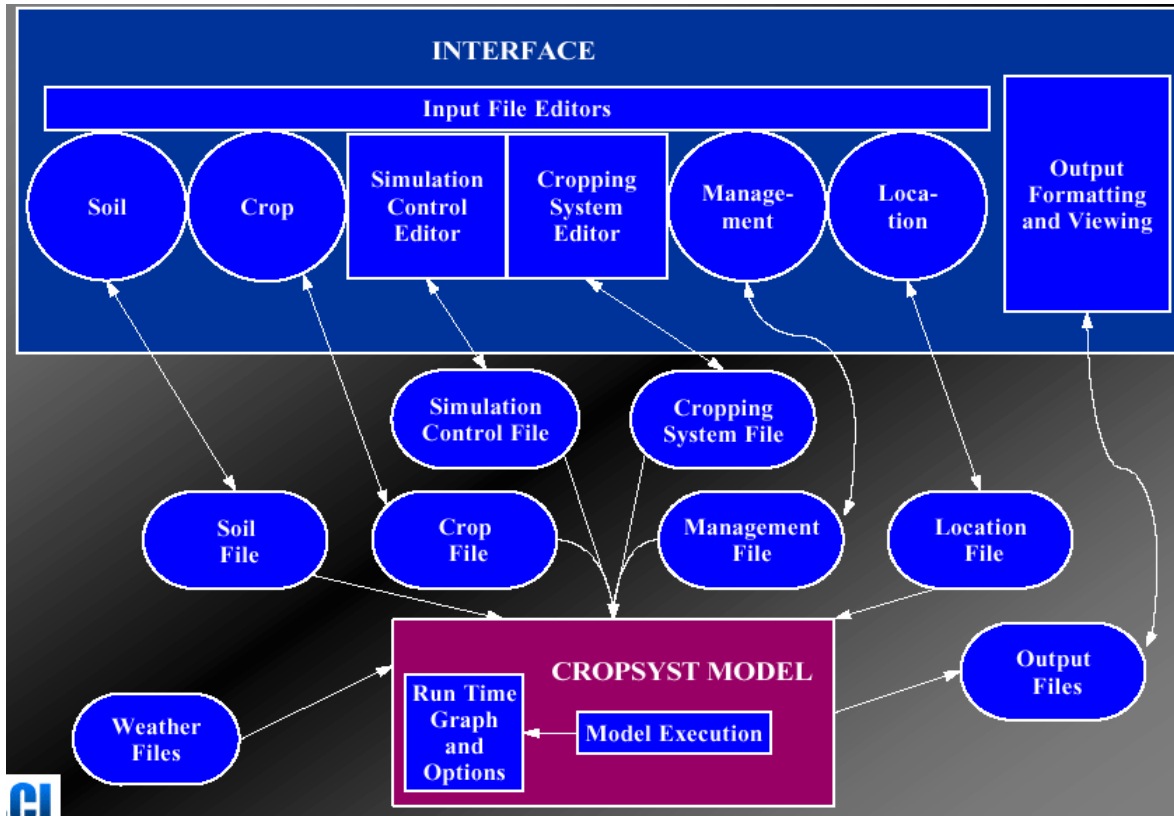
CropSyst simula muchos procesos que gobiernan la relación entre clima, cosecha, suelo y manejo del cultivo.

Unos cuantos parámetros son requeridos para caracterizar el lugar, las cosechas, el suelo y el manejo de cultivo aplicado.

Para la mayor parte de los parámetros, hay tablas documentadas con los valores utilizables en las distintas circunstancias (*parámetros por default*).

- El modelo actualmente esta **escrito en C++** usando un método de programación orientada a objetos.

- El modelo puede funcionar sobre PC con Windows 9x/NT como **programa principal o llamado desde otro programa** (librería DLL)”
- Accesible via Internet:
Manuales, programas, documentación, etc.



2. Ejemplo de aplicación

- Datos de la ciudad de Resistencia (promedio mensual)
- Generación de series diarias de Temp. y Prec. → CLIMGEN
- Generación datos de radiación solar → RADGEN
- Definición archivos de ingreso para el modelo → CRPSYST
- Ejemplo de aplicación al caso del maíz

Resistencia

◆ DATOS ESTADÍSTICOS (Período 1981/1990)

Mes	Temperatura (°C)			Humedad relativa (%)	Viento medio (km/h)	Número de días con			Precipitación mensual (mm)
	Máxima media	Media	Mínima media			Cielo claro	Cielo cubierto	Precipitación	
E	33.5	27.0	21.1	71	7.1	9	7	9	148.0
F	32.2	26.1	20.7	75	6.9	9	6	9	171.2
M	30.4	24.4	19.3	78	6.3	12	7	10	200.0
A	26.2	21.1	17.0	83	6.3	7	10	11	284.9
M	23.6	17.9	13.1	82	7.4	10	8	8	97.0
J	20.4	14.7	10.1	83	6.8	8	11	9	87.5
J	21.1	15.0	10.1	80	8.6	11	9	7	47.3
A	23.0	16.8	11.4	76	9.2	11	9	6	49.5
S	24.0	17.8	12.1	74	10.6	11	9	8	81.3
O	28.0	21.6	15.2	71	10.3	12	7	9	123.7
N	29.7	23.9	18.0	73	9.5	11	7	11	158.1
D	32.4	25.8	19.3	69	8.1	11	4	8	108.2

VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Tiempo muy caluroso durante las 24 horas del día, debido a temperaturas y/o humedades muy elevadas	Tiempo caluroso a mediodía y en las primeras horas de la tarde; noches agradables.	Tiempo agradable durante el día; noches frescas a frías	Tiempo caluroso a mediodía y en las primeras horas de la tarde; noches agradables.

Temperaturas	Verano	Otoño	Invierno	Primavera
Temperatura máxima (°C)	42.3	39.2	35.5	41.6
Temperatura mínima (°C)	7.7	-3.2	-3.8	-0.8

Mes	Temperatura (°C)			Hu	nVie e d a d r e l a t i v a (%)	n t o n Ciel e d i o (k m / h)	Número de días con Ciel o c l a r o	Pre o c u b i e r t o	Pre
	Máx	Media	Mín						
E	33.5	27.0	21.1	71	7.1	9	7	9	14
F	32.2	26.1	20.7	75	6.9	9	6	9	17
M	30.4	24.4	19.3	78	6.3	12	7	10	20
A	26.2	21.1	17.0	83	6.3	7	10	11	28
M	23.6	17.9	13.1	82	7.4	10	8	8	97.
J	20.4	14.7	10.1	83	6.8	8	11	9	87.
J	21.1	15.0	10.1	80	8.6	11	9	7	47.
A	23.0	16.8	11.4	76	9.2	11	9	6	49.
S	24.0	17.8	12.1	74	10.1	11	9	8	81.
O	28.0	21.6	15.2	71	10.3	12	7	9	12
N	29.7	23.9	18.0	73	9.5	11	7	11	15
D	32.4	25.8	19.3	69	8.1	11	4	8	10