

AGRICULTURAL POLICY / ENVIRONMENTAL EXTENDER MODEL



MANUAL DEL
USUARIO
VERSION 1501

JULIO 2017

Traducción al español::

Javier Osorio

josorio@brc.tamus.edu

Carolina Cerón

scarolinacg@gmail.com

Autores:

Evelyn Steglich

esteglich@brc.tamus.edu

Ragavan Srinivasan

r-srinivasan@tamu.edu

Desarrolladores:

Jimmy Williams

jwilliams@brc.tamus.edu

Jaehak Jeong

jjeong@brc.tamus.edu

Javier Osorio

josorio@brc.tamus.edu

Luca Doro,

ldoro@brc.tamus.edu

CONTENIDO

CAPÍTULO 1	5
RESUMEN	5
1.1 ARCHIVO MASTER (APEXFILE.DAT).....	9
CAPITULO 2	13
ARCHIVOS DE ENTRADA	13
2.1 APEX RUN FILE (APEXRUN.DAT).....	13
2.2 EL ARCHIVO DE CONTROL (APEXCONT.DAT).....	28
2.3 LOS ARCHIVOS DEL SITIO APEX (FILENAME.SIT).....	29
2.4 LA LISTA DE SITIOS DE APEX (SITIO ****. DAT).....	32
2.5 EL ARCHIVO SUBAREA (FILENAME.SUB).....	33
2.6 ARCHIVO DE LA LISTA DE SUBAREAS DE APEX (SUBA ****.DAT).....	53
2.7 LOS ARCHIVOS DEL SUELO (FILENAME.SOL).....	54
2.8 EL ARCHIVO DE LISTA DE SUELOS DE APEX (SOIL****.DAT).....	62
2.9 LOS ARCHIVOS DE CALENDARIOS DE OPERACIONES (FILENAME.OPS).....	63
2.10 ARCHIVO DE LISTADO DE OPERACIONES DE APEX (OPSC****.DATA.....	72
.....	72
2.11 ARCHIVOS CLIMATICOS DIARIOS (FILENAME.DLY).....	73
2.12 EL ARCHIVO DE LISTADO DE clima DIARIO (WDLST****.DAT).....	76
2.13 LOS ARCHIVOS METEOROLÓGICOS MENSUALES (FILENAME.WPI).....	77
2.14 LA LISTA MENSUAL DE DATOS DEL TIEMPO (WPMI****.DAT).....	80
2.15 EL ARCHIVO DE DATOS DEL VIENTO (FILENAME.WND).....	81
2.16 EL ARCHIVO DE LABRANZA (TILL****.DAT).....	83
2.17 EL ARCHIVO DE CULTIVOS O PLANTAS (CROP****.DAT).....	88
2.18 ARCHIVO DE FERTILIZANTES (FERT****.DAT).....	104
2.19 EL ARCHIVO DE PESTICIDAS (PEST****.DAT).....	108
2.20 EL ARCHIVO APEX PARA MULTIPLES EJECUCIONES (MLRN****.DAT).....	110
2.21 EL ARCHIVO DE PARAMETROS DE APEX (PARM****.DAT).....	111
.....	125
2.2. ARCHIVO DE CONTROL DE IMPRESIÓN (PRNT***.DAT).....	126
CAPÍTULO 3	135
VARIABLES DE SALIDA	135
3.1 *.SUS – ARCHIVO. RESUMEN DE SUB ÁREA.....	135
3.2 *.WSS – ARCHIVO DE CUENCAS RESUMEN.....	136
3.3 *.SPS – EL ARCHIVO DE RESUMEN DE PLAGUICIDAS DE SUB ÁREA.....	137
3.4 *.SWN – RESUMEN ESPECIAL DE LA CUENCA PARA LA PLANIFICACIÓN AGRÍCOLA, ARCHIVO NRCS.....	137
3.5 *.SCX – RESUMEN EL CARBONO ORGÁNICO Y EL NITRÓGENO DEL SUELO ARCHIVO.....	137
3.6 *.STR – RESUMEN DE LAS SUB ÁREAS Y LA CUENCA DE NRCS HERRAMIENTA ESTRELLA.....	138
3.7 *.SAO – LA SUB ÁREA ARCHIVO ESPECIAL PARA SIG.....	139
3.8 *.RCH – SPECIAL REACH FILE FOR GIS.....	140
3.9 *.ASA – ARCHIVO ANUAL SUB ÁREA.....	141
3.10 *.AWS – CUENCA ANUAL.....	142
3.11 *.ACY – ARCHIVO COSECHA ANUAL DE LA SUB ÁREA.....	143
3.12 *.MAN – ARCHIVO DE RESUMEN DE GESTIÓN DE DEYECCIONES ESPECIAL.....	144
3.13 *.ACN – ARCHIVO DE SUELO ANUAL DE NITRÓGENO Y CARBONO ORGÁNICO.....	145
3.14 *.SWT – SALIDA DE CUENCA DE GOLPE REPENTINO? A SWAT WATERSHED OUTPUT TO SWAT.....	146
3.15*.AWP – ARCHIVO ANUAL PARA CEAP.....	146
3.16 *.APS – ARCHIVO ANUAL DE PESTICIDAS.....	147
3.17 *.ACO – ANNUAL COST FILE.....	148
3.18 APEXBUF.OUT – SPECIAL FILE FOR BUFFER STRIPS.....	148

3.19 *.MSA – ARCHIVO MENSUAL DE LA SUBAREA ESTE ARCHIVO CONTIENE DATOS POR MES PARA NUMEROSAS VARIABLES.....	149
3.20 *.MWS – ARCHIVO MENSUAL DE LA CUENCA.....	151
3.21 *.MSW – PRODUCCIÓN MENSUAL A SWAT.....	151
3.22 *.DPS – ARCHIVO DE PLAGUICIDAS DIARIO DE SUB ÁREA.....	152
3.23 *.SAD – ARCHIVO DIARIO DE SUBAREA.....	152
3.24 *.DRS – DAILY RESERVOIR FILE.....	153
3.25 *.DWS – ARCHIVO DE SALIDA DIARIO DE CUENCA.....	154
3.26 *.DGZ – DAILY GRAZING FILE.....	154
3.27 *.DUX – ARCHIVO DIARIO DE APLICACIÓN DE ESTIÉRCOL.....	154
3.28 *.DDD – DISTRIBUCIÓN DE POLVO DIARIAMENTE.....	155
3.29 *.DCN – ARCHIVO DIARIO EL CARBONO ORGÁNICO Y EL NITRÓGENO DEL SUELO.....	155
3.30 *.EFR – ESCURRIMIENTO AVALANCHA DE EVENTOS ARCHIVO ROUTING RUNOFF EVENT FLOOD ROUTING FILE.....	155
3.3.1 *.EHY – ARCHIVO DE EVENTOS DE ESCURRIMIENTO HIDROGRAMAS.....	156
3.32 *.DPW – ARCHIVO DE PLAGUICIDAS DIARIO DE CUENCAS.....	159
3.33 *.DHY – DAILY SUBAREA HYDROLOGY FILE.....	159
3.34 *.DMR – DIARIO DE CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA.....	160
CAPITULO 4.....	161
ANALIZADOR DE SALIDAS DE APEX.....	161
4.1 EJECUCIONES FALLIDAS.....	161
4.2 PROBLEMAS QUE PUEDEN O NO CAUSAR UNA EJECUCION FALLIDA.....	162
4.3 PROBLEMAS QUE PROVOCAN RENDIMIENTO DE CULTIVOS CERCA DE 0.....	162
4.4 PROBLEMAS GENERALES.....	162
4.5 EJECUCIÓN COMPLETA - EXAMINAR ARCHIVOS *.OUT.....	162
CAPÍTULO 5.....	166
5.1 VALIDACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS DE CULTIVOS.....	166
5.2 MODELO DE AJUSTE PARA VALIDAR LA ESCORRENTÍA Y LAS PÉRDIDAS DE SEDIMENTOS.....	168
APÉNDICES.....	173
APÉNDICE A-DEFINICIONES DE CUENCA HIDROGRÁFICA.....	173
APENDICE B – DEFINICIONES DE SUBÁREA.....	175
APENDICE C – DEFINICIONES DE LOS NOMBRES DE LAS CUENCAS.....	183
APENDICE D– DEFINICIONES DE SUBÁREAS HIDROGRAFICAS.....	183
APENDICE E – AGREGAR SUBÁREAS.....	188
APENDICE F – RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE N (UPN).....	191
APENDICE G – ALCANCE DE ENRUTAMIENTO Y N (RCHN & CHN).....	192
APPENDIX H—APEX PUBLICATIONS.....	193
APPENDIX I—APEX DEFINICIONES DE VARIABLES.....	200
APÉNDICE J-SIMULACIÓN DEL PADDY DE ARROZ USANDO APEX.....	203
REFERENCIAS.....	205

CAPÍTULO 1

RESUMEN

APEX es una herramienta para manejar granjas enteras o pequeñas cuencas para obtener una producción eficiente, sustentable y mantener la calidad ambiental. APEX opera de forma diaria y es capaz de realizar simulaciones a largo plazo (1-4000 años) a nivel de toda la granja o en pequeñas cuencas. Las cuencas pueden ser divididas en varias subareas homogéneas (suelos, uso de suelo, topografía) (<4000). El componente de transporte simula el flujo desde una subarea a otra a través de canales e inundación de llanos a la salida de la cuenca y transporta sedimentos, nutrientes y pesticidas. Esto permite evaluar las interacciones entre campos con respecto a la escorrentía superficial, deposición de sedimentos y degradación, nutrientes y transporte de pesticidas y el flujo sub superficial.

Efectos de sistemas de terraza, caminos de pastos, caminos cultivados, franjas amortiguadoras/franjas filtro vegetadas, rotación de cultivos, competición de plantas, quema de plantas, pastoreo de multiples hatos-rebaños, fertilizar, irrigación, encalado, dique de surco, sistemas de drenaje, y manejo de abono (grupo de engorde y lecherías con o sin lagunas) puede ser simulado y evaluado.

El desarrollo más reciente en APEX 1501 incluye:

- Calendarios flexibles de pastoreo de múltiples propietarios y rebaños a lo largo de potreros y del paisaje.
- Distribución del polvo debido al viento desde el corral de engorde

- Pérdida de estiércol desde corral de engorde y lotes de pastoreo
- Flujo de tuberías y grietas en el suelo debido al crecimiento de las raíces del árbol.
- Consideración mejorada de las franjas filtrantes
- Opciones de bombeo extendido de la laguna y raspado de estiércol
- Operaciones mejoradas para franjas de infiltración
- Piscinas de carbono y ecuaciones de transformación similares a las del modelo Century con la adición del modelo de biomasa microbiana Phoenix C / N.
- Mejora de la vigilancia de la capa freática.
- Mejores métodos de desnitrificación
- Método de conductividad hidráulica de saturación variable.
- Riego utilizando reservorios y reservas de pozos.
- Módulo Paddy para uso con arroz o zonas de humedales.

Estructura de datos. El marco de la estructura de APEX consiste en tres archivos — APEXFILE.DAT, APEXCONT.DAT, y APEXRUN.DAT. APEXFILE es una lista de nombres de archivos que son usados en la ejecución y proporciona una referencia para APEX determinando que dato puede ser utilizado en cada ejecución.

APEXCONT contiene datos que controla la ejecución i.e. Longitud de ejecución, selecciones de opciones, valores por defecto, etc.

APEXRUN Es una lista de nombres y números de ejecución que especifican el sitio, el parámetro meteorológico y los archivos de subárea. En la figura 1.1 se ofrece una visión general de los archivos y del flujo de datos.

Nota: A continuación, donde se utiliza *filename.**, Esto indica que el usuario puede proporcionar el nombre del archivo, con la extensión * apropiada; Esos nombres de archivo deben estar listados apropiadamente en APEXFILE.DAT).

Datos constantes. El archivo APEXCONT.DAT contiene parámetros que se mantendrán constantes para todo el estudio, por ejemplo, el número de años de simulación, período de simulación, especificación de impresión de salida, opciones del generador meteorológico, etc. No se puede cambiar el nombre de este archivo.

Sitios/lugares. El estudio puede involucrar varios sitios (campos, granjas o cuencas hidrográficas). Se utiliza un archivo denominado *filename.sit* para describir cada sitio. SITECOM.DAT (o nombre elegido por el usuario) se utiliza para hacer referencia a la lista numerada de los sitios y sus nombres de archivo.

Clima. Las estaciones climáticas están numeradas e identificadas en WPM1MO.DAT, y los datos de viento para las estaciones están numeradas e identificadas en WINDMO.DAT. WPM1MO.DAT (o el nombre escogido por el usuario) y WINDMO.DAT(o el nombre escogido por el usuario) se utilizan para hacer referencia a la lista numerada de las estaciones meteorológicas y sus nombres de archivo. Un archivo llamado *filename.wp1* se utiliza para describir la estadística de cada estación meteorológica, mientras que un archivo llamado *filename.wnd* se utiliza para describir la estadística de cada estación de viento.

Subarea. Cada lugar en el estudio puede implicar varias disposiciones de subárea (por ejemplo campos/subareas con o sin amortiguadores y tiras de filtro, etc.). Un archivo denominado *filename.sub* es utilizado para describir cada subarea o Unidad de Respuesta Hidrológica (HLU), la cual es homogénea con respecto al clima, suelo, uso de suelo, y topografía. Las subareas pueden estar vinculadas una con otra en relación a la dirección de la ruta del agua hacia una o varias salidas de la cuenca o de la granja (explicado más adelante en la documentación). Dentro de cada nombre de archivo, el usuario debe especificar un suelo y un programa de operación dominantes para cada subárea de la lista de suelos en SOILCOM.DAT y lista de horario de operación en OPSCCOM.DAT. SUBACOM.DAT (o nombre elegido por el usuario) se utiliza para hacer referencia a la lista numerada de las subáreas y sus nombres de archivos.

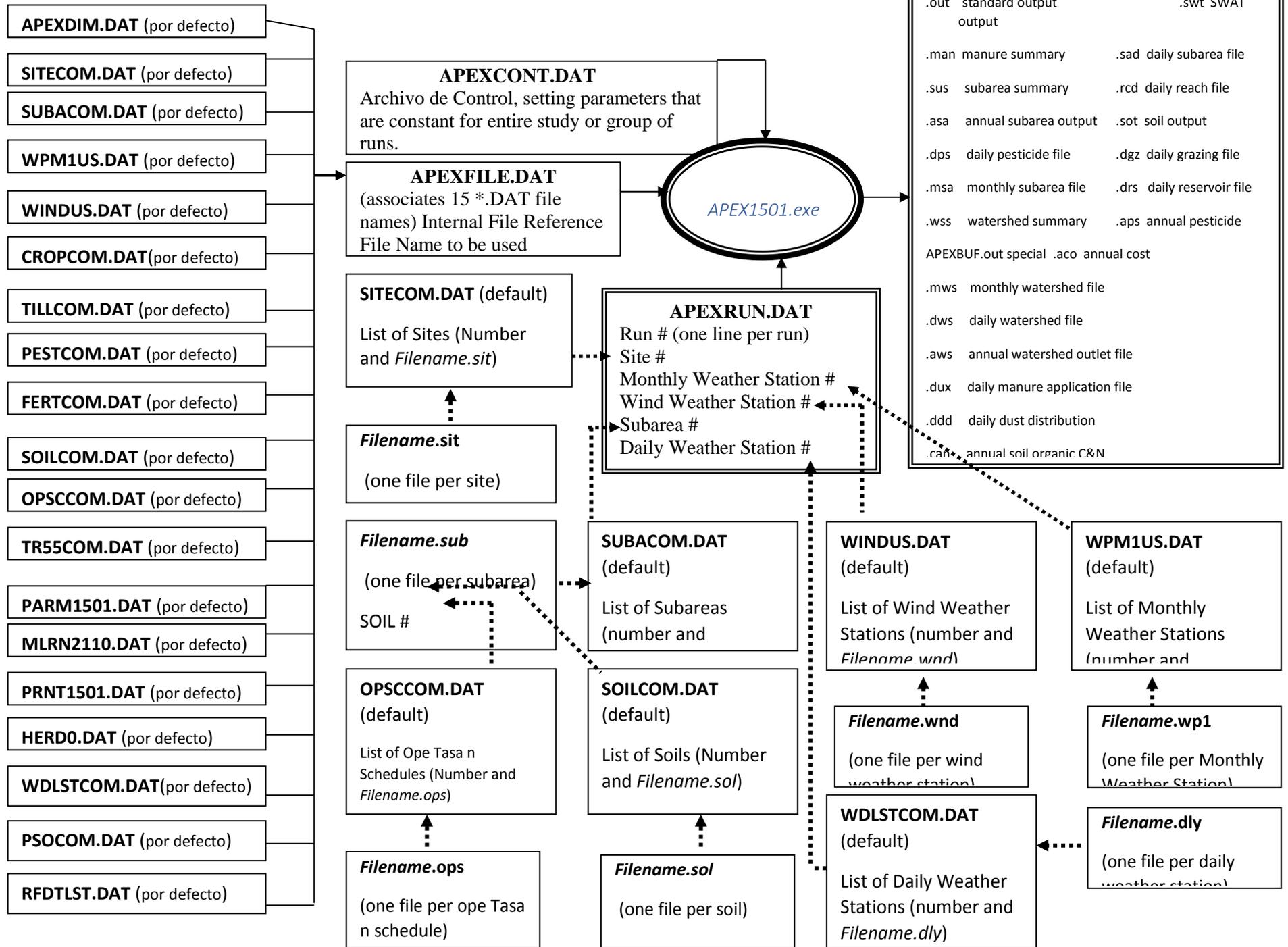
Suelos. El estudio puede incluir varios suelos diferentes para el análisis de la finca o cuenca. Se utiliza un archivo denominado *filename.sol* para describir cada suelo y se utiliza el archivo SOILCOM.DAT (o el nombre elegido por el usuario) para hacer referencia a la lista numerada de los suelos y sus nombres de archivo.

Programa de Operación. Cada subárea, campo de la cuenca o estudio de la finca se describe con una única unidad de uso de la tierra u horario de operación (por ejemplo, cultivos y rotaciones de cultivos con operaciones típicas de labranza, estanques o reservorio, granja con o sin laguna, etc.). Cada programa de operación está en un archivo denominado *filename.ops*. Cada programa de operación debe estar numerado y enumerado en OPSCCOM.DAT (o archivo especificado por el usuario), el cual se utiliza como referencia de la lista numerada de las programaciones de operaciones y sus nombres de archivo.

Ejecución del modelo. Una vez que todos los archivos hayan sido configurados apropiadamente, APEX1501, un programa FORTRAN compilado, puede ser ejecutado abriendo una ventana del sistema DOS, cambiando al directorio donde se han copiado los archivos de programa y escribiendo el comando "APEX1501.exe".

Archivos de entrada:

Figure 1.1: APEX1501.DAT Estructura del archivo



1.1 ARCHIVO MASTER (APEXFILE.DAT)

APEX NOMBRE DE ARCHIVOS VINCULADOS

Tabla 1.1 Es una lista de nombres de archivos y descripciones asociadas con archivos APEX referenciados en el archivo APEXFILE.DAT. Tabla 1.2 es una lista de nombres y descripciones usados en APEX.

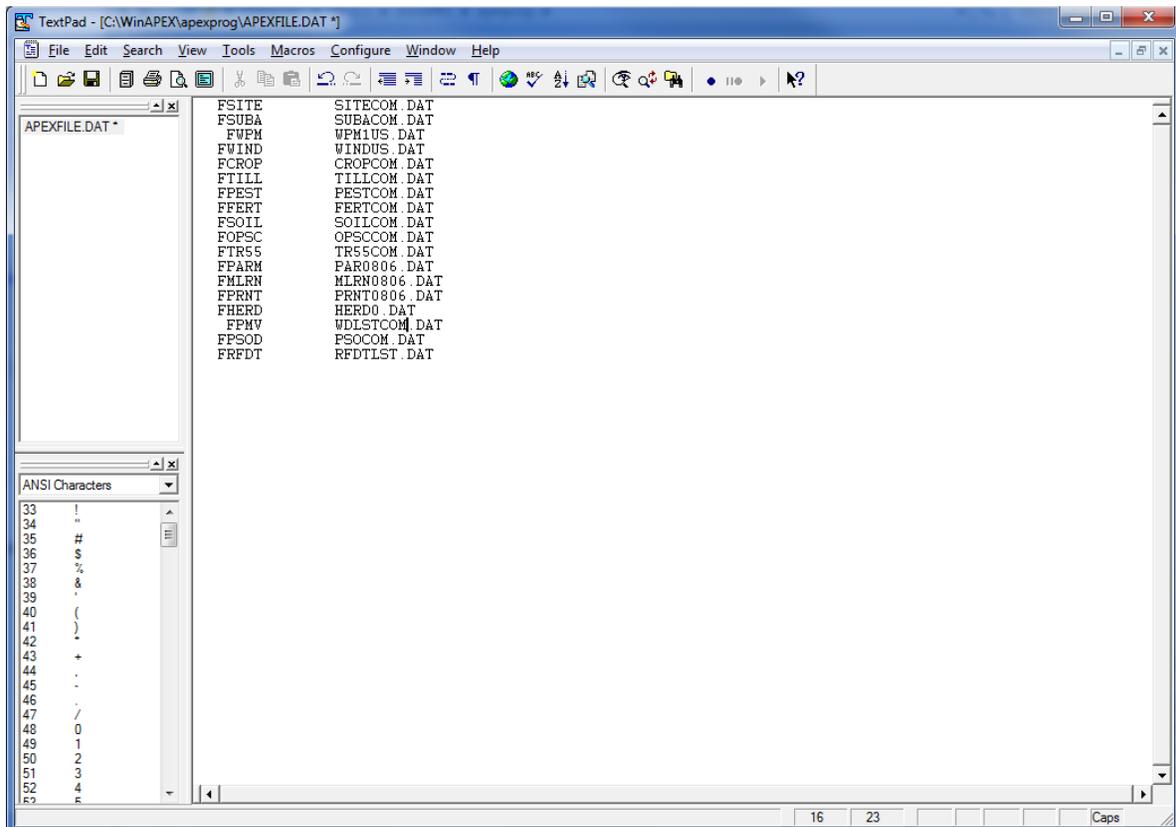
*FORMATO: F****; DIEZ (10) ESPACIOS SEGUIDOS POR VEINTE (20) CARACTÉRES ALFABETICOS. VER FIGURA 1.2.*

Table 1.1: Lista de nombres usados en APEXFILE.DAT

Nombres de archivo por defecto (*.DAT)	Descripción
SITECOM	Una lista de archivos de lugar o sitio que puede ser seleccionada para crear ejecuciones. Los datos de entrada para cada uno de los archivos de lugar o sitio están contenidos en los archivos <i>filename.sit</i> .
SUBACOM	Una lista de subareas que pueden ser seleccionadas para crear ejecuciones. El ingreso de datos para cada archivo de cada subarea está contenido en los archivos <i>filename.sub</i>
WPM1US	Lista mensual de estaciones climáticas, ordenada por número de estación, el cual puede ser usado en la creación de ejecuciones. Este archivo además provee la longitud, latitud, lugar y ubicación de la estación climática.
WINDUS	Lista de estaciones de viento, ordenada por número de estación climática, la cual puede ser usada en la creación de ejecuciones. Este archivo provee además la longitud, latitud, estado y ubicación de la estación de viento.
CROPCOM	Archivo de parámetros de cultivo Este archivo es una lista de cultivos y los parámetros de cultivo asociados que necesita APEX para simular el crecimiento del cultivo
TILLCOM	Una lista de operaciones de campo (equipo) y los datos de entrada relacionados con la labranza.
PESTCOM	Lista de pesticidas y los datos asociados de entrada.
FERTCOM	Una lista/Lista de fertilizantes y los datos asociados de entrada.
SOILCOM	Una lista/lista de archivos de suelos que pueden ser seleccionados para crear ejecuciones.
OPSCCOM	Lista de calendarios de operaciones disponibles que se pueden utilizar para crear ejecuciones. Los datos de entrada para cada archivo de operación están contenidos en los archivos <i>filename.ops</i> .
TR55COM	Datos para la estimación de escorrentía TR55.
PARM1501	Parámetros y coeficientes de ecuación.

Nombre por defecto (*.DAT)	Descripción
MLRN1501	Proporciona múltiples ejecuciones en el mismo sitio incluyendo una opción para seleccionar numeros iniciales para randomización y erosión sin recargar los datos de ingreso.
PRNT1501	Incluye los datos de control para imprimir variables de salida seleccionadas en las secciones del archivo APEX1501.out y otros archivos de resumen
HERDO	Incluye parámetros para simular rebaños de animales y pastoreo.
WDLSTCOM	Una lista de estaciones meteorológicas diarias y sus correspondientes valores de latitud y longitud ordenados por el número de estación meteorológica el cual puede ser utilizado en la creación de ejecuciones.
PSOCOM	Una lista de archivos de fuentes puntuales de contaminación.
RFDTCOM	Una lista de archivos de estaciones meteorológicas con intervalos de tiempo menores a un día (horario, cada 15 minutos).

Figura 1.2: Ejemplo de pantalla APEXFILE.DAT



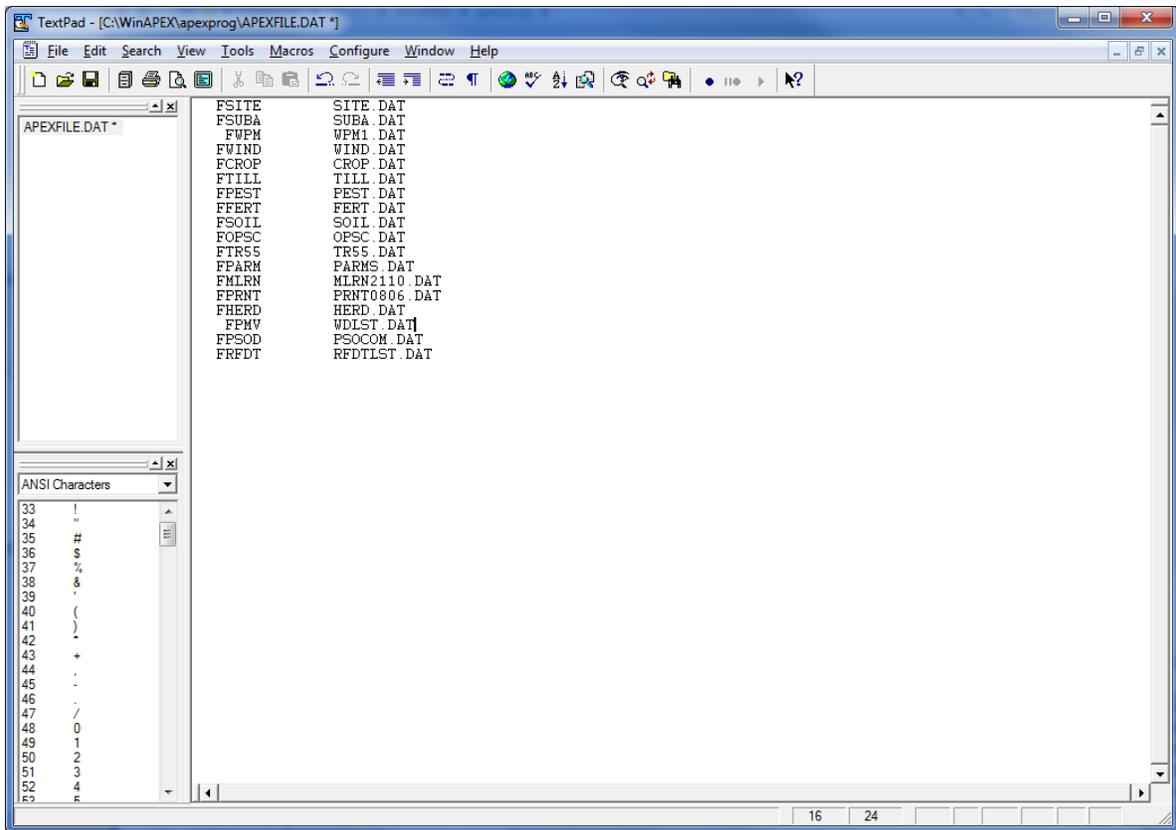


Tabla 1.2 Nombres de los archivos APEX y sus descripciones

Nombre de archivo predeterminado	Descripción
APEXRUN.DAT	Datos organizados en filas; cada una contiene el nombre de ejecución y números que identifican el sitio, estación meteorológica, estación de viento y archivos de subárea necesarios para cada ejecución.
APEXCONT.DAT	Archivo de control: Especifica la duración de la ejecución, las selecciones de opciones, los valores predeterminados, etc. Estos datos de entrada no cambian entre las ejecuciones incluidas en APEXRUN.dat.
filename.SIT	Datos de entrada que describen cada sitio. Incluye datos que no varían entre las subáreas asociadas con el sitio.
filename.WP1	Datos estadísticos mensuales de las estadísticas climáticas, para la estación meteorológica.
filename.WND	Estadísticas de viento mensuales para la estación meteorológica.
filename.SUB	Incluye datos de entrada que caracterizan cada subárea.
filename.SOL	Incluye datos que caracterizan cada suelo.
filename.OPS	Incluye datos de entrada para todos los calendarios de manejo o de operación.
filename.DLY	Datos meteorológicos diarios para la estación meteorológica.
APEXDIM.DAT	Variables de dimensión para varias matrices. Esto permite al usuario configurar las matrices de acuerdo a sus necesidades y asegurar que el modelo funcione de manera más eficiente para los datos dados.
CROP.DAT	Incluye datos de entrada que caracterizan el crecimiento de cultivos para más de 100 cultivos.
TILL.DAT	Incluye datos de entrada que caracterizan el equipo de labranza.
PEST.DAT	Incluye datos de entrada que caracterizan numerosos pesticidas.
FERT.DAT	Incluye datos de entrada que caracterizan numerosos fertilizantes.

CAPITULO 2

ARCHIVOS DE ENTRADA

2.1 APEX RUN FILE (APEXRUN.DAT)

Cuando se ejecuta APEX, se lee cada fila del archivo APEXRUN.DAT para determinar la configuración de las ejecuciones que se van a realizar (una fila por ejecución). La Figura 2.1 muestra la estructura del archivo APEXRUN.DAT.

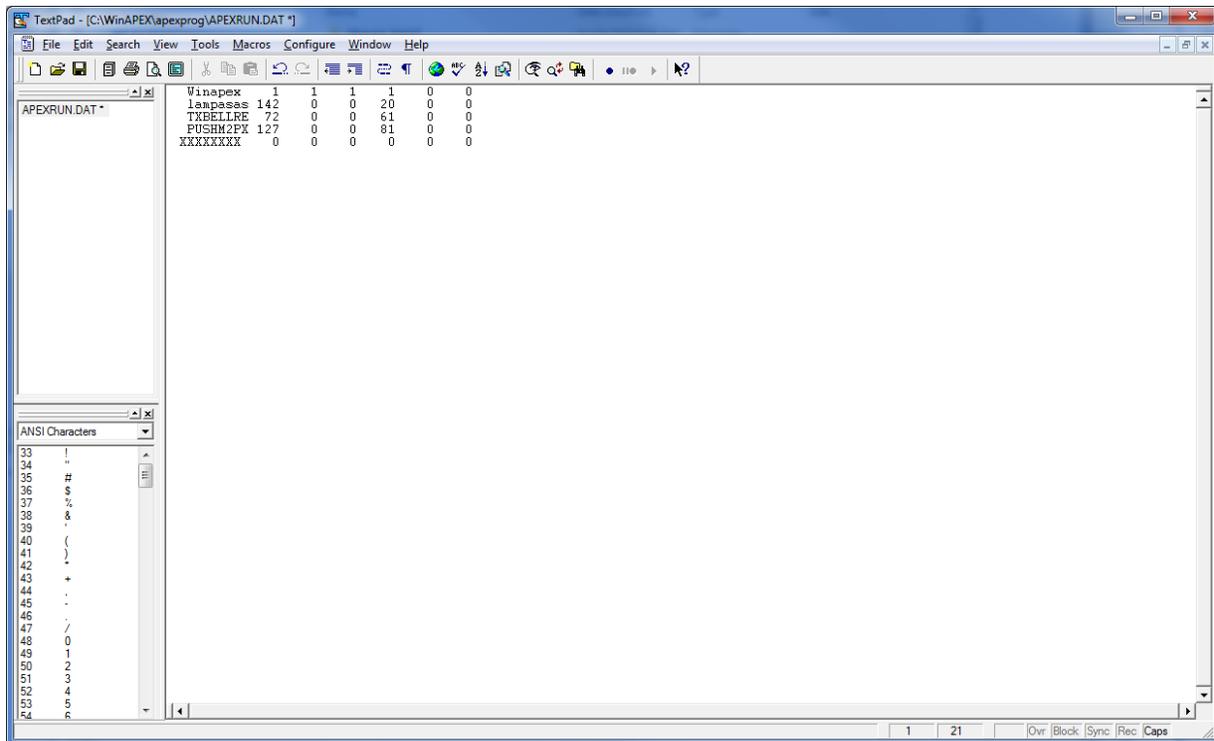
Se pueden configurar numerosas series; Sin embargo, no todas deben ejecutarse al mismo tiempo.

Para indicarle al modelo que se detenga, se inserta una línea "XXXXXXXX 0 0 0 0" después de la última ejecución a simular. Cada línea consiste en una nueva ejecución.

FORMATO: SEIS CAMPOS(6); FORMATO LIBRE; VER FIGURA 2.1

Campo	Variable	Descripción
1	ASTN	Ejecutar nombre y / o número # (proporciona un identificador único para cada ejecución para que los archivos de salida no se sobre escriban)
2	ISIT	Numero de sitio; Debe ser uno de los sitios enumerados en el archivo SITECOM.dat.
3	IWPM	Número de estación meteorológica mensual; Debe ser una de las estaciones en el archivo WPM1US.dat; Si se deja en blanco, APEX utilizará la latitud y longitud de ISIT para elegir una estación con la latitud y longitud más cercanas a la latitud y longitud identificadas en el ISIT.
4	IWND	Número de estación de viento; Debe ser una de las estaciones en el archivo WINDUS.dat; Si se deja en blanco, APEX utilizará la latitud y la logitud de ISIT para elegir una estación.
5	ISUB	Número de la Subárea; Debe ser uno de los archivos de datos de subárea enumerados en el archivo SUBACOM.dat.
6	ISOL	0 para ejecuciones normales > 0 para ejecuciones que utilizan archivos .SOT.
7	IRFT	Número de estación de eventos de lluvia de RFDTLST.DAT

Figura 2.1: Ejemplo de pantalla APEXRUN.DAT que muestra varias ejecuciones



Campo	Variable	Descripción
LINEA 1:	<i>FORMATO: FORMATO LIBRE</i>	
1	NBYR	<p><i>Número de años para la duración de la simulación</i></p> <p>El número de años puede ser cualquier número de 1 a cientos de años; Sin embargo, de 20 a 30 años pueden ser adecuados para estimar las distribuciones de frecuencias usadas para resolver muchos problemas. (Rango: 1-100)</p>
2	IYR	<p><i>Año de comienzo de la simulación</i></p> <p>Si el año de inicio es anterior al primer año de los datos meteorológicos históricos, se generarán todos los datos del tiempo. Una vez que el modelo comienza a generar los datos de clima, continúa hasta el final de la simulación. Por ejemplo, si los datos meteorológicos históricos comienzan el 1 de enero de 1960 y el año de inicio de la simulación es 1956, los datos de clima se generará a partir del 1 de enero de 1956 y continuará hasta el final del período de simulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el período de simulación comienza en un año incluido en el archivo histórico, pero los datos meteorológicos no se extienden durante el período completo de simulación, los datos de clima se generará desde el punto en que los datos meteorológicos históricos terminan hasta el final del período de simulación. Por ejemplo, si los datos meteorológicos históricos comienzan el 1 de enero de 1960 y se extienden hasta el 31 de diciembre de 2000; y, el período de simulación es desde el 1 de enero de 1996 hasta el 31 de diciembre de 2005, el tiempo generado se utilizará a partir de enero. 1, 2001 y continúan hasta el final del período de simulación (31 de diciembre de 2005). (Rango; 1 -2040)
3	IMO	<p><i>Mes de inicio de la simulación</i></p> <p>La mayoría de las simulaciones a largo plazo comienzan el 1 de enero. Comenzar después del 1 de enero puede ser conveniente para simular sistemas donde los datos sólo se registran durante la temporada de crecimiento. (Rango: 1-12)</p>
4	IDA	<p><i>Día de comienzo de la simulación</i></p> <p>La mayoría de las simulaciones a largo plazo comienzan el 1 de enero. Comenzar después del 1 de enero puede ser conveniente para simular sistemas donde los datos sólo se registran durante la temporada de crecimiento. (Rango: 1-31)</p>

5	IPD	<p>Código de impresión para el tipo de salida</p> <p>El código de impresión (IPD) permite al usuario especificar la producción diaria, mensual o anual, con o sin tablas de impresión que describen las condiciones del suelo.</p> <p>Las impresiones anuales minimizan el volumen de salida y pueden ser útiles para algunas simulaciones a largo plazo.</p> <p>Los resultados mensuales permiten al usuario evaluar el rendimiento del modelo dentro de la temporada de crecimiento o examinar la estacionalidad de la escorrentía, la erosión y otros procesos más de cerca que con las impresiones anuales.</p> <p>Los resultados mensuales se obtienen normalmente en simulaciones a corto plazo (1-10 años) y son particularmente útiles en pruebas de modelos.</p> <p>Las salidas diarias también son útiles para pruebas de modelos y para comparación con datos experimentales detallados. Para obtener el tipo de salida deseado, IPD se puede establecer en valores de 0 a 9, como se describe a continuación. (Rango: 0 – 9)</p> <p>N0 Para la producción anual de cuencas hidrográficas</p> <p>N1 Para la impresión anual</p> <p>N2 Para impresión annual con tabla de suelos</p> <p>N3 Mensual</p> <p>N4 Para impresión mensual con tabla de suelo</p> <p>N5 Para impresión mensual con tabla de suelo al tiempo de la cosecha</p> <p>N6 Para n intervalos diarios</p> <p>N7 Para la tabla del suelo solamente con n intervalos diarios</p> <p>N8 Para el intervalo de un día, sólo días de lluvia</p> <p>N9 Durante un intervalo diario durante la temporada de crecimiento</p> <p>Intervalo de N años, N = 0 igual que N = 1 excepto N = 0 imprime operaciones</p>
---	-----	---

6	NGN	<p>Código de entrada para variables meteorológicas</p> <p>APEX permite al usuario leer una o más variables meteorológicas diarias de un archivo externo especificado por el usuario. El código de entrada de tiempo, NGN, especifica qué variables se leerán; Todos los demás serán generados por el generador de datos estocásticos del clima de APEX. (Rango: -1 a 2345)</p> <p>Todos los demás serán generados por APEX el generador de datos estocásticos del clima. (Rango: -1 a 2345)</p> <p>Si NGN no se pone a cero, la precipitación se lee desde el archivo externo designado al final del conjunto de datos de entrada APEX. Además de la precipitación, se puede leer cualquier combinación de las otras variables meteorológicas diarias. Los números enteros 1 a 5 se utilizan para identificar entradas meteorológicas específicas, como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] Precipitación [2] Temperaturas máxima y mínima [3] Radiación solar [4] Velocidad media del viento [5] Humedad relativa media <p>Si se introducen variables meteorológicas diarias, también se debe introducir la precipitación. Por lo tanto, no es necesario especificar ID = 1 a menos que la lluvia sea la única variable de entrada. Los valores de ejemplo de NGN se dan a continuación.</p> <table data-bbox="552 1050 1461 1554"> <tr> <td>NGN=[0]</td> <td>Genera todas las variables meteorológicas (especialmente distribuidas).</td> </tr> <tr> <td>NGN=[-1]</td> <td>Genera todas las variables meteorológicas (los mismos valores para todas las subáreas)</td> </tr> <tr> <td>NGN=[1]</td> <td>Lee precipitación; Generar otras variables</td> </tr> <tr> <td>NGN=[2]</td> <td>Lee temperaturas máximas y mínimas, y precipitaciones; Generar otras variables.</td> </tr> <tr> <td>NGN=[3]</td> <td>Lee la radiación solar y la precipitación; Generar otras variables.</td> </tr> <tr> <td>NGN=[4]</td> <td>Lee la velocidad del viento y la precipitación; Generar otras variables.</td> </tr> <tr> <td>NGN=[5]</td> <td>Lee humedad relativa y precipitación; Generar otras variables.</td> </tr> <tr> <td>NGN=[23]</td> <td>Lee temperaturas máximas y mínimas, radiación solar y precipitación; Generan la velocidad del viento y la humedad relativa.</td> </tr> <tr> <td>NGN=[2345]</td> <td>Lee todas las variables del tiempo</td> </tr> </table> <p>NOTA: si MLRN ****. DAT se activa con años > 0, entonces NGN debe ser igual a 0 para que el tiempo medido sea realmente simulado en MLRN ****.DAT.</p> <p>NOTA: Si los datos meteorológicos no están disponibles para los parámetros seleccionados, los datos meteorológicos se generan automáticamente. El modelo utilizará todos los datos disponibles para los parámetros seleccionados y generará cuando falten datos para esos parámetros seleccionados.</p>	NGN=[0]	Genera todas las variables meteorológicas (especialmente distribuidas).	NGN=[-1]	Genera todas las variables meteorológicas (los mismos valores para todas las subáreas)	NGN=[1]	Lee precipitación; Generar otras variables	NGN=[2]	Lee temperaturas máximas y mínimas, y precipitaciones; Generar otras variables.	NGN=[3]	Lee la radiación solar y la precipitación; Generar otras variables.	NGN=[4]	Lee la velocidad del viento y la precipitación; Generar otras variables.	NGN=[5]	Lee humedad relativa y precipitación; Generar otras variables.	NGN=[23]	Lee temperaturas máximas y mínimas, radiación solar y precipitación; Generan la velocidad del viento y la humedad relativa.	NGN=[2345]	Lee todas las variables del tiempo
NGN=[0]	Genera todas las variables meteorológicas (especialmente distribuidas).																			
NGN=[-1]	Genera todas las variables meteorológicas (los mismos valores para todas las subáreas)																			
NGN=[1]	Lee precipitación; Generar otras variables																			
NGN=[2]	Lee temperaturas máximas y mínimas, y precipitaciones; Generar otras variables.																			
NGN=[3]	Lee la radiación solar y la precipitación; Generar otras variables.																			
NGN=[4]	Lee la velocidad del viento y la precipitación; Generar otras variables.																			
NGN=[5]	Lee humedad relativa y precipitación; Generar otras variables.																			
NGN=[23]	Lee temperaturas máximas y mínimas, radiación solar y precipitación; Generan la velocidad del viento y la humedad relativa.																			
NGN=[2345]	Lee todas las variables del tiempo																			
	NGN, cont.																			

7	IGN	<p>Número de veces que el generador de números aleatorios hace un ciclo antes de iniciar las simulaciones</p> <p>El generador de números aleatorios se utiliza para generar estocásticamente una serie de datos meteorológicos diarios para la entrada en otros componentes de APEX. Cambiando IGN, el usuario puede alterar la secuencia de datos meteorológicos generados sin cambiar sus propiedades estadísticas a largo plazo. (Rango: 0-100)</p> <p>Para usar los números aleatorios predeterminados, el usuario debe establecer IGN en 0. Éste es el valor predeterminado para IGN.</p> <p>En algunas situaciones, un usuario puede desear variar la secuencia de tiempo entre las ejecuciones. Esto se hace ajustando IGN a un número diferente cada vez que se ejecuta el modelo.</p> <p>Este código activará un generador de números aleatorios, que reemplazará el conjunto predeterminado de números aleatorios con un nuevo conjunto. El valor al que está ajustado IGN determina el número de veces que el generador de números aleatorios se cicla antes de que comience la simulación.</p> <p>Las numeros de inicio producidos por el generador de números aleatorios son utilizados por el generador de tiempo en lugar de los valores predeterminados. Los datos meteorológicos históricos leídos en el modelo, no se ven afectados por esta variable. Sin embargo, si los datos meteorológicos históricos contienen datos que faltan, el generador de tiempo será:</p>
	IGN, cont.	<p>Los datos generados utilizados para reemplazar los datos faltantes se ven afectados por esta variable.</p> <p>Si IGN y las estadísticas meteorológicas mensuales no se cambian, las simulaciones sucesivas tendrán secuencias idénticas de tiempo.</p>
8	IGSD	<p>El generador de tiempo de día deja de generar el clima diario</p> <p>Esta variable se utiliza para simulaciones en tiempo real. Cuando IGSD es un entero negativo, indica el número total de años enteros y parciales de datos meteorológicos de entrada.</p> <p>Normalmente, sólo un año parcial (1 de enero a la fecha de siembra, por ejemplo) de los datos meteorológicos medidos se utilizan, por lo tanto IGSD = -1.</p> <p>Para estimar 20 posibilidades de rendimiento alternativas utilizando datos meteorológicos introducidos sólo durante una parte del año, fije la NBYR a 20 y la IGSD a -1. (Rango: -n a 366)</p> <p>IGSD también se puede utilizar para simular el rendimiento donde el mismo conjunto de datos meteorológicos se utiliza muchas veces. Por ejemplo, si IGSD se establece en -3, esto le indica al modelo que reutilice los tres años de datos meteorológicos introducidos, luego rebobine y vuelva a usarlo varias veces hasta que se cumpla.</p> <p>0 Funcionamiento normal del modelo meteorológico</p> <p>n Tiempo duplicado en un año dado hasta la fecha n Duplicate weather in a given year up to date n</p> <p>-n Rebobina tiempo después de n años</p> <p>366 Proporciona una estimación aproximada del rendimiento medio con solo dos años de simulación.</p>
9	LPYR	<p>Año bisiesto considerado (Rango: 0-1)</p> <p>0 El año bisiesto se considera</p> <p>1 El año bisiesto se ignora. Indica al modelo que espera sólo 365 días de entrada y generan sólo 365 días de tiempo ignorando el 29 de febrero. El 29 de febrero debe ser eliminado del archivo de entrada de tiempo.</p>

10	IET	<p>Código de Ecuación de Evapotranspiración Potencial</p> <p>Durante los últimos 50 años, los científicos agrícolas han desarrollado varias ecuaciones empíricas para estimar la evapotranspiración potencial (PET), la evaporación de un césped bien regado o cultivo en el que el dosel cubre completamente la superficie del suelo. APEX permite al usuario elegir qué ecuación se utilizará para estimar el PET. (Rango: 0-5)</p> <p>0 (Predeterminado) Penman-Monteith (por lo general para condiciones ventosas)</p> <p>1 * Penman-Monteith (generalmente para condiciones ventosas) - agrega una función logarítmica de la difusión del remolino y la resistencia de la copa a las ecuaciones de Penman.</p> <p>2 ** Penman - agrega la humedad relativa, la velocidad del viento y la elevación de las mediciones del viento a las entradas meteorológicas requeridas.</p>
	IET cont.	<p>3 Priestley-Taylor - requiere radiación, así como la temperatura como una entrada</p> <p>4 Hargreaves - tiene dos parámetros que se pueden ajustar para calibrar el modelo para factores tales como la proximidad a un cuerpo de agua importante.</p> <p>5 Baier-Robertson</p> <p>* Requiere la entrada de elevación (ELEV), las velocidades medias mensuales del viento (WVL). Estas ecuaciones también necesitan humedad relativa; Sin embargo, si la humedad relativa está en blanco, EPIC calculará la humedad relativa. También se puede utilizar el punto de rocío.</p>
11	ISCN	<p>Código Estimador Estocástico para CN</p> <p>El paso final en la estimación del volumen de escurrimiento, es un intento de APEX para explicar la incertidumbre.</p> <p>El parámetro de retención de la escorrentía o el número de la curva se basa en el uso de la tierra, la gestión, el grupo de suelos hidrológicos, la pendiente de la tierra, el contenido de agua en el suelo y su distribución. También se ajusta para el suelo congelado. Sin embargo, muchos procesos naturales y factores de gestión pueden afectar de tal forma que la escorrentía no se contabilice en el modelo. APEX permite al usuario utilizar un método determinístico o estocástico para estimar CN. Si se elige el método determinístico, el número de la curva se ajusta diariamente para el contenido de agua del suelo (y el suelo congelado). Si se elige el método estocástico, el valor determinístico se varía estocásticamente, diariamente utilizando una distribución triangular. Los extremos de la distribución son +/- 5 números de la curva de la media.</p> <p>0 Estimador del número de la curva estocástica (predeterminado)</p> <p>> 0 Estimador del número de la curva rígida (determinista)</p>
12	ITYP	<p>Código de estimación de la tasa máxima</p> <p>Los tipos I e IA representan el clima marítimo del Pacífico con inviernos húmedos y veranos secos.</p> <p>El tipo III representa el Golfo de México y las zonas costeras del Atlántico donde las tormentas tropicales traen grandes cantidades de lluvia de 24 horas.</p> <p>El tipo II representa al resto del país.</p> <p>Para obtener límites de distribución más precisos en un estado que tenga más de un tipo, póngase en contacto con el Ingeniero de Conservación Estatal SCS (SCS 1986). (Rango: -1 a 4)</p> <p>0 Estimación de la tasa de cresta estocástica de EQ racional modificada</p> <p>-1 Ecuación racional modificada, tasa rígida de estimación del pico.</p> <p>>0 SCS TR55 Estimacion de la tasa de Pico</p> <p>1 → Tipo 1 patrón de lluvia</p> <p>2 → Tipo 1A patron de lluvia</p> <p>3 → Tipo 2 patrón de lluvia</p> <p>4 → Tipo 3 patrón de lluvia</p>

13	ISTA	<p>Código Suelo Estático</p> <p>Este código se ha establecido para permitir que EPIC estime la erosión del suelo pero no cambie el perfil del suelo, aparte de los nutrientes y agua disponibles. Con esta opción establecida en 1, es posible simular varios años de clima en el mismo suelo y estimar la erosión bajo condiciones alternativas.</p> <p>(Rango: 0-1)</p> <p>0 Erosión normal del perfil del suelo 1 Perfil de suelo estático</p>
14	IHUS	<p>Calendarización Automática de la Unidad de Calor</p> <p>Basado en unidades de calor potencial (PHU) (Rango: 0-1)</p> <p>0 Operación normal 1 Programa automático de unidades térmicas (Número de unidades de grado de crecimiento necesarias para el cultivo, para alcanzar la madurez (PHU) debe ser introducido en la siembra)</p> <p>NOTA: Esta opción funciona de la siguiente manera: En el primer año de ejecución, a todas las operaciones se les asigna una fracción de unidad de calor, basada en el número total de unidades de calor introducidas en la siembra y las fechas asignadas a cada operación. El cálculo de las unidades de calor se basa en las estadísticas meteorológicas mensuales. En los años siguientes todas las operaciones ocurrirán basándose en el programa de unidad de calor asignado a ellas. Esto se puede utilizar para ayudar a ajustar las operaciones a las condiciones meteorológicas (temperaturas) de un año a otro. Las operaciones que ocurren desde la siembra hasta la cosecha se basan en unidades de calor fijadas en la siembra. Las operaciones que ocurren antes de la siembra se basan en unidades de calor anuales totales, que se calculan mediante el modelo.</p>
15	NVCN	<p>CN-CN2 estatico Utilizado (Rango: 0-4)</p> <p>0 Variable diaria CN no lineal CN/SW con ponderación en la profundidad del agua en el suelo (Use Parm 92 para ajustar)</p> <p>1 Variable diaria CN CN / SW no lineal sin ponderación de profundidad 2 Variable diaria CN lineal CN / SW sin ponderación de profundidad 3 CN-CN2 no variable usado para todas las tormentas 4 Variable diario CN SMI (índice de humedad del suelo) (Use Parm 42 para ajustar)</p>
16	INFL	<p>Escorrentía (Q) Métodos de Estimación (Rango: 0-4)</p> <p>0 Estimación de CN de Q 1 Q estimado con Green & Ampt, Distribución Exponencial de lluvia, Pico Índice de lluvia simulado 2 G & A Q, Distribución Exponencial de Lluvia, Pico de Lluvia Caída de Entrada 3 G & A Q, Lluvia uniformemente Distribuida, Pico RF Entrada 4 G & A Q, Entrada de lluvia en el intervalo de tiempo DTHY</p>
17	MASP	<p>Cantidad de Aplicación de Plaguicidas (Rango: 0-1)</p> <p>1 Plaguicidas aplicados en g / ha 1000 Plaguicidas aplicados en kg / ha</p>

18	IERT	Método de la tasa de acumulacion Establece la cantidad de material orgánico que se pierde en la escorrentía. (Rango: 0-1) 0 Método de la relación de acumulacion EPIC 1 Método de la relación de acumulacion GLEAMS
19	LBP	Estimación de escorrentía de fósforo soluble (rango: 0-2) 0 Estimación de escorrentía de fósforo soluble usando la ecuación de pesticida GLEAMS 1 Ecuación de Langmuir
20	NUPC	Código de concentración de absorción de N y P de la planta (Rango:0-1) 0 Curva de Smith 1 S-Curve
LINE 2 FORMATO: FORMATO LIBRE		
1	MNUL	Código de aplicación de estiércol (Rango: 0-3) 0 Aplicación automática a la subárea con mínima concentración débil de P 1 Límites de la tasa de P variable en la aplicación anual basada en la concentración lábil de 1 de enero. 2 Límites de tasa de N variable en la aplicación anual basada en la concentración de P lábil del 1 de enero. 3 Igual que 1 excepto que las aplicaciones se producen en una subárea a la vez hasta que la concentración de P lábil alcanza 200 ppm. Luego se usa otra subárea, etc.
2	LPD	Bombeo de Laguna (Rango: 0-365) 0 No activa el bombeo extra > 0 Día del año para desencadenar el bombeo de la laguna sin tener en cuenta el bombeo normal, generalmente antes del invierno o de la alta estación de lluvias.
3	MSCP	Raspado de estiércol sólido (Rango: 0-365) 0 No raspa estiércol adicional del área de alimentación > 0 Intervalo (en días) para el raspado de estiércol sólido del área de alimentación en días.
4	ISLF	Longitud de pendiente / factor de inclinación (Rango: 0-1) 0 RUSLE longitud de pendiente / factor de inclinación > 0 MUSLE coeficiente de pendiente / inclinación
5	NAQ	Análisis de Calidad del Aire (Rango: 0-1) 0 No hay análisis de la calidad del aire 1 Análisis de la calidad del aire
6	IHY	Transporte de inundación (Rango: 0-2) 0 Ninguna ruta de inundación; 1 Transporte de inundaciones VSC 2 Transporte de inundación SVS 3 Muskingum-Cunge VC 4 Muskingum-Cunge 4 puntos VC

7	ICO2	CO2 atmosférico (Rango: 0-2) 0 CO2 atmosférico constante 1 CO2 atmosférico dinámico. Año base = 1880; Base conc. = 280 ppm 2 CO2 atmosférico dinámico. Se ingresa a través del archivo meteorológico diario.
8	ISW	Capacidad de campo / estimación del punto de fusión (rango: 0-5) 0 Capacidad de campo / punto de marchitamiento estimado utilizando el método de Rawls (dinámico) 1 Capacidad de campo / punto de marchitamiento introducido usando el método de Rawls (dinámico) 2 Capacidad de campo / punto de marchitamiento estimado utilizando el método de Rawls (estático) 3 Capacidad de campo / punto de marchitamiento introducido (estático) 4 Capacidad de campo / punto de marchitamiento más cercano (dinámico) 5 Capacidad de campo / punto de marchitamiento más cercano (estático) 6 Capacidad de campo / punto de marchitamiento Behrman-Norfleet-Williams (BNW) (dinámica) 7 Capacidad de campo / punto de marchitamiento Behrman-Norfleet-Williams (BNW) (estática)
9	IGMX	Número de veces que los numeros de inicio para el generador se inicializan para un sitio (Rango: 1-100)
10	IDIR	Directorio de datos (rango: 0-1) 0 Lectura de datos desde el directorio de trabajo 1 Lectura de un directorio distinto del directorio de trabajo
11	IMW	Intervalo mínimo entre el segador automático Esto se refiere a la duración mínima (días) establecida entre los segmentos cuando se usa la función Auto Mow en el calendario de operaciones. La cosecha será segada en este intervalo dado que la altura del cultivo es mayor que la altura de corte establecida en la segadora usada en la operación. Si el IMW se establece en la tabla de control, no es necesario establecer el IMW en el archivo Subarea a menos que 1 o más subarea IMW intervalos difieran del intervalo establecido aquí. En todos los casos, para que el IMW surta efecto, una cortadora automática debe estar en el programa de operación. (Rango: 0-36)
12	IOX	O2 - Función de profundidad (Rango: 0-1) 0 Función EPIC original de oxígeno / profundidad > 0 Función de carbono de Armen Kemanian / arcilla
13	IDNT	Subprograma de desnitrificación (Rango: 0-1) 1 Subprograma EPIC original de desnitrificación 2 Subprograma Denitrification Armen Kemanian 3 Cesar Izaurrealde Subprograma de desnitrificación (DW original) 4 Cesar Izaurrealde Subprograma de desnitrificación (Nuevo DW)
14	IAZM	Fuente de la latitud (rango: 0-1) 0 Utilización de las latitudes de entrada para las subáreas > 0 Latitud equivalente computacional basada en la orientación azimutal de la pendiente del terreno
15	IPAT	Interruptor Auto-Fósforo (Rango: 0-1) 0 Desactiva la aplicación de auto-fósforo > 0 Activa la aplicación de auto-fósforo

16	IHRD	Modo de pastoreo (Rango: 0-2) 0 Nivel 0 (manual) modo de pastoreo (no se requiere un archivo de rebaño) 1 Modo de pastoreo de nivel 1 (híbrido) (se requiere el archivo de rebaño) 2 Modo de pastoreo de nivel 2 (automático) (se requiere archivo de rebaño)
17	IWTB	Duración del período antecedente para la acumulación de lluvia y PET para impulsar el nivel freático. (Distancia:)
18	IKAT	Interruptor Auto-Potásico (Rango: 0-1) 0 Apaga la aplicación de auto-potasio > 0 Activa la aplicación de potasio
19	NSTP	Día del año en tiempo real (Rango: 0-365)
20	IPRK	Método de percolación del agua en el suelo (rango: 0-1) 0 Método de Conductividad Hidráulica de Saturación Original. El método de percolación por defecto con el cual el contenido de humedad del suelo (SW) mayor que la capacidad de campo (FC) drena instantáneamente a las capas del subsuelo. 1 Método de Conductividad Hidráulica de Saturación Variable. Este método mueve el agua a través del suelo en pequeños incrementos basados en la conductividad hidráulica efectiva. La percolación de SW mayor que FC se simula iterativamente como una función de Parm 82 y KSat en la que SW se libera no más de 4 mm en cada iteración. Esta opción mantiene SW > FC durante un tiempo prolongado. El agua también puede moverse hacia arriba en el perfil del suelo si la capa freática satura una capa interior.
21	ICP	Método de Mineralización de Carbono / Nitrógeno (Rango 0-1) 0 Método de Phoenix. Este método simula la mineralización y la inmovilización de conjuntos de N y C mediante el uso de Century (Izaurre et al., 2006) y C / N de biomasa microbiana siguiendo el método de Phoenix (McGill et al., 1981). Este método es una mejora sobre las funciones de la biomasa microbiana original del siglo. El método predeterminado es el método Phoenix. 1 Método Century. Este método simula la mineralización y la inmovilización de conjuntos de N y C mediante el uso de Century (Izaurre et al., 2006). El C / N de la biomasa microbiana se calcula utilizando el método Century.
22	NTV	Método de Volatilización del Nitrógeno (Rango: 0-1) 0 Ecuaciones originales de volatilización de nitrógeno APEX 1 Ecuaciones revisadas de volatilización de nitrógeno por C. Izaurre
23	IREM	SSK para el ajuste de la erosión del agua (Rango: 0-1) 0 SSK (cálculo de factor F) de REMX (Ecuación diaria de pérdida de suelo para pastizales usando ecuaciones de erosión tomadas de RHEM.) 1 SSK (cálculo del factor C) de USLE.
24	ISAP	Ingrese el número de subárea (NBSA) para imprimir mensualmente .OUT para 1 subárea (Rango: 1-1000)
LINEA 3 <i>FORMATO: LIBRE FORMATO</i>		
Campo	Variable	Descripción
1	RFN	Concentración media de nitrógeno en precipitaciones La concentración media de N en la precipitación puede variar ligeramente en diferentes lugares. Sin embargo, dado que la contribución de la precipitación N es un componente relativamente pequeño del ciclo N, un valor de 0,8 ppm o mg N / litro es generalmente satisfactorio. Si la información específica del sitio está disponible, el usuario es libre de establecer el valor adecuadamente. (Rango: 0,5-1,5)

2	CO2	Concentración de dióxido de carbono en la atmósfera Cantidad actual de dióxido de carbono en la atmósfera en ppm. Actualmente el nivel es de 380 ppm. (Rango: 0-1000)
3	CQN	Concentración de NO3-N en agua de riego en ppm (Rango: 0-1000)
4	PSTX	Factor de escala de daño de plagas (Rango: 0-10) El factor escala el crecimiento de plagas (insectos y enfermedades solamente) en términos de crecimiento de la población. Va desde 0 (no hay crecimiento de plagas, la función de daño de plagas está cerrada) a 10 (crecimiento máximo de plagas). Bajo condiciones predeterminadas, este parámetro se establece en 1,00, lo que produce un crecimiento mínimo de plagas y no afecta al rendimiento. Este parámetro funciona conjuntamente con Parm 9 y 10. La función de daño de plagas puede ser regulada desde muy leve (0.05-0.1) hasta muy severa (1.0-10.0).
5	YWI	Número de años de máxima precipitación mensual de 0.5 horas disponible. Puede obtenerse del Departamento de Comercio de los Estados Unidos (0 si WI no se introduce). (Rango: 0-20)
6	BTA	COEF (0-1) que rige las probabilidades de sequía húmeda dados días de lluvia. Se utiliza para estimar las probabilidades de lluvia húmeda y seca si la información sólo está disponible para el número mensual promedio de días húmedos. Generalmente el número de días húmedos es mucho más fácilmente disponible que las probabilidades húmeda y seca de lluvia. Un valor de 0,75 para BTA por lo general da estimaciones satisfactorias de las probabilidades de seco o húmedo. Se puede dejar cero si se introduce la precipitación diaria. Puede dejarse cero si se generan precipitaciones y se introducen probabilidades de día seco o húmedo. (Rango: 0-1)
7	EXPK	Parámetro utilizado para modificar la distribución exponencial de la cantidad de lluvia La distribución exponencial modificada se utiliza para generar cantidades de lluvia si la desviación estándar y el coeficiente de inclinación no están disponibles. Un valor EXPK de 1,3 da resultados satisfactorios en muchos lugares. Puede dejarse 0.0 si es desconocido o si la desviación estándar de la precipitación y el coeficiente de inclinación para la precipitación diaria se introducen. (Rango: 0-2 Puede dejarse 0.0 si se desconoce o si la precipitación diaria si la desviación estándar y el coeficiente de inclinación
8	QG	Capacidad de flujo del canal 2 años de frecuencia de precipitación de 24 h. Las estimaciones alcanzan la geometría del canal en mm / h si se desconoce. (Rango: 1-100) (0 si la geometría del canal es introducida por la anchura / profundidad inferior del canal (BWD)).
9	QCF	Exponente en la ecuación de la tasa de caudal de la cuenca. (Rango: 0,4-0,6)
10	CHSO	Pendiente media de las tierras altas (m / m) en la cuenca (Rango: 0.001-0.7)
LINE 4 <i>FORMATO: FORMATO LIBRE</i>		
1	BWD	2 FCW Ancho de la llanura de inundación / ancho del canal en m / m (Rango: 2-50) Variable de campo Ancho / profundidad del fondo del canal en m / m; Caudal de canal (QG)> 0. (Rango: 1-20)
2	FCW	Ancho de zona de inundación / ancho de canal en m / m (Rango: 2-50)

3	FPS0	Factor de ajuste de la conductividad hidráulica saturada de la llanura de inundación (Rango: 0,1-10)
4	GWSO	Almacenamiento máximo del agua subterránea en mm (Rango: 5-200)
5	RFTO	Tiempo de permanencia del agua subterránea en días (Rango: 0-365)
6	RFPO	Flujo de Retorno / (Flujo de Retorno + Percolación Profunda) (Rango: 0-1) Ajustar este valor más cerca de 1.0 significa que más flujo será dividido para retornar el flujo.
7	SATO	Factor de ajuste de la conductividad saturada (Utilizar con Green & Ampt). (Rango: 0,01-10)
8	FL	<p>Longitud del campo (si se considera la erosión eólica) en kilómetros</p> <p>Si se utiliza el cálculo normal de erosión eólica (factor de ajuste de la erosión del viento (ACW) = 1.), se deben especificar las dimensiones del campo y la orientación. Esta variable se refiere a la longitud del campo expuesto al viento.</p> <p>Sin árboles, FL = longitud del campo. Con árboles, FL < longitud del campo.</p> <p>Si la erosión del viento se simula para sitios específicos, FL, FW y ANG se pueden medir fácilmente. Sin embargo, los sitios hipotéticos se utilizan a menudo en simulaciones a largo plazo asociadas con la toma de decisiones a gran escala. En tales casos, los valores de FL, FW y ANG deben ser elegidos para representar las configuraciones de campo típicas del área.</p> <p>No es necesario realizar esfuerzos para igualar las dimensiones del campo y el área de drenaje. Las dimensiones del campo se utilizan únicamente para estimar la erosión eólica, con la excepción de que FL se utiliza para estimar la erosión del agua por riego por surcos.</p> <p>Por lo tanto, el sitio de simulación puede ser un área pequeña (1 ha) en un campo de 1,0 por 0,5 km. Debe tenerse en cuenta que el cambio en la erosión simulada del viento no es grande para cualquier FL > 0.3 km. Por lo tanto, las estimaciones de FL y FW no son usualmente críticas para campos con áreas mayores de aproximadamente 10 ha.</p> <p>Sin embargo, cuando los campos de más de 10 ha están recortados en tiras, la estimación de FW es más importante. Para evaluar el efecto del recorte de tiras, se estima FW como el ancho promedio de las tiras. FL se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y será estimado. (Rango: 0,001 - 12)</p>
9	FW	<p>Ancho del campo (si se considera la erosión eólica) en kilómetros</p> <p>Vea la variable FL para más información. FW se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y será estimado. (Rango: 0,001 - 12)</p>
10	ANG	<p>Longitud del campo desde el norte en el sentido de las agujas del reloj la (si se considera la erosión eólica)</p> <p>Ver la variable FL para más información. ANG se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y será estimado. Si ANG es conocido, ingrese el valor en grados. (Rango: 0-360)</p>
LINEA 5 <i>FORMATO: LIBRE FORMATO</i>		
1	UXP	<p>Parámetro de potencia de la distribución exponencial modificada de la velocidad del viento (si se considera la erosión eólica)</p> <p>El parámetro de potencia de la distribución de velocidad del viento exponencial modificada oscila entre aproximadamente 0,3 y aproximadamente 0,7. Un valor de [.50] suele dar estimaciones satisfactorias de la velocidad diaria del viento. UXP se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y se estima. (Rango: 0-1)</p>

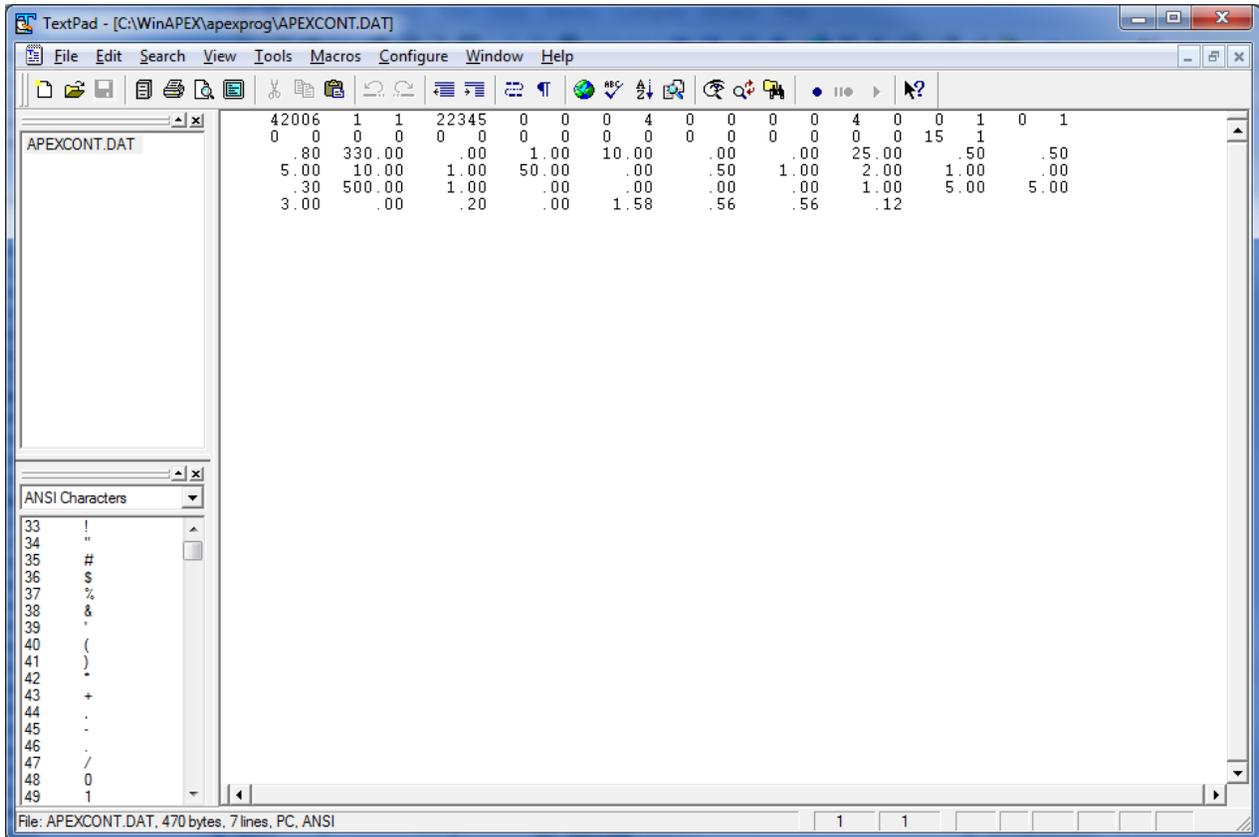
2	DIAM	Diámetro de partícula del suelo (si se considera la erosión del viento) Si se conoce valor, introdúzcalo en micrones. Normalmente este valor oscila entre 300 y 500 um (arenas). Utilizado sólo en la erosión eólica. Puede dejarse en BLANCO si no se conoce. (Rango: 100-500)
3	ACW	Factor de ajuste de la erosión eólica El factor de ajuste de la erosión eólica se utiliza junto con los valores de PEC para disminuir o acelerar la erosión. Al igual que con la erosión hídrica, la erosión eólica puede ser desactivada ajustando ACW = 0 Si se desea calcular la erosión eólica normal, ajuste ACW = 1. Además, AWC puede ser aumentado a un nivel alto ACW = 10.00 como un atajo en la estimación de la erosión eólica en el perfil del suelo. Dado que ACW se relaciona linealmente con la erosión eólica, la simulación de 1000 años puede ser aproximada a la simulación de 100 años usando ACW = 10. (Rango: 0-10) ACW = 0 Sin erosión eólica ACW = 1 Simulación normal ACW > 1 Acelera la erosión eólica (condensa el tiempo)
5	RTNO	Número de años de cultivo al inicio de la simulación Este parámetro afecta a la partición de nitrógeno y carbono en las piscinas pasivas y lentas de humus. El número de años de cultivo antes de que comience la simulación se utiliza para estimar la fracción de N orgánico que es mineralizable en el conjunto. La mineralización es más rápida desde el suelo que recientemente está en césped. También aumenta el número de años que el campo ha estado en cultivo aumenta la cantidad de C y N en la piscina pasiva. Esto significa que tomará más tiempo para que el carbono y el nitrógeno estén disponibles. (Rango: 0-1000).
6	BXCT	Coefficiente de variación lineal de la precipitación de este a oeste (PI / PO / KM) (Rango: 0-1) PI = Promedio Precipitación anual en el lado este de la cuenca PO = Promedio Precipitación anual en el lado oeste de la Cuenca
7	BYCT	Coefficiente de variación lineal de la precipitación de sur a norte (PI / PO / KM) (Rango: 0-1) PI = Promedio de la precipitación anual en el lado sur de la cuenca hidrográfica PO = Promedio de la precipitación anual en el lado norte de la cuenca
8	DTHY	Intervalo de tiempo para el transporte de inundaciones (horas) (Rango: 0,5-12)
9	QTH	Umbral de transporte (mm) - Transporte VSC utilizado cuando QVOL > QTH (Rango: 0-200000) VSC = Variable Coeficiente de almacenamiento QVOL = Volumen diario de escorrentía QTH = Umbral de transporte
10	STND	Transporte VSC utilizado cuando se alcanza el almacenamiento > STND (Rango: 0-200000) VSC = Variable Coeficiente de almacenamiento STND = Almacenamiento al alcance diario
LINE 6 FORMATO: FORMATO LIBRE		
1	DRV	Ecuación para la Erosión del Agua (Rango: 1-6) 1 RUSLE2 RUSLE modificado 2 USLE Ecuación de pérdida de suelo universal 3 MUSS Pequeña Cuenca MUSLE 4 MUSLE modificado USLE 5 MUST Modificado MUSLE ecuación basada en la teoría 6 REMX Modelo Rangeland de Erosión de Hidrología de modificado (RHEM) Modelo modificado Rangeland de Erosión hidrológica

2	PCO0	Fracción de las subáreas controladas por estanques (Rango: 0-1) La ubicación exacta de los estanques es desconocida
3	RCC0	Factor de canal de administración de cultivo USLE Debe ser ingresado. Este número puede ser reemplazado si se establece RCHC en el archivo de Subárea. Para condición de canal desnudo, RCHC debe ser de 0,1-0,6, y si el canal tiene una cubierta de tierra muy buena, debe tener un valor de 0,0001 (Rango es 0,0001-0,6)
4	CSLT	Concentración de sal en agua de riego (col. 25-32) ppm
5	CPV0	Fracción de la entrada dividida en grieta vertical o flujo de tubería
6	CPH0	Fracción de entrada dividida en grieta horizontal o flujo de tubería
7	DZDN	Espesor de capa para solución de ecuación diferencial a ecuaciones de difusión de gas (m)
8	DTG	Intervalo de tiempo para las ecuaciones de difusión de gas (h)

2.2 EL ARCHIVO DE CONTROL (APEXCONT.DAT)

Un archivo, APEXCONT.DAT, incluye una variedad de parámetros de datos que se mantendrán constantes para todas las ejecuciones definidas en APEXRUN.DAT. APEXCONT.DAT incluye los siguientes elementos de datos :

Figura 2.2: Ejemplo de pantalla APEXCONT.DAT



2.3 LOS ARCHIVOS DEL SITIO APEX (FILENAME.SIT)

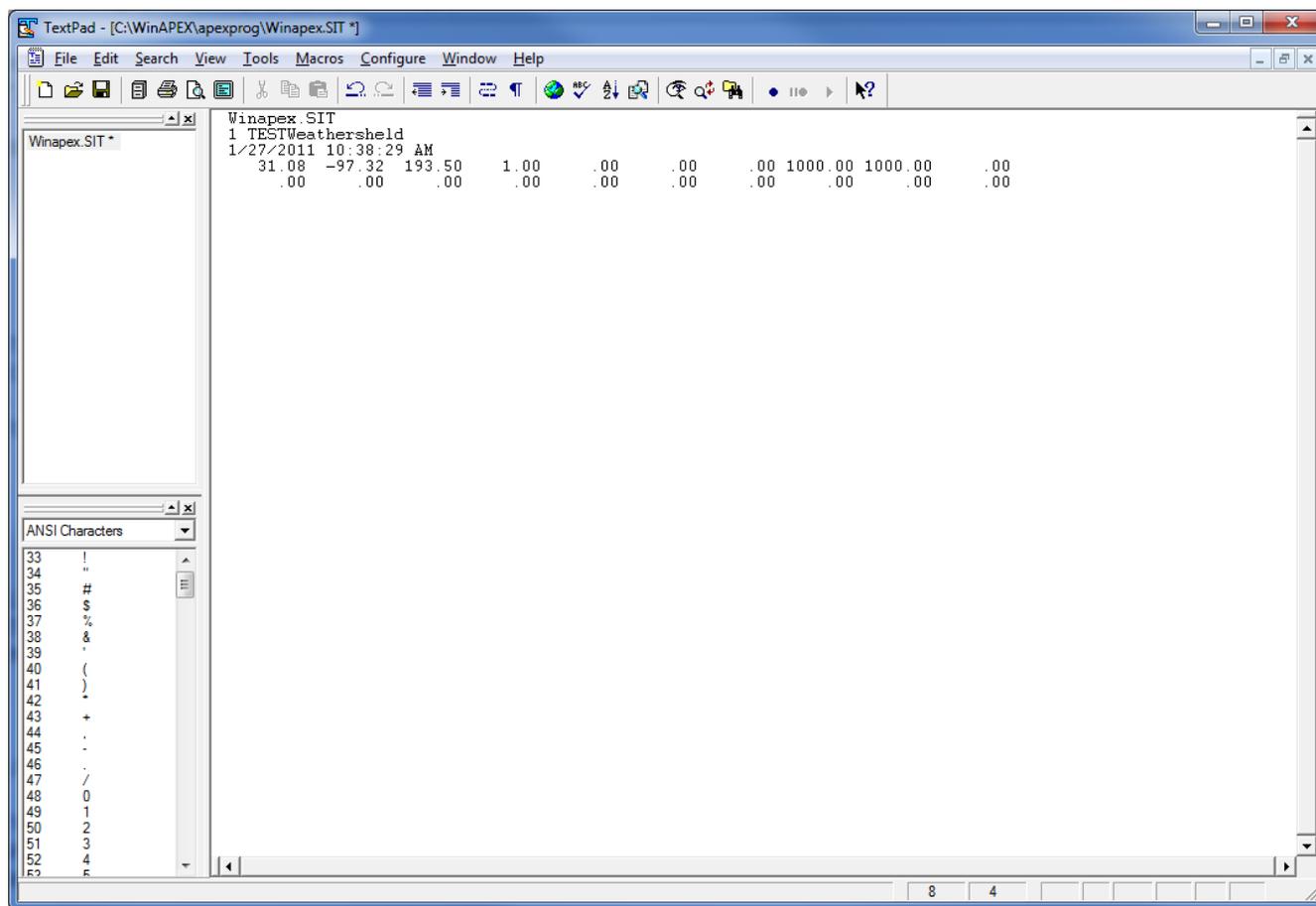
Un estudio puede involucrar varios sitios (campos, granjas o cuencas hidrográficas), los cuales pueden ser listados en SITECOM.DAT (o nombre elegido por el usuario). Cada sitio se describe y se guarda con filename.SIT e incluye los siguientes elementos de datos.

LINE 1-3 Hay tres líneas de título disponibles para la descripción individual del sitio.

Field	Variable	Description
LÍNEA 4 FORMATO: 10 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)		
1	YLAT	Latitud de la cuenca en grados decimales (col. 1-8) La latitud del campo o cuenca (YLAT) se utiliza para estimar la longitud del día. Debe ser suministrado por el usuario. Las unidades son grados. Las latitudes en el hemisferio sur están en grados negativos y positivas en el hemisferio norte. (Rango: -90 a 90)
2	XLOG	Longitud de la cuenca en grados decimales (col. 9-16) (Rango: -180 a 180)
3	ELEV	Elevación promedio de la cuenca (cols. 17-24) La elevación media de la cuenca debe ser introducida si se utiliza el método de Penman o Penman-Monteith para estimar la evapotranspiración potencial. Las unidades son metros. (Rango: -200 a 8000)
4	APM	Tasa de escorrentía máxima - factor de ajuste de la energía de lluvia (columnas 25-32) El factor de ajuste de energía de escorrentía-precipitación-precipitación de pico proporciona un medio para afinar el factor de energía usado para estimar la erosión hídrica. Normalmente, un valor APM de 1 da resultados satisfactorios. 0 es desconocido. (Rango: 0-1)
5	CO2X	Concentración de CO2 en la atmósfera (ppm) (columnas 33-40) Un valor distinto de cero anula la entrada de CO2 en APEXCONT.DAT. (Rango: 0-1000)
6	CQNX	Concentración de NO3 en agua de riego (ppm) (col. 41-48) Un valor distinto de cero anula la entrada CQN en APEXCONT.DAT. (Rango: 0-1000)
7	RFNX	Concentración media de Nitrógeno en precipitaciones (ppm) (columnas 49-56) (Rango: 0.5-1.5)
8	UPR	La tasa de aplicación de estiércol para suministrar la tasa de absorción de P en kg / ha / año (columnas 57-64) (Rango: 0-1000)
9	UNR	La tasa de aplicación de estiércol para suministrar la tasa de absorción de N en kg / ha / año (columnas 65 -72) (Rango: 0-1000)
10	FIRO	Factor para ajustar el volumen de riego automático (columnas 73-80) Se utiliza para ajustar la cantidad de riego automático que se aplica. FIRG (desde el archivo de subárea) x FC (capacidad de campo)

LINEA 5 FORMATO: 10 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)		
1-5	Dejar en Blanco	
6	GWSP	Pendiente del agua subterránea (m / m) La carga total del acuífero superficial se estima utilizando la pendiente del acuífero..
7-8	Dejar en blanco	
9	BCHL	SWAT Longitud del canal de la cuenca en kilómetros (col.65-72)
10	BCHS	SWAT pendiente del canal de la Cuenca en m/m (columnas 73-80)
LINEA 6 FORMATO: VEINTE (20) CARACTERES ALFABETICOS		
	Dejar en blanco	
LINEA 7 FORMATO: VEINTE (20) CAMPOS; CUATRO (4) COLUMNAS POR CAMPO (ENTERO)		
		Número de parámetro meteorológico (de WPM1US.DAT u otra lista de estaciones meteorológica). Para la generación espacial del tiempo. El formato permite 20 campos; Sin embargo, sólo se leen 10 campos
LINEA 8 FORMATO: 10 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)		
		Fracción de área de cuenca (WSA) representada por el número de estación meteorológica seleccionada anteriormente (IWPM). Para la generación espacial del tiempo (Rango: 0-1)

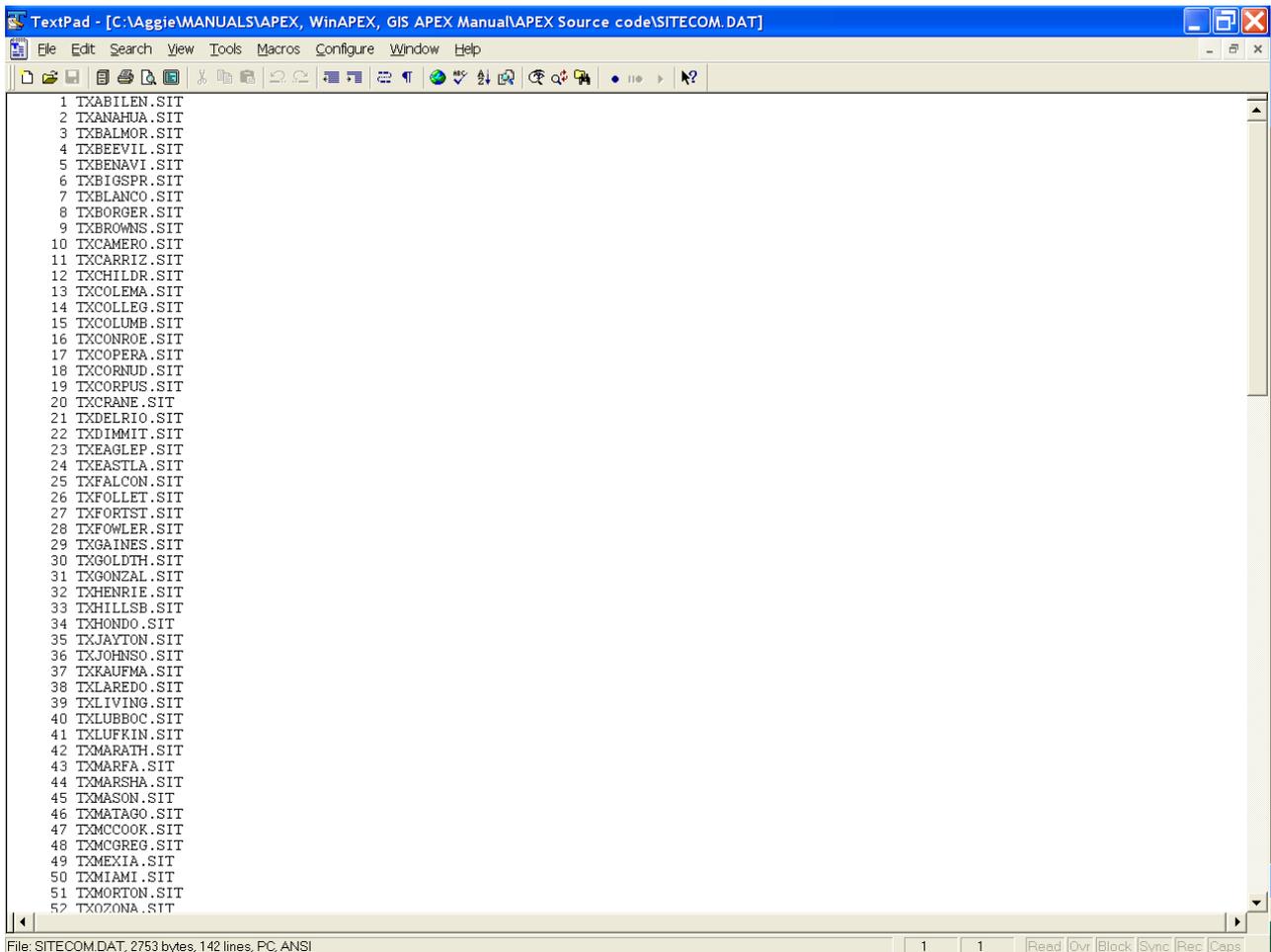
Figura 2.3: Pantalla del archivo Sample *.SIT



2.4 LA LISTA DE SITIOS DE APEX (SITIO ***. DAT)

La lista de sitios de APEX es una lista de todos los archivos los cuales han sido previamente creados siguiendo el formato descrito en la sección 2.3 y están disponibles para su uso en la creación de ejecuciones. La lista de sitios consta de una lista numerada de todos los archivos de sitio que se pueden hacer referencia por número en el archivo APEXRUN.DAT. El archivo está en FORMATO LIBRE. Consulte la Figura 2.4 para ver un ejemplo del archivo SITECOM.DAT. El nombre de archivo de lista de sitios puede ser definido por el usuario; Sin embargo, debe estar correctamente identificado en el archivo APEXFILE.DAT.

Figura 2.4. Ejemplo de archivo SITECOM.DAT



The image shows a screenshot of a TextPad window titled "TextPad - [C:\Aggie\MANUALS\APEX, WinAPEX, GIS APEX Manual\APEX Source code\SITECOM.DAT]". The window displays a list of 52 site names, each preceded by a line number from 1 to 52. The site names are: TXABILEN.SIT, TXANAHUA.SIT, TXBALMOR.SIT, TXBEEVIL.SIT, TXBENAVI.SIT, TXBIGSPR.SIT, TXBLANCO.SIT, TXBORGER.SIT, TXBROWNS.SIT, TXCAMERO.SIT, TXCARRIZ.SIT, TXCHILDR.SIT, TXCOLEMA.SIT, TXCOLLEG.SIT, TXCOLUMB.SIT, TXCONROE.SIT, TXCOPELA.SIT, TXCORNUD.SIT, TXCORPUS.SIT, TXCRANE.SIT, TXDELRIO.SIT, TXDIMMIT.SIT, TXEAGLEP.SIT, TXEASTLA.SIT, TXFALCON.SIT, TXFOLLET.SIT, TXFORTST.SIT, TXFOWLER.SIT, TXGAINES.SIT, TXGOLDTH.SIT, TXGONZAL.SIT, TXHENRIE.SIT, TXHILLSB.SIT, TXHONDO.SIT, TXJAYTON.SIT, TXJOHNSO.SIT, TXKAUFMA.SIT, TXLAREDO.SIT, TXLIVING.SIT, TXLUBBOC.SIT, TXLUFKIN.SIT, TXMARATH.SIT, TXMARFA.SIT, TXMARSHA.SIT, TXMASON.SIT, TXMATAGO.SIT, TXMCCOOK.SIT, TXMCGREG.SIT, TXMEXIA.SIT, TXMIAMI.SIT, TXMORTON.SIT, and TXOZONA.SIT. The status bar at the bottom indicates "File: SITECOM.DAT, 2753 bytes, 142 lines, PC, ANSI".

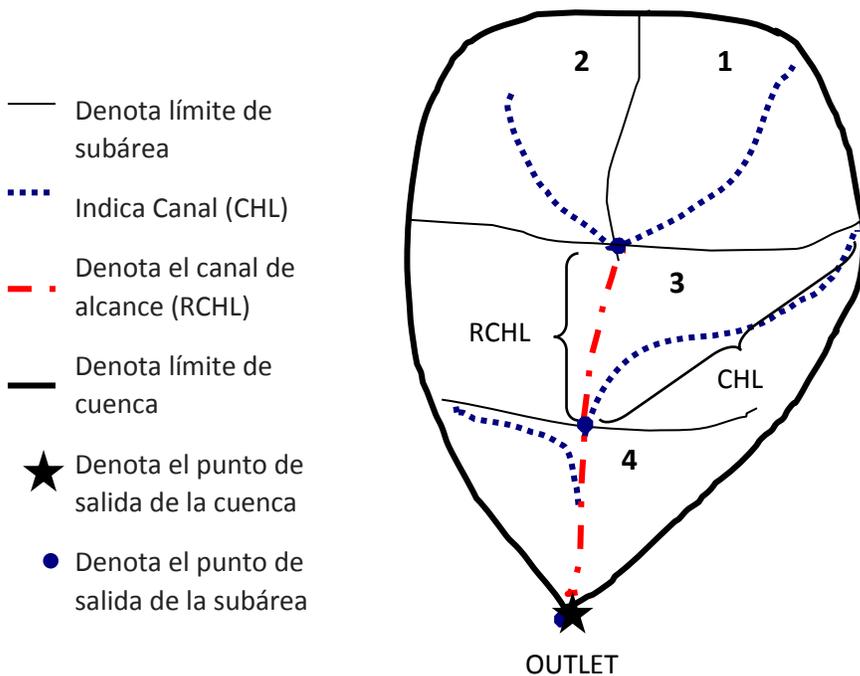
```
1 TXABILEN.SIT
2 TXANAHUA.SIT
3 TXBALMOR.SIT
4 TXBEEVIL.SIT
5 TXBENAVI.SIT
6 TXBIGSPR.SIT
7 TXBLANCO.SIT
8 TXBORGER.SIT
9 TXBROWNS.SIT
10 TXCAMERO.SIT
11 TXCARRIZ.SIT
12 TXCHILDR.SIT
13 TXCOLEMA.SIT
14 TXCOLLEG.SIT
15 TXCOLUMB.SIT
16 TXCONROE.SIT
17 TXCOPELA.SIT
18 TXCORNUD.SIT
19 TXCORPUS.SIT
20 TXCRANE.SIT
21 TXDELRIO.SIT
22 TXDIMMIT.SIT
23 TXEAGLEP.SIT
24 TXEASTLA.SIT
25 TXFALCON.SIT
26 TXFOLLET.SIT
27 TXFORTST.SIT
28 TXFOWLER.SIT
29 TXGAINES.SIT
30 TXGOLDTH.SIT
31 TXGONZAL.SIT
32 TXHENRIE.SIT
33 TXHILLSB.SIT
34 TXHONDO.SIT
35 TXJAYTON.SIT
36 TXJOHNSO.SIT
37 TXKAUFMA.SIT
38 TXLAREDO.SIT
39 TXLIVING.SIT
40 TXLUBBOC.SIT
41 TXLUFKIN.SIT
42 TXMARATH.SIT
43 TXMARFA.SIT
44 TXMARSHA.SIT
45 TXMASON.SIT
46 TXMATAGO.SIT
47 TXMCCOOK.SIT
48 TXMCGREG.SIT
49 TXMEXIA.SIT
50 TXMIAMI.SIT
51 TXMORTON.SIT
52 TXOZONA.SIT
```

2.5 EL ARCHIVO SUBAREA (FILENAME.SUB)

El estudio de la finca o de la cuenca hidrográfica puede incluir varias parcelas o subáreas o unidades de respuesta hidrológica homogéneas (HRU). Cada subárea es homogénea en clima, suelo, uso de la tierra (horario de operación) y topografía. Por lo tanto, la heterogeneidad de una cuenca / finca está determinada por el número de subáreas.

Cada subárea puede estar unida entre sí de acuerdo con la dirección de la ruta del agua en la cuenca, comenzando desde la subárea más distante hacia la salida de la cuenca. Las subáreas están descritas en *filename.sub*. Todos los archivos *filename.sub* deben estar listados en SUBACOM.DAT (o nombre elegido por el usuario) para hacer referencia a la lista numerada de las subáreas y sus nombres de archivo. La Figura 2.5 ilustra una cuenca simple con cuatro subáreas, lo que debería ayudar al usuario a comprender cómo se puede configurar el mecanismo de transporte en APEX.

Figura 2.5: Ilustración de una cuenca y reglas para usar el mecanismo de transporte en APEX



Reglas para enrutamiento

1. CHL = RCHL

Identifica un área extrema (cabeceras)

CHL = distancia desde la salida de la subárea hasta el punto más distante de la subárea

RCHL = distancia de alcance de transporte (corriente principal o canal) que fluye a través de la subárea. En el caso de una subárea extrema, el agua no está siendo dirigida a través de la subárea, por lo tanto, no se ha establecido un verdadero alcance de transporte en este punto. Un verdadero alcance de transporte se define cuando el agua se mueve desde un extremo de la cuenca al otro extremo.

2. CHL ≠ RCHL

Identifica un área aguas abajo

3. -WSA

Un área negativa (WSA) hace que la información almacenada sea añadida (aquí 2 se añade a 1 antes de iniciar el transporte a 1). Una WSA es usada para indicar que se añade de una subárea a otra mediante transporte de sedimentos, agua, plaguicidas, etc.

En APEX, sólo hay tres variables (CHL, RCHL y WSA), que necesitan ser especificadas para determinar el mecanismo de transporte de cada cuenca. Para identificar áreas extremas en una

cuenca, la longitud del canal (CHL) y la longitud del canal de alcance de transporte (RCHL) tienen que ser los mismos (CHL = RCHL). Siempre CHL > RCHL, el modelo sabe que es una subzona corriente abajo. Una zona de cuenca (-WSA) indica que la información de la subárea se añade a otra subárea antes de entrar en la subárea aguas abajo. El mecanismo de transporte del ejemplo de la Figura 2.5 se especifica de la siguiente manera:

	WSA	CHL	RCHL
	en ha	en km	en km
Subarea 1 (área extrema)	50	1.25	1.25
Subarea 2 (área extrema)	- 45	1.16	1.16
Subarea 3 (Área de aguas abajo)	70	1.45	0.85
Subarea 4 (Área de aguas abajo)	30	0.95	0.55

El archivo *filename.sub* incluye los siguientes elementos

Campo	Variable	Descripción
LINEA 1		
1	SNUM	Número de identificación de la Subárea (columnas 1-8, ENTERO) Este es el número dado por el usuario.
2	TITLE	Descripción de la subárea (columnas 9-28, ALFA)

LINEA 2	FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.	
1	INPS	Número de suelo de la lista de suelos (SOIL1501.DAT)
2	IOPS	Programación de la operación desde la lista de planificación de operaciones (OPSC1501.DAT) Notas: 1. Si el sistema de cultivo es de tipo seco, entonces luego el disparador automático de riego (BIR) debe ser 0. 2. Si el Propietario tiene manadas y ésta es una subzona de confinamiento, entonces el barbecho (un solo cultivo) es el único que puede usarse. 3. Si el lote de alimentación tiene una laguna entonces el riego debe ser un tipo de laguna de riego.
3	IOW	Owner ID # Debe ser ingresado
4	II	Área de alimentación 0 para el área de no alimentación # Rebaño para el área de alimentación Si el rebaño está pastando en un pastizal, establecer en 0; De lo contrario, seleccione el rebaño que estará confinado en esta área (zona de confinamiento). (Rango: 0-10) Nota: si II = 0, la Fracción de la Subárea controlada por la laguna (DALG) debe ser 0 Note: if II = 0 then Fraction of Subarea controlled by lagoon (DALG) must be 0

5	IAPL	<p>Área de aplicación de estiércol 0 área de aplicación sin estiércol</p> <p>Utilice la ID de subárea positiva del lote de alimentación de donde proviene el estiércol para indicar la aplicación de estiércol sólido Y la ID de la subzona negativa del parcelero donde el estiércol procede (laguna) para indicar la aplicación de estiércol líquido. (Rango: -10000 a 10000)</p>
6		No utilizado
7	NVCN	<p>Código CN-CN2 (Rango: 0-4) 0 Variable diaria CN CN / SW no lineal con ponderación en profundidad del agua del suelo 1 Variable diaria CN CN / SW no lineal sin ponderación de profundidad 2 Variable diaria CN lineal CN / SW sin ponderación de profundidad 3 CN-CN2 no variable para todas las tormentas 4 Variable diario CN SMI (índice de humedad del suelo)</p>
8	IWTH	<p>Introduzca el número de estación meteorológica diaria Esto se utiliza sólo si la variable NGN en la tabla de control es mayor que 0. Nota: debe tener .dly (s) para utilizar esta opción</p>
9	IPTS	Número de fuente de contaminación puntual
10	ISAO	<p>Método de liberación de salida (Rango: 0-10000) • 0 para la liberación normal del vertedero principal del depósito • Identificación de la subárea que recibe el flujo de salida de la tubería subterránea. Captura el flujo terrestre de una subárea y lo libera en la subárea designada.</p>
11	LUNS	<p>Número de uso de la tierra Este número proviene de la tabla de grupos de suelos hidrológicos utilizados por el NRCS. Este número anulará el LUN establecido en el archivo Operación (OPSC ****. DAT). Si el LUN se ha establecido para operaciones de labranza individual, entonces la diferencia entre LUNS y LUN se sumará o se restará de acuerdo a cada una de las operaciones que tienen un número de uso de tierra establecido. Por ejemplo, si LUNS es igual a 29 y LUN es igual a 25, entonces el número de uso de la tierra establecido en las operaciones individuales de labranza se incrementará en 4. (Rango: 1-35)</p> <p>Ver LUN bajo OPSC ****. Archivo DAT sección 2.6 para ver la tabla de grupos de suelos hidrológicos de uso del suelo de NRCS.</p>
12	IMW	<p>Intervalo Mínimo entre cegado automático Esto se refiere a la mínima duración de tiempo (días) establecida entre los segmentos cuando se usa la función de cegado automático en el programa de operaciones. La cosecha será segada en este intervalo dado que la altura del cultivo es mayor que la altura de corte establecida en la segadora usada en la operación. Si la variable IMW se estableció en la tabla Control, este valor reemplazará el valor de la tabla Control. Para que esta variable sea efectiva, una cortadora automática debe estar en la programación de operación. (Rango: 0-365)</p>
<p>LINEA 3 FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.</p> <p>Condiciones iniciales</p>		

1	SNO	<p>Contenido de agua de la nieve en el suelo al inicio de la simulación</p> <p>El contenido de agua de la nieve en el suelo al principio de la simulación es especificado por el usuario. Para las simulaciones a largo plazo utilizadas en la toma de decisiones, SNO generalmente no se conoce, pero en la mayoría de los casos la estimación no es muy crítica. Si un valor medido de SNO está disponible al principio de una simulación, debe ser utilizado. Las unidades son mm de contenido de agua en la nieve (pulgadas en unidades inglesas). (Rango: 0-1000)</p>
2	STDO	<p>Residuo de cultivos muertos en pie</p> <p>La variable STD permite la entrada de residuos iniciales de cultivos muertos en t / ha. STD se puede dejar en 0 si es desconocido; Sin embargo, el año uno no tendrá residuos muertos permanentes antes del crecimiento del cultivo. Solamente después del primer ciclo del cultivo los residuos del cultivo estarán presentes. (Rango: 0.1000)</p>
3	YCT	<p>Coordenada Y (latitud) del centroide de subárea</p> <p>Es necesario introducirlo si se considera la distribución del polvo y la calidad del aire en el estudio. También debe introducirse si se va a utilizar la opción Tiempo Generado Espacialmente. El Tiempo Generado Espacialmente se establece mediante la introducción de 0 para la variable NGN en la tabla de control. Nota: Un grado menos indica el hemisferio sur. (Rango: -90 a 90)</p>
4	XCT	<p>X Coordenada (Longitud) del centroide de subárea</p> <p>Debe introducirse si se considera la distribución del polvo y la calidad del aire en el estudio o si se va a utilizar la opción Tiempo generado espacialmente. El Tiempo Generado Espacialmente se establece mediante la introducción de 0 para la variable NGN en la tabla de control.</p> <p>Nota: Un grado menos indica el hemisferio occidental. (Rango: -180 a 180)</p>
5	AZM	<p>Orientación Azimutal de la Pendiente de la Tierra (grados en sentido horario desde el Norte)</p>
6	SAEL	<p>Elevación de la subárea (m)</p>
7	FL	<p>Longitud del campo (si se considera la erosión eólica) en kilómetros</p> <p>Si se utiliza el cálculo normal de erosión eólica (factor de ajuste de la erosión eólica (ACW) = 1.), se deben especificar las dimensiones del campo y la orientación. Esta variable se refiere a la longitud del campo expuesto al viento.</p> <p>Sin árboles, FL = longitud del campo.</p> <p>Con árboles, FL < longitud del campo. Si viento</p>
	FL cont.	<p>La erosión es simulada para lugares específicos, FL, FW y ANG . FL, FW y ANG se puede medir fácilmente. Sin embargo, los sitios hipotéticos se utilizan a menudo en simulaciones a largo plazo asociadas con la toma de decisiones a gran escala. En tales casos, los valores de FL, FW y ANG deben ser elegidos para representar las configuraciones de campo típicas del área. No es necesario realizar esfuerzos para igualar las dimensiones del campo y el área de drenaje. Las dimensiones del campo se utilizan únicamente para estimar la erosión eólica, con la excepción de que FL se utiliza para estimar la erosión del agua por riego por surcos.</p> <p>Por lo tanto, el sitio de simulación puede ser un área pequeña (1 ha) en un campo de 1,0 por 0,5 km. Debe tenerse en cuenta que el cambio en la erosión simulada del viento no es grande para cualquier FL > 0.3 km. Por lo tanto, las estimaciones de FL y FW no son usualmente críticas para campos con áreas mayores de aproximadamente 10 ha. Sin embargo, cuando los campos de más de 10 ha están recortados en tiras, la</p>

		estimación de FW es más importante. Para evaluar el efecto del recorte de tiras, se estima FW como el ancho promedio de las tiras. FL se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y se estimará. (Rango: 0,001 - 12)
8	FW	Ancho del campo (si se considera la erosión del viento) en kilómetros Vea la variable FL para más información. FW se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y se estimará. (Rango: 0,001 - 12)
9	ANGL	En el sentido de las agujas del reloj Ángulo de campo Longitud desde el norte (si se considera la erosión del viento) Vea la variable FL para más información. ANGL se puede dejar en 0.0 si es desconocido, y se estimará. Si se conoce ANGL, ingrese el valor en grados. (Rango: 0-360)

LINEA 4 FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.

Características de la cuenca

Campo	Variable	Descripción
1	WSA	Area de la cuenca El tamaño está en (ha). Si este es un segundo extremo y su flujo se une al primer flujo del área extrema pero no fluye a través del primer área extrema, se agrega un signo (-) al frente del segundo área extrema WSA haciéndolo un número negativo. Esto le dice al programa que agregue el segundo área WSA al primer área extrema cuando pertenezca al flujo de agua.
2	CHL	Distancia desde la salida hasta el punto más distante de la cuenca (longitud del canal) La longitud del canal es la distancia a lo largo del canal desde la salida hasta el punto más distante de la subárea. A menudo en áreas pequeñas no hay canal definido. En tales casos, la longitud se mide a lo largo de una trayectoria de flujo concentrada o puede ser estimada simplemente a partir de la relación de longitud-anchura de la cuenca. Para áreas ≤ 20 ha, la medición de longitud de canal no es crítica. En los casos en que no se dispone de datos de canal, CHL se puede establecer en 0 y permitir que el modelo estime CHL. Las unidades son kilómetros (métricas) o millas (inglés). Si se trata de una subzona EXTREMA, entonces la longitud del canal del alcance de transporte DEBE SER IGUAL Distancia desde el punto de salida. Si se trata de una subárea RÍO ABAJO, la longitud del canal del alcance de transporte no puede ser igual a la distancia desde el tomacorriente. Si los datos del canal no están disponibles, ingrese 0
3	CHD	Profundidad del canal Profundidad del canal en metros. Si es desconocido, ingrese 0.
4	CHS	Pendiente del canal principal La pendiente media del canal se calcula dividiendo la diferencia de elevación entre la salida de la cuenca y el punto más lejano por CHL. Para áreas pequeñas esta medición no es crítica porque CHL y CHS se utilizan solamente para estimar el tiempo de concentración de la cuenca. La porción dominante del tiempo de concentración está involucrada en el flujo terrestre y no en el canal en las pequeñas cuencas hidrográficas. La pendiente se expresa como unidades de caída por unidad de distancia. (M / m). Si es desconocido, ingrese 0.
5	CHN	N de Manning para el canal. Si el conducto que conduce el escurrimiento hacia el borde del campo está enrollado y / o contiene obstrucciones, los caudales de agua se reducirán y los sedimentos tendrán la oportunidad de asentarse. El factor de rugosidad del canal se denomina el valor "n" de Manning. La tabla contiene valores sugeridos de "n" de Manning para el flujo de

		canal de condición diferente (Chow 1959). Chow tiene una lista muy extensa de coeficientes de rugosidad de Manning. Estos valores representan sólo una pequeña porción de los enumerados en su libro. Si es desconocido, ingrese 0.																								
		<p>Tabla 2.1: Valores sugeridos de "n" de Manning para el flujo de canal de condición diferente (Chow 1959)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Características del canal</i></th> <th><i>Valor elegido</i></th> <th><i>Rango</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">A. Excavado o dragado</td> </tr> <tr> <td>1. Tierra, recta y uniforme</td> <td>0.0250</td> <td>0.016 – 0.033</td> </tr> <tr> <td>2. Tierra, serpenteante y lenta</td> <td>0.0350</td> <td>0.023 – 0.050</td> </tr> <tr> <td>3. No se mantiene, las malas hierbas y el cepillo.</td> <td>0.0750</td> <td>0.040 – 0.140</td> </tr> <tr> <td colspan="3">B. Arroyos naturales</td> </tr> <tr> <td>1. Pocos árboles, piedras o pinceles</td> <td>0.0500</td> <td>0.025 – 0.065</td> </tr> <tr> <td>2. Madera pesada y cepillo</td> <td>0.1000</td> <td>0.050 – 0.150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Características del canal</i>	<i>Valor elegido</i>	<i>Rango</i>	A. Excavado o dragado			1. Tierra, recta y uniforme	0.0250	0.016 – 0.033	2. Tierra, serpenteante y lenta	0.0350	0.023 – 0.050	3. No se mantiene, las malas hierbas y el cepillo.	0.0750	0.040 – 0.140	B. Arroyos naturales			1. Pocos árboles, piedras o pinceles	0.0500	0.025 – 0.065	2. Madera pesada y cepillo	0.1000	0.050 – 0.150
<i>Características del canal</i>	<i>Valor elegido</i>	<i>Rango</i>																								
A. Excavado o dragado																										
1. Tierra, recta y uniforme	0.0250	0.016 – 0.033																								
2. Tierra, serpenteante y lenta	0.0350	0.023 – 0.050																								
3. No se mantiene, las malas hierbas y el cepillo.	0.0750	0.040 – 0.140																								
B. Arroyos naturales																										
1. Pocos árboles, piedras o pinceles	0.0500	0.025 – 0.065																								
2. Madera pesada y cepillo	0.1000	0.050 – 0.150																								
6	STP	<p><i>Pendiente media de la altiplanicie</i></p> <p>La pendiente está en m / m. Debe ser ingresado.</p> <p>La pendiente media de la cuenca puede ser estimada a partir de la medición de campo o utilizando el método Grid-Contour (Williams y Berndt 1977).</p>																								
7	SPLG	<p><i>Longitud media de la pendiente de la altiplanicie</i></p> <p>Longitud en m. Debe ser ingresado.</p> <p>La longitud de la cuesta de la cuenca puede ser estimada por mediciones en campo como lo describen Wischmeier y Smith (1978) o desde mapas topográficos usando el método de contorno-punto extremo (Williams y Berndt 1977).</p> <p>Esta es la distancia que el flujo de lámina es el proceso de flujo de escorrentía superficial dominante. La longitud de la pendiente debe medirse hasta el punto en que el flujo empiece a concentrarse. Esta longitud es fácilmente observable después de una fuerte lluvia en un campo de barbecho cuando los riachuelos están bien desarrollados. En esta situación, la longitud de la pendiente es la distancia desde la división de la subzona hasta el origen de la misma. Este valor también puede determinarse a partir de mapas topográficos.</p> <p>Las terrazas dividen la pendiente de la colina en segmentos iguales al intervalo horizontal de la terraza. Con terrazas, la longitud de la pendiente es el intervalo de la terraza. Para las terrazas de base amplia, el intervalo de terraza horizontal es la distancia desde el centro de la cresta hasta el centro del canal para la terraza de abajo. El intervalo de la terraza horizontal para las terrazas de pendiente empinada es la distancia desde el punto donde el cultivo comienza en la base de la cresta hasta la base de la fachada de la terraza de abajo.</p> <p>La longitud de la pendiente es un parámetro que suele sobreestimarse. Como regla general, se considera que 90 metros (300 pies) son una longitud de pendiente muy larga.</p>																								

8	UPN	<p><i>N de Manning para Upland</i></p> <p>El factor de rugosidad de la superficie es "n" de Manning. Esta tabla contiene los valores sugeridos y los posibles rangos de 'n' de Manning para diversas condiciones de flujo por tierra (Engman 1983).</p> <p>Tabla 2.2: Valores sugeridos y posibles rangos de "n" de Manning para el flujo de tierra de varias condiciones (Engman 1983).</p> <table border="1" data-bbox="440 464 1463 1024"> <thead> <tr> <th><i>Tipo de superficie</i></th> <th><i>Valor escogido</i></th> <th><i>Rango</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Barbecho sin residuos</td><td>0.0100</td><td>0.008 – 0.012</td></tr> <tr><td>Labranza convencional, sin residuos</td><td>0.0900</td><td>0.060 – 0.120</td></tr> <tr><td>Labranza convencional, residuos</td><td>0.1900</td><td>0.160 – 0.220</td></tr> <tr><td>Chisel, no residuos</td><td>0.0900</td><td>0.060 – 0.120</td></tr> <tr><td>Chisel, residuos</td><td>0.1300</td><td>0.100 – 0.160</td></tr> <tr><td>Caída de discos, residuos</td><td>0.4000</td><td>0.300 – 0.500</td></tr> <tr><td>No labranza, no residuo</td><td>0.0700</td><td>0.040 – 0.100</td></tr> <tr><td>No labranza, con residuo (0.5 – 1.0 t/ha)</td><td>0.1200</td><td>0.070 – 0.170</td></tr> <tr><td>No labranza, con residuo (2.0 – 9.0 t/ha)</td><td>0.3000</td><td>0.170 – 0.470</td></tr> <tr><td>Pastizal (20% cover)</td><td>0.6000</td><td>--</td></tr> <tr><td>Pradera de cesped corto</td><td>0.1500</td><td>0.100 – 0.200</td></tr> <tr><td>Cesped denso</td><td>0.2400</td><td>0.170 – 0.300</td></tr> <tr><td>Cesped Bermuda</td><td>0.4100</td><td>0.300 – 0.480</td></tr> </tbody> </table> <p>* Si es desconocido, ingrese 0</p>	<i>Tipo de superficie</i>	<i>Valor escogido</i>	<i>Rango</i>	Barbecho sin residuos	0.0100	0.008 – 0.012	Labranza convencional, sin residuos	0.0900	0.060 – 0.120	Labranza convencional, residuos	0.1900	0.160 – 0.220	Chisel, no residuos	0.0900	0.060 – 0.120	Chisel, residuos	0.1300	0.100 – 0.160	Caída de discos, residuos	0.4000	0.300 – 0.500	No labranza, no residuo	0.0700	0.040 – 0.100	No labranza, con residuo (0.5 – 1.0 t/ha)	0.1200	0.070 – 0.170	No labranza, con residuo (2.0 – 9.0 t/ha)	0.3000	0.170 – 0.470	Pastizal (20% cover)	0.6000	--	Pradera de cesped corto	0.1500	0.100 – 0.200	Cesped denso	0.2400	0.170 – 0.300	Cesped Bermuda	0.4100	0.300 – 0.480
<i>Tipo de superficie</i>	<i>Valor escogido</i>	<i>Rango</i>																																										
Barbecho sin residuos	0.0100	0.008 – 0.012																																										
Labranza convencional, sin residuos	0.0900	0.060 – 0.120																																										
Labranza convencional, residuos	0.1900	0.160 – 0.220																																										
Chisel, no residuos	0.0900	0.060 – 0.120																																										
Chisel, residuos	0.1300	0.100 – 0.160																																										
Caída de discos, residuos	0.4000	0.300 – 0.500																																										
No labranza, no residuo	0.0700	0.040 – 0.100																																										
No labranza, con residuo (0.5 – 1.0 t/ha)	0.1200	0.070 – 0.170																																										
No labranza, con residuo (2.0 – 9.0 t/ha)	0.3000	0.170 – 0.470																																										
Pastizal (20% cover)	0.6000	--																																										
Pradera de cesped corto	0.1500	0.100 – 0.200																																										
Cesped denso	0.2400	0.170 – 0.300																																										
Cesped Bermuda	0.4100	0.300 – 0.480																																										
9	FFPQ	<p><i>Fracción del flujo de la planicie de inundación</i></p> <p>Las particiones fluyen a través de las franjas filtrantes y de los amortiguadores. Esta es la fracción del flujo que viaja a través de la franja filtrante desde la subárea que entra en la franja filtrante. Este valor debe introducirse para la subzona de la franja filtrante.</p> <p>Si FFPQ por ejemplo = 0.90, entonces el 10 por ciento de la escorrentía será el flujo concentrado. FFPQ depende de la forma topográfica del buffer o filtro. Si la topografía es plana, FFPQ estará muy cerca de 1,00. Sin embargo, si la topografía incluye bajadas y colinas, FFPQ estará más cerca de 0. Las bandas contorneadas están diseñadas para captar una gran cantidad de escorrentía superficial y por lo tanto son bastante eficientes como una tira de filtro y FFPQ estaría cerca de 1,00. (Rango: 0-1)</p> <p>Forma de búfer al mirar el horizonte</p>  <p>FFPQ = 1.00 La banda de amortiguación del interceptar casi el 100% del flujo superficial que viene del campo anterior. FFPQ <1.00 la fracción del buffer que está interceptando el flujo superficial desde el campo sobre el filtro puede ser solamente de un 20% porque está siendo canalizado debido a la forma de la tierra</p>																																										

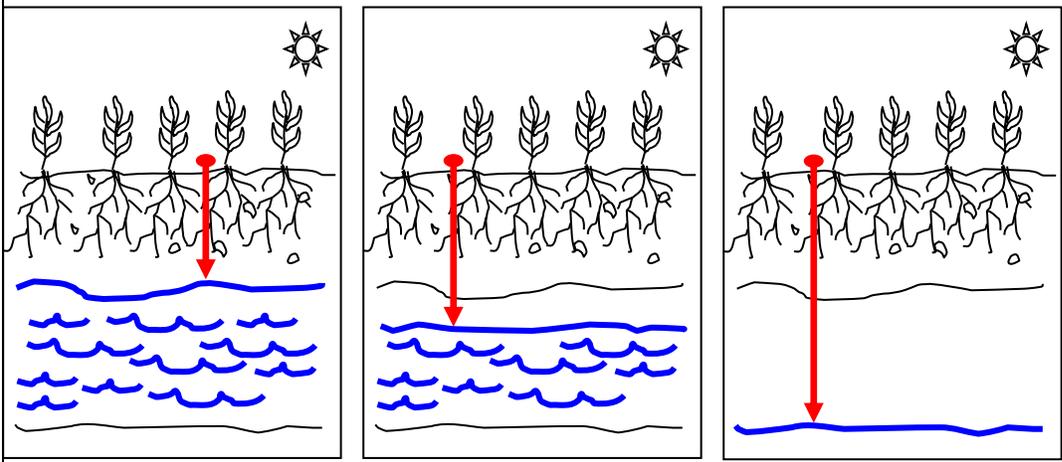
10	URBF	<p>Fracción de Subárea Urbana</p> <p>Esta es la fracción de la subárea que se considera urbana. Esta porción de la subárea será simulada usando un uso de tierra impermeable y todos los resultados de esta subárea serán ponderados en base a esta fracción. (Rango: 0-1)</p>																								
<p>LINEA 5 <i>FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.</i> Geometría del canal de transporte Alcance a través de la subárea</p>																										
1	RCHL	<p>Longitud de canal del alcance de enrutamiento</p> <p>La longitud en km (distancia) entre el inicio del canal o la entrada de la subarea y la salida de la subarea. Si se trata de una subarea EXTREMA, Si se trata de una subarea EXTREMA, la longitud del alcance de enrutamiento DEBE SER IGUAL a la distancia más larga de la salida (CHL). Si se trata de una subzona de FLUJO ABAJO, la Longitud de alcance de transporte no puede ser igual a la Distancia más larga desde la salida (CHL). RCHL ≠ 0 para una subárea río abajo.</p>																								
2	RCHD	<p>Profundidad del canal de alcance de enrutamiento</p> <p>Profundidad del canal para el alcance de transporte en metros. Si es desconocido, ingrese 0.</p>																								
3	RCBW	<p>Ancho inferior del canal de alcance de enrutamiento</p> <p>Ancho en metros de la parte inferior del canal de alcance de enrutamiento. Si es desconocido, ingrese 0.</p>																								
4	RCTW	<p>Ancho superior del canal de alcance de enrutamiento</p> <p>Ancho en metros de la parte superior del canal de alcance de enrutamiento. Si es desconocido, ingrese 0.</p>																								
5	RCHS	<p>Pendiente del canal de alcance de enrutamiento</p> <p>Pendiente del canal de alcance de transporte en m / m. Si es desconocido, ingrese 0.</p>																								
6	RCHN	<p>Numero N de Manning para la distancia del canal</p> <p>La tabla contiene valores sugeridos de "n" de Manning para el flujo de canal de condición diferente (Chow 1959). Chow tiene una lista muy extensa de coeficientes de rugosidad de Manning. Estos valores representan sólo una pequeña porción de los enumerados en su libro. Si es desconocido, ingrese 0.</p> <p>Tabla 2.3: Valores sugeridos de "n" de Manning para el flujo de canal de condición diferente (Chow 1959).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Características del canal</i></th> <th><i>Valor elegido</i></th> <th><i>Rango</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Excavado o dragado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 1. Tierra, recta y uniforme</td> <td>0.0250</td> <td>0.016 - 0.033</td> </tr> <tr> <td> 2. Tierra, serpenteante y lenta</td> <td>0.0350</td> <td>0.023 - 0.050</td> </tr> <tr> <td> 3. No se mantiene, las malas hierbas y las malezas</td> <td>0.0750</td> <td>0.040 - 0.140</td> </tr> <tr> <td>B. Arroyos naturales</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> 1. Pocos árboles, piedras o pinceles</td> <td>0.0500</td> <td>0.025 - 0.065</td> </tr> <tr> <td> 2. Madera pesada y cepillo</td> <td>0.1000</td> <td>0.050 - 0.150</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Características del canal</i>	<i>Valor elegido</i>	<i>Rango</i>	A. Excavado o dragado			1. Tierra, recta y uniforme	0.0250	0.016 - 0.033	2. Tierra, serpenteante y lenta	0.0350	0.023 - 0.050	3. No se mantiene, las malas hierbas y las malezas	0.0750	0.040 - 0.140	B. Arroyos naturales			1. Pocos árboles, piedras o pinceles	0.0500	0.025 - 0.065	2. Madera pesada y cepillo	0.1000	0.050 - 0.150
<i>Características del canal</i>	<i>Valor elegido</i>	<i>Rango</i>																								
A. Excavado o dragado																										
1. Tierra, recta y uniforme	0.0250	0.016 - 0.033																								
2. Tierra, serpenteante y lenta	0.0350	0.023 - 0.050																								
3. No se mantiene, las malas hierbas y las malezas	0.0750	0.040 - 0.140																								
B. Arroyos naturales																										
1. Pocos árboles, piedras o pinceles	0.0500	0.025 - 0.065																								
2. Madera pesada y cepillo	0.1000	0.050 - 0.150																								
7	RCHC	<p>Factor del canal de gestión de cultivos USLE (C)</p> <p>Si se establece, RCHC anulará el valor RCC0 en el archivo Control. Con condición de canal desnudo, RCHC debe ser de 0,1-0,6, y si el canal tiene una cubierta de tierra muy buena, debe tener un valor de 0,0001 (Rango es 0,0001-0,6)</p>																								

8	RCHK	Factor de canal de Erodabilidad de USLE (K) Debe ser ingresado. Con una condición de roca, RCHK debe ser 0,0001; Con la condición de pérdidas (limo / barro), debe ser 0.30 (el rango es 0.0001 - 0.5)
9	RFPW	Alcance del ancho de la llanura de inundación Éste es el ancho del filtro o de la banda de protección. (Área de drenaje (WSA) X 10000) / (Longitud de la llanura de inundación (RFPL) X 1000), en (m). Si es desconocido, ingrese 0.
10	RFPL	Longitud de la llanura inundable Longitud de la zona de amortiguación o de inundación, km. Esta es la longitud del flujo. Si es desconocido, ingrese 0.
11	SAT1	Factor de ajuste de conductividad saturada (Green y Amp.) (Rango: .01-10)
12	FPS1	Factor de ajuste de la conductividad saturada de la Planta de Inundación (Rango: 0.0001-10)

LINEA 6 *FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.*
Datos del embalse

Campo	Variable	Descripción
1	RSEE	Elevación en vertedero de emergencia (metros)
2	RSAE	Superficie total del embalse en la elevación del vertedero de emergencia (RSEE) en ha
3	RSVE	Volumen de almacenamiento en la elevación del vertedero de emergencia en mm. $Mm = (m^3 / 10) / WSA (ha)$. Un volumen típico en el aliviadero de emergencia para una presa PL566 es de aproximadamente 150 mm.
4	RSEP	Elevación en el vertedero principal (metros)
5	RSAP	Superficie total del reservorio en la elevación principal del vertedero (RSEP) en ha.
6	RSVP	Volumen de almacenamiento a la altura del vertedero principal en mm. $Mm = m^3 / 10 \times WSA (ha)$
7	RSV	Un volumen típico en el vertedero principal para una presa PL566 es de aproximadamente 20 mm
8	RSRR	Promedio de la velocidad de liberación del vertedero principal en días. Días para bajar del aliviadero de emergencia al volumen principal del aliviadero
9	RSYS	Concentración inicial de sedimentos en reservorios en ppm

10	RSYN	Concentración normal de sedimentos en reservorios en ppm
LINEA 7 <i>FORMATO: LIBRE FORMATO; VEASE FIGURA 2.6.</i>		
Datos del embalse		
1	RSHC	Conductividad hidráulica de los fondos del reservorio en mm / h.
2	RSDP	Tiempo para que las concentraciones de sedimentos vuelvan a la normalidad Tiempo requerido en días para que el sedimento en el reservorio vuelva a las concentraciones normales después de un evento de escorrentía. El promedio bueno es 10-20 días. (Rango: 0-365)
3	RSBD	Densidad aparente de los sedimentos en el embalse (t / m3)
4	PCOF	Fracción de la subárea controlada por estanques Fracción de la subzona que fluye a través de estanques. Esto afecta sólo a la hidrología que se origina en esta subárea. El flujo de otras subáreas no se desvía a través de los estanques en esta subárea. (Rango: 0-1)
5	BCOF	Fracción de la subárea controlada por amortiguadores Esta es la fracción de la subárea que está controlada por las bandas de amortiguación. Esto afecta sólo a la hidrología que se origina en esta subárea. El flujo de entrada desde otras subáreas no se enruta a través de las bandas de almacenamiento en esta subárea. Esta variable debe utilizarse cuando no se conoce la ubicación exacta de las bandas de memoria intermedia. Si se conoce la ubicación exacta, la franja de protección debe ser tratada como otra subárea. (Rango: 0-1). Supuestos: 1. Todas las bandas protectoras tienen cubierta de hierba
6	BFFL	Longitud de flujo del buffer (m) La distancia a la que el flujo debe viajar a través de las bandas de amortiguación. Esta es la longitud de flujo acumulada si varios búferes separados están situados sucesivamente dentro de la subárea. Esta variable debe establecerse si BCOF es mayor que 0.
7	WTMN	Profundidad mínima a la capa freática (Rango: 0-100) Esta es la profundidad (m) de la superficie del suelo a la capa freática cuando la capa freática está en su nivel más alto. Véase la figura 2.11 (a). NOTA 1. Si esta profundidad es mayor que 6 pies (1,8 metros), su efecto en los resultados del modelo es mínimo. Con la profundidad puesta a cero, el modelo ajusta automáticamente la profundidad lo suficientemente profunda para eliminar cualquier efecto. Se establece en 0 si se desconoce. 2. La fluctuación de la capa freática es función de la precipitación pluvial y ET. Si la proporción de la precipitación anterior de 30 días menos el antecedente de 30 días de PET al antecedente de 30 días de PET es menor que 0, la tabla de agua se cae. Si la relación es mayor que 0, el nivel freático aumenta.
8	WTMX	Profundidad máxima hasta la capa freática (Rango: 0-100) Esta es la profundidad (m) de la superficie del suelo a la capa freática cuando la capa freática está en su nivel más bajo. Se establece en 0 si se desconoce. Véase la figura 2.11 (c).

9	WTBL	<p>Altura inicial de la tabla de agua (col. 41-48) (Rango: 0-100) Esta es la profundidad (m) desde la superficie del suelo hasta el nivel de agua actual en el que el modelo comenzará a simular. Durante la simulación el nivel del agua fluctúa hacia arriba y hacia abajo. Véase la figura 2.11 (b).</p> <p>NOTA</p> <p>Esta profundidad debe ser mayor o igual que la profundidad mínima a la tabla freática (WTMN) y menor o igual que la profundidad máxima a la tabla freática (WTMX).</p> <p>Los tres últimos parámetros son muy importantes cuando el campo contiene una capa freática que está muy cerca de la superficie. Los ajustes predeterminados asumen que la capa freática es lo suficientemente profunda para no afectar el crecimiento de la planta; Sin embargo, si la capa freática está a varios pies de la superficie, puede proporcionar un suministro extra de agua que ordinariamente no se contabilizaría en el modelo.</p> <p>Figura 2.11: Ilustraciones de la profundidad a la capa freática.</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="412 1220 753 1360"> <p><i>Ilustración Tasa n (a)</i></p> <p>Profundidad mínima hasta el nivel freático</p> </div> <div data-bbox="776 1220 1117 1360"> <p><i>Ilustración Tasa n (c)</i></p> <p>Profundidad máxima hasta el nivel freático</p> </div> <div data-bbox="1140 1220 1474 1360"> <p><i>Ilustración Tasa n (b)</i></p> <p>Profundidad inicial hasta el nivel freático</p> </div> </div>
10	GWST	<p>Almacenamiento de aguas subterráneas (Rango: 0-200) La cantidad de almacenamiento de agua subterránea (mm) disponible en mm al comienzo de la simulación. Se establece en 0 si se desconoce.</p>
11	GWMX	<p>Almacenamiento máximo del agua subterránea (Rango: 10-500) La cantidad máxima de almacenamiento de agua subterránea disponible en mm Se establece en 0 si se desconoce.</p>
12	RFTT	<p>Tiempo de permanencia del agua subterránea en días (Rango: 1-365) Se establece en 0 si se desconoce.</p>
13	RFPK	<p>Flujo de retorno / (flujo de retorno + percolación profunda) (Rango: 0,01-0,99) (En blanco si no se conoce).</p>

LINEA 8 FORMATO: LIBRE FORMATO

Gestión de la información

Campo	Variable	Descripción
1	NIRR	<p>Rigidez del Código de Riego (Rango: 0-2) 0 Para aplicaciones flexibles (variables). Aplicación mínima de entrada de volumen, capacidad de campo de agua del suelo (FC-SW) y volumen máximo de aplicación de irrigación única (ARMX).</p> <p>1. Para aplicaciones rígidas (fijas). Aplica la cantidad de entrada o ARMX. El código de riego se utiliza para especificar la estrategia de riego. Existen Dos modos de riego: manual y automático. El seguimiento de detalles cómo el modelo maneja la combinación de rígido y flexible aplicaciones y riego manual y riego automático.</p> <p>1. Fijo / Rígido Si se utiliza riego MANUAL, el riego se aplica según las cantidades y fechas especificadas por el usuario en el programa de operaciones. Si se utiliza riego AUTOMÁTICO, la cantidad aplicada por aplicación es igual a la cantidad máxima de aplicación única (ARMX) que se establece para cada subárea, y el riego se aplica cuando se alcanza el gatillo de riego (BIR). En todos los casos el EFI se elimina por escurrimiento antes de la infiltración en el suelo. Si la cantidad de riego es mayor que la cantidad de agua necesaria para llevar el suelo a la capacidad de campo, el modelo se eliminará de la fracción (EFI), llenará el perfil a la capacidad de campo y el agua restante será percolada a través del suelo. Esto puede causar lixiviación de nutrientes, sin embargo. Los nutrientes solubles se lixivian a través del suelo o se eliminan con escurrimiento.</p> <p>2. Variables/ Flexible Si se utiliza riego MANUAL, el riego se aplica en la fecha especificada en el programa de operación en un volumen igual al mínimo del volumen especificado, volumen máximo de aplicación única o el volumen requerido para llenar la zona raíz a la capacidad de campo calculada como (Capacidad de campo - almacenamiento) / (1 - EFI)). EFI se tendrá en cuenta independientemente de la opción elegida. Si se utiliza riego AUTOMÁTICO, el riego se aplica con base en el disparador de riego (BIR) y de acuerdo con las tasas mínimas de riego mínimo (ARMN) y máximo (ARMX), así como la cantidad máxima de riego anual (VIMX) y el intervalo de riego) establecidos para cada subárea. En todos los casos, la EFI se elimina por escurrimiento antes de infiltrarse en el suelo y se calcula como ((Capacidad de campo - almacenamiento) / (1 - EFI)).</p> <p>2. Para aplicaciones de riego con arroz Permite al usuario simular una situación de un arrozal o humedal.</p>
Campo	Variable	Descripción
1	IRR	<p>Código de Riego (Rango: 0-5) 0 Para cultivo a secano 1 Para riego por aspersión 2 Para riego por surcos / inundaciones 3 Para fertirrigación (riego con fertilizante añadido) 4 Para la laguna (riego de una laguna) 5 Para riego por goteo</p> <p>El código de riego se utiliza para especificar si se utiliza el riego y el tipo de riego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se especifica el riego por surco / inundación, se calcula la erosión inducida por el riego. • Si se especifica fertirrigación, IDFT identifica el tipo de fertilizante y FNP identifica la cantidad de fertilizante para cada riego. • Si se especifica la laguna, la concentración en toneladas de suelos por m3 de efluente es especificada por FNP y la fracción de nutrientes creando un fertilizante en el archivo Fert1501.DAT con los nutrientes apropiados y seleccionándolo con IDFT. <p>NOTA: NIRR e IRR se ingresan como un solo número. Por ejemplo, un régimen rígido de riego por goteo se introduciría como 15.</p>

2	IRI	<p>Intervalo mínimo de aplicación para riego automático</p> <p>Establece el número de días entre los eventos de riego automático. El riego no ocurrirá hasta que se haya cumplido el número mínimo de días, independientemente de si el BIR ya se ha cumplido. Si IRR = 0, entonces ajuste IRI a 0. IRI también afectará al riego manual. Si los riegos manuales se aplican a intervalos diarios inferiores a los establecidos en el IRI, los riegos manuales sólo se aplicarán en el intervalo establecido en IRI. (Rango: 0-365)</p>
3	IFA	<p>Intervalo mínimo de aplicación de fertilizante para la opción automática</p> <p>Esto establece el número de días entre los eventos de fertilización automática. La fertilización no ocurrirá hasta que se haya cumplido el número mínimo de días, independientemente de si el BFT ya se ha cumplido. (Rango: 0-365)</p>
4	LM	<p>Código de calado (rango: 0-1)</p> <p>APEX permite al usuario simular la aplicación de caliza agrícola para aumentar el pH del suelo y / o reducir la saturación de aluminio del suelo. Para muchos suelos y aplicaciones de APEX, esta característica no es necesaria; Por lo tanto, se puede desactivar estableciendo LM en 1.</p> <p>Las simulaciones a largo plazo con suelos no calcáreos y fertilizantes nitrogenados o leguminosas fijadoras de nitrógeno requieren a menudo el encalado para evitar la acidificación del suelo y la reducción del crecimiento del cultivo.</p> <p>0 Cal aplicada automáticamente según sea necesario para evitar la acidificación del suelo 1 No se aplicó cal.</p>
5	IFD	<p>Código de dique de surco</p> <p>Los diques de surco (o cordones atados) son pequeñas presas construidas, usualmente por medio de equipo de labranza, en los surcos. Están diseñados para impedir la escorrentía y promover la infiltración de la lluvia y / o riego por aspersión. APEX simula la construcción, función y destrucción de diques de surcos. El código de dique de surco IFD se utiliza para determinar si los diques son simulados. (Rango: 0-1)</p> <p>0 Sistema de dique de surco no simulado 1 Sistema de dique de surco simulado</p>
6	IDR	<p>Código de drenaje</p> <p>A menudo se instalan sistemas de drenaje artificial (azulejos, tubos perforados, drenajes de zanja abiertos, etc.) para eliminar el exceso de agua de los campos. (Rango: 0-2500)</p> <p>0 Sin drenaje > 0 Introducir la profundidad del sistema de drenaje en mm.</p>
7	IDF1	<p>Fertirrigación Fertilizante de Laguna.</p> <p>Número de identificación del fertilizante para fertirrigación o fertilización automática de la laguna.</p> <p>Introduzca 0 para no fertirrigación o fertilización automática de una laguna. Para aplicar la fertirrigación de una laguna se introduce el número de fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 69. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando.</p> <p>NOTAS</p>

		<p>1. MNUL en el archivo de control DEBE SER ESTABLECIDO. Si no hay laguna presente o encendida, entonces esta función no tendrá efecto incluso si se establece un número de fertilizante.</p>
8	IDF2	<p><i>El estiércol sólido utilizado para la aplicación automática de la pila de almacén de área de alimentación.</i> Número de identificación del fertilizante para la fertilización automática utilizando estiércol sólido de la pila de reserva del área de alimentación. Introduzca 0 para no fertilización automática utilizando estiércol sólido. Para aplicar automáticamente estiércol sólido de la pila de reserva de área de alimentación, introduzca el número del fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 68. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando.</p> <p>NOTAS 1. FNP2 en el archivo de la subárea DEBE SER FIJADO 2. MNUL en el archivo de control DEBE SER SET</p>
9	IDF3	<p><i>Fertilizante de fósforo comercial utilizado para la aplicación automática</i> Introduzca el número de fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se introduce ningún modelo, el valor predeterminado es P. elemental. Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 53. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando.</p> <p>NOTA: IPAT debe ajustarse a 1 en la Tabla de Control para que la aplicación automática de P funcione.</p>
10	IDF4	<p><i>Fertilizante comercial de nitrógeno utilizado para la aplicación automática.</i> Introduzca el número de fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se ingresa, el modelo predeterminado es N. elemental. Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 52. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando.</p>
11	IDF5	<p><i>El estiércol sólido utilizado para la aplicación automática</i> Para aplicar automáticamente estiércol sólido (puede venir de una fuente externa) ingrese el número de fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 68. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando.</p> <p>NOTAS 1. FNP5 y IFA del archivo de la subárea DEBEN SER FIJADOS. 2. MNUL en la mesa de control DEBE SER FIJADO.</p>
12	IDF6	<p><i>Fertilizante comercial de potasio utilizado para la aplicación automática</i> Introduzca el número de fertilizante de las listas proporcionadas (FERT1501.DAT). Si no se introduce ningún modelo, el valor predeterminado es Elemental K. Si no se establece ningún número, el modelo predeterminado es el fertilizante # 54. Es aconsejable establecer este número incluso si no hay planes actuales para usar esta función, de modo que el número de fertilizante seleccionado coincida con el</p>

		número correcto en la lista de fertilizantes que se está utilizando. NOTA: IKAT debe ajustarse a 1 en la tabla de control para que la aplicación automática K funcione.
13	IRRS	ID de la Subárea que suministra agua de riego desde un embalse 0 No Suministro de reserva o sin riego > 0 Número de la Subzona que contiene el reservorio que se utilizará como suministro de agua de riego
14	IRRW	ID de Subarea que suministra agua de riego de un pozo 0 No Suministro de pozos o sin riego > 0 Número de la Subzona que contiene el pozo a utilizar como suministro de agua de riego
LINEA 9 FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.		
Campo	Variable	Descripción
1	BIR	Factor de estrés hídrico para activar el riego automático. Para activar el riego automático, se establece el factor de presión de agua: 0 Riego manual 0 - 1.0 Factor de estrés de la planta. (1 - BIR) es igual a la fracción de planta estrés hídrico permitido 1.0 No permite el estrés hídrico <0.0 Planta déficit de agua disponible en la zona de las raíces (el número está en mm y debe ser negativo) > 1.0 Tensión del agua del suelo en la parte superior 200mm (el número absoluto está en Kilopascales) -1000 Ajusta el déficit hídrico suficientemente alto para que solo los riegos manuales ocurrirá. Efectivamente apaga el riego automático. NOTAS 1. Cuando BIR se establece y se utiliza con un sistema de cultivo que incluye más de un cultivo en rotación; BIR se aplicará a todos los cultivos en la rotación. Cuando se utiliza un BIR basado en cualquier otra cosa que no sea el estrés hídrico de la planta (0-1), tenga en cuenta que el riego se aplicará fuera de la estación de crecimiento si el déficit hídrico del suelo o la tensión del agua del suelo alcanza el BIR. Esto reducirá la cantidad de agua disponible para el riego durante la temporada de crecimiento.
2	EFI	Vol Escorrentía /Vol Irrigación Agua Aplicada. La proporción de escurrimiento de riego especifica la fracción de cada aplicación de riego que se pierde por la escorrentía. Se aplica la pérdida de nutrientes solubles a través de la escorrentía. Los cambios en la pendiente del suelo no afectan esta cantidad dinámicamente. EFI debe ajustarse en consecuencia. Establecer a 0 si IRR = 0 (tierras secas) (Rango: 0-1)

3	VIMX	<p>Volumen máximo anual de riego</p> <p>Este es el volumen de riego máximo permitido cada año en mm. Si se producen varios cultivos en un año, las necesidades del primer cultivo serán suministradas según sea necesario y el resto del agua se aplicará según sea necesario al siguiente cultivo. Si toda el agua asignada por VIMX se utiliza en el primer cultivo, el segundo cultivo no recibirá ningún riego. Esto también se aplica al riego manual. Una vez que la cantidad de riego aplicado es igual a VIMX, entonces no se aplicará riego adicional, independientemente de si se aplica manual o automáticamente.</p>
4	ARMN	<p>Volumen mínimo de una sola aplicación</p> <p>Esta es la cantidad mínima de riego permitida para cada aplicación de riego automático en mm.</p>
5	ARMX	<p>Volumen máximo de aplicación única</p> <p>Esta es la cantidad máxima de riego permitida para cada aplicación de riego automático en mm. Esta es la cantidad aplicada si se selecciona riego automático rígido.</p>
6	BFT	<p>Factor de estrés para activar la fertilización de N automática</p> <p>El disparador automático funciona como el BIR para el riego. Cuando el nivel de estrés de nitrógeno de la planta alcanza BFT, fertilizante de nitrógeno se puede aplicar automáticamente.</p> <p>Si este valor es mayor que 0, IDFT debe ser el Número de la aplicación Fertilizante.</p> <p>0.00 Para fertilizante manual</p> <p>0 - 1 Permite que el porcentaje de estrés de nitrógeno de la planta (1 - BFT) sea igual a la fracción de estrés de N permitido.</p> <p>1.00 No estrés por N, auto-fertilización cuando sea necesario.</p> <p>> 1 Si BFT es mayor que 1, BFT es el N PPM (g / t) en el suelo en el que el fertilizante automático se dispara</p>
7	FNP4	<p>Auto Fertilización Tasa de aplicación (N)</p> <p>Velocidad variable de aplicación comercial automática (cantidad de fertilizante aplicada según sea necesario para reducir el estrés N); Tasa fija de aplicación comercial automática (cantidad establecida de fertilizante aplicada cada vez que se alcanza el estrés N). Las unidades para este parámetro son en kg / ha.</p>
8	FMX	<p>Abono anual máximo de N aplicado</p> <p>Cantidad máxima de fertilizante nitrogenado disponible para aplicación al año en kg / ha. Si se produce más de un cultivo al año, se aplicará nitrógeno al primer cultivo según se especifica. El fertilizante nitrogenado se aplicará a los cultivos sucesivos hasta el valor máximo anual. Después de que se haya alcanzado el valor anual, no se aplicará fertilizante adicional. Esta variable se puede sobrescribir en el programa de operaciones donde se puede establecer por cultivo. Consulte la sección 2.6 para más información sobre el establecimiento de la cantidad anual máxima por cultivo.</p> <p>NOTA</p> <p>Si se establece esta variable en el archivo de la subárea o en la programación de la operación y se aplica la fertilización manual, el modelo solo se aplicará hasta esta cantidad máxima independientemente de la cantidad especificada en la operación de fertilización manual</p>
9	DRT	<p>Tiempo requerido para que el sistema de drenaje termine el estrés de la planta en días.</p> <p>Los sistemas de drenaje artificial pueden ser muy eficientes y reducir rápidamente las capas freáticas o puede tomar varios días para que el nivel de agua disminuya lo suficiente para eliminar el estrés de aireación. La variable DRT se utiliza para especificar el tiempo necesario para que el sistema de drenaje elimine el estrés. En</p>

		este caso el tiempo se mide en días. Si no se considera drenaje, ingrese 0. (Rango: 0-365)																								
10	FDSF	<p>Factor de seguridad del dique de surco Fracción del volumen del dique del surco disponible para el almacenaje del agua. FDSF controla el volumen de agua que se puede almacenar en el dique antes de que el agua sobrepase el dique.</p> <p>Esta variable se utiliza para dar cuenta de la incertidumbre en el volumen del dique surco. El volumen se calcula a partir de la altura de la fila, el intervalo de fila (ancho de la fila), la longitud del dique y la altura del dique. Si estos valores no son muy ciertos, puede ser prudente fijar FDSF a un número bajo que indique que la certeza del diseño del dique es no muy alto. Esto hará que los diques de desbordamiento mucho más rápido, sin embargo, lo que afectará la escorrentía y la erosión. Si la certeza del diseño del dique es grande, FDSF puede ser fijado a 0.9 o más arriba, que disminuirá el desbordamiento del dique así como escurrimiento y erosión. (Rango: 0-1)</p>																								
LINE 10 FORMAT: FREE FORMAT; SEE FIGURE 2.6.																										
Field	Variable	Description																								
1	PEC	<p>Factor de práctica de control de la erosión. El factor de erosión-control-práctica normalmente oscila entre aproximadamente 0,1 y 0,9 dependiendo de la eficacia de la práctica de conservación. Predeterminado = 1.0 para campos no contorneados. Sin embargo, PEC se puede fijar a 0.0 para eliminar totalmente la erosión del agua. Cuando esto se hace, el perfil del suelo permanece relativamente estático, ya que se repone a las condiciones iniciales al final de cada año. Esta característica es muy conveniente para un perfil de suelo determinado. En el otro extremo, (PEC = 10), las tasas de erosión se incrementan 10 veces para mejorar la eficiencia de la simulación log-term. Esta característica es un gran ahorro de tiempo en la estimación de los efectos de la erosión hídrica en las propiedades del suelo durante períodos de hasta 1000 años. Obviamente, el período de 1000 años puede ser aproximado con una simulación de 100 años usando PEC = 10. (Rango: 0-10)</p> <p>Table 2.4: Valores de P y límites de longitud de pendiente para contornear</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Land Slope(%)</th> <th>P value</th> <th>Maximum length (feet)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 to 2</td> <td>0.60</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>3 to 4</td> <td>0.50</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>6 to 8</td> <td>0.50</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>9 to 12</td> <td>0.60</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>13 to 16</td> <td>0.70</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>17 to 20</td> <td>0.80</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>21 to 25</td> <td>0.90</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>El ajuste apropiado del valor de PEC mejorará la cantidad de erosión simulada</p> <p>NOTA 1. La longitud máxima podrá aumentarse en un 25%, si la cobertura de residuos después de la siembra del cultivo excede regularmente del 50%.</p>	Land Slope(%)	P value	Maximum length (feet)	1 to 2	0.60	400	3 to 4	0.50	300	6 to 8	0.50	200	9 to 12	0.60	120	13 to 16	0.70	80	17 to 20	0.80	60	21 to 25	0.90	50
Land Slope(%)	P value	Maximum length (feet)																								
1 to 2	0.60	400																								
3 to 4	0.50	300																								
6 to 8	0.50	200																								
9 to 12	0.60	120																								
13 to 16	0.70	80																								
17 to 20	0.80	60																								
21 to 25	0.90	50																								
2	DALG	<p>Fracción de la Subárea controlada por la laguna. Esto sólo es necesario cuando IRR = 4 (Rango: 0-1)</p>																								

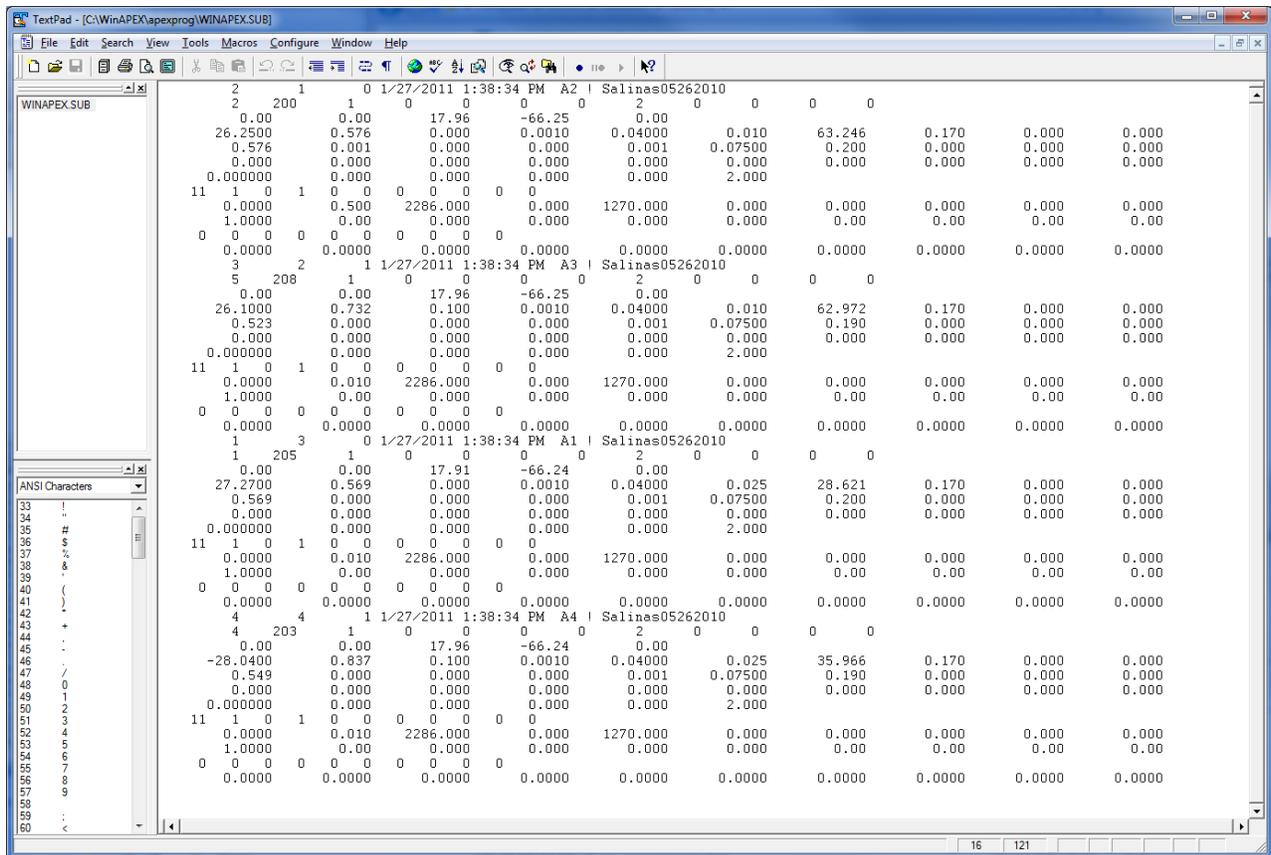
3	VLGN	<p>Tasa del volumen de la laguna Volumen normal de la laguna como una fracción del volumen máximo de la laguna. (Volumen normal de la laguna / volumen máximo de la laguna) (fracción). (Rango: 0-1) Necesario sólo cuando IRR = 4.</p> <p>NOTA 1. Si una Fracción de la Subárea controlada por la laguna (DALG) = 0 entonces VLGN debe = 0</p>
4	COWW	<p>Entrada de la laguna desde el agua de lavado Necesario solo cuando IRR = 4 y el dueño tiene al menos una cabeza de ganado. (El valor normal medio es 0,15) (Rango: 0-1)</p> <p>NOTA 1. Si una fracción de una subarea es controlada por laguna (DALG) =0 entonces COWW debe = 0 (m³/animal unidad/día)</p>
5	DDLG	<p>Tiempo para reducir el almacenamiento de la laguna de máximo a normal Necesario solamente cuando IRR = 4 (Rango: 0 - 365)</p> <p>NOTA 1. Si la fracción de subarea es controlada por una laguna (DALG) = 0 entonces DDLG debe = 0 (días).</p>
6	SOLQ	<p>Tasa de estiércol líquido / total producido en esta subzona de parvadas. Fracción del estiércol total producido que entra en una laguna como líquido. Necesario sólo cuando IRR = 4 (Rango: 0-1)</p> <p>NOTA 1. Si la Fracción de la Subárea controlada por la laguna (DALG) = 0 entonces SOLQ debe = 0</p>
7	SFLG	<p>Factor de seguridad para el diseño de la laguna Este número se expresa como una fracción. Sólo se necesita cuando IRR = 4. $VLG = VLG0 / (1-SFLG)$ donde VLG es igual al volumen de la laguna y VLG0 es el volumen inicial de la laguna. (Rango: 0-1)</p>
8	FNP2	<p>Área de alimentación Pila de almacenaje Auto Sólidos Aplicación de estiércol Se utiliza en el área de desechos sólidos cuando se asignó un feedlot a IAPL e IDF2> 0. (kg / ha)</p>
9	FNP5	<p>Aplicación automática de estiércol Activado sólo si IDF5> 0. Esta función permite aplicar el estiércol según sea necesario en kg / ha. El estiércol aplicado puede provenir de una fuente externa.</p>
10	FIRG	<p>Factor para ajustar el volumen de riego automático El factor de ajuste permite llenar el perfil hasta una fracción de la capacidad de campo. FIRG se puede fijar> 1 para permitir una aplicación excesiva del riego. $FIRG \times FC$</p>

LINEA 11 FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.		
Campo	Variable	Descripción
1	NY(1)	<p>Rebaño (s) elegible para el pastoreo de este cultivo Seleccione ninguno (0) si no se utiliza ningún rebaño en esta Subárea o seleccione el número de rebaño (NCOW del archivo del sitio) elegible para alimentarse en el área. Si se selecciona rebaño, establezca el límite inferior de pastoreo (GZLM en la tabla de control o XTP en el archivo de subárea.) En el área de pasto. (Rango: 0-10)</p> <p>NOTA 1. NY debe ser fijado para que un rebaño sea elegible para pastar este cultivo. 2. El presupuesto de gestión debe tener una operación de inicio de pastoreo para este cultivo para que se inicie el pastoreo. Si el propietario no tiene rebaños (de la tabla del propietario), entonces el campo NY y XTP no se puede establecer 3. Si la fracción mínima del día (FFED) se establece en 1 (en el archivo HERD), el rebaño no aparecerá en la lista de selección.</p>
.		.
.		.
.		.
10	NY(10)	<p>Rebaño (s) elegible para el pastoreo de este cultivo Seleccione ninguno (0) si no se utiliza ningún rebaño en esta Subárea o seleccione el número de rebaño (NCOW del archivo del sitio) elegible para alimentarse en el área. Si se selecciona el rebaño, establezca el límite inferior de alimentación (GZLM) en el área de pastoreo. (Rango: 0-10)</p>

LINEA 12 FORMATO: LIBRE FORMATO; VER FIGURA 2.6.		
Campo	Variable	Descripción
1	XTP (1)	<p>Límite de pastoreo para cada rebaño (col. 1-8) Esta es la cantidad mínima de material vegetal (t / ha) que debe estar presente para que ocurra el pastoreo. Cuando el rebaño pastorea hasta este límite, el pastoreo se detiene y la manada se coloca en pienso suplementario. Si no se establece XTP en el archivo de subárea, se utilizará el límite de pastoreo (GZLM) en la tabla de control.</p>
10	XTP(10)	<p>Límite de pastoreo para cada rebaño (columna 73-80) Esta es la cantidad mínima de material vegetal (t / ha) que debe estar presente para que ocurra el pastoreo. Cuando el rebaño pastorea hasta este límite, el pastoreo se detiene y la manada se coloca en pienso suplementario.</p>

LA LÍNEA 1 A 12 SE REPETIRÁ POR CADA SUBAREA EN LA ORILLA

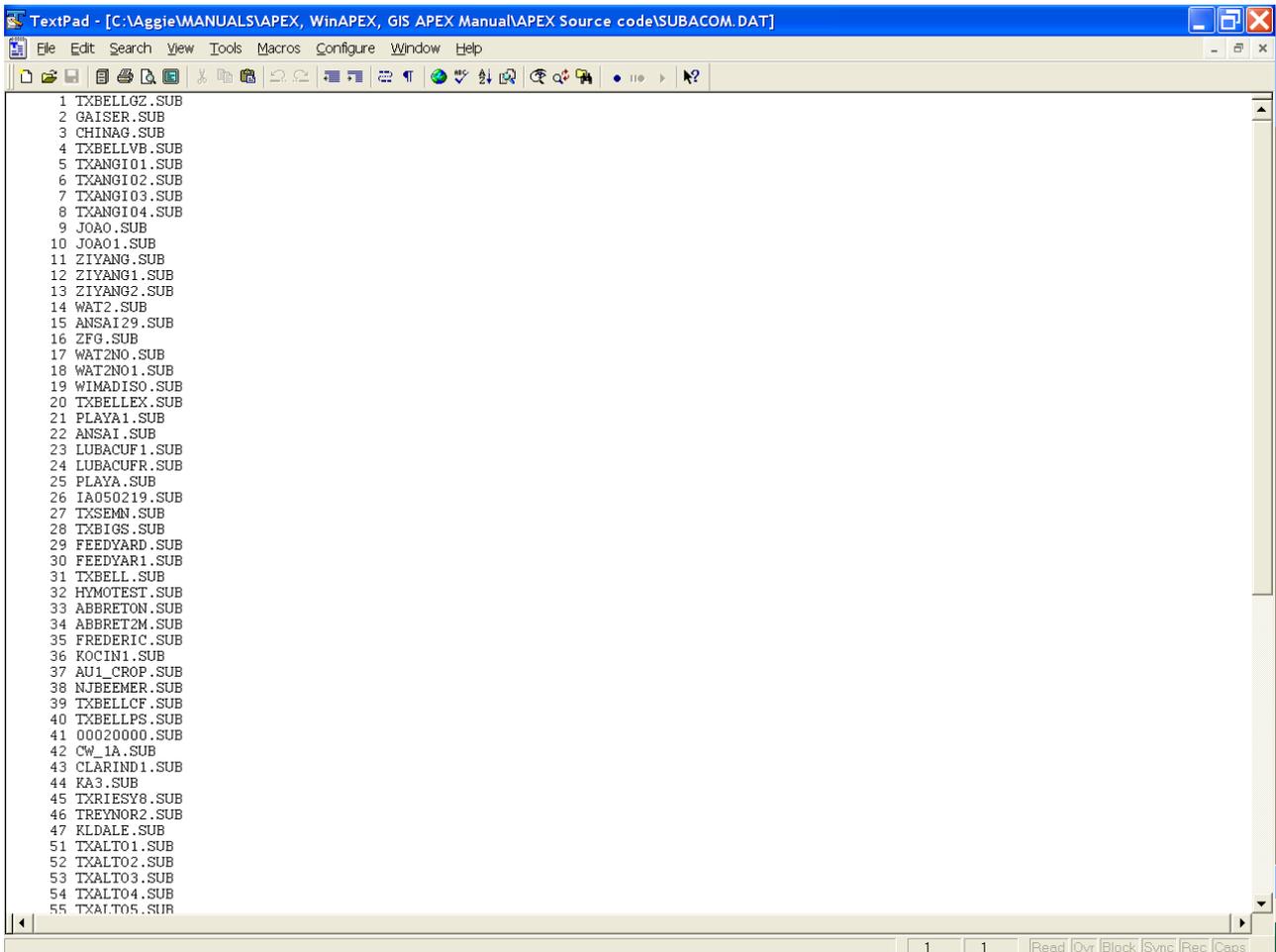
Figura 2.6: Pantalla de archivo de Subárea de ejemplo (*.SUB).



2.6 ARCHIVO DE LA LISTA DE SUBAREAS DE APEX (SUBA ****.DAT)

El archivo de lista Subarea APEX es una lista de todos los archivos de las subáreas que se han creado previamente siguiendo el formato descrito en la sección 2.5 y están disponibles para su uso en la creación de ejecuciones. La lista de Subáreas consta de una lista numerada de todos los archivos de subáreas que se pueden hacer referencia por número en el archivo APEXRUN.DAT. El archivo está en FORMATO LIBRE. Vea la Figura 2.7 para un ejemplo del archivo SUBACOM.DAT. El nombre de archivo de la lista de Subáreas puede ser definido por el usuario; sin embargo, debe ser identificado correctamente en el archivo

Figura 2.7. Ejemplo de archivo SUBACOM.DAT



The image shows a screenshot of a TextPad window titled "TextPad - [C:\Aggie\MANUALS\APEX, WinAPEX, GIS APEX Manual\APEX Source code\SUBACOM.DAT]". The window displays a list of 55 subarea files, each preceded by a number from 1 to 55. The files are listed as follows:

```
1 TXBELLGZ.SUB
2 GAISER.SUB
3 CHINAG.SUB
4 TXBELLVB.SUB
5 TXANG101.SUB
6 TXANG102.SUB
7 TXANG103.SUB
8 TXANG104.SUB
9 JOAO.SUB
10 JOAO1.SUB
11 ZIYANG.SUB
12 ZIYANG1.SUB
13 ZIYANG2.SUB
14 WAT2.SUB
15 ANSAI29.SUB
16 ZFG.SUB
17 WAT2NO.SUB
18 WAT2NO1.SUB
19 WIMADISO.SUB
20 TXBELLEX.SUB
21 PLAYA1.SUB
22 ANSAI.SUB
23 LUBACUF1.SUB
24 LUBACUFR.SUB
25 PLAYA.SUB
26 IA050219.SUB
27 TXSEMN.SUB
28 TXBIGS.SUB
29 FEEDYARD.SUB
30 FEEDYAR1.SUB
31 TXBELL.SUB
32 HYMOTEST.SUB
33 ABBRETON.SUB
34 ABBRET2M.SUB
35 FREDERIC.SUB
36 KOCIN1.SUB
37 AU1_CROP.SUB
38 NJBEEMER.SUB
39 TXBELLCF.SUB
40 TXBELLPS.SUB
41 00020000.SUB
42 CW_1A.SUB
43 CLARIND1.SUB
44 KA3.SUB
45 TXRIESY8.SUB
46 TREYNOR2.SUB
47 KLDAL.E.SUB
51 TXALTO1.SUB
52 TXALTO2.SUB
53 TXALTO3.SUB
54 TXALTO4.SUB
55 TXALTO5.SUB
```

The window also shows a standard menu bar (File, Edit, Search, View, Tools, Macros, Configure, Window, Help) and a toolbar with various icons. The status bar at the bottom indicates line 1 of 1, column 1, and includes options for Read, Ovr, Block, Sync, Rec, and Caps.

2.7 LOS ARCHIVOS DEL SUELO (FILENAME.SOL)

Los datos de cada suelo se mantienen en un archivo de suelo separado, filename.sol. En SOIL1501.DAT (o nombre elegido por el usuario), cada suelo tiene que ser listado, que corresponde con la variable INPS en el archivo de la subárea. La lista de suelos se puede editar con el comando "UTIL SOILLIST".

LINEA 1 *FORMATO:* VEINTE (20) CARACTERES ALFABETICOS
Línea de descripción general para el tipo de suelo

LINEA 2 *FORMATO:* 10 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR INCLUYENDO HASTA DOS DECIMALES

Campo	Variable	Descripción
1	SALB	Albedo del suelo. (Cols.1-8) (Rango: 0-1) La proporción de la cantidad de radiación solar reflejada por el suelo a la cantidad incidente sobre ella, a menudo expresada como una fracción. El valor para el albedo debe ser reportado cuando el suelo está en o cerca de la capacidad de campo.
2	HSG	Grupo hidrológico del suelo (1 = A, 2 = B, 3 = C, o 4 = D). (Colas 9-16) (Rango: 1-4) El Servicio de Conservación de Recursos Naturales de los Estados Unidos (NRCS) clasifica los suelos en cuatro grupos hidrológicos basados en las características de infiltración de los suelos. NRCS Soil Survey Staff (1996) define un grupo hidrológico como un grupo de suelos que tienen un potencial de escorrentía similar bajo condiciones similares de tormenta y cubierta. Las propiedades del suelo que influyen en el potencial de escorrentía son aquellas que afectan la tasa mínima de infiltración para un suelo desnudo después de un mojado prolongado y cuando no están congeladas. Estas propiedades son la profundidad a la tabla de agua estacionalmente alta, la conductividad hidráulica saturada, y la profundidad a una capa muy lentamente permeable. Las definiciones para las diferentes clases son: A Suelos con altas tasas de infiltración incluso cuando están completamente mojados, consistentes principalmente en arenas o gravas que son profundas y excesivamente bien drenadas. Estos suelos tienen una alta tasa de transmisión de agua (bajo potencial de escorrentía). B Suelos con tasas moderadas de infiltración cuando están completamente mojadas, principalmente moderadamente profundas a profundas, moderadamente bien a bien drenadas, con texturas moderadamente finas a moderadamente gruesas. Estos suelos tienen una tasa moderada de la transmisión de agua. C Suelos con tasas de infiltración lentas cuando están completamente mojados, principalmente con una capa que impide el movimiento hacia abajo del agua o de textura moderadamente fina a fina y una tasa de infiltración lenta. Estos suelos tienen una tasa de transmisión de agua lenta (alto potencial de escorrentía) D Los suelos que tienen índices de infiltración muy lentos cuando están completamente mojados, principalmente.

	HSG cont.	Suelos arcillosos con un alto potencial de hinchamiento; Suelos con un alto nivel freático permanente; Suelos con una capa de arcilla en o cerca de la superficie; Y suelos poco profundos sobre materiales casi impermeables. Estos suelos tienen una tasa muy lenta de transmisión de agua. Las guías utilizadas por el USDA Soil Survey para clasificar los suelos en grupos hidrológicos se resumen en la Tabla 2.5.
--	-----------	---

Tabla 2.5: Criterios de Calificación del Grupo Hidrológico

Criterios*	Grupos hidrológicos de suelos			
	A	B	C	D
La constante final de velocidad de infiltración (mm / h)	7.6-11.4	3.8-7.6	1.3-3.8	0-1.3
Permeabilidad media: capa superficial (mm / h)	> 254.0	84.0-254.0	8.4-84.0	< 8.4
Permeabilidad media: capa más restrictiva por debajo de la capa superficial hasta una profundidad de 1,0 m (mm / h)		84.0-254.0	8.4-84.0	< 8.4
Potencial de contracción-dilatación: capa más restrictiva **	Bajo	Bajo	Moderado	Alto, muy Alto
Profundidad a la roca o cacerola cementada (milímetro)	> 1016	> 508	> 508	< 508
GRUPOS HIDROLÓGICOS DUALES /DOBLES -	A/D	B/D	C/D	
Profundidad media del nivel freático (m)	< 0.61	< 0.61	< 0.61	
<p>Estos criterios son sólo orientativos. Se basan en la teoría de que la permeabilidad mínima se produce dentro de los 50 cm superiores. Si la permeabilidad mínima se produce entre una profundidad de 50 a 100 cm, entonces el Grupo Hidrológico del Suelo aumenta un grupo. Por ejemplo, C a B. Si la permeabilidad mínima se produce por debajo de una profundidad de 100 cm, el Hydrologic Soil Group se basa en la permeabilidad por encima de 100 cm, usando las reglas dadas previamente.</p> <p>** El potencial de contracción es asignado a un perfil utilizando las siguientes pautas: Bajo: Todos los suelos con arena, arcilla franco-arenosa, franco-arenosa, marga o limo limo horizontales que tienen al menos 50 cm de espesor de la superficie sin un horizonte de arcilla dentro de los 100 cm de la superficie. Medio: Todos los suelos con horizonte arcilloso dentro de los 50 cm de la superficie o suelos con horizontes arcillosos de 50 a 100 cm debajo de la superficie. Alto: Todos los suelos con horizontes de arcilla dentro de los 50 cm de la superficie. Disminuye el potencial de contracción de una clase cuando la Cuando la arcilla de caolinita es dominante.</p>				
3	FFC	Contenido inicial de agua en el suelo (col. 17-24) (Rango: 0-1) Contenido inicial del agua del suelo como una fracción de la capacidad de campo. Establecer a 0 si desconocido		
4		No utilizado		
5		No utilizado		
6		No utilizado		
7		No utilizado		
8		No utilizado		
9		No utilizado		
10		No utilizado		

LINEA 3 FORMATO: 10 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)

1	TSLA	<p>Número máximo de capas de suelo después de la división (columnas 1-8) (Rango: 3-10)</p> <p>Esto establece el número máximo de capas de suelos que el modelo simulará después de dividir el perfil de suelo original. La división de las capas originales del suelo en capas más superficiales permite un movimiento más preciso del agua, nutrientes y raíces de una capa a la siguiente. Cuando las raíces de las plantas penetran en una capa, el modelo asume que tienen acceso completo a toda la piscina de nutrientes y agua en esa capa. Si la capa es gruesa, esto en esencia proporciona a las plantas el acceso a un mayor grupo de nutrientes y agua de lo que realmente tendría disponible para ellos.</p> <p>El número máximo de capas de suelo (TSLA) puede variar de 3 a 10. Si TSLA no se introduce, el modelo utiliza automáticamente 10 capas. Si se introducen capas inferiores a TSLA, el modelo divide las capas para obtener el número adecuado. Las capas se dividen a la mitad de la superficie del suelo hacia abajo. Inicialmente, el modelo divide capas con espesores mayores que ZTK. Al establecer el valor en 0, no se produce inicialmente la división. Consulte ZQT, ZF y ZTK para obtener más información.</p>
2	XIDS	<p>Código de meteorización del suelo. (Colas 9-16) (Rango: 0-4)</p> <p>El factor de meteorización del suelo se utiliza para proporcionar información para estimar la relación de sorción de fósforo. Si no hay información de meteorización disponible o si el suelo contiene CaCO₃, XIDS se deja en 0.</p> <p>0 Suelos calcáreos y no calcáreos sin información de meteorización 1 No CaCO₃ ligeramente meteorizado. 2 No CaCO₃ moderadamente meteorizado. 3 No CaCO₃ altamente degradado/meteorizado. 4 Entrada Relación de sorción de fósforo (PSP) O activo + P mineral estable (kg / ha).</p>
3	RTN1	<p>Número de Años de Cultivo al Inicio de la Simulación (Col. 17-24) (Rango: 0-300)</p> <p>Este parámetro afecta a la partición de nitrógeno y carbono en las piscinas de humus pasivas y lentas. El número de años de cultivo antes de que comience la simulación se utiliza para estimar la fracción de la piscina orgánica de N que es mineralizable. La mineralización es más rápida de la tierra recientemente en césped. También aumentando el número de años que el campo ha estado en cultivo aumenta la cantidad de C y N en la piscina pasiva. Esto significa que tomará más tiempo para que el carbono y el nitrógeno estén disponibles.</p>
4	XIDK	<p>Grupo de suelos (columnas 25-32) (Rango 1-3)</p> <p>Agrupación de suelos (Col. 25-32) (Rango: 1-3)</p> <p>1 Grupo de suelo Kaolinitic. 2 Grupo de suelo mixto. 3 Grupo de suelo Smectitic.</p>

5	ZQT	<p>Espesor mínimo de la capa máxima (col. 33-40) (Rango: 0.01-0.25)</p> <p>El modelo divide la primera capa con un espesor mayor que ZQT (espesor mínimo especificado por el usuario (metros) para la división). A medida que las capas del suelo se erosionan y se pierden del sistema, la división de capas continúa hasta que el número de capas es igual a TSLA.</p> <p>Este esquema de división produce capas más delgadas cerca de la superficie del suelo durante el período de simulación. Dado que la mayor parte de la actividad (labranza, crecimiento de raíces, actividad microbiana, interacción lluvia / escorrentía, etc.) se produce relativamente cerca de la superficie del suelo, es muy deseable concentrar el esfuerzo computacional en esa zona usando capas delgadas.</p> <p>Cuando la capa de tierra más gruesa alcanza ZQT, no se produce ninguna división adicional. En cambio, el número de capas de suelo se reduce hasta que sólo quedan dos capas. En ese momento, la simulación se detiene.</p> <p>La simulación también se detendrá si se alcanza el espesor mínimo del perfil del suelo especificado por el usuario (ZF). Si ZQT y ZF no se introducen, el modelo los ajusta a 0,1 m. Consulte TSLA, ZF</p>
6	ZF	<p>Espesor mínimo del perfil (columnas 41-48) (Rango: 0,05-0,25)</p> <p>Este es el espesor mínimo del perfil que se permite. Si el perfil está erosionado hasta este grosor, la simulación se detendrá. Si ZF no se introduce, el modelo lo establece a 0,1 m. Consulte TSLA, ZQT y ZTK para obtener más información.</p>
7	ZTK	<p>Espesor de capa mínimo para el inicio de la capa de simulación. (Colas 49-56) (Rango: 0,05 - 0,25)</p> <p>El modelo divide la primera capa con un espesor mayor que ZTK (m); Si no existe, la capa más gruesa está dividida. Esto se hace sólo una vez para asegurarse de que no hay capas muy gruesas, incluso a profundidades más bajas. Consulte TSLA, ZQT y ZF para obtener más información.</p>
8	FBM	Fracción de C orgánico en la Piscina de Biomasa (col. 57-64) (Rango: 0,03 - 0,05)
9	FHP	Fracción de humus en la piscina pasiva (col. 65-72) (Rango: 0.3 - 0.7)
10	XCC	Código escrito automáticamente por .SOT (NO INGRESADO POR EL USUARIO) (columnas 73-80)

A partir de la LÍNEA 4 en adelante, una columna de datos por capa de suelo (hasta 10 capas)

FORMATO: 20 CAMPOS; OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)

El suelo internamente es dividido en capas verticalmente (máximo de 30 capas de espesor especificado por el usuario). Los datos se introducen de 10 en 10. Así, 10 valores de los siguientes datos se introducen en líneas especificadas.

Field	Variable	Description
LINE 4	Z	<p><i>Profundidad hasta el fondo de la capa (Rango: 0.01-10)</i></p> <p><i>Profundidad desde la superficie del suelo hasta el fondo de la capa (m)</i></p>

LINE 5	BD	Densidad a granel húmeda (Rango: 0.5-2.5) (t/m³). La densidad aparente del suelo expresa la relación entre la masa de partículas sólidas y el volumen total del suelo, $\rho_b = MS / VT$. En las determinaciones de densidad aparente húmeda, la masa del suelo es el peso en seco del horno y el volumen total del suelo se determina cuando el suelo está en o cerca de la capacidad de campo. Los valores de densidad aparente deberían estar entre 1,1 y 1,9 Mg / m ³ .
LINE 6	UW	Contenido de agua en el suelo al punto de marchitamiento (Rango: 0,01-5) Contenido de agua en el suelo a 1500 KPa o -15 bares (m / m) (0 si desconocido).
LINE 7	FC	Contenido de agua del suelo con capacidad de campo (rango: 0,1-0,6) Contenido de agua del suelo a 33 KPa o -1/3 bares (m / m) (0 si no se conoce).
LINE 8	SAN	Contenido de Arena (Rango: 1-99) Porcentaje de arena en el suelo. El porcentaje de partículas de suelo que tienen un diámetro entre 2,0 y 0,05 mm.
LINE 9	SIL	Contenido de limo (rango: 1-99) Porcentaje de limo en el suelo. El porcentaje de partículas de suelo que tienen un diámetro equivalente entre 0,05 y 0,002 mm.
LINE 10	WN	Concentración inicial de N orgánico(Rango: 100-5000) Los usuarios pueden definir la concentración de nitrógeno orgánico (en peso seco) contenida en las sustancias húmicas para todas las capas de suelo al inicio de la simulación. Si el usuario no especifica las concentraciones iniciales de nitrógeno, APEX inicializará los niveles de nitrógeno orgánico. (G N / Mg o ppm) (0 si no se conoce).
LINE 11	PH	PH del suelo. (Rango: 3-9) El pH de una solución en equilibrio con el suelo. Se determina por medio de un vidrio, quinidrona, u otro electrodo o indicador adecuado a una relación de suelo-disolución especificada en una solución especificada, usualmente agua destilada, CaCl ₂ 0,01 M o KCl 1 M.
LINE 12	SMB	Suma de bases (rango: 0-150) La suma de bases (Ca ++, K +, etc.) sobre el complejo de intercambio catiónico. (Cmol / kg) (0 si no se conoce). Suma de bases (rango: 0-150) La suma de bases (Ca ++, K +, etc.) sobre la capacidad de intercambio catiónico. (Cmol / kg) (0 si no se conoce).
LINE 13	WOC	Concentración de carbono orgánico (%) (rango: 0,1-10)
LINE 14	CAC	Contenido de carbonato de calcio del suelo (%) (Rango: 0-99) Un compuesto, CaCO ₃ es encontrado en la naturaleza como calcita y argonita además de en las cenizas de las plantas, huesos y conchas. CaCO ₃ es encontrado en suelos calcáreos. También es usado como agente de encalado para incrementar el pH de un suelo (en blanco si no se conoce).
LINE 15	CEC	Capacidad de intercambio de cationes (Rango: 0-150) La capacidad de intercambio catiónico de un suelo, es la cuantificación de iones positivos necesarios para neutralizar la carga negativa de una cantidad unitaria de suelo, bajo un conjunto dado de condiciones. (Cmol / kg) (0 si no se conoce).

LINE 16	ROK	Contenido de fragmentos gruesos (Rango: 0-99) El porcentaje de la muestra que tiene un diámetro de partícula > 2 mm, es decir, el porcentaje de la muestra que no pasa a través de un tamiz de 2 mm. Expresado como una fracción. (0 si no se conoce).
LINE 17	CNDS	Concentración de N soluble inicial (Rango: 0,01-500) Los usuarios pueden definir la concentración de nitrato (base en peso seco) para todas las capas de suelo al comienzo de la simulación. (G / Mg) (0 si no se conoce).
LINE 18	SSF	Concentración de P inicial soluble (Rango: 0,01-500) Los usuarios pueden definir la concentración de solución P (base en peso seco) para todas las capas de suelo al comienzo de la simulación. (G / Mg) (0 si no se conoce).
LINE 19	RSD	Residuo de cultivo (Rango: 0-20) La cantidad de biomasa que queda en el suelo de los cultivos anteriores. (T / ha), (0 si se desconoce).
LINE 20	BDD	Densidad aparente (secado al horno) (Rango: 0-2.0) Densidad del suelo después del secado en horno (t / m ³). (0 si desconocido)
LINE 21	PSP	Relación de sorción de fósforo. (Rango: 0-0,9) La fracción de fósforo adsorbido en las superficies de las partículas del suelo. Esto puede quedar en 0.0 si es desconocido. El modelo calculará esta relación. El código de meteorización del suelo XIDS debe establecerse en 4,0 para introducir .
LINE 22	SATC	Conductividad saturada (Rango: 0.00001-100) <i>Velocidad a la que el agua pasa a través de la capa del suelo, cuando está saturada. La conductividad hidráulica saturada relaciona el caudal del agua del suelo (densidad de flujo) con el gradiente hidráulico y es una medida de la facilidad del movimiento del agua a través del suelo. La conductividad saturada es el recíproco de la resistencia de la matriz del suelo al flujo de agua. (Mm / h). (0 si desconocido)</i>
LINE 23	HCL	<i>Conductividad hidráulica lateral (Rango: 0.00001-10) (Mm / h), (0 si no se conoce).</i>
LINE 24	WPO	Initial organic P concent Tasa n (Range: 50-1000) Users may define the concent Tasa n of organic phosphorus (dry weight basis) contained in humic substances for all soil layers at the beginning of the simulation. (g/t), (0 if unknown).
LINE 25	EXCK	Concentración K intercambiable (Rango: 0-200) <i>La cantidad de potasio en la superficie de las partículas del suelo que puede reemplazarse fácilmente con una solución salina. (G / t)</i>
LINE 26	ECND	Conductividad eléctrica (Rango: 0-50) <i>Conductividad de la electricidad a través del agua o un extracto del suelo. Comúnmente utilizado para estimar el contenido de sal soluble en solución. (Mmho / cm)</i>
LINE 27	STFR	Fracción de Almacenamiento Interactiva con la Lixiviación de Nitrato (Rango: 0.05-1) <i>(0 si desconocido)</i>

LINE 28	ST	Almacenamiento inicial del agua en el suelo (Rango: 0.001-1) <i>Fracción de la capacidad de campo inicialmente disponible al inicio de la simulación. M / m</i>
LINE 29	CPRV	Fracción de entrada dividida en grieta vertical o caudal de tubería (Rango: 0-0.5) <i>(0 si no se conoce).</i>
LINE 30	CPRH	Fracción de entrada dividida en grieta horizontal o flujo de tubería (Rango: 0-0.5) <i>(0 si no se conoce).</i>
LINE 31	WLS	Lechada estructural (Rango: 0-10000) <i>Uno de los dos componentes de la cama que contiene toda la lignina de los residuos vegetales y raíces. El componente estructural de la cama tiene una relación C / N fija. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 32	WLM	Litera metabólica (Rango: 0-10000) <i>Uno de los dos componentes de la basura compuesta de materia orgánica fácilmente descomponible y soluble en agua. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 33	WLSL	Contenido de lignina de la camada estructural (rango: 0-10000) <i>La lignina es un polímero complejo que se une a las fibras de celulosa y da fuerza a las paredes celulares de las plantas. Es muy resistente a la descomposición. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 34	WLSC	Contenido de carbono de la basura estructural (rango: 0-10000) <i>El carbono representa casi la mitad de la composición elemental de la materia seca en las plantas y es un componente común de toda la materia orgánica. También está presente en la atmósfera en forma de CO₂. Consulte WLS para obtener más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 35	WLMC	Contenido de carbono de la basura metabólica (rango: 0-10000) <i>Ver WLSC y WLM para más explicación (kg / ha) (0 si desconocido)</i>
LINE 36	WLSLC	Contenido de carbono de la lignina de la camada estructural (rango: 0-10000) <i>Ver WLSC, WLSL y WLS para más explicaciones (kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 37	WLSLNC	Contenido de Nitrógeno de Lignina de Litera Estructural (Rango: 0-10000) <i>La cantidad de nitrógeno que se encuentra en la porción de lignina de la camada estructural. Consulte WLSL y WLS para obtener más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>
LINE 38	WBMC	Contenido de carbono de la biomasa (rango: 0-10000) El contenido de carbono de la materia vegetal viva. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 39	WHSC	Contenido de carbono Humus lento (Rango: 0-10000) <i>El humus lento es un componente conceptual de la materia orgánica del suelo que se descompone a tasas intermedias entre los componentes microbiano y pasivo del humus. (Kg / ha) (0 si se desconoce)</i>

LINE 40	WHPC	Contenido de carbono del humus pasivo (rango: 0-10000) El humus pasivo es un componente conceptual compuesto de materia orgánica del suelo, vieja o estable. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 41	WLSN	Contenido de Nitrógeno de la Litera Estructural (Rango: 0-10000) Consulte WLS para obtener más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 42	WLMN	Contenido de nitrógeno de la basura metabólica (rango: 0-10000) Consulte WLM para obtener más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 43	WBMN	Contenido de Nitrógeno de la Biomasa (Rango: 0-10000) El contenido de nitrógeno de la materia vegetal viva (kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 44	WHSN	Contenido de Nitrógeno del Humus Lento (Rango: 0-10000) Vea WHSC para más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 45	WHPN	Contenido de nitrógeno del humus pasivo (rango: 0-10000) Consulte WHPC para obtener más información. (Kg / ha) (0 si se desconoce)
LINE 46	FE26	Contenido de Hierro (%)
LINE 47	SULF	Contenido de sulfuro (%)
LINE 48	ASHZ	Horizonte del suelo (A, B, C)
LINE 49	CGO2	Concentración de O2 en fase gaseosa (g / m3 de aire del suelo)
LINE 50	CGCO2	Concentración de CO2 en fase gaseosa (g / m3 de aire del suelo)
LINE 51	CGN2O	Concentración de N2O en fase gaseosa (g / m3 de aire del suelo)

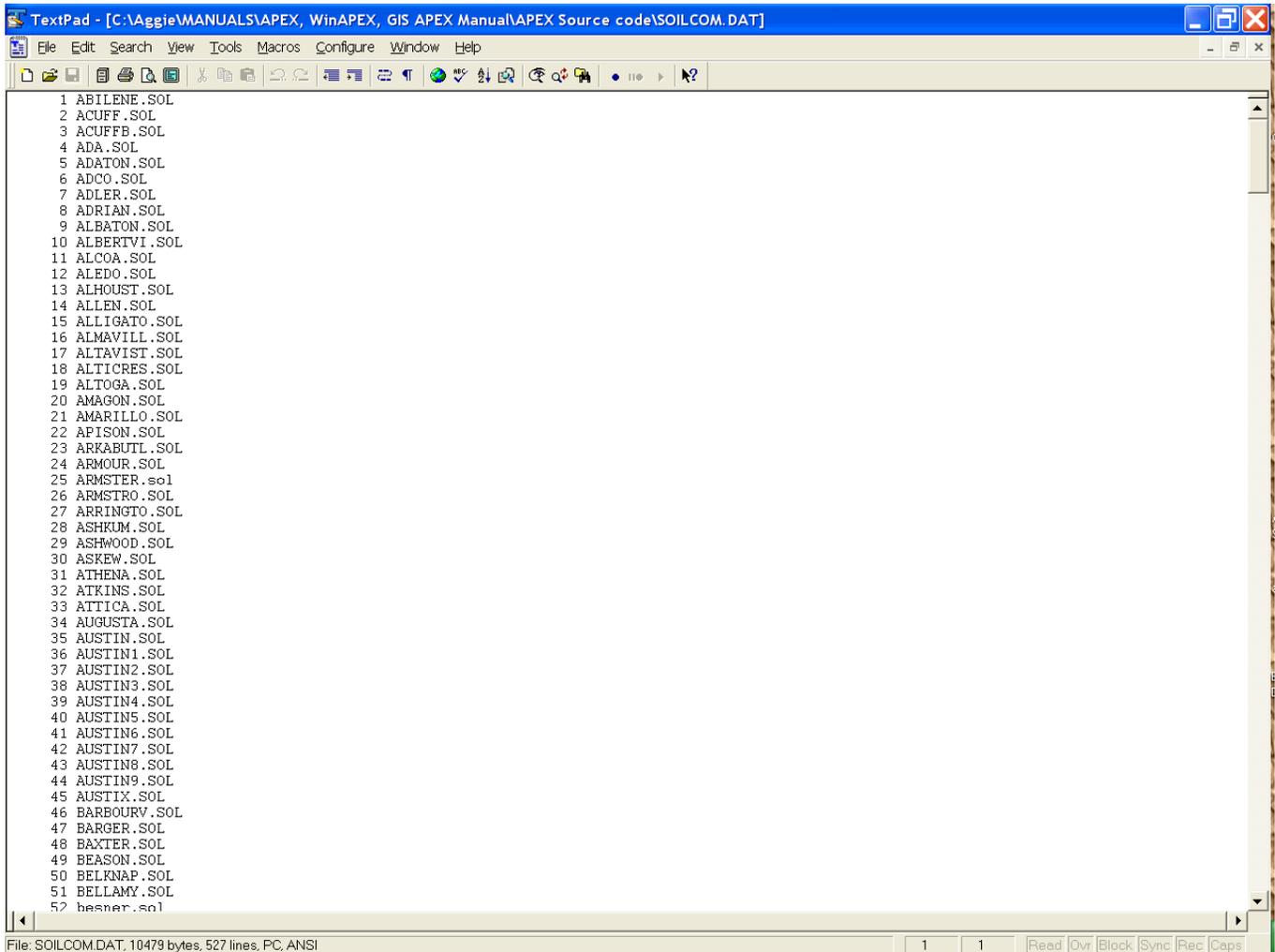
Figura 2.12: Ejemplo de la pantalla del archivo Soil (*.SOL).

ALTOGA (LgC) (SIC)	Runnumber 1
.15	3.80
10.00	0.162
.01	.06
1.19	1.18
.17	.17
.37	.37
14.82	14.82
61.89	61.89
1664.00	2006.00
7.07	7.07
15.95	15.95
1.82	1.99
.00	.00
17.50	17.50
.00	.00
37.03	32.33
42.33	25.32
.18	.33
1.19	1.18
.50	.50
8.52	8.52
.09	.09
20.80	19.67
575.50	170.01
.00	.00
1.00	1.00
-.44	.50
112.00	268.00
63.00	66.00
3.00	6.00
47.00	113.00
26.00	27.00
1.00	3.00
46.00	110.00
51.00	299.00
576.00	2622.00
1427.00	9283.00
.31	.75
1.69	1.74
9.83	75.93
36.00	209.00
146.00	960.00

2.8 EL ARCHIVO DE LISTA DE SUELOS DE APEX (SOIL****.DAT)

El archivo de la lista de suelos de APEX es una lista de todos los archivos de suelo que se han creado previamente siguiendo el formato descrito anteriormente en la sección 2.7 y están disponibles para crear ejecuciones del modelo. La lista de suelos consiste en una lista numerada de todos los archivos de suelos que se pueden hacer referencia por número en el archivo de Subárea. Este archivo está en FORMATO LIBRE. Consulte la Figura 2.13 para ver un ejemplo del archivo SOILCOM.DAT. El nombre de archivo de lista de suelos puede ser definido por el usuario; Sin embargo, debe ser identificado correctamente en el archivo APEXFILE.DAT

Figura 2.13. Ejemplo de archivo SOILCOM.DAT.



The image shows a screenshot of a TextPad window. The title bar reads "TextPad - [C:\Aggie\MANUALS\APEX, WinAPEX, GIS APEX Manual\APEX Source code\SOILCOM.DAT]". The menu bar includes "File", "Edit", "Search", "View", "Tools", "Macros", "Configure", "Window", and "Help". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main text area displays a list of 52 soil file names, each preceded by a number from 1 to 52. The list ends with "52 besner.sol". The status bar at the bottom indicates "File: SOILCOM.DAT, 10479 bytes, 527 lines, PC, ANSI" and shows a cursor at line 1, column 1. The status bar also includes "Read", "Ovr", "Block", "Sync", "Rec", and "Caps" indicators.

```
1 ABILENE.SOL
2 ACUFF.SOL
3 ACUFFB.SOL
4 ADA.SOL
5 ADATON.SOL
6 ADCO.SOL
7 ADLER.SOL
8 ADRIAN.SOL
9 ALBATON.SOL
10 ALBERTVI.SOL
11 ALCOA.SOL
12 ALEDO.SOL
13 ALHOUST.SOL
14 ALLEN.SOL
15 ALLIGATO.SOL
16 ALMAVILL.SOL
17 ALTAVIST.SOL
18 ALTICRES.SOL
19 ALTOGA.SOL
20 AMAGON.SOL
21 AMARILLO.SOL
22 APISON.SOL
23 ARKABUTL.SOL
24 ARMOUR.SOL
25 ARMSTER.sol
26 ARMSTRO.SOL
27 ARRINGTO.SOL
28 ASHKUM.SOL
29 ASHWOOD.SOL
30 ASKEW.SOL
31 ATHENA.SOL
32 ATKINS.SOL
33 ATTICA.SOL
34 AUGUSTA.SOL
35 AUSTIN.SOL
36 AUSTIN1.SOL
37 AUSTIN2.SOL
38 AUSTIN3.SOL
39 AUSTIN4.SOL
40 AUSTIN5.SOL
41 AUSTIN6.SOL
42 AUSTIN7.SOL
43 AUSTIN8.SOL
44 AUSTIN9.SOL
45 AUSTIX.SOL
46 BARBOURV.SOL
47 BARGER.SOL
48 BAXTER.SOL
49 BEASON.SOL
50 BELKNAP.SOL
51 BELLAMY.SOL
52 besner.sol
```

2.9 LOS ARCHIVOS DE CALENDARIOS DE OPERACIONES (FILENAME.OPS)

El archivo de operaciones de campo, normalmente denominado *filename.ops*, tiene la siguiente configuración (tenga en cuenta que las variables opv1 a opv7 son específicas del contexto, es decir, diferentes significados y nombres de variables, dependiendo del tipo de fila de operaciones). Los archivos *filename.ops* deben aparecer en OPSC1501.DAT (o nombre especificado por el usuario).

Campo	Variable	Descripción
LINEA 1:	FORMATO :	Descripción <i>FORMATO: VEINTE (20) CARACTERES ALFANUMÉRICOS</i>
LINEA 2:		<i>VEINTE CAMPOS (20); CUATRO (4) COLUMNAS POR CAMPO (ENTEROS)</i>
1	LUN	numero de uso de la tierra correspondiente a la tabla de grupo hidrológico del suelo de la NRCS - (Columnas 1 - 4) (Rango: 1-35) Hace referencia a la columna denominada Número de uso de la tierra en la tabla siguiente. Este número junto con el grupo de suelo hidrológico se utiliza para determinar el número de la curva.

Cuadro 2.6: Números de curva de escurrentia para complejos hidrológicos de cobertura del suelo

Uso de suelo o práctica	Cobertura	Condición hidrológica Tratamiento			Grupo Hidrológico del suelo				Uso de suelo Número
		A	B	C	D				
Barbecho	Fila Recta	----			77	86	91	94	1
Cultivos en hilera	Fila Recta	Pobre			72	81	88	91	2
	" "	bueno			67	78	85	89	3
Contorneado	Pobre	70			79	84	88		4
	" "	bueno	65		75	82	86		5
Contorno y terrazas	Pobre	66			74	80	82		6
	" "	Bueno	62		71	78	81		7
Grano Pequeño	Fila recta	Pobre			65	76	84	88	8
	" "	Bueno	63		75	83	87		9
Contorneado	Pobre	63			74	82	85		10
	" "	Bueno	61		73	81	84		11
Contorno y terrazas	Pobre	61			72	79	82		12
	" "	Bueno	59		70	78	81		13
Close-seeded legumbres ¹ o	Fila recta	Pobre			66	77	85	89	14
	" "	Bueno			58	72	81	85	15
Prado de rotación	Contornos	Pobre			64	75	83	85	16
	" "	Bueno	55		69	78	83		17
Contornos y terrazas		Pobre			63	73	80	83	18

"	"	Bueno	51	67	76	80	19	
Pasto o variedad								
<50% Cobertura del suelo o								
Fuertemente pastoreado		Pobre	68	79	86	89	20	
50-75% Cubierta de tierra y no muy pastoreada		Justa		49	69	79	84	21
>75% Cubierta de tierra y no muy pastoreada		Good		39	61	74	80	22
Sobre las características y contorneado		Pobre		47	67	81	88	23
"	"	Justa	25	59	75	83	24	
"	"	Bueno	6	35	70	79	25	
Pradera (pasto continuo, no pastoreado)								
Y generalmente segado para el heno)								
Maderas								
Árboles pequeños y cepillo								
(pastoreo pesado y quemazón regular)		Pobre		45	66	77	83	27
pero no quemadas, algunas cubre la basura		Justa		36	60	73	79	28
la basura y la tierra		Bueno		25	55	70	77	29
Granjas		----		59	74	82	86	30
Carreteras (suciedad) ²		----		72	82	87	89	31
(superficie dura) ²		----		74	84	90	92	32
Caña de azucar				39	61	74	80	33
Gramas				49	69	79	84	34
Impermeable (Pavimento, área urbana)		----		98	98	98	98	35
1 Siembra puntual o al raleo Obtenido del National Engineering Handbook								
2 Incluye derecho de paso. (U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service 1972).								

Las siguientes seis variables son opcionales; Sin embargo, es aconsejable configurarlas porque es posible que los números de operación predeterminados no coincidan exactamente con el archivo TILL.DAT que se está utilizando, causando resultados de simulación inesperados.

2	IAUI	Equipo de riego automático # (col. 5-8) (Rango: 1-infinito) Si se utiliza riego automático, este equipo de riego (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar agua de riego. Si no se especifica ninguno, el valor predeterminado es la operación # 500.
---	------	--

3	IAUF	Equipo Comercial Automático de aplicación Fertilizantes # (columna 9m-12) (Rango: 1-infinito) Si se utiliza fertilizante comercial automático, este equipo fertilizante (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar fertilizantes inorgánicos comerciales. Si no se especifica ninguno, el valor predeterminado es la operación # 261.
4	IAMF	Auto Deposición de Estiércol por Animales Operación # (col. 13-16) (Rango: 1-2) Si el abono es depositado automáticamente por los animales en un campo o en un corral de alimentación, esta operación (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar estiércol. Si no se especifica ninguno, el valor predeterminado es la operación # 268.
5	ISPF	Equipo de aplicación de abono sólido automático (col. 17-20) (Rango: 1-2) Si se utiliza el estiércol sólido automático, este equipo (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar abono sólido de una pila de existencias o de otra ubicación. Si no se especifica ninguno, el valor predeterminado es la operación # 266
6	ILQF	Equipo de aplicación automática de abono líquido de las lagunas (col. 21-24) (Rango: 1-2) Si se utiliza abono líquido automático, esta operación (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar abono líquido desde una laguna. Si no se especifica ninguno, el valor predeterminado es la operación # 265
7	IAUL	Aplicación de cal con equipo automático # (Col. 25-28) (Rango: 1-2) Si se utiliza la cal automática, este equipo (que se encuentra en el archivo TILLCOM.DAT) se utilizará para aplicar la cal automáticamente. Si no se especifica ninguna, el valor predeterminado es la operación # 267.
Field	Variable	Description
LINES (una línea por operación)	FORMAT:	TRES (3) CAMPOS CON TRES (3) COLUMNAS POR CAMPO (ENTERO) 3 - N: SEGUIDO POR CUATRO (4) CAMPOS CON CINCO (5) COLUMNAS POR CAMPO (ENTERO) SEGUIDO POR SIETE (7) CAMPOS CON OCHO (8) COLUMNAS INCLUYENDO LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)
1	JX (1)	Año de funcionamiento. (Columnas 1-3) (Rango: 1-100) Se refiere al año en que se produce la operación. 1 = la operación ocurre en el primer año del sistema de cultivo 2 = la operación ocurre en el segundo año del sistema de cultivo : Enésimo año
2	JX (2)	Mes de operación. (Columnas 4-6) (Rango: 1-12) El mes en que ocurre la operación en (1-12).
3	JX (3)	Día de operación (Col. 7-9) (Rango: 1-31) Día del mes en que se produce la operación
4	JX (4)	Número de identificación del equipo (cols.10-14) (Rango: 1-2) Se refiere al número de identificación que se da a cada operación de labranza o equipo. (Desde TILL1501.DAT)

5	JX (5)	ID del tractor (col. 15-19) (Rango: 1-∞) Se refiere al número de ID dado a cada tractor en el archivo TILL1501.DAT.
6	JX (6)	Número de ID de cultivo (Col. 20-24) (Rango: 1-∞) Se refiere al número de ID de cultivo dado a cada cultivo como se indica en CROP1501.DAT.

LAS SIGUIENTES VARIABLES VARIARÁN EN EL TIPO DE VALORES DE DATOS DEPENDIENDO DEL TIPO DE OPERACIÓN QUE ES PERTINENTE.

7	JX (7)	<p>XMTU - Tiempo desde la siembra hasta el vencimiento (Y), PARA PLANIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE ÁRBOLES SOLAMENTE. Esto se refiere al tiempo para completar la madurez del árbol (vida completa del árbol). No se introducen unidades de calor potenciales para los árboles. Este valor se calcula a partir de XMTU. (Columnas 25-29) (Rango: 5-300)</p> <p>LYR - Tiempo desde la siembra hasta la cosecha en años, PARA LA OPERACIÓN DE COSECHA DE ÁRBOLES SOLAMENTE (porción de madurez completa) (Col. 25-29)(Rango: 5-100)</p> <p>Número de identificación de Pesticida de PEST1501.DAT. SOLAMENTE PARA OPERACIÓN DE PESTICIDAS (Col. 25-29) (Rango: 1-infinito ∞∞)</p> <p>Número de identificación del fertilizante de FERT1501.DAT. SOLAMENTE PARA FUNCIONAMIENTO DE FERTILIZANTES (Col. 25-29) (Rango: 1-infinito ∞∞)</p>
8	OPV1	<p>1 Unidades de calor potenciales (PHU) para la siembra. SOLAMENTE PARA PLANIFICAR LA la operacion. Número total de unidades de calor o de grado creciente de días necesarios para llevar la planta de emergencia a la madurez fisiológica. Se usa para determinar la curva de crecimiento. Ingrese 0 si desconocido. (Columnas 30-37) (Rango: 1-5000)</p> <p>Para los árboles, no se ingresan PHU. Se calculan a partir de XMTU. Para los cultivos distintos de los árboles PHU se acumulan anualmente y se restablecen a 0 al final del año. Los árboles son un caso especial en el que los PHU continúan acumulándose de un año a otro. Los árboles caducifolios son también un caso especial dentro de los árboles en los que se calculan anualmente los PHU (similar a los cultivos no arbóreos) para simular la caída de hojas y acumular PHU de un año a otro para simular la madurez del árbol.</p> <p>1 Tasa de almacenamiento en ha / hd. PARA PASTOREAR EL FUNCIONAMIENTO SOLAMENTE. Esta variable se utiliza para establecer la tasa de población en número de hectáreas / animal. Usando esta característica, el usuario puede cambiar el número de animales en el rebaño en cualquier momento simulando la compra / venta de animales. (Columnas 30-37) (Rango: 0-200)</p> <p>2 Irrigación, Volumen de aplicación en mm. PARA FUNCIONAMIENTO DE RIEGO SOLAMENTE (Col. 30-37) (Rango: 1-5000)</p>

		<p>3 Tasa de aplicación de fertilizantes en kg / ha. PARA USO DE FERTILIZANTES SOLAMENTE. Para el rango de velocidad variable igual a 0. (columnas 30-37) (Rango: 0-500)</p> <p>4 Tasa de aplicación de plaguicidas en kg / ha. PARA OPERACIÓN DE PESTICIDAS SOLAMENTE. (Col 30-37) (Rango: 0-500)</p> <p>5 Tasa de aplicación de cal en t / ha. OPERACIÓN PARA ENCALAR SOLAMENTE(Col. 30-37)</p> <p>6 Profundidad de estancamiento en mm SOLAMENTE PARA PRACTICAS DE MANEJO DE ARROZALES ANEGADOS. Establece la altura de la presa y ajusta la capa de suelo 2 Ksat a Parm 39. (Ver Apéndice J para más información sobre la simulación del arrozal)</p>
9	OPV2	<p>1 2 Condición SCS, Número de curva de escorrentía o número de uso de tierra (opcional). El número de uso de la tierra establecido anteriormente puede ser anulado en este punto si una operación ha causado que cambie la condición de la tierra. (Columnas 38-45) (Rango: 1-35))</p> <p>2 Factor de control de plagas PARA OPERACIÓN DE PESTICIDAS SOLAMENTE (fracción de plagas controlada). Este factor se utiliza para controlar las poblaciones de plagas mediante la aplicación de plaguicidas. Sólo se aplica a insectos y enfermedades. Las malas hierbas se manejan a través de cultivos intercalados. (Col. 38-45) (Rango: 0-1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si este factor se establece en 0,99, el 99% de las plagas serán destruidas. Después de cada tratamiento, la población comenzará a rebrotar basándose en varios parámetros establecidos en el archivo de control (PSTX), el archivo de cultivo (PST) y el archivo Parm (parm 9 y 10). • Actualmente el modelo se establece de tal manera que el daño mínimo es causado por plagas y por lo tanto no reduce el rendimiento. • El crecimiento de plagas depende de la temperatura y la humedad. Las condiciones cálidas y húmedas favorecen el crecimiento de plagas, mientras que las condiciones secas y frías inhiben el crecimiento de plagas.
10	OPV3	<p>Disparador automático de riego (col. 46-53) (Rango: -1000 a 1000) Esta es la misma función de disparo de riego que en el archivo de subárea. El valor del archivo de subárea se puede sobrescribir estableciendo el valor de disparo en la programación de operaciones. Dejando OPV3 = 0, no se realizarán modificaciones en el gatillo de riego según se establece en el archivo de subárea</p> <p>Para activar el riego automático, se establece el factor de estrés de agua: 0 riego manual o modelo usa BIR fijado en subárea 0 - 1.0 Factor de estrés de la planta. (1 - BIR) es igual a la fracción de planta</p>

		<p>estrés hídrico permitido</p> <p>1.0 No permite el estrés hídrico</p> <p><0.0 Planta déficit de agua disponible en la zona de raíces (el número es en mm y debe ser negativo)</p> <p>> 1.0 Tensión del agua del suelo en la parte superior 200mm (el número absoluto está en Kilopascales)</p> <p>-1000 Ajusta el déficit hídrico suficientemente alto para que solo los riegos manuales puedan ocurrir. Efectivamente apaga el riego automático.</p> <p>1 9999 Permite el riego automático de arroz (Ver Apéndice J para más información sobre la simulación de arroz).</p> <p>NOTAS</p> <p>Cuando se utiliza un BIR basado en cualquier otra cosa que no sea el estrés hídrico de la planta (0-1), tenga en cuenta que el riego se aplicará fuera de la temporada de crecimiento si el déficit hídrico del suelo o la tensión del agua del suelo alcanza el BIR. Esto reducirá la cantidad de agua disponible para el riego durante la temporada de crecimiento.</p> <p>1. Una vez que se ha ajustado el disparador dentro de una programación de operación, permanecerá en efecto hasta que se cambie dentro de la programación de operación. Si el horario se utiliza en rotación con otros horarios, el disparador se mantendrá como se establece incluso en la siguiente programación. Al ajustar el gatillo de riego dentro de un programa de operación, es aconsejable ajustar el gatillo de riego a -1000 mm al final del programa de modo que cuando el programa de operación se use en rotación con otro cultivo no irrigado automáticamente, el segundo cultivo no sea influenciado por el gatillo de riego.</p> <p>Índice inicial de área foliar (IAF) para trasplantes (cols 46-53)</p> <p>PARA PLANIFICAR LA FUNCIONAMIENTO SOLAMENTE. Esto establece el índice de área foliar de los trasplantes en el momento de la siembra. El peso de la semilla (SDW) también debe ser mayor que cero en el archivo de cultivo. Los UBS (ver OPV1) deben ser reducidos para tener en cuenta las unidades de calor adquiridas antes de que las plantas fueran trasplantadas. Normalmente los PHU se calculan desde la emergencia hasta la madurez fisiológica.</p>
11	OPV4	<p>Escurrimiento vol / vol agua de riego aplicada. (Columnas 54-61) (Rango: 0-1)</p> <p>El ajuste de la fracción de escorrentía (EFI) dentro del programa de operaciones reemplaza al conjunto EFI dentro del archivo de subárea.</p> <p>La proporción de escurrimiento de riego especifica la fracción de cada aplicación de riego que se pierde por la escorrentía. Se aplica la pérdida de nutrientes soluble a través de la escorrentía.</p> <p>Los cambios en la pendiente del suelo no afectan esta cantidad dinámicamente. EFI debe ajustarse en consecuencia. (Rango: 0-1)</p>
12	OPV5	<p>Población de plantas (col 62-69) (Rango: 0-500)</p> <p>(Plantas / m2 o plantas / ha si las plantas / m2 <1., Por ejemplo, árboles)</p> <p>PARA PLANIFICAR SÓLO EL FUNCIONAMIENTO.</p> <p>APEX no simula el labrado. En los cultivos como el trigo y la caña de azúcar que producen un mayor número de rebrotes en comparación con el número de semillas o brotes plantados, la población de plantas debe ser estimada sobre la base del rendimiento final que produce el número de tallos.</p> <p>2 Factor para ajustar el volumen de riego automático (col 62-69) (FIRG * FC). Para obtener más información, vea FIRG en el archivo Subarea</p>

13	OPV6	<p>Abono anual máximo de N aplicado a un cultivo (columnas 70-77) (Rango: 0 - 1000) (0 no cambia FMX, > 0 establece nuevo FMX. SÓLO PARA LA PLANTACIÓN OPERACIÓN.</p> <p>En el archivo de la subárea FMX que se estableció un límite en la cantidad de fertilizante que se podría aplicar sobre una base anual, independientemente del número de cultivos en el interior Por año.</p> <p>Para más información, consulte FMX en la sección 2.4 La cantidad anual máxima de fertilizante nitrogenado también puede establecerse aquí en el programa de operación y puede establecerse por cultivo para que cada cultivo tenga una cantidad específica de fertilizante nitrogenado a su disposición. Esto es especialmente importante cuando se aplica fertilizante automáticamente. Maximum annual N fertilizer applied to a crop (cols. 70-77) (Range: 0 - 1000) NOTA 1. Si se establece esta variable en el archivo de la subárea o en el calendario de operaciones y se aplica fertilización manual, el modelo sólo se aplicará hasta este monto máximo independientemente de la cantidad especificada en la operación de fertilización manual.</p> <p>La profundidad mínima de los estanques que desencadena el riego con arroz en mm (col 70-77) 1 El riego por arrozal se activa cuando se alcanza la profundidad ajustada. (Vea el Apéndice J para más información sobre la simulación de arrozal)</p>
14	OPV7	<p>Tiempo de operación como fracción de la estación de crecimiento (col. 78-85) (Rango: 0-1.5)</p> <p>Esto también se conoce como programación de unidad de calor. La programación de unidades de calor puede usarse para programar operaciones en una etapa particular de crecimiento.</p> <p>Por ejemplo, el riego podría ser programado en 0,25, 0,5 y 0,75, lo que podría representar diferentes etapas del crecimiento del cultivo. El riego se aplicaría entonces al 25%, 50% y 75% de las unidades de calor potenciales fijadas en la siembra.</p> <p>Cuando se configura una operación usando la programación de unidades térmicas, es mejor entrar en el mes y día más temprano posible (JX (2) & JX (3)) que la operación podría ocurrir porque para que la operación ocurra la fecha de la operación como Así como el número de unidades de calor programado debe ser cumplido. Esto es especialmente cierto para las operaciones de cosecha. Se recomienda que la fecha de cosecha se fije 10-14 días antes de que se produzca la cosecha real.</p> <p>Esto se recomienda para que la fecha de la operación se cumpla antes de que se cumplan las unidades de calor. Si la fecha se establece demasiado tarde y las unidades de calor se cumplen antes de que se cumpla la fecha de la operación, el cultivo continuará creciendo más de lo esperado lo cual puede afectar el rendimiento.</p> <p>Dentro de APEX se sigue el siguiente proceso: Primero, el programa comprueba que se ha cumplido la fecha de la operación; Entonces comprueba para ver si la fracción de unidades de calor se ha cumplido. Vea la siguiente tabla para más explicaciones.</p>

Tabla 2.7: Ocurrencia de la operación de manejo basada en la fecha / unidad de calor.

1. FECHA	2. UNIDADES DE CALOR	ACCION
Fecha cumplida	No se ha cumplido la fracción de unidad de calor	El funcionamiento no ocurrirá hasta que se hayan alcanzado las unidades de calor
La fecha no se cumple	Fracción de la unidad de calor se cumple	La operación ocurrirá tan pronto como se cumpla la fecha. Nota: se acumulará un exceso de UGD causando que la operación ocurra más tarde en el ciclo de crecimiento de lo esperado
Fecha de cumplimiento	Fracción de la unidad de calor se cumple	La operación ocurrirá inmediatamente

La programación de la unidad de calor también se puede usar para ajustar las operaciones al clima (temperaturas) de un año a otro.

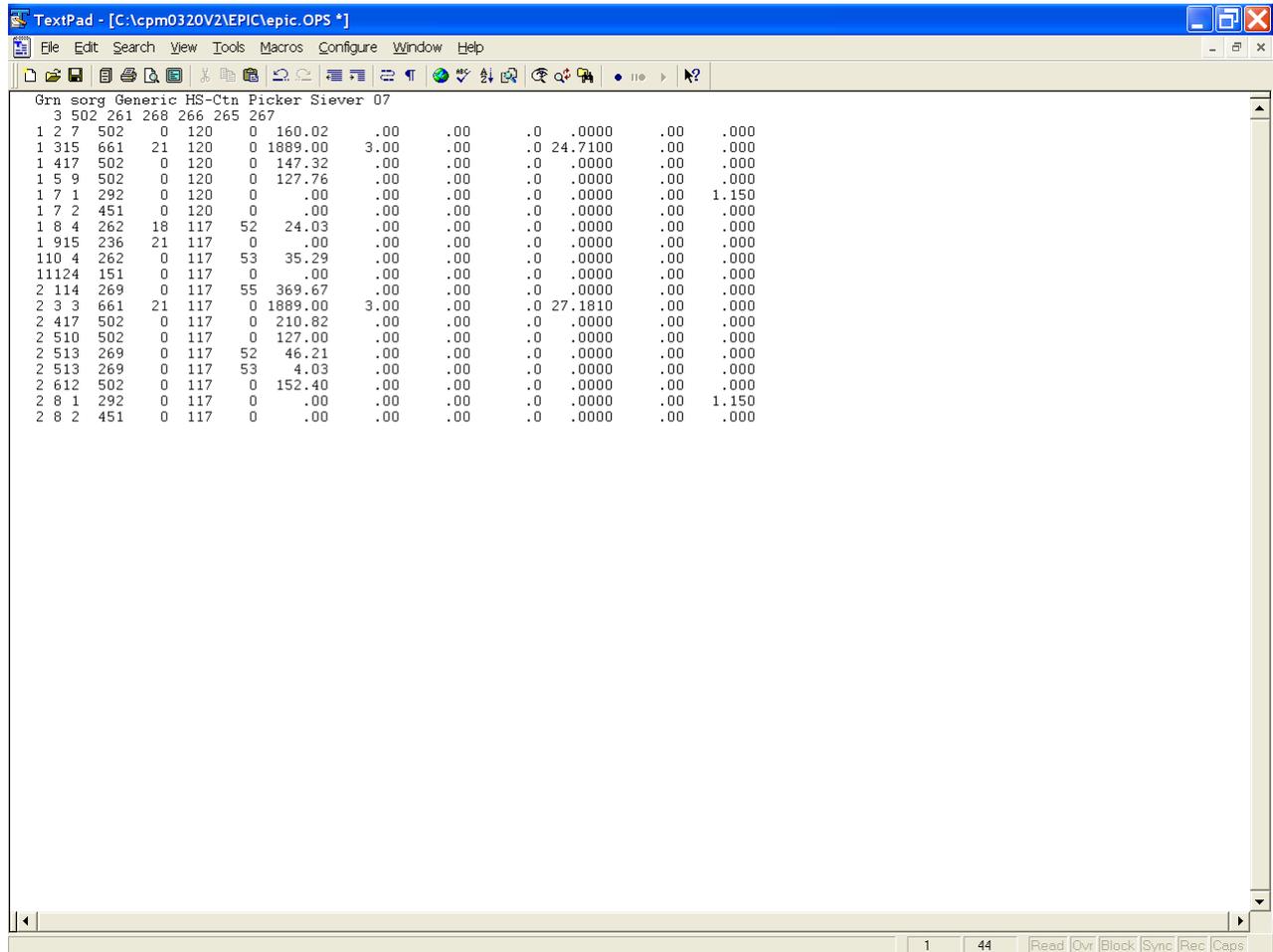
Si las unidades de calor no están programadas (o están establecidas en 0), las operaciones ocurrirán en la fecha programada en el horario de operación. La voluntad ocurrirá en la misma fecha cada año la cosecha se cultiva.

Las operaciones de programación de la unidad de calor que se producen desde la siembra hasta la cosecha se basan en las unidades de calor fijadas en la siembra. Las operaciones que ocurren antes de la siembra se basan en las unidades totales de calor anuales calculadas

Para algunos cultivos de grano se permite un período de secado en el campo. Se expresa como una fracción de las unidades totales de calor fijadas en la siembra. En la mayoría de los casos, el período de secado es del 10% al 15% de las unidades de calor totales. Si se requiere un período de desecación, la unidad de calor programará la operación de cosecha para que se produzca a 1,10, 1,15 u otra fracción apropiada.

En el caso de la cosecha forrajera, el forraje se cosecha bien antes de que el cultivo alcance su madurez completa. En este caso, la unidad de calor planifica la cosecha forrajera a 0,55 u otra fracción apropiada.

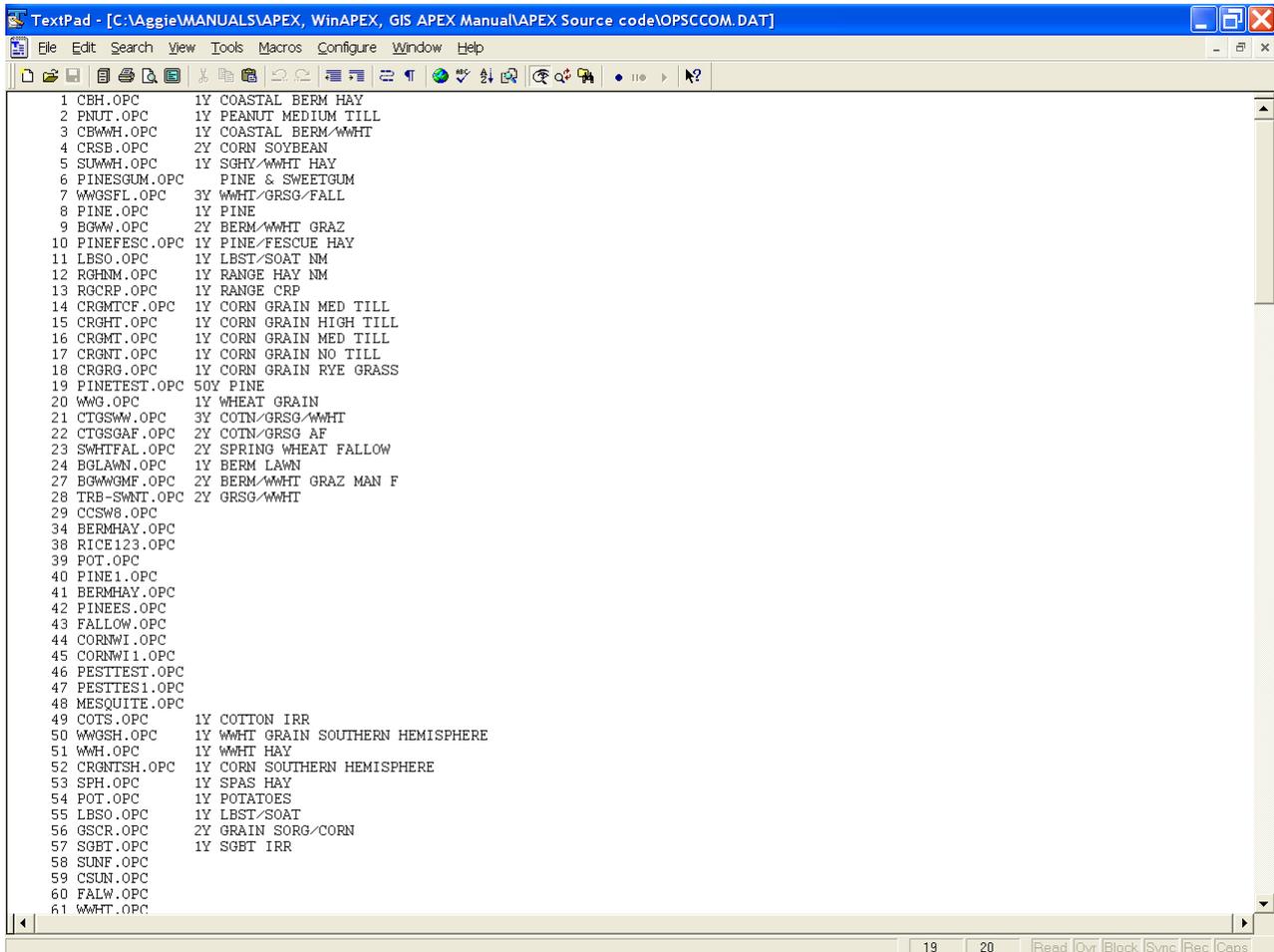
Figura 2.14: Pantalla del ejemplo de operación (*.OPS).



2.10 ARCHIVO DE LISTADO DE OPERACIONES DE APEX (OPSC****.DATA)

El archivo de lista de calendarios de operaciones de APEX es un listado de todos los archivos de calendarios de manejo que se han creado previamente siguiendo el formato descrito anteriormente en la sección 2.9 y están disponibles para crear ejecuciones del modelo. La lista de calendarios de manejo consiste en una lista numerada de todos los archivos de calendarios de manejo junto con una breve descripción del tipo de calendarios de manejo (cultivo y número de años) que se puede hacer referencia por número en el archivo de Subárea APEX. Este archivo está en FORMATO LIBRE. Consulte la Figura 2.15 para ver un ejemplo del archivo OPSCCOM.DAT. El nombre de archivo de lista de programa de operaciones puede ser definido por el usuario; Sin embargo, debe ser identificado correctamente en el archivo APEXFILE.DAT.

Figure 2.15. Sample OPSCCOM.DAT file.



```
1 CBH.OPC      1Y COASTAL BERM HAY
2 PNUT.OPC    1Y PEANUT MEDIUM TILL
3 CBWWH.OPC   1Y COASTAL BERM/WWHT
4 CRSB.OPC    2Y CORN SOYBEAN
5 SUWWH.OPC   1Y SGHY/WWHT HAY
6 PINESGUM.OPC 1Y PINE & SWEETGUM
7 WWSFL.OPC   3Y WWHT/GRSG/FALL
8 PINE.OPC    1Y PINE
9 BGWW.OPC    2Y BERM/WWHT GRAZ
10 PINEFESC.OPC 1Y PINE/FESCUE HAY
11 LBSO.OPC   1Y LBST/SOAT NM
12 RGHNM.OPC  1Y RANGE HAY NM
13 RGCRP.OPC  1Y RANGE CRP
14 CRGMTCF.OPC 1Y CORN GRAIN MED TILL
15 CRGHT.OPC  1Y CORN GRAIN HIGH TILL
16 CRGMT.OPC  1Y CORN GRAIN MED TILL
17 CRGNT.OPC  1Y CORN GRAIN NO TILL
18 CRGRG.OPC  1Y CORN GRAIN RYE GRASS
19 PINETEST.OPC 50Y PINE
20 WVG.OPC    1Y WHEAT GRAIN
21 CTGSMW.OPC 3Y COTN/GRSG/WWHT
22 CTGSGAF.OPC 2Y COTN/GRSG AF
23 SWHTFAL.OPC 2Y SPRING WHEAT FALLOW
24 BGLAWN.OPC 1Y BERM LAWN
27 BGWGMF.OPC 2Y BERM/WWHT GRAZ MAN F
28 TRB-SWNT.OPC 2Y GRSG/WWHT
29 CCSWB.OPC
34 BERMHAY.OPC
38 RICE123.OPC
39 POT.OPC
40 PINE1.OPC
41 BERMHAY.OPC
42 PINEES.OPC
43 FALLOW.OPC
44 CORNW1.OPC
45 CORNW11.OPC
46 PESTTEST.OPC
47 PESTTES1.OPC
48 MESQUITE.OPC
49 COTS.OPC   1Y COTTON IRR
50 WWSH.OPC   1Y WWHT GRAIN SOUTHERN HEMISPHERE
51 WWH.OPC    1Y WWHT HAY
52 CRGNTSH.OPC 1Y CORN SOUTHERN HEMISPHERE
53 SPH.OPC    1Y SPAS HAY
54 POT.OPC    1Y POTATOES
55 LBSO.OPC   1Y LBST/SOAT
56 GSCR.OPC   2Y GRAIN SORG/CORN
57 SGBT.OPC   1Y SGBT IRR
58 SUNF.OPC
59 CSUN.OPC
60 FALW.OPC
61 WWHT.OPC
```

2.11 ARCHIVOS CLIMATICOS DIARIOS (FILENAME.DLY)

Los datos meteorológicos históricos diarios pueden utilizarse de dos maneras: Primero, pueden utilizarse directamente en la simulación APEX cuando la duración del tiempo diario histórico es la misma que el período de simulación.

En segundo lugar, en general, los datos meteorológicos diarios históricos se utilizan principalmente para generar datos meteorológicos mensuales, que luego se utiliza para generar datos meteorológicos para alimentar al modelo.

FORMATO: DOS (2) ESPACIOS EN BLANCO SEGUIDOS POR TRES (3) CAMPOS DE CUATRO (4) COLUMNAS (INTEGER) SEGUIDAS POR SEIS (6) CAMPOS DE SEIS (6) COLUMNAS INCLUYENDO LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)

Variable	Description
YEAR	El año debe estar en formato de 4 dígitos y es obligatorio (cols. 3-6)
MONTH	Mes. Dato obligatorio (cols. 7-10)
DAY	Día. Dato obligatorio (cols. 11-14)
SRAD	La radiación solar debe estar en MJ / m ² , pero no es obligatorio. Si los datos no están disponibles, deje un campo en blanco. (cols. 15-20)
TMAX	La temperatura máxima debe estar en °C y no es un dato obligatorio. (Columnas 21-26) (cols. 21-26)
TMIN	La temperatura mínima debe ser en °C y no es un dato obligatorio. (cols. 27-32)
PRCP	La precipitación debe ser en mm y los datos son obligatorios. (cols. 33-38)
RH	La humedad relativa debe estar en formato de fracción y no es un dato obligatorio. Si los datos no están disponibles, deje un campo en blanco. (cols. 39-44)
WSPD	La velocidad del viento debe ser en m / s y no es un dato obligatorio. Si los datos no están disponibles, deje un campo en blanco. (cols. 45-50)

Después de completar los siguientes pasos para desarrollar el archivo WPM1MO.DAT, si faltan registro diario de temperatura Máx, Min. o precipitación, ingrese 9999.0 en el (los) campo (s) faltante (s).

APEX generará el registro faltante automáticamente al usar el tiempo medido en una simulación. NOTA: SI LOS DATOS DIARIOS TIENEN REGISTROS PERDIDOS, ES MUY IMPORTANTE HACER EL ARCHIVO ESTADISTICO MENSUAL (.WP1) ANTES DE ENTRAR 9999 PARA CUALQUIERA DE LOS REGISTROS PERDIDOS. SI 9999 SE ENTRA EN LOS REGISTROS PERDIDOS ANTES DE CREAR EL ARCHIVO MENSUAL, EL PROGRAMA (WXPM.EXE) UTILIZADO PARA HACER EL ARCHIVO MENSUAL INCLUIRÁ 9999 EN LOS CÁLCULOS Y HARÁ QUE LAS ESTADÍSTICAS MENSUALES ESTÉN INCORRECTAS.

Formato de archivos de entrada diarios

La forma más fácil de crear un archivo histórico de entrada de datos diarios es introducir los datos en una hoja de cálculo de Excel y luego guardarlos como un archivo *.txt delimitado por tabuladores. El programa meteorológico de APEX (WXPM3020.exe) leerá este archivo *.txt para crear el archivo de clima generado (.wp1).

Ejecutar el programa meteorológico APEX

Coloque el archivo histórico de datos meteorológicos diarios en el directorio del programa meteorológico. Antes de comenzar a ejecutar el programa de generación de clima (WXPM3020.exe), es necesario configurar el archivo WXPMPRUN.DAT.

Esto se puede hacer poniendo el nombre de archivo de tiempo real (* .dly) en la primera línea del archivo WXPMPRUN.DAT si solo se necesita generar un conjunto de datos meteorológicos. En caso de que varios conjuntos de datos meteorológicos sean generados por WXPM3020.exe, cada nombre de conjunto de datos meteorológicos diarios reales individuales debe aparecer en el archivo WXPMPRUN.DAT. De este modo, el WXPM3020.exe leerá todos los archivos meteorológicos diarios que se enumeran en WXPMPRUN.DAT y generará todos los archivos meteorológicos mensuales.

Cuando se configura WXPMPRUN.DAT, se puede ejecutar el programa de generación de tiempo escribiendo WXPM3020 bajo el indicador de ruta del controlador apropiado donde se almacenan tanto el programa meteorológico actual como el programa de generación de clima. A continuación, pulse la tecla ENTER. El programa meteorológico comenzará a funcionar hasta que esté terminado. Cuando haya terminado, produce tres archivos: * .DLY (un archivo de tiempo real diaria), * .OUT y * .INP. En el que solo se necesita un archivo * .INP para la simulación APEX. Para ser coherente, este archivo * .INP debe ser renombrado como * .WP1. El archivo * .WP1 aparecerá en el archivo de lista meteorológica (WPM11501.DAT). Para el contenido del archivo * .WP1, consulte la siguiente sección de WPM1MO.DAT.

Figura 2.16. Ejemplo de archivo meteorológico diario

1960	1	1	7.	6.11	-3.33	0.00	0.73	2.99	
1960	1	2	6.	6.11	-6.11	0.00	0.46	6.50	
1960	1	3	4.	15.00	3.33	19.81	0.99	5.73	
1960	1	4	5.	7.78	-1.11	0.00	0.70	5.66	
1960	1	5	8.	5.56	-1.67	0.00	0.64	4.98	
1960	1	6	6.	5.00	0.00	0.00	0.69	5.51	
1960	1	7	6.	3.33	1.11	2.03	0.99	6.38	
1960	1	8	7.	9.44	0.00	0.00	0.68	4.44	
1960	1	9	7.	8.33	-1.11	0.00	0.73	6.60	
1960	1	10	7.	5.56	-2.22	0.00	0.53	5.92	
1960	1	11	6.	4.44	0.56	0.00	0.65	2.30	
1960	1	12	6.	1.67	-6.11	0.00	0.67	4.09	
1960	1	13	2.	7.22	-1.11	12.70	0.99	2.88	
1960	1	14	9.	8.33	-0.56	0.00	0.60	5.10	
1960	1	15	5.	10.00	2.22	12.19	0.97	5.02	
1960	1	16	6.	8.89	0.00	0.00	0.47	4.01	
1960	1	17	7.	5.00	-3.33	0.00	0.81	6.19	
1960	1	18	0.	5.56	0.56	1.02	0.99	4.43	
1960	1	19	8.	6.67	0.56	0.00	0.81	4.73	
1960	1	20	9.	2.78	-1.11	0.00	0.55	1.63	
1960	1	21	8.	1.67	-4.44	0.00	0.54	6.91	
1960	1	22	10.	0.56	-6.11	0.00	0.49	6.55	
1960	1	23	10.	3.33	-2.22	0.00	0.78	6.17	
1960	1	24	8.	3.89	-5.00	0.00	0.64	3.83	
1960	1	25	11.	4.44	-7.22	0.00	0.36	4.42	
1960	1	26	7.	10.56	-3.89	0.00	0.42	3.05	
1960	1	27	10.	15.00	-2.78	0.00	0.73	4.48	
1960	1	28	5.	12.78	5.00	7.87	0.99	3.44	
1960	1	29	9.	8.33	2.78	0.00	0.68	4.57	
1960	1	30	10.	7.78	-1.11	0.00	0.55	3.24	
1960	1	31	7.	7.78	0.00	0.00	0.73	5.45	
1960	2	1	10.	5.00	1.67	0.00	0.70	4.03	
1960	2	2	9.	4.44	-2.78	0.00	0.49	5.00	
1960	2	3	12.	4.44	-7.22	0.00	0.49	5.07	
1960	2	4	13.	10.00	-3.89	0.00	0.75	7.66	
1960	2	5	10.	8.89	-3.33	0.00	0.57	4.38	
1960	2	6	3.	15.56	5.56	13.97	0.99	4.45	
1960	2	7	10.	13.89	2.78	0.00	0.48	5.84	
1960	2	8	10.	6.11	-2.78	0.00	0.54	3.03	
1960	2	9	10.	15.56	1.11	0.00	0.63	7.46	
1960	2	10	9.	20.00	5.00	0.00	0.62	3.57	
1960	2	11	6.	18.89	9.44	19.05	0.94	1.24	
1960	2	12	12.	13.89	0.56	0.00	0.72	5.09	
1960	2	13	9.	4.44	-3.33	2.79	0.99	6.45	
1960	2	14	7.	1.11	-5.00	10.41	0.99	5.92	
1960	2	15	11.	2.22	-6.11	0.00	0.66	7.56	
1960	2	16	13.	6.67	-7.78	0.00	0.61	2.01	
1960	2	17	9.	11.11	-1.67	0.00	0.69	4.90	
1960	2	18	4.	10.00	-2.78	4.32	0.91	3.09	
1960	2	19	6.	8.33	0.56	29.21	0.96	3.06	
1960	2	20	13.	5.00	-2.22	0.00	0.61	3.45	
1960	2	21	14.	3.89	-3.89	0.00	0.37	4.88	

2.12 EL ARCHIVO DE LISTADO DE clima DIARIO (WDLST****.DAT)

Esta es una lista de estaciones meteorológicas diarias, así como la latitud, longitud y nombre de la estación meteorológica correspondientes. El modelo hace referencia a este archivo para determinar qué estación meteorológica (*.DLY) se utilizará para el clima diario. Cuando NGN en el archivo APEXCONT.DAT es igual a 1, 2, 3, 4, 5 o alguna combinación de estos, esto indica que el tiempo diario se va a utilizar.

Si no se indica una estación meteorológica diaria en el archivo APEXRUN.DAT, el programa hace referencia a XCT y YCT en el archivo de subárea para determinar la latitud y longitud del centroide de subárea que utiliza para encontrar una estación meteorológica en el WDLSTCOM.DAT Archivo con la latitud y longitud más cercanas.

Si XCT y YCT no se identifican en el archivo SUBAREA, el programa hace referencia a YLAT y XLOG en el archivo SITE para determinar la latitud y longitud de la cuenca que luego utiliza para encontrar una estación meteorológica en el archivo WDLSTCOM.DAT con el más cercano latitud y longitud. El archivo de la lista meteorológica es FORMATO LIBRE.

Figura 2.17: Lista de muestras de estaciones meteorológicas encontradas en el archivo WDLSTCOM.DAT

ID	Station Name	Latitude	Longitude	State
1	TX0428.DLY	30.32	-97.76	TX
2	TX0691.DLY	32.65	-97.44	TX
3	TX0923.DLY	33.64	-96.17	TX
4	TX0984.DLY	33.55	-97.85	TX
5	TX1048.DLY	30.16	-96.40	TX
6	TX1063.DLY	33.21	-97.77	TX
7	TX1138.DLY	31.66	-98.96	TX
8	TX1348.DLY	30.85	-96.97	TX
9	TX1800.DLY	32.33	-97.40	TX
10	TX1889.DLY	30.59	-96.36	TX
11	TX2019.DLY	32.11	-96.47	TX
12	TX2404.DLY	33.20	-97.11	TX
13	TX2598.DLY	32.10	-98.33	TX
14	TX2715.DLY	32.40	-98.82	TX
15	TX3183.DLY	29.68	-97.11	TX
16	TX3415.DLY	33.64	-97.14	TX
17	TX3420.DLY	32.65	-97.06	TX
18	TX3485.DLY	31.38	-97.72	TX
19	TX3668.DLY	33.10	-98.58	TX
20	TX3734.DLY	33.17	-96.10	TX
21	TX4093.DLY	33.81	-98.20	TX
22	TX4137.DLY	31.99	-98.03	TX
23	TX4182.DLY	32.02	-97.11	TX
24	TX4517.DLY	33.23	-98.15	TX
25	TX4705.DLY	32.56	-96.27	TX
26	TX5094.DLY	33.03	-96.48	TX
27	TX5429.DLY	29.67	-97.66	TX
28	TX5766.DLY	33.17	-96.62	TX
29	TX5869.DLY	31.68	-96.48	TX
30	TX5958.DLY	32.78	-98.06	TX
31	TX6276.DLY	29.73	-98.12	TX
32	TX6636.DLY	33.37	-98.77	TX
33	TX6794.DLY	33.67	-95.57	TX
34	TX7633.DLY	32.08	-98.97	TX
35	TX7983.DLY	29.87	-97.92	TX
36	TX8274.DLY	33.70	-96.63	TX
37	TX8415.DLY	30.02	-97.15	TX
38	TX8861.DLY	30.57	-97.41	TX
39	TX8910.DLY	31.08	-97.32	TX
40	TX9014.DLY	33.18	-99.19	TX
41	TX9016.DLY	33.29	-99.10	TX
42	TX9419.DLY	31.61	-97.23	TX
43	TX9522.DLY	32.42	-96.85	TX
44	TX9532.DLY	32.75	-97.77	TX
45	TX9715.DLY	31.95	-97.37	TX
46	TX0246.DLY	30.76	-97.86	TX
47	TXBIGS.DLY	32.23	-101.50	TX
48	WRF00104.DLY	38.92	-76.15	MD
49	CRESTON.DLY	47.00	-80.00	
50	P410440.DLY	32.13	-96.87	
51	RIESE069.WTH	31.	-97.	TX
52	TX9588.DLY	32.	-97.	TX
53	TXTEMPLE.DLY	31.08	-97.32	TX
54	00020050.WTH	37.95	-97.	
55	PCPTMP.DLY	31.08	-97.32	
56	PCPTTEX.DLY	31.08	-97.32	
57	PCPTX1.DLY	31.08	-97.32	
58	ELBAYO2.DLY	40.	-95.	
59	TXTEMPMO.DLY	31.08	-97.32	
60	RIESE4006.DLY	31.	-97.	
100	WISCONS1.DLY	43.18	-89.21	WI
101	VAORANGE.DLY	38.22	-78.12	VA

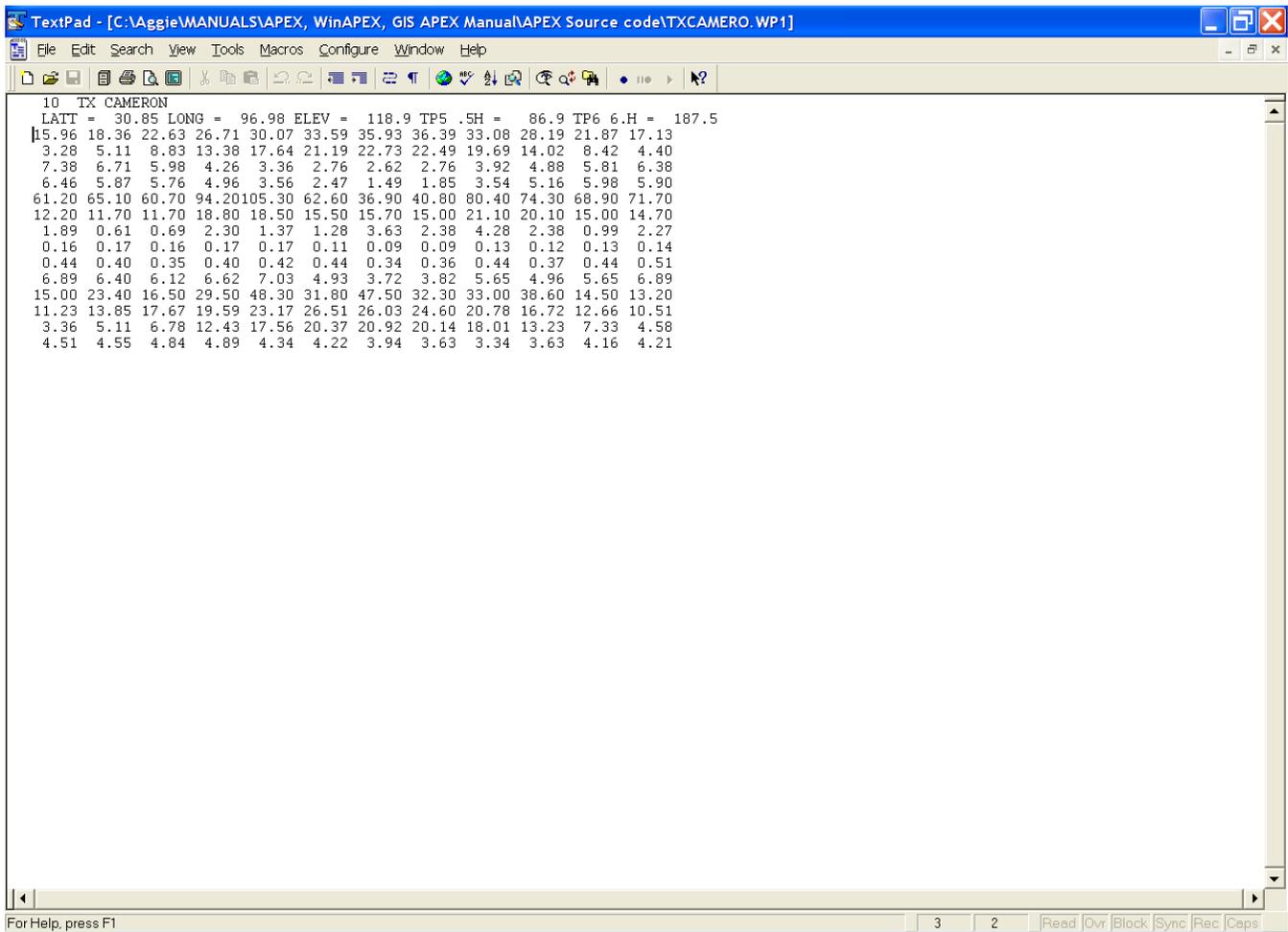
2.13 LOS ARCHIVOS METEOROLÓGICOS MENSUALES (FILENAME.WP1)

Las estadísticas meteorológicas mensuales de una única estación meteorológica se mantienen en filename.wp1. Los archivos deben estar listados en WPM1MO.DAT (o nombre elegido por el usuario). El modelo hace referencia al archivo WPM1MO.DAT para determinar qué estación meteorológica (*.wp1) se utilizará para el clima mensual. Cuando NGN en el archivo APEXCONT.DAT es igual a 0 o -1, esto indica que el tiempo mensual se va a utilizar para generar todas las variables meteorológicas. El clima mensual también se utiliza para generar el clima cuando no hay datos meteorológicos diarios disponibles. Si no se indica una estación meteorológica mensual en el archivo APEXRUN.DAT, el programa hace referencia a XCT y YCT en el archivo de subárea para determinar la latitud y longitud del centroide de subárea que utiliza para encontrar una estación meteorológica en el WPM1MO.DAT Archivo con la latitud y longitud más cercanas. Si XCT y YCT no están identificados en el archivo SUBAREA, entonces el programa hace referencia a YLAT y XLOG en el archivo SITE para determinar la latitud y longitud de la cuenca que luego usa para encontrar una estación meteorológica en el archivo WPM1MO.DAT con el más cercano latitud y longitud.

LINEA 1:	TITULO	<i>Línea de descripción. FORMATO: VEINTE (20) PERSONAJES ALPHA</i>
LINEA 2:	TITULO	<i>Línea de descripción. FORMATO: VEINTE (20) PERSONAJES ALPHA</i>
LINEAS 3-15 <i>FORMATO: DOCE (12) CAMPOS DE SEIS (6) COLUMNAS QUE INCLUYEN HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)</i>		
LINEA 3:	OBMX	<i>Temperatura media mensual máxima del aire (deg C)</i>
LINEA 4:	OBMN	<i>Temperatura media mensual mínima del aire (deg C)</i>
LINEA 5:	SDTMX	<i>Desviación estándar media mensual de la temperatura máxima diaria (deg C)</i>
LINEA 6:	SDTMN	<i>Desviación estándar media mensual de la temperatura mínima diaria (deg C)</i>
LINEA 7:	RMO	<i>Precipitación media mensual (mm)</i>
LINEA 8:	RST2	<i>Desviación estándar mensual de la precipitación diaria (mm).</i> <ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar cero si se introduce la precipitación diaria • Se puede dejar cero si es desconocido (ingrese cero).
LINEA 9:	RST3	<i>Coefficiente de inclinación mensual para la precipitación diaria)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar cero si se introduce la precipitación diaria • Se puede dejar cero si es desconocido (ingresar cero).
LINEA 10:	PRW1	<i>Probabilidad mensual de día húmedo después de día seco</i> <ul style="list-style-type: none"> • Puede dejarse cero si es desconocido y el número promedio de días de lluvia por mes (WVL) está disponible • Se puede dejar cero si se introduce la precipitación diaria.
LINEA 11:	PRW2	<i>Probabilidad mensual de día húmedo después de día humedo</i> <ul style="list-style-type: none"> • Puede dejarse cero si es desconocido y el número promedio de días de lluvia por mes (WVL) está disponible • Se puede dejar cero si se introduce la precipitación diaria.

LINEA 12:	UAVM	<p><i>Promedio de días de lluvia por mes (días).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar cero si se generan precipitaciones y se dispone de probabilidades de humedo / seco.
LINEA 13:	WI	<p><i>Precipitación mensual máxima de 0.5h (mm).</i></p> <p>Hay 3 opciones disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precipitación mensual máxima de .5 horas (mm) para el período en YWI. • Alfa (media de lluvia de 5 horas / media de tormenta). • En blanco o ceros si se desconoce.
LINEA 14:	OBSL	<p><i>Radiación solar media mensual (MJ / M ** 2 o LY (Langley))</i></p> <p>Nota especial si tiene la intención de usar archivos meteorológicos diarios 3 opciones están disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al ingresar MJ / M2 aquí se indica que usted estará leyendo MJ / m2. • Introducir LY aquí indica que leerá LY. <p>$MJ / m2 = LY \times 0,0419$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se puede dejar cero si es desconocido.
LINEA 15:	RH	<p><i>Humedad relativa promedio mensual (fracción), (3 opciones).</i></p> <p>Hay 3 opciones disponibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humedad relativa media mensual (Fracción, por ejemplo 0,75) • Temperatura de punto de rocío mensual promedio (Grado C) • Zeros si desconocido. <p>NOTA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La conversión usando 'E' en el número para el unidades inglesas, convertirá el número introducido a 0C para la temperatura del punto de rocío. 2. Se puede dejar cero a menos que se use una ecuación de PENMAN para estimar la evaporación potencial. Véase la variable IET.
LINEA 16	UAVO	<p><i>Velocidad mensual media del viento (m / s)</i></p>

Figura 2.18: Pantalla del archivo Sample Weather (* .WP1).



2.14 LA LISTA MENSUAL DE DATOS DEL TIEMPO (WPM1****.DAT)

La lista de datos meteorológicos mensuales de APEX es una lista de todos los archivos mensuales de estaciones meteorológicas que se han creado previamente siguiendo el formato descrito anteriormente en la sección 2.11 y están disponibles para su uso en la creación de ejecuciones. La lista de datos meteorológicos mensuales consta de una lista numerada de todos los archivos meteorológicos mensuales junto con la latitud, longitud y una breve descripción de la ubicación de la estación meteorológica, que se puede hacer referencia por número en el archivo APEXRUN.DAT. El archivo está en FORMATO LIBRE. Consulte la Figura 2.19 para ver un ejemplo del archivo WPM1US.DAT. El nombre de archivo de lista mensual de tiempo puede ser definido por el usuario; Sin embargo, debe ser identificado correctamente en el archivo APEXFILE.DAT.

Figura 2.19. Ejemplo de archivo WPM1US.DAT.

```
1 ALBANKHE.WP1 33.45 -87.35 AL BANKHEAD LOCK
2 ALBIRMIN.WP1 33.57 -86.75 AL BIRMINGHAM WB AP
3 ALBRANTL.WP1 31.58 -86.27 AL BRANTLEY
4 ALFRISCO.WP1 31.43 -87.40 AL FRISCO CITY
5 ALGREENS.WP1 32.70 -87.60 AL GREENSBORO
6 ALHEFLIN.WP1 33.65 -85.60 AL HEFLIN
7 ALHUNTSV.WP1 34.65 -86.77 AL HUNTSVILLE WSO AP
8 ALMOBILE.WP1 30.68 -88.25 AL MOBILE WB AIRPORT
9 ALMONTGO.WP1 32.30 -86.40 AL MONTGOMERY WB AP
10 ALMUSCLE.WP1 34.73 -87.60 AL MUSCLE SHOALS CAA
11 ALOPELIK.WP1 32.63 -85.38 AL OPELIKA
12 ALOZARK.WP1 31.47 -85.65 AL OZARK
13 ALROBERT.WP1 30.55 -87.60 AL ROBERTSDALE 7 E
14 ALVALLEY.WP1 34.57 -85.60 AL VALLEY HEAD
15 ARBENTON.WP1 34.55 -92.62 AR BENTON
16 ARCLARKS.WP1 35.47 -93.47 AR CLARKSVILLE
17 ARCORNIN.WP1 36.40 -90.58 AR CORNING
18 ARDUMAS.WP1 33.88 -91.50 AR DUMAS 1
19 AREUREKA.WP1 36.40 -93.75 AR EUREKA SPRINGS
20 ARFORDYC.WP1 33.70 -92.37 AR FORDYCE
21 ARFORTSM.WP1 35.33 -94.37 AR FORT SMITH WB AP
22 ARHOPE.WP1 33.72 -93.55 AR HOPE
23 ARJONESB.WP1 35.83 -90.70 AR JONESBORO
24 ARMAMMOT.WP1 36.48 -91.53 AR MAMMOTH SPRING
25 ARMORRIL.WP1 35.13 -92.73 AR MORRILTON
26 ARMOUNTI.WP1 34.55 -93.63 AR MOUNT IDA 1
27 ARMOUNTA.WP1 36.33 -92.38 AR MOUNTAIN HMC OF ENG
28 ARNEWPOR.WP1 35.60 -91.28 AR NEWPORT
29 ARSILOAM.WP1 36.18 -94.55 AR SILOAM SPRINGS
30 ARSTUTTIG.WP1 34.47 -91.42 AR STUTTIGART 9ESE
31 AZAGUILA.WP1 33.95 -113.18 AZ AGUILA
32 AZAJA.WP1 32.37 -112.87 AZ AJA
33 AZBETATA.WP1 36.68 -110.53 AZ BETATAKIN
34 AZBLACKR.WP1 33.48 -109.77 AZ BLACK RIVER PUMPS
35 AZBOWIE.WP1 32.33 -109.48 AZ BOWIE
36 AZCANELO.WP1 31.55 -110.52 AZ CANELO RS
37 AZDOUGLA.WP1 31.45 -109.60 AZ DOUGLAS B D AP
38 AZELOY.WP1 32.75 -111.55 AZ ELOY
39 AZHEBER.WP1 34.38 -110.58 AZ HEBER
40 AZJACOB.L.WP1 36.72 -112.22 AZ JACOB LAKE
41 AZKEAMSC.WP1 35.82 -110.20 AZ KEAMS CANYON
42 AZKLAGET.WP1 35.55 -109.70 AZ KLAGETOH 12 WNW
43 AZKOFAMO.WP1 33.27 -113.87 AZ KOFA MOUNTAINS
44 AZLEESFE.WP1 36.87 -111.58 AZ LEES FERRY
45 AZLITCHF.WP1 33.50 -112.37 AZ LITCHFIELD PARK
46 AZLUKACH.WP1 36.42 -109.23 AZ LUKACHUKAI
47 AZMONTEZ.WP1 32.57 -111.83 AZ MONTEZUMA CASTLE NM
48 AZORACLE.WP1 32.57 -110.72 AZ ORACLE 4 SE
49 AZPRESCO.WP1 34.55 -112.47 AZ PRESCOTT
50 AZSAINTJ.WP1 34.50 -109.37 AZ SAINT JOHNS
51 AZSANCAR.WP1 33.17 -110.52 AZ SAN CARLOS RESRVOIR
52 AZSASARB.WP1 31.48 -111.55 AZ SASARB
```

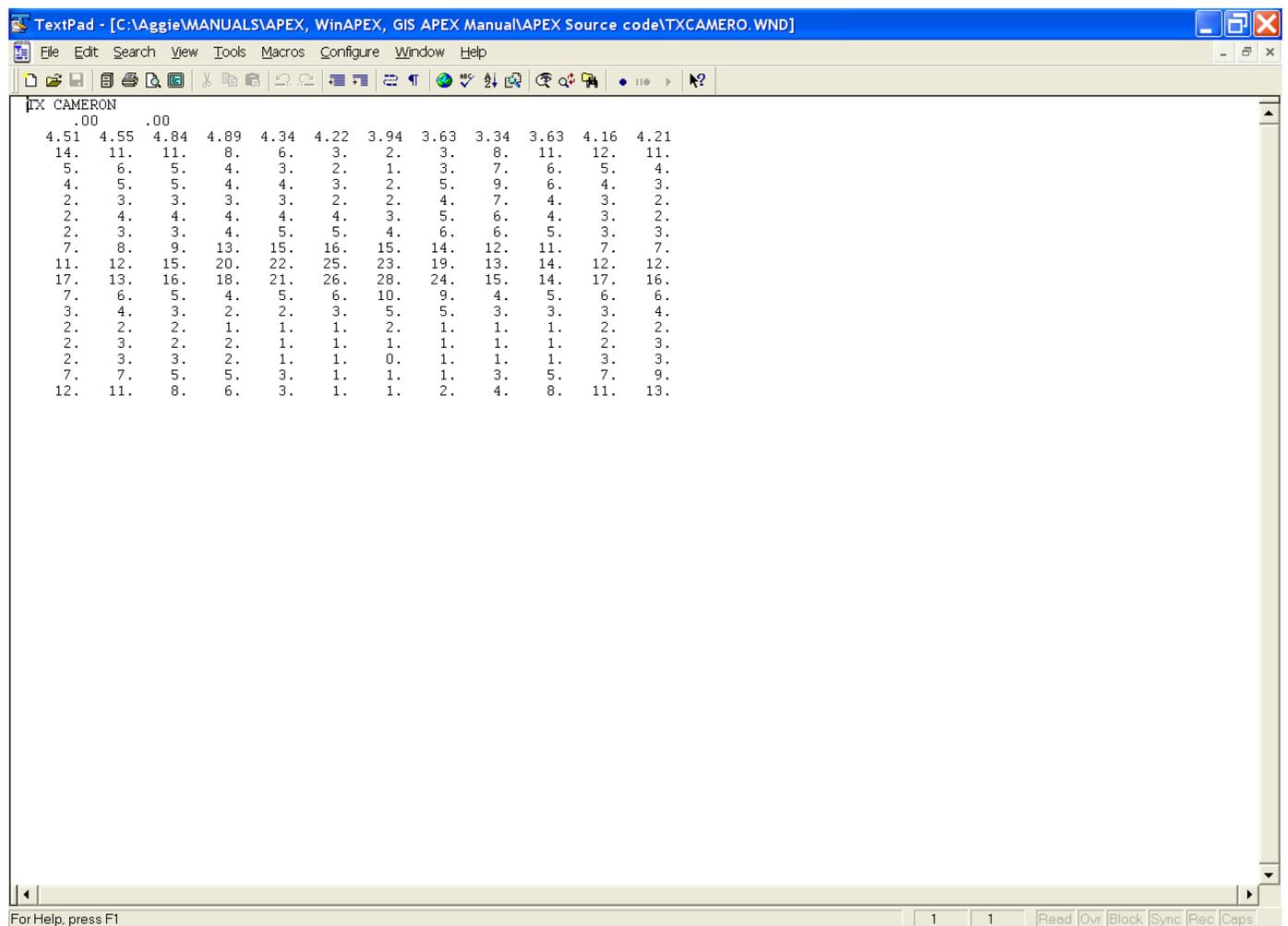
2.15 EL ARCHIVO DE DATOS DEL VIENTO (FILENAME.WND)

Las estadísticas mensuales del viento de una sola estación meteorológica del viento se mantienen en filename.wnd. Los archivos deben aparecer en WINDMO.DAT (o nombre elegido por el usuario). APEX considera 16 direcciones de viento, que son cruciales si el usuario analiza problemas de erosión eólica, así como la distribución del polvo y la calidad del aire de los lotes de engorde.

LINEA 1:	TITULO	<i>Descripción VEINTE (20) ALFANUMERICO</i>
LINEA 2:	TITULO	<i>Descripción LINEA. FORMATO: VEINTE (20) ALFANUMERICO</i>
LINEAS 3-15 <i>FORMATO: DOCE (12) CAMPOS DE SEIS (6) COLUMNAS QUE INCLUYEN HASTA DOS LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)</i>		
ARCHIVO FILENAME.WND (LINEAS 3 A 19 CADA UNO TIENE 12 CAMPOS, UNO PARA CADA MES, ENERO - DICIEMBRE):		
LINEA 3:	UAVM	<p><i>Velocidad mensual media del viento (m / s) REQUERIDO</i></p> <p>La velocidad del viento se mide a una altura de 10 m. Para convertir una velocidad de viento de 2m de altura a una altura equivalente a 10m multiplique la velocidad de la altura de 2m por 1.3.</p> <p>UAVM es necesario para simular la erosión eólica (ACW> 0, véase ACW).</p> <p>También es necesario si se usan ecuaciones de Penman o Penman-Monteith para calcular el ET potencial (véase IET).</p>
LINEA 4:	DIR1	<p><i>% de viento mensual del norte..</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 5:	DIR2	<p><i>% de viento mensual del noreste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 6:	DIR3	<p><i>% de viento mensual del noreste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 7:	DIR4	<p><i>% de viento mensual del este noreste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 8:	DIR5	<p><i>% de viento mensual del este.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 9:	DIR6	<p><i>% de viento mensual del este sur este.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 10:	DIR7	<p><i>% de viento mensual del sudeste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 11:	DIR8	<p><i>% de viento mensual del Sur sur este.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 12:	DIR9	<p><i>% de viento mensual del sur.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 13:	DIR10	<p><i>% de viento mensual del sur sur oeste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>
LINEA 14:	DIR11	<p><i>% de viento mensual del suroeste.</i></p> <p>Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.</p>

LINEA 15:	DIR12	% de viento mensual del oeste sur oeste. Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.
LINEA 16:	DIR13	% de viento mensual del oeste. Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.
LINEA 17:	DIR14	% de viento mensual del oeste norte oeste. Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.
LINEA 18:	DIR15	% de viento mensual del noroeste. Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica.
LINEA 19:	DIR16	% de viento mensual del norte norte oeste. Puede dejarse cero si no se estima la erosión eólica

Figura 2.20: Pantalla del ejemplo del archivo de viento (* .WND).



2.16 EL ARCHIVO DE LABRANZA (TILL****.DAT)

Las operaciones de labranza en TILL1501.DAT incluyen las actividades de manejo de campo más comunes en el uso de la tierra agrícola. Hay 28 parámetros que se utilizan para describir cada operación de labranza y todos esos parámetros están listados en una sola línea en el archivo TILL1501.DAT. Las dos primeras LINEAS de TILL1501.DAT son LINEAS descriptivas y consisten en columnas de ocho (8) caracteres alfabéticos.

Código	Variable	Descripción
LINEAS 3-N FORMATO: UNA (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN (1) CAMPO DE CUATRO (4) COLUMNAS (INTEGER) SEGUIDA POR UNA (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN CAMPO DE OCHO (8) ALFANUMERICOS SEGUIDOS POR UNA COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN CAMPO DE CUATRO (4) ALPFANUMERICO SEGUIDOS POR VEINTE Y NUEVE (29) CAMPOS DE OCHO (8) COLUMNAS QUE INCLUYEN HASTA TRES LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)		
1	TNUM	Número del equipo (cols.2-5) (Rango: 1-9) Para propósitos de referencia solamente. Se accede a las operaciones por su ubicación secuencial en el archivo. Por ejemplo, una operación número 9 accederá a la novena operación independientemente del ajuste de esta variable.
2	TIL	Nombre de la operación de labranza / equipo. (Cols.7-14) Un nombre descriptivo de la operación
3	PCD	Código de energía. (Columnas 16-19) (Rango: 1 - 5) 1. POWE: la máquina con su propio motor se utiliza generalmente para tirar de otra maquinaria o equipo, como un tractor 2. AUTO: la máquina tiene su propio motor pero hace la operación por sí mismo como una cosechadora 3. NO: la máquina (o el equipo) no tiene motor y debe ser tirada por otra maquinaria con la energía del motor 4. IRR: equipos de riego 5. CUST: equipos personalizado.
4	PRIC	Precio de compra (\$) (Col. 20-27) (Rango: 0-999999) EXCEPCIÓN: para una operación personalizada = costo (\$ / ha) La cantidad de dinero que el equipo realmente se compró para. Para estimar el precio de compra resta 10% del precio de lista inicial.
5	XLP	Precio de lista inicial en corriente (\$) (colas 28-35) (Rango: 0-999999) El precio del equipo cuando es nuevo. El monto en dólares toma en cuenta la inflación. Para estimar los precios de lista inicial agregar 10% al precio de compra.
6	HRY	Uso anual (h) (col 36-43) (Rango: 0- 8760) Cantidad de tiempo por año que se utiliza el equipo.
Field	Variable	Description

7	HRL	Vida del equipo (h) (cols. 44-51) (Rango: 0-999999) La cantidad de tiempo que el equipo será capaz de ser utilizado.
8	PWR	Potencia de la unidad (KW) (Col. 52-59) (Rango: 0- 900) Ésta es la potencia o el número de kilovatios del equipo Kilovatios x 1.341 = caballos de fuerza
9	WDT	Ancho de paso (m) (col 60-67) (Rango: 0-50) Esto se refiere a la anchura que cubre el equipo cuando se mueve a través de la tierra.
10	SPD	Velocidad de funcionamiento (km / h) (col. 68-75) (Rango: 0 - 200) La velocidad a la que se opera el equipo.
11	RC1	Costo de reparación Coef 1 (Col. 76-83) (Rango: 0-1) Consulte el manual de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas Normas de Prácticas de Ingeniería para este valor
12	RC2	Costo de reparación coef 2 (colas 84-91) (Rango: 0-5) Consulte el manual de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas Normas de Prácticas de Ingeniería para este valor
13	XLB	Factor lubricante (col. 92-99) (Rango: 0-1) Consulte el manual de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas Normas de Prácticas de Ingeniería para este valor
14	FCM	Fuel consumption multiplier (cols. 100-107) (Range: 0-1) Refer to the American Society of Agricultural Engineers Standards Engineering Practices Data handbook for this value
15	RFV1	Valor restante de la explotación agrícola parm 1 (colos 108-115) (Rango: 0-2) Consulte el manual de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas Normas de Prácticas de Ingeniería para este valor
16	RFV2	Valor restante de la finca parm 2 (colos 116-123) (Rango: 0-2) Consulte el manual de datos de la Sociedad Americana de Ingenieros Agrícolas Normas de Prácticas de Ingeniería para este valor
17	EFM	Eficiencia de la máquina (columnas 124-131) (Rango: 0-1) La fracción de pérdida de eficiencia debido a la superposición de pasadas. Por ejemplo, si cada vez que se hace un paso a través del campo, el implemento cubre el 10% del último paso, entonces la eficiencia de la máquina es 0,90. En el caso de los sistemas de riego, esta eficiencia de la máquina se aplica a la eficiencia del sistema. Esto incluiría pérdidas del pozo o canal a la superficie del suelo. Estas pérdidas incluyen fugas en canales, tuberías y otras deficiencias de equipo, así como la evaporación del agua antes de que alcance la superficie del suelo como es el caso con los sistemas de riego por aspersión.
18	RTI	Tasa de interés real anual (\$ / \$) (columnas 132-139) (Rango 0,001 - 0,15) La diferencia entre la tasa de interés nominal (tasa de interés actual) y la tasa de inflación.
19	EMX	Eficiencia de mezcla (col. 140-147) (Rango: 0-1) La eficiencia de mezcla de la operación (EMX) es la fracción de materiales (residuos de cultivos, pesticidas y nutrientes) en la superficie del suelo que se mezcla uniformemente en la profundidad del arado del implemento. La fracción restante de residuos y nutrientes se deja en la ubicación original (superficie o capa del suelo).

20	RR	<p>Rugosidad superficial aleatoria creada por la operación de labranza en mm. (Cols 148-155) (Rango: 0-100)</p> <p>Esto caracteriza la rugosidad de la superficie del suelo debido a los agregados del suelo. Se ha utilizado la aspereza aleatoria para describir los efectos de la labranza sobre la rugosidad de la superficie y para estimar la rugosidad superficial después de la labranza basada en el implemento de labranza utilizado. (Potter, K.N. 1990. Efecto de las propiedades del suelo sobre la desintegración de la rugosidad aleatoria por lluvia Transacciones del ASAE 33 (6) 1889-1892.) El índice de rugosidad aleatoria es el error estándar de las transformadas logarítmicas ajustadas de las elevaciones de superficie.</p>
21	TLD	<p>Profundidad de la labranza en mm. (Cols 156 - 163) (Rango: -2000 a 500)</p> <p>1. (+) La profundidad positiva está por debajo de la superficie; 2. (-) Negativo indica la altura de corte sobre el suelo. 3. También se utiliza como el límite inferior de la altura de pastoreo (mm)</p>
22	RHT	<p>Altura del borde en mm (col. 164-171) (Rango: 0-1000)</p> <p>La altura de la cresta creada por el implemento. Esto afecta a la erosión eólica.</p>
23	RIN	<p>Intervalo de surcos en m (columnas 172-179) (Rango: 0-200)</p> <p>La distancia entre surcos creadas por el implemento. También conocido como espaciamiento de fila. Para establecer el espaciado de fila del cultivo, el intervalo de cresta debe establecerse de acuerdo con el plantador en el archivo TILL1501.DAT.</p>
24	DKH	<p>Altura de los diques de surco en mm. (En blanco si no se utilizan diques) (col. 180-187) (Rango: 0-1000)</p> <p>Esto afectará la cantidad de agua que el dique del surco es capaz de almacenar.</p>
25	DKI	<p>Distancia entre diques de surco en m. (En blanco si no se usan diques) (Col. 188-195) (Rango: 0-200)</p>
26	IHC	<p>Código de operación: (col. 196-203) (Rango: 0-26)</p> <p>0 Arado, cultivador, otros 1 Terminar la cosecha. 2 Cosecha sin terminar. 3 Cosecha una vez durante la simulación sin terminar 4 Tractor 5 Plantar en filas. 6 Plantar con taladro. 7 Aplicacion el pesticida. 8 Irrigar 9 Fertilizar 10 Embalaje y lazos (algodón) 11 Ginning 12 Acarreo 13 Secado 14 Quemaduras 15 Poza 16 Destruye la poza (arrozales) 17 Construye diques de surcos 18 Destruye diques de surcos 19 Empezar a pastorear 20 Detener el pastoreo 21 Raspe el estiércol 22 Segadora automática</p>

		<p>23 Cubierta plástica 24 Retirar la cubierta de plástico 25 Detener el flujo del sistema de drenaje 26 Reanudar el flujo de drenaje 27 Aplicación de cal</p>
28	ORHI	<p><i>Substituir el Índice de Cosecha para Cultivos de Forraje y Raíces (Col. 212-219) (Rango: 0-1)</i></p> <p>La relación entre el rendimiento económico o cosechable y la biomasa total del cultivo. Este valor anula el índice de cosecha establecido en CROP1501.DAT si se escoge un forraje o cultivo de raíces.</p> <p>Sobre paseos simulado Harvest Index (HI) si 0. <ORHI <1</p> <p>o</p> <p>Es igual a la tasa de pastoreo (kg / ha / d) si ORHI > 1.</p> <p>A medida que el cultivo crece, estos valores pueden ajustarse para el estrés hídrico. Para algunos cultivos como el heno, el índice de cosecha no se ve afectado por el estrés hídrico. Por lo tanto, se utiliza el override del índice de cosecha (ORHI) para obtener un índice de cosecha constante. Otra característica importante de ORHI es la provisión para dos tipos diferentes de cosecha de la misma cosecha. Por ejemplo, la semilla podría ser removida de un cultivo y más tarde la paja podría ser empacada. El HI ajustado al estrés de agua es apropiado para la cosecha de semillas, pero probablemente no para el embalado de la paja. Por lo tanto, se requieren dos máquinas de cosecha separadas. La segunda cosechadora establece ORHI aprox. Igual a 0,9 para anular el HI ajustado utilizado en la primera cosecha.</p> <p>Los valores mayores que 1 son kg / ha de biomasa eliminados por día por pastoreo. Por ejemplo, un animal / mes es aproximadamente el equivalente a 24 kg / día (12 kg / día consumido y una cantidad equivalente pisoteada).</p>
29	FRCP	<p><i>Fracción de suelo compactado (col. 220-227) (Rango: 0-1)</i> (Anchura del neumático / anchura de labranza).</p>
30	FPOP	<p><i>Fracción de la población de plantas reducida por la operación. (Columnas 228 - 235) (Rango: 0 - 1)</i></p> <p>Esta operación puede utilizarse para operaciones de raleo para reducir la población de plantas que se plantó. También se puede usar para disminuir la población de plantas después de una cosecha (es decir, caña de azúcar) o debido a una operación de labranza. Es una corrección a la tasa sembrada. Cada vez que se produce una operación que tiene un FPOP > 0, la población de plantas actual se reduce en consecuencia.</p>
31	TCEM	<p><i>Carbono emitido por el uso de equipos. (Kg / ha)</i></p> <p>Valor STIR para la operación (columnas 244-251) (Rango: 0-200)</p>
32	STIR	<p><i>Valor STIR para la operación (Col. 244-251) (Rango: 0-200)</i></p> <p>STIR es la clasificación de la intensidad de la labranza del suelo.</p>

Figura 2.21: Pantalla del archivo de cultivo de muestras.

TextPad - [C:\Aggie\MANUALS\APEX, WinAPEX, GIS APEX Manual\APEX Source code\TILL.COM.DAT]

#	NAME	PCD	PRIC	PLST	HRY	HRL	PWR	WDT	SPD	RC1	RC2	XLB	FCM	VR1	VR2	EFM	RTI
1	TR2W40LP	POWE	16237.	17861.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.680	0.680	0.920	0.000	0.00
2	TR2W40GS	POWE	16600.	18260.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.530	0.680	0.920	0.000	0.00
3	TR2W40DS	POWE	16600.	18260.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
4	TR2W55LP	POWE	22000.	24200.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.680	0.680	0.920	0.000	0.00
5	TR2W55GS	POWE	22000.	24200.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.530	0.680	0.920	0.000	0.00
6	TR2W55DS	POWE	22000.	24200.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
7	TR2W85LP	POWE	34200.	37620.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.680	0.680	0.920	0.000	0.00
8	TR2W85GS	POWE	34200.	37620.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.530	0.680	0.920	0.000	0.00
9	TR2W85DS	POWE	34200.	37620.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
10	TR2100LP	POWE	43400.	47740.	525.	12000.	75.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.680	0.680	0.920	0.000	0.00
11	HORSE	POWE	2190.	2409.	900.	9000.	0.	0.3	3.22	1.000	0.002	0.100	0.000	0.600	0.885	0.750	0.00
12	TR2100DS	POWE	43400.	47740.	525.	12000.	75.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
15	TR2135DS	POWE	56288.	61916.	640.	12000.	101.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
18	TR2160DS	POWE	71619.	78781.	660.	12000.	119.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
21	TR2175DS	POWE	84254.	92679.	660.	12000.	130.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
24	TR2205DS	POWE	103428.	113771.	685.	12000.	153.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
27	TR2225DS	POWE	116240.	127864.	800.	12000.	168.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
30	TR2290DS	POWE	147253.	161978.	999.	12000.	216.	0.3	0.00	0.007	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
33	TR4W40DS	POWE	15908.	17499.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
36	TR4W55DS	POWE	18650.	20515.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
39	TR4W85DS	POWE	29862.	32848.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
42	TR4100DS	POWE	38492.	42342.	525.	12000.	75.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
45	TR4135DS	POWE	54791.	60270.	640.	12000.	101.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
48	TR4160DS	POWE	69716.	76687.	660.	12000.	119.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
51	TR4175DS	POWE	81881.	90069.	660.	12000.	130.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
54	TR4205DS	POWE	100515.	110567.	685.	12000.	153.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
57	TR4225DS	POWE	127000.	139700.	800.	12000.	168.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
60	TR4290DS	POWE	143107.	157418.	999.	12000.	216.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
63	4W40HPDS	POWE	159080.	174990.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
66	4W55HPDS	POWE	18650.	20515.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
69	4W85HPDS	POWE	29862.	32848.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
72	4W100DS	POWE	38492.	42342.	525.	12000.	75.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
75	4W135DS	POWE	54791.	60270.	640.	12000.	101.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
81	4W175DS	POWE	81881.	90069.	660.	12000.	130.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
84	4W205DS	POWE	100515.	110567.	685.	12000.	153.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
87	4W225DS	POWE	112969.	124266.	800.	12000.	168.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
90	4W290DS	POWE	143107.	157418.	999.	12000.	216.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
93	CRAW40DS	POWE	15908.	17499.	320.	12000.	30.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
96	CRAW55DS	POWE	18650.	20515.	340.	12000.	41.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
99	CRAW85DS	POWE	29862.	32848.	550.	12000.	63.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
102	CRW100DS	POWE	38492.	42342.	525.	12000.	75.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
105	CRW135DS	POWE	54791.	60270.	640.	12000.	101.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
108	CRW160DS	POWE	69716.	76687.	660.	12000.	119.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
111	CRW175DS	POWE	81881.	90069.	660.	12000.	130.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
112	CRW205DS	POWE	100515.	110567.	685.	12000.	153.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
115	CRW225DS	POWE	112969.	124266.	800.	12000.	168.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
120	CRW290DS	POWE	143107.	157418.	999.	12000.	216.	0.3	0.00	0.003	2.000	0.100	0.420	0.680	0.920	0.000	0.00
121	DRILL TILL 24	NON	44130.	48543.	100.	2000.	0.	7.3	6.44	0.320	2.100	0.000	0.000	0.885	0.650	0.00	0.00

TextPad - [C:\WinAPEX\APEXPROG\till.dat]

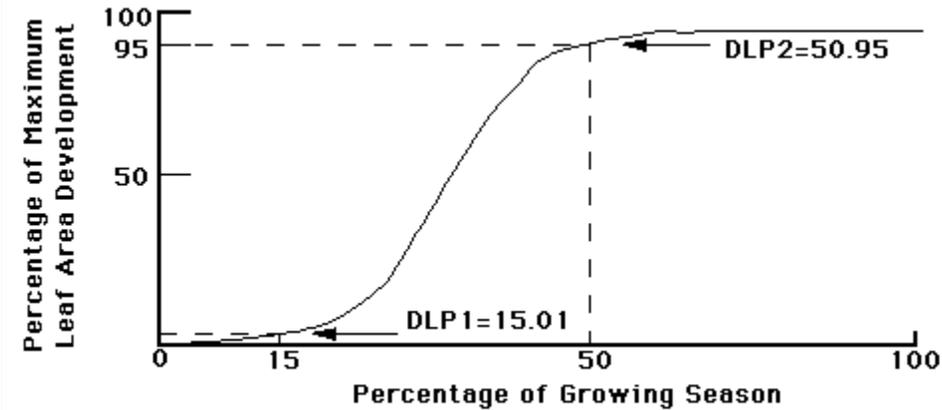
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	EQP			
RTI	EMK	RR	TLD	RHT	RIN	DKI	IHC	HE	ORHI	FRCP	FPOP	COTL					
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	40 HP	LP
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	40 HP	GAS
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	40 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	55 HP	LP
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	55 HP	GAS
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	55 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	85 HP	LP
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	85 HP	GAS
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	85 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	100 HP	LP
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	HORSE OR MULE, DRAFT			
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	100 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	135 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	160 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	175 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	205 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	225 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	2WD	290 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	4WD	40 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	4WD	55 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	4WD	85 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	4WD	100 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR	4WD	135 HP	DIESEL
.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	4.000	.000	.000	.000	.000	.000	TRACTOR			

2.17 EL ARCHIVO DE CULTIVOS O PLANTAS (CROP****.DAT)

Cada cultivo se caracteriza por 56 parámetros, todos ellos colocados en una sola línea en CROP1501.DAT. Los parámetros del cultivo no deben cambiarse sin consultar a los diseñadores del modelo o sin un sólido conocimiento del crecimiento y desarrollo de las plantas. Las dos primeras líneas del CROP1501.DAT son líneas descriptivas y constan de doce (12) caracteres alfa.

Campo	Variable	Descripción
LINEAS 3-N <i>FORMATO: UNO (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN (1) CAMPO DE CUATRO (4) COLUMNAS (INTEGER) SEGUIDA POR UNA (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN CAMPO DE CUATRO (4) PERSONAJES ALPHA SEGUIDOS POR CINCUENTA Y SEIS) CAMPOS DE OCHO (8) COLUMNAS INCLUYENDO LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)</i>		
1	CNUM	Numero de cultivo. (cols. 2-5) Para propósitos de referencia solamente. Los cultivos se acceden por su ubicación secuencial en el archivo. Por ejemplo, un número de cultivo 9 accederá al noveno cultivo independientemente del ajuste de esta variable.
2	CPNM	Nombre del cultivo. (cols. 7-10) Un nombre de cuatro caracteres para representar el cultivo.
3	WA	Tasa Biomasa-energía (CO2=330ppm). (cols. 11-18) Ésta es la tasa de crecimiento potencial (no estresada) (incluidas las raíces) por unidad de radiación fotosintéticamente activa interceptada. Este parámetro debe ser uno de los últimos a ser ajustado. Los ajustes deben basarse en los resultados de la investigación. Este parámetro puede cambiar en gran medida la tasa de crecimiento, la incidencia de estrés durante la temporada y el rendimiento resultante. Se debe tener cuidado de hacer ajustes en el parámetro sólo sobre la base de datos sin sequía, nutrientes o estrés por temperatura. WA también se conoce como eficiencia de uso de la radiación.
5	TOP	Temperatura óptima para el crecimiento de la planta. (cols. 27-34) The optimum temperature at which the crop will grow without being physiologically damaged by heat. TB and TG are very stable for cultivars within a species. They should not be changed once they are determined for a species. Varietal or maturity type differences are accounted for by different sums of thermal units.
6	TBS	Temperatura mínima para el crecimiento de la planta. (cols. 35-42) La temperatura mínima (base) a la cual el cultivo crecerá sin ser dañado fisiológicamente por el frío. TB y TG son muy estables para los cultivares dentro de una especie. No deben cambiarse una vez que se determinan para una especie. Las diferencias de tipos de variedades o de vencimientos se contabilizan por diferentes sumas de unidades térmicas.
7	DMLA	Índice máximo para área foliar máxima. (cols. 43-50) El índice de área foliar se refiere a la proporción de la superficie de las hojas (un solo lado) del cultivo a la superficie del suelo cubierta por las plantas. Este parámetro se refiere al mayor índice de área foliar que el cultivo es capaz de alcanzar. Los

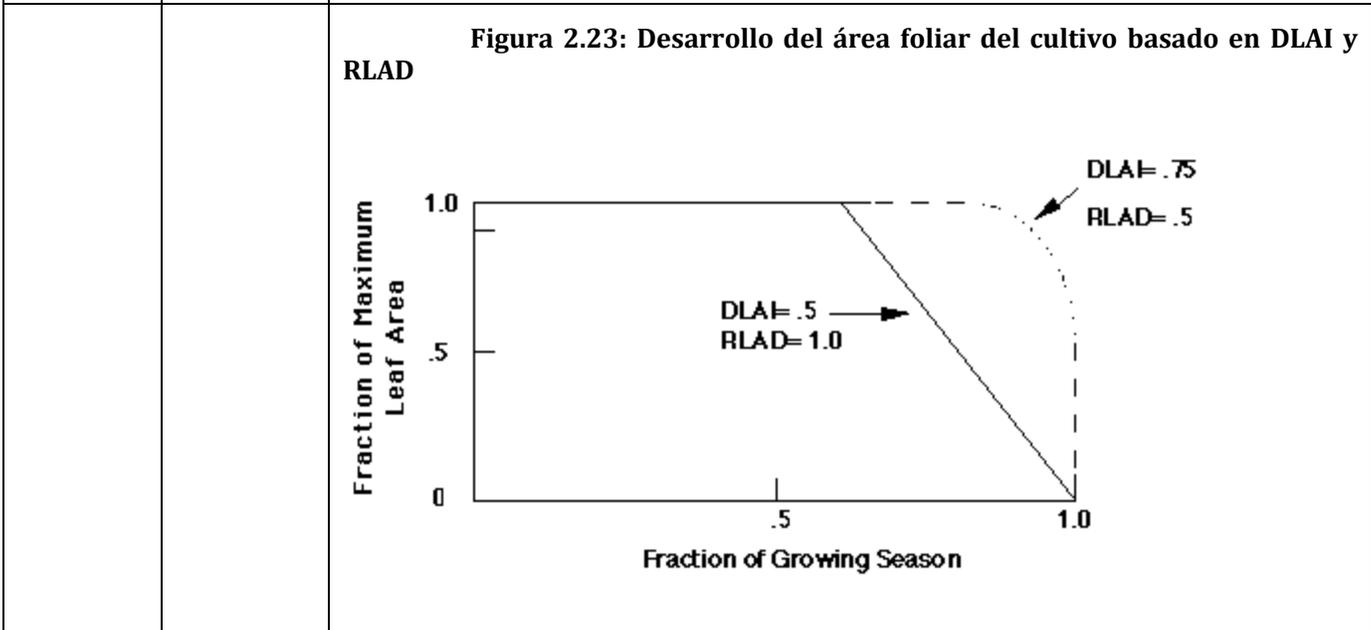
		<p>parámetros del conjunto de datos CROP1501.DAT se basan en las densidades de plantas más altas esperadas para cultivos que no se espera tengan estrés hídrico. DMLA se ajusta internamente para las regiones propensas a la sequía, ya que las densidades de siembra son mucho más pequeñas en estas áreas a menos que se use el riego.</p>
8	DLAI	<p><i>Fracción de la estación de crecimiento cuando declina la superficie foliar. (cols. 51-58)</i></p> <p>Point in the growing season (expressed as a fraction of heat units required for maturation) when the leaf area index begins to decrease due to leaf senescence.</p> <p>La fracción de la estación de crecimiento en unidades de calor se divide por las unidades totales de calor acumuladas entre la siembra y la madurez del cultivo. Si se conoce la fecha en que se conoce el área foliar normalmente declINEAS, se puede usar una de las opciones en APEX para estimar la fracción de unidades de calor acumuladas. Una simulación de APEX de múltiples ejecuciones se configura con IGSD igual a 366. Una simulación de un año seguida por un multi-run de un año producirá una simulación multi-run, que tiene unidades de calor promedio por mes y el total de unidades de calor hasta la madurez . Las fechas de las operaciones de cosecha y terminación del cultivo (KILL) deben ajustarse a la fecha de maduración del cultivo. Las unidades de calor estimadas en el área foliar máxima pueden entonces dividirse por las unidades de calor en la madurez para estimar la fracción de la estación de crecimiento en la cual el índice de área de hoja comienza a disminuir.</p>
9	DLAP1	<p><i>Primer punto de la curva de desarrollo óptimo del area foliar. (cols. 59-66)</i></p> <p>Este es el primero de dos puntos en la curva de desarrollo óptimo (no tensionada) del área foliar. Los números antes del decimal son% de la temporada de crecimiento. Los números después del decimal son fracciones de máximo potencial LAI. Por ejemplo, 15.01 indica que en el 15% de la temporada de crecimiento, 1% del IAF se ha desarrollado. Los resultados de la investigación u observaciones sobre el% de área foliar máxima en dos puntos en el desarrollo del área foliar pueden ser usados en conjunción con una simulación APEX como la descrita para DLAI. Los resultados de un año de múltiples ejecuciones establecerá las unidades de calor acumuladas por mes desde la siembra hasta el vencimiento. Luego calcule el porcentaje de unidades de calor acumuladas dividiendo las unidades de calor acumuladas estimadas para cada una de las dos fechas en las que ha calculado el porcentaje de Max LAI por las unidades de calor anuales promedio mostradas en la parte inferior del parámetro de cultivo establecido al comienzo de la serie APEX . El porcentaje de unidades de calor para la primera estimación mensual es el número a la izquierda del decimal para DLAP1 y el porcentaje estimado de Max LAI es el número a la derecha del decimal.</p>

10	DLAP2	<p>Segundo punto de la curva de desarrollo óptimo del área foliar. (cols. 67-74)</p> <p>El segundo de dos puntos en la curva de desarrollo óptimo (no tensionada) del área foliar. Los números antes del decimal son % de la temporada de crecimiento. Los números después del decimal son fracciones de máximo potencial LAI. Por ejemplo, 50,95 indica que en el 50% de la temporada de crecimiento, el 95% del IAF se ha desarrollado. Los resultados de la investigación u observaciones sobre el % de área foliar máxima en dos puntos en el desarrollo del área foliar pueden ser usados en conjunción con una simulación APEX como la descrita para DLAI. Los resultados de un año de múltiples ejecuciones establecerá las unidades de calor acumuladas por mes desde la siembra hasta el vencimiento. Luego calcule el porcentaje de unidades de calor acumuladas dividiendo las unidades de calor acumuladas estimadas para cada una de las dos fechas en las que ha calculado el porcentaje de Max LAI por las unidades de calor anuales promedio mostradas en la parte inferior del parámetro de cultivo establecido al comienzo de la serie APEX. El porcentaje de unidades de calor para la segunda estimación de la fecha es el número a la izquierda del decimal para DLAP2 y el porcentaje estimado del máximo LAI es el número a la derecha del decimal.</p> <p>El gráfico siguiente ilustra cómo DLPI = 15,01 y DLP2 = 50,95 definen el desarrollo del área foliar de un cultivo.</p>
<p align="center">Figura 2.22: Desarrollo de la superficie foliar del cultivo basado en DLAP1 y DLAP2</p> 		
11	RLAD	<p>Parámetro de la tasa de disminución del índice de la superficie foliar. (cols. 75-82)</p> <p>Para la mayoría de los cultivos de grano, el área foliar declina debido a la senescencia foliar a medida que el cultivo se acerca a la madurez fisiológica. En la mayoría de los casos, la senescencia de la hoja comienza con el amarillamiento de las hojas más antiguas (más bajas) y continúa hacia arriba hasta que, en los cultivos como el maíz, el trigo y la soja, todas las hojas senescen y la planta muere. En muchos cultivos de granos, comienza el índice de área foliar declina linealmente con el tiempo después del llenado del grano. Nutrientes y carbohidratos en las hojas senescentes son a menudo trasladados en el grano. En EPIC, el parámetro de cultivo DLAI (descrito</p>

anteriormente) controla el punto en la estación de crecimiento cuando el área de la hoja comienza a disminuir. El parámetro de cultivo RLAD controla la tasa de declinación. Si RLAD se establece en 1,0, la tasa de disminución es lineal. Si RLAD <1,0, la tasa de disminución es inicialmente lenta, luego aumenta hasta que todas las hojas están muertas en la madurez. Si RLAD > 1,0, la tasa de senescencia es inicialmente rápida, luego se ralentiza a medida que se aproxima la madurez. En todos los casos, APEX supone que el área foliar comienza a declinar cuando la fracción de la estación de crecimiento es igual a DLAI, y el índice de área foliar se aproxima a cero en la madurez.

1. 1.0 es lineal
2. > 1 acelera la disminución
3. <1 retrasa la tasa de disminución.
4. Los valores van de 0 a 10.

El gráfico siguiente ilustra cómo DLAI y RLAD interactúan para controlar la disminución del área foliar.



12 RBMD **Parámetro de la tasa de disminución de la relación biomasa-energía. (cols. 83-90)**

Parámetro de tasa de disminución de la relación biomasa-energía para finales de la temporada de cultivo. Este parámetro de cultivo funciona como el RLAD anterior para valores que van de 0-10. Reduce la eficiencia de la conversión de radiación fotosintéticamente activa interceptada a biomasa debido a la producción de productos de alta energía como semillas y / o translocación de N de hojas a semillas. En la mayoría de los cultivos esta tasa es relativamente constante durante la etapa vegetativa de crecimiento, cuando los carbohidratos estructurales como la celulosa son los principales productos de crecimiento. Sin embargo, cuando los cultivos de granos comienzan a formar semillas, la conversión de la radiación solar interceptada

		<p>en biomasa comienza a disminuir. Es decir, se forma menos materia seca para cada unidad de radiación solar absorbida. Además, a medida que el área de la hoja amarillea y empieza a senescerse, la eficiencia de conversión de la radiación solar interceptada a la biomasa a medida que el cultivo se acerca a la madurez (cuando la fracción de la estación de crecimiento es mayor que DLAI). Por ejemplo, RBMD = 1.0 causa una disminución lineal en WA a medida que el cultivo madura desde DLAI hasta madurez fisiológica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1.0, la disminución es lineal 2. <1.0, la tasa de disminución es inicialmente lenta, luego aumenta hasta que todas las hojas están muertas en la madurez. 3. > 1.0, la tasa de disminución es inicialmente rápida, luego disminuye a medida que se aproxima la madurez. 4. Los valores van de 0 a 10.
13	ALT	<p>Índice de tolerancia de aluminio (cols. 91-98)</p> <p>Índice de tolerancia de los cultivos a la saturación de aluminio. Rangos de 1 a 5 con 1 = sensible y 5 = tolerante.</p>
14	GSI	<p>Máxima conductividad estomática. (cols. 99-106)</p> <p>El parámetro de cultivo GSI es la conductancia estomática máxima (ms⁻¹) a alta radiación solar y bajo déficit de presión de vapor. Korner et. Al (1979) informaron valores máximos de conductancia estomática para 246 especies y cultivares. (Korner, C.H., J.A. Scheel y H. Bauer, 1979. Máxima conductancia difusiva foliar en plantas vasculares, Photosynthetica 13 (1): 45-82).</p>
15	CAF	<p>Factor de aireación crítico. (cols. 107-114)</p> <p>Fracción de la porosidad del suelo donde la mala aireación comienza a limitar el crecimiento de las plantas. Esto se fija en 0.85 para la mayoría de los cultivos, siendo el arroz la excepción principal con un valor de 1.0.</p>
16	SDW	<p>Peso de las semillas. (cols. 115-122)</p> <p>Impacta la biomasa inicial de los cultivos. Una parte del peso de la semilla se asigna a la biomasa inicial. Esto también se usa para cultivos transplantados.</p>
17	HMX	<p>Altura máxima de cultivo (cols. 123-130)</p> <p>La mayor altura potencial que el cultivo alcanzará. (m).</p>
18	RDMX	<p>Profundidad máxima de la raíz (cols. 131-138)</p> <p>La mayor profundidad a la que penetrará el sistema de enraizamiento en m. Esto afecta la extracción de humedad del suelo.</p>
19	WAC2	<p>CO₂ Concentration /Resulting WA value (Split Variable). (cols. 139-146)</p> <p>En APEX, la eficiencia del uso de la radiación es sensible a la concentración atmosférica de CO₂. WAC2 es un parámetro de la curva "S" utilizado para describir el efecto de la concentración de CO₂ en el parámetro de cultivo WA. El valor a la</p>

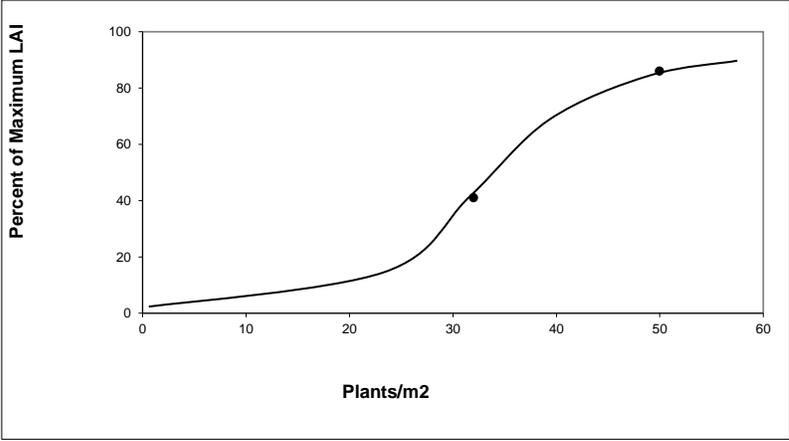
		<p>izquierda del decimal es un valor de concentración de CO2 superior a la ambiente (es decir, 450 ó 660 ul / l). El valor a la derecha del decimal es el valor correspondiente WA. Este valor elevado de WA puede estimarse a partir de datos experimentales sobre el crecimiento de cultivos a corto plazo a niveles elevados de CO2. Calcular la proporción de la tasa de crecimiento de los cultivos a un nivel elevado de CO2 con respecto al crecimiento de los cultivos a aproximadamente 330 ul l-1 de CO2. Multiplique esa relación por el valor de WA a 330 ul l-1 para obtener el valor a la derecha del decimal. Los valores típicos de la proporción son de 1,1 a 1,2, 1,15 utilizados en el cultivo1501. Para cultivos con la vía fotosintética C4 y de 1,3 a 1,4, 1,35 utilizados en cultivos1501 para cultivos C3. (Kimball, B.A. 1983 Dióxido de carbono y rendimiento agrícola: un ensamblaje y análisis de 770 observaciones previas Informe de Laboratorio de Conservación de Agua 14. USDA / ARS Phoenix, Arizona).</p>
20	CNY	<p>Fracción de nitrógeno en cosecha. (cols. 147-154)</p> <p>Fracción normal N en rendimiento (g g-1). La cantidad de nitrógeno eliminado de la planta a través de la cosecha del cultivo. Esta es la fracción de nitrógeno en el rendimiento comparado con la planta entera</p> <p>Esto se estimó a partir de Morrison's Feeds and Feeding y otras fuentes de datos sobre la nutrición de las plantas. El porcentaje de N en Morrison se ajustó a un peso seco dividiendo por la fracción de materia seca al rendimiento total.</p>
21	CPY	<p>Fracción de fósforo en la cosecha. (cols. 155-162)</p> <p>La cantidad de fósforo eliminado de la planta a través de la cosecha del cultivo. Esta es la fracción de fósforo en el rendimiento comparado con la planta entera.</p> <p>Fracción normal de P en rendimiento (g g-1). Estimado por el mismo procedimiento que CNY arriba.</p>
22	CKY	<p>Fracción de potasio en la cosecha. (cols. 163-170)</p> <p>Actualmente la función Potasio no está habilitada y por lo tanto no se considera CKY en el modelo</p>
23	WSYF	<p>Límite inferior del índice de cosecha. (cols. 171-178)</p> <p>Fracción entre el valor 0 y el valor HI que representa el índice de cosecha más bajo esperado debido al estrés hídrico. Algunos cultivos pueden tener ligeros aumentos en el índice de cosecha, es decir. El contenido de azúcar es mayor en cultivos de azúcar algo estresados.</p>
24	PST	<p>Factor de plagas (insectos y enfermedades). (cols. 179-186)</p> <p>Fracción del rendimiento restante después del daño. Se fija generalmente en 0.60. APEX tiene un proceso de ajuste que es una función de la humedad, temperatura y residuos. Esta es una estimación razonable, pero las versiones futuras pueden incluir procedimientos más detallados. Es posible que desee ajustar el parámetro en áreas geográficas que se sabe que tienen grandes cantidades de daño de plagas.</p>

25	CSTS	Costo de semilla (\$ kg⁻¹). (cols. 187-194) El costo de la semilla se utiliza sólo para análisis económicos.
26	PRYG	Costo de la cosecha (\$ t⁻¹). (cols. 195-202) El precio del rendimiento de grano se utiliza sólo para análisis económicos.
27	PRYF	Precio del forraje (\$ t⁻¹). (cols. 203-210) El precio del rendimiento forrajero se utiliza sólo para análisis económicos.
28	WCY	Fracción de agua en la cosecha. (cols. 211-218) La cantidad de agua presente en el rendimiento en el momento de la cosecha. Expresado como una fracción. Los rendimientos de la mayoría de los cultivos de granos se informan con un contenido de agua de grano estándar; Sin embargo, para algunas aplicaciones, el peso seco del grano es apropiado (CJT = 0). La producción de rendimiento APEX es en peso seco (CJT = 0).
29	BN1	Parámetro de extracción de nitrógeno (fracción N en la planta al momento de la germinación). (cols. 219-226) Fracción normal de N en la biomasa de los cultivos a la germinación - Este parámetro se basa en los resultados de la investigación publicados en la literatura para este o un cultivo similar.
30	BN2	Parámetro de extracción de nitrógeno (fracción N en la planta a la mitad de lamadurez). (cols. 227-234) Fracción normal de N en la biomasa de cultivos a mediados de la temporada - Igual que BN1.
31	BN3	Parámetro de extracción de nitrógeno (fracción N en la planta a la madurez). (cols. 235-242) Fracción normal de N en biomasa de cultivos a la madurez - Igual que BN1.
32	BP1	Parámetro de extracción de fosforo (fracción P en la planta al momento de la germinación). (cols. 243-250) Normal fraction of P in crop biomass at emergence - Same as BN1.
33	BP2	Parámetro de extracción de fosforo (fracción P en la planta a la mitad de lamadurez). (cols. 251-258) Normal fraction of P in crop biomass at mid-season - Same as BN1.
34	BP3	Parámetro de extracción de fosforo (fracción P en la planta a la madurez). (cols. 259-266) Normal fraction of P in crop biomass at maturity - Same as BN1.

35	BK1	Parámetro de extracción de potasio (fracción K en la planta al momento de la germinación) (cols. 267-274) Actualmente la función Potasio no está habilitada y por lo tanto BK1 no se considera en el modelo.
36	BK2	Parámetro de extracción de potasio (fracción K en la planta a la mitad de lamadurez) (cols. 275-282) Actualmente la función Potasio no está habilitada y por lo tanto BK2 no se considera en el modelo.
37	BK3	Parámetro de extracción de potasio (fracción K en la planta a la madurez) (cols. 283-290) Actualmente la función Potasio no está habilitada y por lo tanto BK3 no se considera en el modelo
38	BW1	Factor de erosión eólica para plantas vivas en pie. (cols. 291-298) Factor de erosión eólica para la biomasa viva en pie - Basado en las ecuaciones de erosión del viento de Manhattan para este cultivo o un cultivo similar utilizado en las ecuaciones de erosión del viento de Manhattan.
39	BW2	Factor de erosión eólica para residuo de plantas. (cols. 291-298). (cols. 299-306) Factor de erosión eólica para residuos de cultivos muertos - Igual que BW1.
40	BW3	Factor de erosión eólica para residuos dejados en el suelo. (cols. 307-314) Factor de erosión del viento para residuos abandonados en el terreno - Igual que BW1.
41	IDC	Número de categoría de cultivo: (cols. 315-322) <ul style="list-style-type: none"> 1 Leguminosa anual de temporada cálida. 2 Leguminosa anual de temporada fría. 3 Leguminosa perenne. 4 Cultivos de temporada cálida anual. 5 Cultivos de Temporada fría anual. 6 Perenne. 7 Árboles perennes 8 Árboles caducifolios 9 Agodón 10 Cultivo de árboles de leguminosas 11 No comestible NOTA: Otros parámetros del cultivo (TB, TG, FRST1, FRST2) también diferencian entre los cultivos climáticos fríos y cálidos.
42	FRST1	Primer punto en la curva de daño por helada. (cols. 323-330) El primero de dos puntos en la curva de daño de helada. Los números antes de decimal son las temperaturas mínimas (grados C) y los números después de decimal son la fracción de biomasa perdida cada día que ocurre la temperatura mínima especificada.

		<p>NOTA: 10.20 significa que el 20 por ciento de la biomasa se pierde cada día se alcanza una temperatura de -10 °C. El signo negativo en grados es agregado por APEX ya que no se supone que el daño por helada ocurra por encima de 0 grados C. Estos dos parámetros deben basarse en una combinación de resultados de investigación y observación. Los datos precisos para la aplicación de campo están sujetos a la variación del microclima en todo el paisaje. Los parámetros actuales son estimaciones razonables; Sin embargo, son más propensos a subestimar el daño por heladas que a exagerar el daño por heladas.</p>
43	FRST2	<p>Segundo punto en la curva de daño por helada. (cols. 331-338)</p> <p>Segundo de dos puntos en la curva de daño helada. Los números antes del decimal son las temperaturas mínimas (C) y los números después del decimal son la fracción de biomasa perdida cada día que ocurre la temperatura mínima especificada.</p> <p>NOTA: 10.20 significa que el 20 por ciento de la biomasa se pierde cada día se alcanza una temperatura de -10 °C. El signo negativo en grados es agregado por APEX ya que no se supone que el daño por helada ocurra por encima de 0 grados C. Estos dos parámetros deben basarse en una combinación de resultados de investigación y observación. Los datos precisos para la aplicación de campo están sujetos a la variación del microclima en todo el paisaje. Los parámetros actuales son estimaciones razonables. Sin embargo, son más propensos a subestimar el daño por heladas que a exagerar el daño por heladas.</p>
44	WAVP	<p>Parametro que relaciona déficit de presión de vapor con WA. (cols. 339-346)</p> <p>En APEX, la eficiencia de uso de la radiación (RUE) es sensible al déficit de presión de vapor (VPD). A medida que aumenta VPD, RUE disminuye. El parámetro de cultivo WAVP es la tasa de disminución de la RUE por unidad de incremento en VPD. El valor de WAVP varía entre las especies, pero un valor de 6 a 8 se sugiere como una aproximación para la mayoría de los cultivos.</p>
45	VPTH	<p>Umbral limite VPD (KPA) (cols. 347-354)</p> <p>En APEX, la conductancia foliar es insensible a VPD hasta que VPD (calculada por hora) excede el valor umbral VPTH (normalmente de 0,5 a 1,0 kPa).</p>
46	VPD2	<p>Valor de VPD (KPA) (cols. 355-362)</p> <p>En APEX, la conductancia de la hoja declINEAS linealmente como VPD aumenta por encima de VPTH. VPD2 es un parámetro doble en el que el número a la izquierda del decimal es un valor de VPD por encima de VPTH (por ejemplo, 4.0), y el número a la derecha del decimal es la fracción correspondiente de la conductancia de hoja máxima al valor de VPD (Por ejemplo, 0,7).</p>
47	RWPC1	<p>Fracción del peso de la raíz en la germinación . (cols. 363-370)</p> <p>Este es uno de los parámetros de partición para dividir la biomasa entre el suelo y las raíces. RWPC1 es la fracción de partición en la germinación y RWPC2 es la fracción de partición en la madurez. Entre estos dos puntos hay una interpolación lineal de la fracción de división en relación con las unidades de calor acumuladas.</p>

48	RWPC2	<p>Fracción del peso de las raíces a la madurez. (cols. 371-378)</p> <p>Este es uno de los parámetros de partición para dividir la biomasa entre el suelo y las raíces. RWPC1 es la fracción de partición en la germinación y RWPC2 es la fracción de partición en la madurez. Entre estos dos puntos hay una interpolación lineal de la fracción de división en relación con las unidades de calor acumuladas.</p>
49	GMHU	<p>Unidades de calor necesarias para la germinación. (cols. 379-386)</p> <p>Esto retrasa la germinación a partir de la fecha de siembra o la fecha en que la temperatura de la capa 2 del suelo excede a TG. Las unidades de calor se acumulan anualmente.</p>
50	PPLP1	<p>Población de plantas para cultivos y hierba - 1er punto en curva. (cols. 387-394)</p> <p>Primer de dos puntos en la curva de población. Población de planta para cultivos, hierba, etc., excepto árboles o plantas que requieren más de 1 m² / planta. El número a la izquierda del decimal es el número de plantas y el número a la derecha es la fracción del área foliar máxima en esa población. La población de plantas se expresa como plantas por metro cuadrado.</p> <p>Si el cultivo es de árboles, la población se expresa como plantas por hectárea y el segundo punto de población de la planta se coloca en la posición SMR1 y el primer punto se coloca en la posición SMR2. El primer punto debe ser la población más alta.</p> <p>»Si entra en PLANTAS / m² entonces PPLP1 (SMR1) <PPLP2 (SMR2)</p> <p>»Si entra en PLANTAS / ha, entonces PPLP1 (SMR1) > PPLP2 (SMR2)</p>
51	PPLP2	<p>Población de planta para cultivos y hierba - 2do punto en la curva. (cols. 395-402)</p> <p>Segundo de dos puntos en la curva de población. El número a la izquierda del decimal es el número de plantas y el número a la derecha es la fracción del área foliar máxima en la población. La población de plantas se expresa como plantas por metro cuadrado.</p> <p>Si el cultivo es de árboles, la población se expresa como plantas por hectárea y el segundo punto de población de la planta se coloca en la posición SMR1 y el primer punto se coloca en la posición SMR2. El primer punto debe ser la población más alta.</p> <p>»Si entra en PLANTAS / m² entonces PPLP1 (SMR1) <PPLP2 (SMR2)</p> <p>»Si entra en PLANTAS / ha, entonces PPLP1 (SMR1) > PPLP2 (SMR2)</p> <p>Por ejemplo, el maíz tiene una PPLP1 = 30.43 y PPLP2 = 50.71. Esto significa que en 30 plantas por metro cuadrado se puede alcanzar el 43% del área foliar máxima, que es también el primer punto de la curva de población. PPLP2 significa que en 50 plantas por metro cuadrado se puede alcanzar el 71% del área foliar máxima. Este es el segundo punto de la curva de población para la producción de maíz. Dado que PPLP1 es menor que PPLP2, muestra la densidad de población de un cultivo distinto de los árboles. Sin embargo, para el árbol de pino, PPLP1 = 1000.95 y PPLP2 = 100.10.</p> <p>Mientras que los números antes y después de decimal tienen las mismas explicaciones que se dan para el maíz, indica que la densidad de población es para un cultivo de árbol porque aquí PPLP1 es mayor que PPLP2.</p>

51	PPLP2 cont.	<p style="text-align: center;">Figura 2.24: Ilustración de una curva de población de plantas.</p> 
52	STX1	<p>Efecto salinidad sobre el rendimiento (cols. 403-410)</p> <p>Esta es la disminución del rendimiento por aumento en la salinidad. Actualmente, la función de salinidad no está habilitada, por lo que el modelo no considerará STX1 en la simulación. ((T / ha) / (mmho / cm))</p>
53	STX2	<p>Umbral de salinidad (cols. 411-418)</p> <p>El umbral en el que cualquier aumento de la salinidad causará una disminución en el rendimiento. Actualmente la función de salinidad no está habilitada por lo que el modelo no considerará STX2 en la simulación. (Mmho / cm)</p>
54	BLG1	<p>Fracción de lignina en planta a la mitad de la madurez(cols. 419-426)</p>
55	BLG2	<p>Fracción de lignina en planta al final de la madurez(cols. 427-434)</p>
56	WUB	<p>Conversión del uso del agua en biomasa (t/mm) (cols. 435-442)</p> <p>La cantidad de biomasa producida por unidad de agua aplicada (riego + lluvia).</p>
57	FTO	<p>Fracción de turnout para el algodón (cols. 443-450)</p> <p>La fracción de fibra presente en el material total de la planta (+ semilla pelusa + basura (hoja y tallo partículas)) cosechado. Este valor es más alto para el algodón que se recogió en comparación con despojado porque menos basura se recoge junto con la pelusa y las semillas como se cosecha. Un valor típico para el algodón de recogida es de 0,38 y 0,27 para el algodón separador.</p> <p>Fracción de desvío = (peso de la pelusa / (peso de la semilla + peso de la pelusa + peso de la basura))</p> <p>Para árboles DECIDUOSOS, FTO representa el porcentaje de biomasa perdida por caída de hojas. Por lo general, establecer FTO a 0,05 para árboles de hoja caduca.</p>

58	FLT	<p>Fracción de fibra para algodón (cols. 451-458)</p> <p>La fracción de pelusa presente en el algodón de semilla total (semilla + fibra) cosechada. Esta variable difiere de la FTO en que la basura no está incluida en el peso total cosechado. La fracción de pelusa no puede ser mayor que la fracción de desvío.</p> <p>Fracción de fibra = (peso de la fibra / (peso de la semilla + peso de la pelusa))</p>
59	CCEM	<p>Emision de Carbon (cols. 459-466)</p> <p>Las emisiones de carbono no están actualmente incluidas en APEX</p>
60	IPDU	<i>Sin usar (cols. 466 - 473)</i>
61	TRE1	<i>Sin usar (cols. 474 - 481)</i>
62	TRE2	<i>Sin usar (cols. 482 - 489)</i>
63	LAYR	<i>Sin usar (cols. 490 - 497)</i>
64	WDRM	<i>Sin usar (cols. 498 - 505)</i>
65	EXTC	<p>Coficiente de extinción de luz. (cols. 506 - 513)</p> <p>Valor predeterminado utilizado si EXTC no está establecido es 0.65</p>
66	GPAL	<i>Sin usar (cols. 514 - 521)</i>
67	FNAME	<i>Nombre complete del cultivo</i>

Figure 2.25: Sample Crop file screen.

CROP	WA	HI	TOP	TBS	DMLA	DLAP1	DLAP2	RLAD	RMBD	ALT	GSI	CAF	SDW	HMX	RDMX	
1 SOYB	25.00	0.30	25.00	10.00	5.00	0.90	15.05	50.95	0.10	1.00	3.00	0.0070	0.85	35.00	0.80	2.00
2 CORN	40.00	0.50	25.00	8.00	6.00	0.80	15.05	50.95	1.00	1.00	3.00	0.0070	0.85	20.00	2.00	2.00
3 GRSG	37.00	0.50	27.50	10.00	5.00	0.80	15.01	60.95	0.50	0.50	2.00	0.0070	0.85	5.00	1.40	2.00
4 COTS	25.00	0.60	27.50	12.50	6.00	0.95	15.01	50.95	0.50	0.50	3.00	0.0200	0.85	25.00	1.00	2.20
5 COTP	25.00	0.40	27.50	12.50	6.00	0.95	15.01	50.95	0.50	0.50	3.00	0.0200	0.85	25.00	1.00	2.20
6 PNUT	30.00	0.00	25.00	9.00	5.00	0.85	15.01	50.95	1.00	0.50	4.00	0.0100	0.85	30.00	0.50	2.00
7 SUNF	49.00	0.30	25.00	10.00	5.00	0.55	15.01	50.95	1.00	2.00	3.00	0.0070	0.85	8.00	2.50	2.20
8 CSUN	60.00	0.25	25.00	6.00	5.00	0.55	15.01	50.95	1.00	2.00	3.00	0.0070	0.85	8.00	2.50	2.20
9 FALW	30.00	0.40	125.00	10.00	0.00	0.55	15.01	50.95	1.00	1.00	3.00	0.0130	0.85	0.01	2.00	10.00
10 WMHT	35.00	0.45	15.00	0.00	6.00	0.60	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.00	2.00
11 SWHT	35.00	0.45	20.00	5.00	6.00	0.60	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.00	2.00
12 CSWH	35.00	0.42	15.00	0.00	5.00	0.60	15.01	45.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.00	2.00
13 DMHT	30.00	0.40	15.00	0.00	5.00	0.60	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.00	2.00
14 BARL	30.00	0.40	15.00	0.00	6.00	0.80	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0060	0.85	90.00	1.00	2.00
15 CBAR	35.00	0.42	15.00	0.00	3.50	0.60	20.10	49.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.20	2.00
16 OATS	35.00	0.42	15.00	0.00	6.00	0.80	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.00	2.00
17 COAT	35.00	0.42	15.00	0.00	5.00	0.60	15.01	45.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	90.00	1.20	2.00
18 RICE	25.00	.2	25.00	10.00	6.00	0.80	15.01	50.95	0.50	0.50	3.00	0.0080	1.00	50.00	0.80	2.00
19 RYE	35.00	0.40	12.50	0.00	6.00	0.80	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0060	0.85	90.00	1.00	2.00
20 WPEA	20.00	0.55	14.00	1.00	4.00	0.90	15.02	50.95	1.00	0.50	2.00	0.0100	0.85	140.00	0.80	2.00
21 LEN1	20.00	0.55	14.00	1.00	5.00	0.90	15.02	50.95	1.00	0.50	3.00	0.0100	0.90	100.00	0.55	2.00
22 LENT	20.00	0.55	14.00	1.00	4.00	0.90	15.02	50.95	1.00	0.50	3.00	0.0100	0.90	100.00	0.55	2.00
23 CANA	34.00	0.30	21.00	5.00	4.50	0.45	15.02	45.95	0.20	0.30	3.00	0.0078	0.90	100.00	1.30	1.40
24 CAMP	35.00	0.23	21.00	5.00	3.50	0.50	15.02	45.95	0.20	0.30	3.00	0.0078	0.90	100.00	0.90	0.90
25 FLAX	25.00	0.54	22.50	5.00	2.50	0.90	15.02	50.95	1.00	0.50	3.00	0.0078	0.90	100.00	0.55	2.00
26 PPEA	25.00	0.45	15.00	1.00	5.00	0.75	15.01	50.95	2.00	2.00	2.00	0.0070	0.85	35.00	1.20	2.00
27 MUNG	25.00	0.31	25.00	10.00	5.00	0.90	15.01	50.95	2.00	10.00	3.00	0.0078	0.85	35.00	1.50	2.00
28 SESE	50.00	0.31	25.00	10.00	5.00	0.90	15.01	50.95	2.00	10.00	3.00	0.0078	0.85	35.00	1.50	2.00
29 CSIL	39.00	0.50	25.00	10.00	6.00	0.80	15.05	50.95	1.00	1.00	3.00	0.0070	0.85	20.00	2.00	2.00
30 SGHY	35.00	0.50	27.50	10.00	5.00	0.80	15.01	50.95	0.50	0.50	2.00	0.0070	0.85	90.00	2.00	2.00
31 ALFA	20.00	0.02	25.00	1.00	5.00	0.90	15.01	50.95	0.50	0.50	3.00	0.0100	0.85	15.00	1.25	2.00
32 CLVA	15.00	0.02	15.00	0.00	5.00	0.60	15.01	50.95	2.00	10.00	2.00	0.0070	0.99	35.00	1.20	2.00
33 CLVR	25.00	0.02	25.00	1.00	5.00	0.75	15.01	50.95	2.00	10.00	2.00	0.0070	0.95	35.00	1.20	2.00
34 CLVS	25.00	0.02	25.00	1.00	5.00	0.75	15.01	50.95	2.00	10.00	2.00	0.0070	0.75	35.00	1.20	2.00
35 TIMO	35.00	0.02	25.00	8.00	11.00	0.85	15.01	50.95	2.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	5.00	0.80	2.00
36 RNGE	30.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.99	15.01	50.95	1.00	1.00	4.00	0.0050	0.85	5.00	1.00	2.00
37 SPAS	35.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.99	15.01	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	5.00	1.00	2.00
38 WPAS	35.00	0.02	15.00	0.00	5.00	0.70	15.05	50.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.85	5.00	1.00	2.00
39 RYEA	30.00	0.02	15.00	0.00	3.00	0.80	35.01	62.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.75	90.00	1.10	1.30
40 RYER	30.00	0.02	15.00	0.00	3.00	0.80	35.01	62.95	1.00	1.00	2.00	0.0070	0.75	90.00	1.00	1.30
41 RYEG	30.00	0.02	18.00	0.00	5.00	0.50	15.01	50.95	0.50	1.00	2.00	0.0070	0.85	25.00	0.80	2.00
42 WWGR	35.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.85	50.01	89.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.60	1.30
43 NWGR	35.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.85	15.01	50.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.80	2.00
44 SWGR	35.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.85	15.01	50.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.70	2.00
45 CWGR	35.00	0.02	25.00	6.00	5.00	0.85	35.01	62.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.70	1.30
46 BRDM	35.00	0.02	25.00	6.00	5.00	0.85	15.01	50.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.80	2.00
47 BRDS	35.00	0.02	25.00	8.00	5.00	0.85	15.01	50.95	2.00	1.00	4.00	0.0070	0.85	5.00	0.80	2.00

WAC2	CNY	CPY	CKY	WSYF	PST	COSD	PRYG	PRYF	WCY	BN1	BN2	BN3	BP1	BP2	BP3	BK1	BK2
660.34	0.0699	0.0077	0.0196	0.23	0.60	0.63	198.08	100.00	0.13	0.0524	0.0265	0.0258	0.0074	0.0037	0.0035	0.0120	0.01
660.45	0.13	0.0025	0.0032	0.40	0.60	3.45	103.16	80.22	0.15	0.0440	0.015	0.01	0.0062	0.0023	0.0018	0.0150	0.01
660.30	0.0140	0.0020	0.0140	0.30	0.60	2.82	1212.75	116.87	0.01	0.0580	0.0190	0.0177	0.0081	0.0027	0.0025	0.0300	0.01
660.30	0.0190	0.0029	0.0140	0.30	0.60	2.82	1212.75	116.87	0.01	0.0580	0.0190	0.0177	0.0081	0.0027	0.0025	0.0300	0.01
660.25	0.0650	0.0090	0.0060	0.30	0.60	1.80	498.33	551.00	0.06	0.0329	0.0167	0.0162	0.0039	0.0020	0.0019	0.0300	0.01
660.66	0.0287	0.0056	0.0071	0.27	0.60	8.71	271.22	5.00	0.06	0.0500	0.0230	0.0146	0.0063	0.0029	0.0023	0.0290	0.01
660.81	0.0287	0.0056	0.0071	0.22	0.60	8.71	271.22	5.00	0.06	0.0500	0.0230	0.0146	0.0063	0.0029	0.0023	0.0290	0.01
660.35	0.0280	0.0060	0.0070	0.30	0.60	4.41	190.00	5.00	0.06	0.0500	0.0230	0.0150	0.0060	0.0030	0.0020	0.0290	0.01
660.47	0.0249	0.0033	0.0042	0.21	0.60	0.26	153.62	20.00	0.12	0.0600	0.0230	0.0134	0.0084	0.0032	0.0019	0.0230	0.01
660.41	0.0303	0.0038	0.0039	0.21	0.60	0.22	157.66	20.00	0.12	0.0663	0.0250	0.0148	0.0084	0.0032	0.0019	0.0230	0.01
660.47	0.0303	0.0038	0.0039	0.21	0.60	0.26	157.66	20.00	0.12	0.0663	0.0250	0.0148	0.0084	0.0032	0.0019	0.0230	0.01
660.41	0.0263	0.0057	0.0048	0.20	0.60	0.26	154.25	20.00	0.12	0.0518	0.0199	0.0116	0.0059	0.0034	0.0020	0.0230	0.01
660.45	0.0236	0.0029	0.0060	0.21	0.60	0.27	122.39	20.00	0.12	0.0590	0.0220	0.0131	0.0057	0.0022	0.0013	0.0160	0.01
660.47	0.0236	0.0029	0.0060	0.21	0.60	0.27	122.19	20.00	0.12	0.0590	0.0220	0.0131	0.0057	0.0022	0.0013	0.0160	0.01
660.47	0.0316	0.0057	0.0047	0.21	0.60	0.03	124.03	20.00	0.10	0.0580	0.0224	0.0130	0.0053	0.0020	0.0012	0.0280	0.01
660.47	0.0316	0.0057	0.0047	0.21	0.60	0.03	124.03	20.00	0.10	0.0580	0.0224	0.0130	0.0053	0.0020	0.0012	0.0280	0.01
660.34	0.0136	0.0013	0.0013	0.25	0.60	0.85	86.88	20.00	0.14	0.0500	0.0200	0.0100	0.0060	0.0030	0.0018	0.0250	0.01
660.47	0.0284	0.0042	0.0030	0.20	0.60	2.38	98.04	75.00	0.12	0.0560	0.0215	0.0125	0.0066	0.0025	0.0015	0.0180	0.01
660.27	0.0412	0.0055	0.0114	0.38	0.60	0.69	24.00	75.00	0.12	0.0400	0.0260	0.0232	0.0070	0.0040	0.0030	0.0140	0.01
660.27	0.0506	0.0051	0.0102	0.38	0.60	22.40	100.00	5.00	0.12	0.0440	0.0164	0.0128	0.0074	0.0037	0.0023	0.0140	0.01
660.27	0.0506	0.0051	0.0102	0.38	0.60	22.40	100.00	5.00	0.12	0.0440	0.0164	0.0128	0.0074	0.0037	0.0023	0.0140	0.01

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	ST
BK2	BK3	BW1	BW2	BW3	IDC	FRST1	FRST2	WAVP	VPTH	VPD2	RWPC1	RWPC2	GMHU	PPLP1	PPLP2	SIX1	ST
0.0100	0.0090	1.266	0.633	0.729	1.	5.15	15.95	5.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	30.43	50.71	0.20	
0.0120	0.0090	0.433	0.433	0.213	4.	5.15	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	4.47	7.77	0.12	
0.0180	0.0130	0.657	0.657	0.320	4.	5.15	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.20	
0.0220	0.0150	1.138	0.603	0.332	9.	5.15	15.95	3.00	1.00	4.30	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.05	
0.0220	0.0150	1.138	0.603	0.332	9.	5.15	15.95	3.00	1.00	4.30	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.05	
0.0200	0.0090	1.266	0.633	0.729	1.	5.15	15.95	4.00	0.50	4.75	0.40	0.60	100.00	3.10	10.90	0.29	
0.0200	0.0100	3.390	3.390	1.610	4.	5.15	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	2.6	6.95	0.05	
0.0200	0.0100	3.390	3.390	1.610	4.	5.15	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	2.63	6.99	0.05	
0.0200	0.0100	1.138	0.603	0.332	4.	5.15	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	0.00	1.10	4.90	0.05	
0.0200	0.0170	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	6.	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	
0.0200	0.0170	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	10.	0.50	4.75	0.40	0.20	0.00	125.60	250.95	0.07	
0.0200	0.0170	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	
0.0200	0.0170	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	
0.0160	0.0150	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.05	
0.0160	0.0150	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.05	
0.0200	0.0120	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	
0.0200	0.0120	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	
0.0150	0.0080	3.390	3.390	1.610	4.	5.05	15.95	5.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.12	
0.0150	0.0120	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.08	
0.0130	0.0120	3.390	3.390	1.610	2.	5.01	15.10	4.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0130	0.0120	1.266	0.633	0.729	1.	5.01	15.10	4.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0130	0.0120	1.266	0.633	0.729	2.	5.01	15.10	4.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0160	0.0130	1.266	0.633	0.729	1.	5.05	15.10	10.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0160	0.0130	1.266	0.633	0.729	1.	5.05	15.10	10.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0130	0.0070	1.266	0.633	0.729	2.	5.05	15.10	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0130	0.0120	3.390	3.390	1.610	2.	5.01	15.10	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0130	0.0120	1.266	0.633	0.729	1.	5.05	15.95	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0140	0.0130	1.266	0.633	0.729	1.	5.05	15.95	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	
0.0120	0.0090	1.266	0.633	0.729	4.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	4.47	7.77	0.12	
0.1500	0.1500	3.390	3.390	0.320	4.	5.05	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	5.43	15.79	0.20	
0.0189	0.0178	3.390	3.390	3.390	3.	5.01	15.10	4.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0200	0.0180	3.390	3.390	3.390	3.	5.01	15.10	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.12	
0.0200	0.0180	3.390	3.390	3.390	2.	5.01	15.10	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.12	
0.0230	0.0180	3.390	3.390	3.390	2.	5.01	15.10	10.00	1.00	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.12	
0.0160	0.0150	3.390	3.390	3.390	6.	5.05	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.09	
0.0120	0.0090	3.390	3.390	3.390	6.	1.10	5.95	6.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.09	
0.0157	0.0118	3.390	3.390	3.390	6.	5.05	15.95	7.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.04	
0.0111	0.0083	3.390	3.390	1.610	6.	5.01	15.10	6.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.05	
0.0150	0.0120	3.390	3.390	1.610	6.	5.01	15.10	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0150	0.0120	3.390	3.390	1.610	6.	5.01	15.10	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0150	0.0110	3.390	3.390	1.610	5.	5.01	15.10	6.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0230	0.0230	3.390	3.390	3.390	6.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0230	0.0230	3.390	3.390	3.390	6.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0270	0.0270	3.390	3.390	3.390	6.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0230	0.0230	3.390	3.390	3.390	6.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.07	
0.0240	0.0270	3.390	3.390	3.390	6.	1.01	5.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	10.20	50.90	0.09	
0.0230	0.0270	3.390	3.390	3.390	6.	5.01	15.95	8.00	0.50	4.75	0.40	0.20	100.00	22.50	40.71	0.09	

45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57		
RWPC1	RWPC2	GMHU	PPLP1	PPLP2	SIX1	SIX2	BLG1	BLG2	WUB	FTO	FLT	CCEM		
S	0.40	0.20	100.00	30.43	50.71	0.20	5.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.25	15. SOYBEANS	
S	0.40	0.20	100.00	4.47	7.77	0.12	1.70	0.01	0.10	10.2	0.00	0.00	1.05	6. CORN
S	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.20	4.80	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	10. GRAIN SORGHUM
0	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.05	7.70	0.01	0.10	0.00	0.27	0.38	0.65	7. STRIPPER COTTON
0	0.40	0.20	100.00	3.20	10.90	0.05	7.70	0.01	0.10	0.00	0.38	0.38	0.65	7. PICKER COTTON
S	0.40	0.20	100.00	3.10	10.90	0.29	3.20	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	15. PEANUTS
S	0.40	0.20	100.00	2.6	6.95	0.05	7.70	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.3	3. SUNFLOWERS
S	0.40	0.20	100.00	2.63	6.99	0.05	7.70	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	3. CAN SUNFLOWERS
S	0.40	0.20	0.00	1.10	4.90	0.05	7.70	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	0. FALLOW
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11	150. WINTER WHEAT
S	0.40	0.20	0.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	150. SPRING WHEAT
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	150. CAN SPRING WHEAT
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	150. DURAM WHEAT
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.05	8.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11	150. BARLEY
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.05	8.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.11	150. CAN BARLEY
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.12	150. OATS
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.07	6.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	0.12	150. CAN OATS
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.12	3.00	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	150. RICE
S	0.40	0.20	100.00	125.60	250.95	0.08	5.60	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	150. RYE
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. WINTER PEAS
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. LENTILS
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. CANOLA-ARGENTINE
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. CANOLA-POLISH
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. FLAX
S	0.40	0.20	100.00	20.20	100.90	0.10	2.50	0.01	0.10	0.00	0.00	0.00	.3	70. FIELD PEAS
S	0.40													

Table 2.8: Crop name and number included in CROP1501.DAT

Crop No.	Crop Name	Crop No.	Crop Name	Crop No.	Crop Name			
1	SOYB	Soya	47	BROS	Pasto Brome	93	VELV	Velvetleaf
2	CORN	Maíz	48	CWPS	Guisantes de vaca	94	GRFX	Cola Verde
3	GRSG	Grano de soya	49	BERM	Gramma	95	CEAT	Cheat grass
4	COTS	Algodon (stripper)	50	POTA	Patata	96	LBST	Pasto Bluestem pequeño
5	COTP	Algodon (Picker)	51	ASPR	Esparragos	97	GRMA	Pasto Grama
6	PNUT	Maní	52	BROC	Broccoli	98	BUFF	Pasto Búfalo
7	SUNF	Girasol	53	CABG	Repollo	99	SGUM	Dulce árbol de goma
8	CSUN	Girasol Canadiense	54	CAUF	Coliflor	100	CASS	Casava
9	FALW	Barbecho	55	CELR	Apio	101	COWP	Piña
10	WWHT	Trigo de invierno	56	LETT	Lechuga	102	CHKP	Garbanzo
11	SWHT	Trigo de primavera	57	OLET	Lechuga de hoja	103	BAHG	Pasto Bahía
12	CSWH	Trigo de primavera Canadiense	58	SPIN	Espinaca	104	BUWH	Alforfón
13	DWHT	Trigo duro	59	CRRT	Zanahoria	105	PRMI	Millet Proso
14	BARL	Cebada	60	ONIO	Cebolla	106	SEBK	Sea buckthorn
15	CBAR	Cebada Canadiense	61	SGBT	Remolacha de azucar	107	POAN	Annual Bluegrass (Poa)
16	OATS	Avena	62	GRBN	Judias verdes	108	GRAP	Uvas
17	COAT	Avena Canadiense	63	LIMA	Habas	109	PTOM	Procesamiento de tomates
18	RICE	Arroz	64	PEAS	Black Eyed Peas	110	BRSH	CRP West Brush
19	RYE	Centeno	65	CUCM	Pepinillo	111	LESP	Pasto Lespedeza
20	WPEA	Guisante de invierno	66	EGGP	Berenjena	112	ORCH	Orchard grass
21	LENW	Lenteja	67	CANT	Cantalupo	113	LOVE	Love grass
22	LENT	Lenteja	68	HMEL	Melón de miel	114	ASH	Árboles de fresno
23	CANA	Canola (Argentina)	69	WMEL	Sandía	115	OAK	Roble
24	CANP	Canola (Polonia)	70	PEPR	Pimienta	116	SHBG	Sherman Bluegrass
25	FLAX	Lino	71	STRW	Fresa	117	KNAF	Kenaf
26	FPEA	Guisante de campo	72	TOMA	Tomate	118	INDI	Indian grass
27	MUNG	Frijol Mung	73	SPOT	Batata	119	COFF	Café
28	SESB	Frijol de sésamo (ajonjolí)	74	SCRN	Maíz dulce	120	MISC	Miscanthus
29	CSIL	Ensilaje de maíz	75	TOBC	Tabaco	121	PAVE	Asfalto
30	SGHY	Heno de sorgo	76	SUGC	Caña de Azucar	122	ORCD	Orchard
31	ALFA	Alfalfa	77	FESC	Pasto Festuca	123	PAST	Pastura
32	CLVA	Trébol (Alsike)	78	PMIL	Millet perla	124	AGRL	Agricultura - General
33	CLVR	Trébol (rojo)	79	PINE	Arbol de pino	125	AGRR	Agricultura - Cultivos en hilera
34	CLVS	Trébol(dulce)	80	MESQ	Arbol de mesquite	126	RNGB	Rango del cepillo
35	TIMO	Timothy Hay	81	APPL	Arbol de manzana	127	FRSD	Bosque - Arbol de hoja temporal
36	RNGE	Gama Hierba	82	POPL	Álamo	128	FRSE	Bosque - árbol de hoja perenne
37	SPAS	Pasto de primavera	83	BLOC	Black Locust Tree	129	WETL	Humedales - General
38	WPAS	Pasto de invierno	84	SWCH	Switchgrass	130	WETN	Humedales - No boscosos
39	RYEA	Annual de centeno	85	DRYB	Fréjol seco	131	SWRN	Southwestern range
40	RYER	Centeno perenne	86	FABN	Haba	132	HAY	Heno
41	RYEG	Rye Grass	87	SOGR	Sideoats Grama	133	FRST	Bosque-Mixto

42	WWGR	Hierba de trigo occidental	88	BBGR	Pasto Big Bluestem	134	WETF	Humedal -Bosque
43	NWGR	Hierba de trigo del norte	89	EGGR	Pasto grama del este	135	AGRC	Agricola - Close Grown
44	SWGR	Hierba delgada de trigo	90	JHGR	Pasto Johnson	136	OLIV	Olivos
45	CWGR	Hierba de trigo con cresta	91	GTFX	Cola gigante	137	CITR	Árboles de cítricos
46	BROM	Pasto Crested Brome	92	COCB	Berbecho			

2.18 ARCHIVO DE FERTILIZANTES (FERT****.DAT)

El archivo de fertilizantes, FERTCOM.DAT, incluye fertilizantes más comunes y / u otros materiales nutritivos utilizados en la gestión agrícola, una fila por material

Field	Variable	Descripción
LÍNEAS 1-N: FORMATO UNA (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN (1) CAMPO DE CUATRO (4) COLUMNAS (INTEGER) SEGUIDA POR UNA (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN CAMPO DE OCHO (8) PERSONAJES ALPHA SEGUIDOS POR DIEZ (10) CAMPOS DE OCHO (8) COLUMNAS QUE INCLUYEN HASTA TRES (3) LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)		
1	I	Numero de fertilizante (cols. 2-5)
2	FTNM	Nombre del fertilizante. (cols. 7-14) Un nombre descriptivo que generalmente incluye el análisis N-P-K o el tipo de estiércol.
3	FN	Fracción de N mineral. (cols. 15-22) Fracción de nitrógeno mineral en el fertilizante a granel. (Ver ejemplo)
4	FP	Fracción de P mineral (cols. 23-30) Fracción de fósforo mineral en el fertilizante a granel. Esta es la fracción de fósforo elemental, no P2O5. Para convertir una fracción de P2O5 en fósforo elemental, multiplique por 0.4366. (Ver ejemplo)
5	FK	Fracción de K mineral (cols. 31-38) Fracción de potasio mineral en el fertilizante a granel. Esta es la fracción de potasio elemental, no K2O. Para convertir la fracción de K2O en potasio elemental, multiplique por 0.8301. (Ver ejemplo)
6	FNO	Fracción de N orgánico (cols. 39-46) Esto se aplica a los fertilizantes orgánicos, como los abonos. Este número debe obtenerse de una prueba de análisis del producto. La cantidad se indica como una fracción. (Ver ejemplo)
7	FPO	Fracción de P orgánico (cols. 47-54) Esto se aplica a los fertilizantes orgánicos, como los abonos. Este número debe obtenerse de una prueba de análisis del producto. La cantidad se indica como una fracción. (Ver ejemplo)
8	FNH3	Fracción de N amoníaco (cols. 55-62) La fracción de nitrógeno mineral en el fertilizante que está en el amoníaco (NH3) forma. (Ver ejemplo)
9	FOC	Fracción de C orgánico (cols. 63-70) Carbon organico = materia organica / 1.72

10	FSLT	<i>Fraccion de sal (cols. 71-78)</i> Cantidad de sal en el fertilizante
11	FCST	<i>Costo del fertilizante (\$/kg) (cols. 79-86)</i> Utilizado sólo para análisis económicos.

Fertilizante Comercial Ejemplo 1

Si un productor aplica un fertilizante comercialmente mezclado con un análisis de 20-15-10, los parámetros se establecerán de la siguiente manera:

FN: 0.20

FP: 0.065

FK: 0.083

FNO: 0.00

FPO: 0.00

FNH3: 0.00

Fertilizante Comercial Ejemplo 2

Si un productor aplica nitrato de amonio (el 50% de N está en forma de nitrato y el 50% está en forma de amonio) con un análisis de 34-0-0 los parámetros se establecerán de la siguiente manera:

FN: 0.34

FP: 0.00

FK: 0.00

FNO: 0.00

FPO: 0.00

FNH3: 0.50

Ejemplo con estiércol

Un productor aplica 1200 libras de estiércol a granel que incluye 24 libras de nitrógeno que se divide en 6 libras de nitrógeno mineral y 18 libras de nitrógeno orgánico. El nitrógeno mineral incluye 5 libras de amoníaco-N y 1 libra de nitrato-N. El estiércol a granel también incluye 30 libras de potasio y 20 libras de fósforo de los cuales 8 libras es fósforo orgánico.

<u>Summary of components</u> 120 0 lbs estiércol -24 lbs nitrógeno -6 lbs nitrógeno mineral -5 lbs amoníaco-N -1 lb nitrato-N	<u>Los parámetros se establecerán de la siguiente manera:</u> FN: 0.005 (6 lbs mineral N/1200 lbs Fertilizante total) FP: 0.01 (12 lbs P/1200 lbs Fertilizante total) FK: 0.025 (30 lbs K/1200 lbs Fertilizante total)
--	---

<ul style="list-style-type: none"> -18 lbs nitrógeno orgánico - 20 lbs P -8 lbs P orgánico -12 lbs P mineral - 30 lbs K 	<p>total)</p> <p>FNO: 0.015 (18 lbs organic N/1200 lbs Fertilizante</p> <p>FPO: 0.007 (8 lbs P/1200 lbs Fertilizante total)</p> <p>FNH3: 0.83 (5 lbs ammoniaco-N/6 lbs N mineral)</p>
--	---

Figure 2.26: Sample Fertilizer file screen.

The screenshot shows a TextPad window titled "TextPad - [C:\WinAPEX\APEXPROG\fert.dat]". The window contains a list of fertilizer entries, each with a line number and a series of numerical values. The entries are as follows:

1	B-FRESH	0.0140	0.0080	0.0000	0.0260	0.0040	0.9900	0.3000	0.0013	0.0122
2	B-FDLT-S	0.0010	0.0030	0.0000	0.0090	0.0020	0.5000	0.3000	0.0094	0.0122
3	B-FDLT-P	0.0300	0.0040	0.0000	0.0200	0.0020	0.9900	0.3000	0.0013	0.0085
4	B-FDLT-C	0.0020	0.0040	0.0000	0.0130	0.0020	0.9900	0.3000	0.0013	0.0122
5	D-FRESH	0.0120	0.0040	0.0000	0.0210	0.0020	0.9900	0.3000	0.0013	0.0122
6	D-1-LAGH	0.6800	0.1700	0.0000	0.0700	0.0800	0.9000	0.3000	0.0013	0.0122
7	D-1-LAGE	0.7000	0.1500	0.0000	0.0800	0.0700	0.9000	0.3000	0.0013	0.0122
8	D-SO-LGN	0.0490	0.0818	0.0000	0.6480	0.2210	0.9720	0.3000	0.0013	0.0122
9	D-LQ-LGN	0.5660	0.0896	0.0000	0.1020	0.2420	0.9870	0.3000	0.0000	0.0122
10	goat-fsh	0.0190	0.0100	0.0000	0.0360	0.0050	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
11	hog-frsh	0.0210	0.0160	0.0000	0.0400	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
12	horse-fs	0.0130	0.0060	0.0000	0.0230	0.0030	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
13	P-DPIT-B	0.0100	0.0100	0.0000	0.0100	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0000
14	P-DPIT-L	0.0100	0.0100	0.0000	0.0100	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
15	P-FRSH-B	0.0060	0.0100	0.0000	0.0540	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
16	P-FRSH-D	0.0030	0.0050	0.0000	0.0270	0.0020	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
17	P-FRSH-G	0.0030	0.0100	0.0000	0.0270	0.0060	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
18	P-FRSH-L	0.0050	0.0100	0.0000	0.0450	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
19	P-FRSH-P	0.0030	0.0100	0.0000	0.0270	0.0050	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
20	P-FRSH-T	0.0060	0.0100	0.0000	0.0540	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
21	P-LIQ-B	0.0040	0.0100	0.0000	0.0400	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
22	P-LIQ-L	0.0040	0.0100	0.0000	0.0400	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
23	P-MPIT-B	0.0200	0.0100	0.0000	0.0200	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
24	P-MPIT-L	0.0200	0.0100	0.0000	0.0200	0.0070	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
25	sheep-fs	0.0180	0.0070	0.0000	0.0350	0.0030	0.9900	0.3000	0.0000	0.0122
26	veal-fsh	0.0140	0.0080	0.0000	0.0260	0.0040	0.9900	0.3000	0.0013	0.0122
27	10-20-10	0.1000	0.0873	0.0830	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2229
28	10-21-00	0.1000	0.0916	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2041
29	10-34-00	0.1000	0.1500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2912
30	11-46-00	0.1100	0.2007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3248
31	14-46-00	0.1400	0.2007	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2977
32	16-00-00	0.1600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2610
33	16-20-00	0.1600	0.0880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2755
34	16-20-00	0.1600	0.0880	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2755
35	18-18-00	0.1800	0.0786	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1768
36	18-46-00	0.1800	0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2733
37	19-00-00	0.1900	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0982
38	20-00-00	0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3001
39	20-00-00	0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2047
40	20-00-00	0.2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1580
41	20-10-10	0.2000	0.0436	0.0830	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2225
42	21-00-00	0.2100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2537
43	22-00-00	0.2200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1545
44	23-00-00	0.2300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1725
45	26-00-00	0.2600	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1537
46	28-00-00	0.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.3623
47	28-00-00	0.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1661
48	28-00-00	0.2800	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1505
49	28-10-10	0.2800	0.1000	0.0830	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2689
50	28-14-00	0.2800	0.0611	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2602
51	30-00-00	0.3000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2395
52	Flem-N	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2365

2.19 EL ARCHIVO DE PESTICIDAS (PEST****.DAT)

El archivo de pesticidas, PESTCOM.DAT, incluye los pesticidas más comunes en las producciones agrícolas.

Field	Variable	Description
LÍNEAS 1-N FORMATO: UNO (1) CAMPO DE CINCO (5) COLUMNAS (INTEGER) SEGUIDO POR UNO (1) COLUMNA EN BLANCO SEGUIDA POR UN CAMPO DE DIECISÉIS (16) PERSONAJES ALPHA SEGUIDOS POR SEIS (6) CAMPOS DE DIECISÉIS (16) COLUMNAS (EXPONENCIALES) INCLUIDAS HASTA SEIS (6) DECIMALES LUGARES (FLOTANTES)		
1	J1	Numero del pesticida (cols. 1-5)
2	PSTN	Nombre del pesticida. (cols. 7-22) Nombre común o de marca del plaguicida.
3	PSOL	Solubilidad del plaguicida en ppm. (cols. 23-34) La cantidad de producto pesticida que puede disolverse en agua. (ppm)
4	PHLS	Duracion parcial de plaguicidas en el suelo en días. (cols. 35-42) El tiempo que se tarda en reducir la concentración de pesticidas en el suelo a la mitad. (días)
5	PHLF	Duracion parcial de plaguicidas en el foliage en días. (cols. 43-50) El tiempo que se necesita para reducir la concentración del producto pesticida en el follaje a la mitad. La degradación se produce a través de la actividad microbiana y / o la luz solar. (días)
6	PWOF	Fracción de lavado de pesticidas. (cols. 51-58) Porcentaje del pesticida que se aplica al follaje que se lava en el suelo. (%)
7	PKOC	Coefficiente de absorción C orgánico de plaguicidas. (cols. 59-68) Cantidad de productos plaguicidas unidos al suelo divididos por la cantidad de producto pesticida en solución, normalizada por % de carbono orgánico en el suelo. Consultar la Revista Toxicológica de Contaminantes Ambientales 123:1-164.
8	PCST	Costo del plaguicida \$/KG. (cols. 69-76) Utilizado sólo para análisis económicos.

Figure 2.27: Ejemplo de pantalla de archivo de plaguicidas.

The screenshot shows a Windows TextPad window titled 'TextPad - [C:\WinAPEX\apexprog\pest.dat]'. The window contains a list of pesticides, each with a line number, a chemical name, and seven numerical values in scientific notation. The list includes pesticides such as 2, 4-D 4L, AATREX 4L, Abate, Acarabem, Accelerate, ACCLAIM, ACTELIC, Alanap-L, Alar, Aldrin, Allette WDG, Ally, AMDRO, AMIBEN 10G, AMID-THIN, AMITROL-T, Ammo, Antor, A-Rest, ARSENAL 2EC, Arsonate, ASANA XL, ASSET 2.5 Gal, ASSET Gal, ASSURE, Asulox, AVENGE, Azodrin, BALAN EC, BANOL, BANVEL, BASAGRAN, Basta, BAYGON EC, BAYLETON 1%, Baytex, BAYTHROID II, and PERM ATR ENWD. The window also shows a standard Windows taskbar at the bottom with various icons and a system clock indicating 8:50 PM on 2/17/2013.

Line	Pesticide Name	Value 1	Value 2	Value 3	Value 4	Value 5	Value 6	Value 7
1	2, 4-D 4L	0.231800E+05	0.550000E+01	0.900000E+01	0.450000E+00	0.480000E+02	0.686000E+01	
2	2, 4, 5-T Acid	0.150000E+03	0.300000E+02	0.900000E+01	0.450000E+00	0.800000E+02	0.150000E+02	
3	AATREX 4L	0.330000E+02	0.146000E+03	0.500000E+01	0.450000E+00	0.147000E+03	0.700000E+01	
4	Abate	0.000000E+00	0.300000E+02	0.500000E+01	0.650000E+00	0.107000E+04	0.120000E+02	
5	Acarabem	0.130000E+02	0.200000E+02	0.100000E+02	0.500000E-01	0.281000E+04	0.370000E+02	
6	Accelerate	0.100000E+06	0.280000E+01	0.700000E+01	0.900000E+00	0.850000E+02	0.800000E+02	
7	ACCLAIM	0.100000E+01	0.100000E+01	0.500000E+01	0.200000E+00	0.949000E+04	0.671000E+03	
8	ACTELIC	0.900000E+01	0.240000E+02	0.990000E+02	0.900000E+00	0.234020E+05	0.135000E+03	
9	Alanap-L	0.231000E+06	0.245800E+03	0.700000E+01	0.950000E+00	0.221200E+04	0.700000E+01	
10	Alar	0.100000E+06	0.700000E+00	0.400000E+01	0.950000E+00	0.900000E+01	0.800000E+01	
11	Aldrin	0.000000E+00	0.365000E+03	0.200000E+01	0.500000E-01	0.175000E+05	0.490000E+02	
12	Allette WDG	0.120000E+06	0.100000E+00	0.100000E+00	0.950000E+00	0.166000E+03	0.699000E+01	
13	Ally	0.279000E+04	0.280000E+02	0.250000E+02	0.800000E+00	0.420000E+02	0.558700E+02	
14	AMDRO	0.000000E+00	0.180000E+02	0.990000E+02	0.900000E+00	0.730000E+06	0.270000E+02	
15	AMIBEN 10G	0.700000E+03	0.140000E+02	0.700000E+01	0.950000E+00	0.210000E+02	0.280000E+02	
16	AMID-THIN	0.100000E+03	0.100000E+02	0.500000E+01	0.600000E+00	0.100000E+03	0.343610E+03	
17	AMITROL-T	0.360000E+06	0.100000E+01	0.500000E+01	0.950000E+00	0.930000E+02	0.270000E+02	
18	Ammo	0.000000E+00	0.360000E+02	0.500000E+01	0.400000E+00	0.610000E+05	0.259540E+03	
19	Antor	0.105000E+03	0.900000E+01	0.100000E+02	0.400000E+00	0.100000E+03	0.200000E+02	
20	A-Rest	0.440000E+03	0.150000E+02	0.300000E+02	0.500000E+00	0.830000E+02	0.101000E+04	
21	ARSENAL 2EC	0.500000E+06	0.900000E+02	0.300000E+02	0.800000E+00	0.100000E+03	0.392690E+03	
22	Arsonate	0.140000E+07	0.180000E+03	0.100000E+02	0.100000E+01	0.700000E+04	0.300000E+01	
23	ASANA XL	0.000000E+00	0.108000E+03	0.800000E+01	0.400000E+00	0.527300E+04	0.782400E+02	
24	ASSET 2.5 Gal	0.857000E+03	0.450000E+02	0.180000E+02	0.650000E+00	0.350000E+02	0.500000E+02	
25	ASSET Gal	0.857000E+03	0.450000E+02	0.180000E+02	0.650000E+00	0.350000E+02	0.480000E+02	
26	ASSURE	0.000000E+00	0.600000E+02	0.150000E+02	0.200000E+00	0.540000E+03	0.398530E+03	
27	Asulox	0.550000E+06	0.100000E+02	0.300000E+01	0.950000E+00	0.138000E+03	0.270000E+02	
28	AVENGE	0.817000E+06	0.870000E+02	0.300000E+01	0.950000E+00	0.550000E+05	0.430000E+02	
29	Azodrin	0.100000E+07	0.300000E+02	0.200000E+01	0.950000E+00	0.100000E+01	0.290000E+02	
30	BALAN EC	0.000000E+00	0.510000E+02	0.100000E+02	0.200000E+00	0.824000E+04	0.570000E+02	
31	BANOL	0.100000E+07	0.120000E+02	0.150000E+02	0.950000E+00	0.309000E+03	0.960000E+02	
32	BANVEL	0.360000E+06	0.180000E+02	0.900000E+01	0.650000E+00	0.130000E+02	0.599200E+02	
33	BASAGRAN	0.230000E+07	0.270000E+02	0.200000E+01	0.600000E+00	0.350000E+02	0.528000E+02	
34	Basta	0.137000E+07	0.700000E+01	0.400000E+01	0.950000E+00	0.430000E+03	0.165000E+03	
35	BAYGON EC	0.180000E+04	0.145000E+03	0.990000E+02	0.900000E+00	0.290000E+02	0.106000E+03	
36	BAYLETON 1%	0.720000E+02	0.600000E+01	0.800000E+01	0.300000E+00	0.319000E+03	0.629000E+02	
37	Baytex	0.400000E+01	0.340000E+02	0.200000E+01	0.650000E+00	0.139000E+04	0.244000E+03	
38	BAYTHROID II	0.200000E+03	0.600000E+02	0.500000E+01	0.400000E+00	0.310000E+05	0.200000E+01	
39	PERM ATR ENWD	0.500000E+01	0.270000E+02	0.600000E+01	0.750000E+00	0.181000E+04	0.138000E+02	

2.20 EL ARCHIVO APEX PARA MULTIPLES EJECUCIONES (MLRN****.DAT)

Un estudio de APEX puede implicar el análisis de varias estaciones meteorológicas consecutivas sobre la erosión del viento y el agua sin recargar el modelo. Eso se puede hacer fácilmente con la opción multi-run en APEX. La simulación continúa hasta que se encuentra un cero NBYR.

FORMATO: HASTA VEINTE (20) CAMPOS DE CUATRO (4) COLUMNAS POR CAMPO (INTEGER)		
Campo	Variable	Descripción
1	NX (1)	Número de años para el segundo hasta la última simulación (cols. 1-4)
2	NX (2)	Erosion del suelo Normal/estatica (cols. 5-8) 0 La erosión normal del perfil del suelo 1 Práctica de control estático de la erosión del perfil del suelo factor
3	NX(3)	Tipo de salida (cols. 9-12) 0 Producción anual de cuencas hidrográficas 1 Producción anual 2 Anual con mesa de suelo 3 mensual 4 Mensual con tabla de suelo 5 Mensual con tabla de suelo en la cosecha 6 Intervalo de N días 7 Tabla de suelo sólo n intervalo de un día 8 Tabla de suelo sólo durante la temporada de cultivo N intervalo de día 9 N día de intervalo durante la temporada de crecimiento
4	NX(4)	Número de identificación para variables de entrada de tiempo. (cols. 13-16) 1 Precipitación 2 Temperaturas 3 Radiación 4 Velocidad del Viento 5 Humedad relativa Si se introducen variables, debe incluirse la precipitación. Por tanto, no es necesario especificar N2 = 1 a menos que la precipitación sea la única variable de entrada.
5	NX(5)	Habilita el archivo.SAO (cols. 17-20) .SAO is the subarea output file
6	NX(6)	Habilita el archivo.RCH (cols. 21-24) .RCH Es el archivo de salida de cauce de rio o canal
7	NX(7)	Habilita el archivo..SW1 (cols. 25-28)

2.21 EL ARCHIVO DE PARAMETROS DE APEX (PARM****.DAT)

El archivo PARMCOM.DAT es una parte muy sensible en APEX, debido a que en este archivo se encuentran muchos coeficientes de ecuaciones. Los coeficientes de las ecuaciones no deben cambiarse sin consultar primero al diseñador del modelo.

Este archivo contiene definiciones de la curva S y diversos parámetros utilizados en APEX1501.

PARÁMETROS DE CURVA S

Una curva en forma de S se utiliza para describir el comportamiento de muchos procesos en APEX. El eje Y se escala de 0-1 para expresar el efecto de un intervalo en la variable de eje X en el proceso a ser simulado. La curva S se puede describir adecuadamente por dos puntos contenidos en este archivo. Es conveniente representar las coordenadas X Y de los dos puntos con dos números contenidos en este archivo. Los números son divididos por APEX (el valor X está a la izquierda del decimal y el valor Y está a la derecha del decimal). Los dos puntos están contenidos en una matriz llamada SCRP. Para ilustrar el procedimiento, considere los dos valores SCRP en la primera línea del archivo PARM1501.DAT (90.05 & 99.95). SCRP (1,1) = 90,05, SCRP (1,2) = 99,95. Cuando se divide tenemos $x_1 = 90$, $y_1 = 0,05$, $x_2 = 99$ y $y_2 = 0,95$. APEX utiliza estos dos puntos para resolver la ecuación exponencial de dos parámetros que garantizan que la curva se origina en cero, pasa por los dos puntos dados y Y se acerca a 1,0 cuando X aumenta más allá del segundo punto. La forma de la ecuación es

$$Y = x/[x+\exp (b_1-b_2*x)]$$

Donde b_1 b_2 son parámetros definidos por Apex.

DEFINICIONES DE LOS PARÁMETROS DE CURVA S

LAS LÍNEAS 1-30 CONSISTEN DE DOS CAMPOS (COLS 1-8 Y COLS. 9-16) CON UN PAR DE CURVA S POR LÍNEA.

FORMATO: DOS (2) CAMPOS DE OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA TRES (3) LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)

SCR1(1)	SCR2(1)	Limitación del crecimiento de la raíz por fragmentos de roca o de suelo grueso , El número a la izquierda del decimal es el % de fragmentos gruesos, y el número a la derecha del decimal es la fracción de restricción del crecimiento de raíces. X =% fragmento grueso
SCR1(2)	SCR2(2)	Evaporación del suelo - profundidad . Evaporación del suelo en función de la profundidad del suelo. El número a la izquierda del decimal es la profundidad (mm), y el número a la derecha es la fracción de la evaporación del suelo entre la superficie del suelo y la profundidad especificada. X = profundidad del suelo (mm)

SCR1(3)	SCR2(3)	<p>Índice potencial de cosecha. El número a la izquierda del decimal es % de la estado de crecimiento, y el número a la derecha es la fracción del índice de cosecha (impulsa el desarrollo potencial del índice de cosecha en función de la madurez del cultivo).</p> <p>X =% de la temporada de crecimiento</p>
SCR1(4)	SCR2(4)	<p>Número de la curva de escorrentía. Esto es una excepción a los procedimientos normales de la curva S. El # a la izquierda del decimal es el contenido de agua del suelo, y el número a la derecha es el número de la curva (CN2). Fracción de agua del suelo extraída de SCR1 (25, n) para coincidir con CN2 y CN3 (números de la curva de escorrentía promedio y de estado húmedo).</p> <p>ESTO ES SIEMPRE DEJADO EN 0.0, 0.0. SCR1 (4) SE CALCULA BASADO EN SCR1 (25).</p>
SCR1(5)	SCR2(5)	<p>Factor de Cubierta del Suelo. Estima el factor de cobertura del suelo utilizado para simular la temperatura del suelo. El número a la izquierda del decimal es el total de material vegetal sobre el suelo muerto y vivo (T / ha) y el número a la derecha es el factor de cobertura del suelo (fracción).</p> <p>X = material vegetal total sobre tierra (muerto y vivo).</p>
SCR1(6)	SCR2(6)	<p>Precipitación de suelo. El número a la izquierda del decimal es precipitación-escurrimiento ajustado para la textura y profundidad del suelo (mm), y el número a la derecha del decimal es la fracción de sedimentación causada por la lluvia.</p> <p>X = precipitación (mm) ajustada para la textura y profundidad del suelo.</p>
SCR1(7)	SCR2(7)	<p>Estrés de aireación - crecimiento de las raíces. El número a la izquierda del decimal es % del volumen de almacenamiento de agua del suelo entre el factor de aireación crítico y la saturación, y el número a la derecha es % de reducción en el crecimiento de las raíces causado por el estrés de aireación. Determina el factor de estrés de aireación del crecimiento de raíz en función del contenido de agua en el suelo y el factor de aireación crítico para el cultivo.</p> <p>X = factor de aireación crítico del agua del suelo</p>
SCR1(8)	SCR2(8)	<p>Deficiencia de N o P - basada en el contenido N o P de la planta. El número # a la izquierda del decimal es% de diferencia entre las proporciones de contenido N o P de la planta (relación entre el contenido real de N o P). El número a la derecha es el factor de estrés N o P (= 0,0 cuando la relación N o P = 0,5; = 1,0 cuando la relación N o P = 1). Determina el estrés de la planta causado por la deficiencia de N o P.</p> <p>X =% de contenido óptimo de N o P presente en la planta.</p>
SCR1(9)	SCR2(9)	<p>Daño de plagas - temp, agua, cubierta. El # a la izquierda del decimal es la temperatura mínima diaria promedio ajustada para cubrir el suelo y 30 días de lluvia anterior menos escurrimiento. El número a la derecha es la reducción del rendimiento de los cultivos por plagas, expresada como una fracción de la diferencia entre 1,0 y el factor de plagas mínimo (parámetro de cultivo de PST). Calcula el factor de daño de plagas como una función de la temperatura, considerando los umbrales para 30 días de lluvia y el material vegetal sobre el suelo. Uno de varios parámetros utilizados para regular el crecimiento de plagas. Véase también Parm 9 y 10, PSTX en el archivo de control y PST en el archivo de recorte.</p>

		X = suma de la temperatura mínima diaria con ajuste de la precipitación.
SCR1(10)	SCR2(10)	Índice de cosecha - Uso de agua de la planta. El número a la izquierda del decimal es el % del uso real al potencial de agua de la planta durante la temporada de crecimiento. El # a la derecha es la fracción del índice de cosecha real al potencial. Calcula el efecto del estrés hídrico sobre el índice de cosecha en función del uso del agua de la planta. X = uso de agua de la planta durante el período crítico.
SCR1(11)	SCR2(11)	Uso de P POR la planta - Concentración DE P del suelo. El # a la izquierda del decimal es la concentración de P lábil en el suelo (PPM) y el número a la derecha es el P disponible en (kg / ha). Gobierna el uso de P por las plantas en función de la concentración de P del suelo. X = concentración de P lábil en el suelo.
SCR1(12)	SCR2(12)	Volatilización de N , en función de la profundidad del NH3 en el suelo. El número a la izquierda del decimal es la profundidad en el centro de la capa de suelo (mm) y el número a la derecha es la volatilización de N en (kg / ha). Regula la volatilización en función de la profundidad del suelo. X = profundidad en el centro de una capa de suelo (mm).
SCR1(13)	SCR2(13)	Calcula el factor de cobertura vegetativa de la erosión eólica como una función del material vegetal sobre el suelo. X = equivalente vegetativo (C1 * BIOM + C2 * STD + C3 * RSD). Donde C1, C2 y C3 son coeficientes, BIOM es la biomasa sobre tierra, STD es residuo de planta muerta y RSD es un residuo plano. El número a la izquierda del decimal es equivalente vegetativo en (T / ha) y el número a la derecha es el factor de cobertura de la erosión eólica (fracción).
SCR1(14)	SCR2(14)	Calcula el factor de temperatura del suelo utilizado en la regulación de los procesos microbianos. X = temperatura del suelo (C). El # a la izquierda del decimal es la temperatura del suelo y el número a la derecha es el factor (fracción). X = temperatura del suelo (C)
SCR1(15)	SCR2(15)	Población de plantas en erosión hídrica Factor C. El número a la izquierda es la población de plantas en plantas por m ² o las plantas por hectárea de árboles y el número a la derecha es el factor de cobertura de erosión hídrica (fracción) o la fracción de control de erosión. Estima el efecto de la población de plantas en el factor C de USLE. X = población de plantas (plt/m ²)
SCR1(16)	SCR2(16)	Función de deshielo. Aumenta la nieve derretida en función del tiempo desde la última nevada. El número a la izquierda del decimal es el tiempo (días) desde la última nevada, y el número a la derecha del decimal es el índice de fusión en función del tiempo. X = tiempo transcurrido desde la última nevada (días).
SCR1(17)	SCR2(17)	Componente del factor de estrés hídrico de la planta basado en el contenido de agua del suelo. El número a la izquierda del decimal es la proporción entre el contenido de agua del suelo de la zona de raíces y el volumen de almacenamiento de agua disponible de la planta, y el número a la derecha del decimal es la fracción del estrés de la planta debido al estrés hídrico. Si Parm 38 = 1 entonces el estrés

		<p>hídrico de la planta es estrictamente una función de ET.</p> <p>X = relación entre el contenido de agua del suelo de la zona de raíces y el volumen de almacenamiento de agua disponible de la planta.</p>
SCRP1(18)	SCRP2(18)	<p>Ajusta el CN2 como una función de la inclinación de la pendiente de la montaña. El número a la izquierda del decimal es la pendiente del altiplano (%), y el número a la derecha del decimal es la fracción que se ajusta el número de la curva.</p> <p>X = pendiente de la altiplanicie (%).</p>
SCRP1(19)	SCRP2(19)	<p>Regula la emisión de polvo en el área de alimentación basado en el contenido de humedad de la basura. El número a la izquierda del decimal es el agua en litros/peso de basura, y el número a la derecha del decimal es la fracción de control de emisiones de polvo</p> <p>X = agua en hojarasca / peso de hojarasca.</p>
SCRP1(20)	SCRP2(20)	<p>Simula el contenido de oxígeno del suelo en función de la profundidad. Utilizado en procesos microbianos de decaimiento de residuos. El número a la izquierda del decimal es la profundidad al centro de cada capa del suelo (m) y el número a la derecha del decimal es el ajuste al contenido de oxígeno. Este parámetro trabaja en conjunto con Parm 53. $(1 - \text{Parm } 53) \times \text{SCRP}20$</p> <p>$X$ = profundidad al centro de cada capa del suelo (m).</p>
SCRP1(21)	SCRP2(21)	<p>Factor de distancia en el generador de precipitaciones espaciales. El número a la izquierda del decimal es la distancia desde el centro de tormenta hasta el centroide de la subárea (km) y el número a la derecha del decimal es la fracción de lluvia recibida en el centro de tormenta dada la distancia X.</p> <p>X = distancia desde el centro de tormenta hasta el centroide de la subárea (km).</p>
SCRP1(22)	SCRP2(22)	<p>Estrés hídrico - Tensión del agua de la planta - Tensión del agua del suelo. Regula el estrés hídrico de las plantas en función de la tensión del agua en el suelo.</p> <p>X = tensión gravimétrica + osmótica.</p>
SCRP1(23)	SCRP2(23)	<p>Estimación de la cubierta vegetal de la planta en función del área foliar. El número a la izquierda del decimal es el área de la hoja, y el número a la derecha del decimal es la fracción de la cubierta del suelo.</p> <p>X = IDA total de todas las plantas en crecimiento.</p>
SCRP1(24)	SCRP2(24)	<p>Estimación de la cubierta vegetal de la planta en función de la biomasa viva en pie. El número a la izquierda del decimal es la biomasa viva en pie (t / ha), y el número a la derecha del decimal es la fracción de cobertura del suelo.</p> <p>X = biomasa viva en pie (t / ha).</p>
SCRP1(25)	SCRP2(25)	<p>Simula el contenido de O2 del suelo en función del contenido de carbono y arcilla. Este número de la curva S se utiliza en procesos microbianos de decaimiento de residuos.</p> <p>$X = F$ (Carbono / Arcilla)</p>
SCRP1(26)	SCRP2(26)	Sin Usar

SCR1(27)	SCR2(27)	Sin Usar
SCR1(28)	SCR2(28)	Sin Usar
SCR1(29)	SCR2(29)	Sin Usar
SCR1(30)	SCR2(30)	<p>Excepción al procedimiento normal de curva S - establece el contenido de agua en el suelo coincidiendo con CN2 y CN3.</p> <p>X1 = contenido de agua en el suelo como% de la capacidad de campo - punto de marchitamiento</p> <p>X2 = contenido de agua en el suelo como% de saturación - capacidad de campo.</p> <p>ESTE PARÁMETRO NO SIGUE EL MISMO FORMATO X, Y QUE LOS OTROS PARÁMETROS. EN ESTE CASO Y ES SIEMPRE 0.</p> <p>Ejemplo X1 = 45,00; Esto indica que CN2 es 45% del volumen entre la capacidad de campo y el punto de marchitez → $(0.45 * (FC-WP) + WP)$.</p> <p>X _ {2} = 10,00; Esto indica que CN3 es 10% del volumen entre saturación y capacidad de campo → $(0.10 * (SAT-FC) + FC)$.</p>

DEFINICION DE PARAMETROS

LÍNEAS 31-39 FORMATO: DIEZ (10) CAMPOS DE OCHO (8) COLUMNAS POR CAMPO INCLUYENDO HASTA DOS (2) LUGARES DECIMALES (FLOTANTES)

Codigo	PARAM(n)	Definición, unidades y/o rango.
LINE 31		
1	1	Covertura del cultivo (Rango es de 1 - 2) factor utilizado para ajustar la resistencia de la copa de la cosecha en la ecuación Penman-Monteith PET. (Col. 1-8)
2	2	Crecimiento de la raíz-resistencia del suelo (Rango es de 1 - 2). Normalmente 1,15 <parm (2) <1,2. Establecer a 1,5 para minimizar la restricción de la resistencia del suelo en el crecimiento de las raíces. El ajuste Parm (2) > 2 elimina todo el estrés de crecimiento de la raíz. (Col. 9-16)
3	3	El índice de cosecha de estrés hídrico (Rango es de 0 - 1) establece la fracción de la temporada de crecimiento cuando el estrés hídrico comienza a reducir el índice de cosecha. (Col. 17-24)
4	4	Lixiviación de N de almacenamiento de agua (Rango es de 0 - 1) fracción de la porosidad del suelo que interactúa con el agua de percolación como lixiviación de nitrógeno se produce. (Columnas 25-32)
5	5	Límite inferior del agua del suelo (rango es de 0-1) límite inferior del contenido de agua en la parte superior 0,5 m de profundidad del suelo expresada como una fracción del contenido de agua del punto de marchitez. (Columnas 33-40)

6	6	La dormancia de invierno (h) (rango de 0 a 1) provoca latencia en cultivos de invierno. El crecimiento no ocurre cuando la longitud del día es menor que la duración mínima anual del día + parm (6). (Columnas 41-48)
7	7	Fijación de N (rango es de 0 - 1) a 1, la fijación está limitada por el agua del suelo o el contenido de nitratos o por la etapa de crecimiento del cultivo. A 0 la fijación satisface la demanda de captación de nitrógeno de los cultivos. Una combinación de los dos escenarios descritos anteriormente se obtiene poniendo $0 < \text{parm (7)} < 1$. (col 49-56)
8	8	Coefficiente de escorrentía de fósforo soluble. ($0,1 \text{ m}^3 / \text{t}$), (el intervalo es de 10 - 20). P en el sedimento dividido por el del agua. (Columnas 57-64)
9	9	Umbral de humedad de daño de plagas, (mm) , (Rango es de 25 - 150), lluvia de 30 días anterior menos escurrimiento. Uno de varios parámetros utilizados para regular el crecimiento de plagas. Véase también Parm 10, PSTX en el archivo de control, PST en el archivo de recorte y SCRCP (9). (Columnas 65-72)
10	10	Umbral de la cubierta de daños de plagas, (t / ha) , (Rango es de 1 - 10), residuos de cultivo + biomasa sobre el suelo. Esta es la cantidad de cobertura necesaria para que las plagas empiecen a crecer. El establecimiento del Parm 10 en un número grande (50) dará como resultado poco o ningún crecimiento de plagas porque será imposible alcanzar tales niveles elevados de cobertura. Uno de varios parámetros utilizados para regular el crecimiento de plagas. Véase también Parm 9, PSTX en el archivo de control, PST en el archivo de recorte y SCRCP (9). (Columnas 73-80)
LINE 32		
1	11	Humedad requerida para la germinación de la semilla (mm) , (rango entre 10 y 30), almacenamiento del agua en el suelo almacenado en la profundidad del arado (profundidad de la capa del arado = Parm (43)). Si la cantidad de humedad en la capa de arado no es igual o mayor que Parm 11, no se producirá germinación. Poner este parm a un número negativo tal como (-100) esencialmente saca este parm y la semilla germinará independientemente de la cantidad de humedad en el suelo. (Col. 1-8)
2	12	Coefficiente de evaporación del suelo , (Rango de 1,5 - 2,5), regula la tasa de evaporación del suelo de los 0,2 m de suelo. (Col. 9-16)
3	13	El coeficiente de erodibilidad del viento , (Rango es de 0 - 3), ajusta el factor de erodibilidad del suelo del viento hacia abajo a medida que el material suelto se erosiona. (Col. 17-24)
4	14	Relación de lixiviación de nitratos , (Rango de 0,1 - 1), Relación entre la concentración de nitratos en la escorrentía superficial y la concentración de nitratos en percolado. (Columnas 25-32)
5	15	Parámetro de ajuste del residuo del CN de la escorrentía (el rango es de 0.0 - 0.3). Aumenta la escorrentía para $\text{RSD} < 1,0 \text{ t / ha}$; Disminuciones para $\text{RSD} > 1,0 \text{ t / ha}$. (Columnas 33-40)
6	16	Expande el parámetro de retención CN (Rango es de 1.0 - 1.5). Valores $> 1,0$ expandir la retención del CN y reducir el escurrimiento. (Columnas 41-48)
7	17	Evaporación del suelo - Factor de cobertura de la planta (rango de 0,00 a 0,5). Reduce el efecto de la cobertura de la planta en relación con el LAI en la regulación de la evaporación del suelo. (Cols. 49-56)

8	18	Exponente de la función de velocidad del agua para estimar la concentración de sedimento potencial. (Columnas 57-64)
9	19	Coefficiente de transporte de sedimentos , (t / m ³) (Rango es de 0,01 - 0,05) concentración de sedimento potencial cuando la velocidad de flujo es 1. (m / s). (Columnas 65-72)
10	20	Absorción inicial de la curva de escorrentía (rango de 0,05 a 0,4) (columnas 73-80)

LINE 33

1	21	Coefficiente de adsorción de carbono soluble (0.1m ³ / t) (rango de 10-20). Concentración de carbono en el sedimento dividida por la del agua. (Col. 1-8)
2	22	Reduce el Parámetro de Retención CN de Esorrentía de NRCS para Suelo Congelado. (Rango es de 0.05 - 0.5) Fracción de S (Parámetro de Retención) Suelo Congelado (col 9-16)
3	23	Coefficiente de ecuación PET de Hargreaves (Rango es de 0,0023 - 0,0032), valor original = 0,0023, valor actual = 0,0032 (columnas 17-24)
4	24	Tasa de lixiviación de plaguicidas (Rango de 0,1 a 1) Relación entre la concentración de plaguicidas en la escorrentía superficial y la concentración de plaguicidas en la percolación. (Columnas 25-32)
5	25	El coeficiente exponencial usado para explicar la intensidad de la lluvia en el número de curva (El intervalo es de 0,0 - 2,0). Establecer este coeficiente en 0 no causa ningún efecto. SCN = SCN * EXP (Parm 25 * (0,2 - AL5)) (columnas 33 - 40)
6	26	La fracción de madurez en el inicio del crecimiento de primavera (Rango es de 0 - 1) permite que los cultivos de crecimiento en otoño reajusten el índice de unidad de calor a un valor mayor que 0 al pasar por el mes de temperatura mínima. (Columnas 41-48)
7	27	Efecto de la CEC sobre la nitrificación y la volatilización (Rango es de 0 - 1) establece el límite inferior del factor de corrección CEC en la función nit / vol. A 0 CEC debe evitar nit / vol proceso. A 1 CEC no tiene efecto sobre nit / vol. (Cols. 49-56)
8	28	Límite superior de fijación de nitrógeno (Rango es de 0,1 - 20) Este valor establece el límite máximo diario de fijación de nitrógeno por leguminosas. La fijación es para el perfil. (Kg / ha / día) (columnas 57-64)
9	29	La eficiencia de la mezcla biológica (Rango es de 0,1 - 0,5) simula la mezcla en tierra superior por gusanos de tierra etc. Parm (31) establece la profundidad para esta acción. (Columnas 65-72)
10	30	El exponente de escorrentía de fósforo soluble (Rango es de 1 - 1,5) proporciona un efecto no lineal para la ecuación de fósforo-esorrentía soluble. (Columnas 73-80)

LINE 34

1	31	Profundidad máxima para el mezclado biológico , (m), (El rango es de 0,1 - 0,3) (colos 1-8)
---	----	--

2	32	Exponente de pérdida de P orgánico , (Rango es de 1 - 1.2) Proporciona un efecto no lineal para la ecuación de pérdida de P orgánica. (Col. 9-16)
3	33	Coefficiente en MUST EQ (Rango es de 2,0 - 3,0). Valor original = 2.5. (Col. 17-24)
4	34	Hargreaves exponente de la ecuación PET (Rango es de 0,5 - 0,6) valor original = 0,5. Se modificó a 0,6 para aumentar el PET. (Columnas 25-32)
5	35	Umbral de desnitrificación suelo-agua (Rango es de 0,9 - 1,1), fracción de capacidad de almacenamiento de agua en el suelo para desencadenar la desnitrificación. (Columnas 33-40)
6	36	Límite superior de la tasa de desnitrificación diaria (Rango es de 0,0001 - 0,5) Fracción máxima de NO3 en una capa de suelo sometida a desnitrificación. (Columnas 41-48)
7	37	Exponente en la proporción de tasa de distribución para SWAT (rango es de 0,1 - 0,6) Transforma el sedimento de la cuenca pequeña de APEX en rendimiento a la producción de sedimentos de la cuenca de 8 dígitos para la entrada SWAT. Normalmente 0,5-valores más bajos aumentar el rendimiento de sedimentos a SWAT (cols. 49-56)
8	38	El coeficiente de ponderación del estrés hídrico (Rango es de 0 - 1) a 0 estrés hídrico de la planta es estrictamente una función del contenido de agua en el suelo; En 1 planta el estrés hídrico es estrictamente una función del ET real dividido por el ET potencial. $0 < \text{parm } 38 < 1$ considera ambos enfoques. Véase también SCRP 17. (cols.) (Col. 57-64)
9	39	Conductividad saturada de producción arroz inundado (mm / h) (El rango es de 0.00001 - 0.1) Simula inundación en los arrozales estableciendo la segunda conductividad saturada de la capa de suelo a un valor bajo. (Columnas 65-72)
10	40	El umbral de almacenamiento de agua subterránea (Rango es de 0.001 - 1.) fracción de almacenamiento de agua subterránea que inicia el flujo de retorno. El flujo de retorno no ocurrirá a menos que la fracción del almacenamiento máximo de agua subterránea > Parm 40. (col. 73-80)
LINE 35		
1	41	Exponente de la relación entre la temperatura de la capa de suelo y el promedio de las temperaturas óptimas y básicas de la planta. (Col. 1-8)
2	42	El coeficiente del índice de número de la curva SCS (Rango es de 0,3 -2,5) regula el efecto del PET en la conducción del parámetro de retención del número de la curva SCS. NVCN en la tabla de control = 4. (Col. 9-16)
3	43	Profundidad de la capa de arado (m) utilizada para rastrear la concentración o el peso de fósforo soluble, el carbono orgánico y el contenido de agua en el suelo. (Col. 17-24)
4	44	Límite superior del parámetro de retención del número de curvas S (Rango es de 1.0 - 2.0) $SUL = PARM (44) * S1$. Permite que CN pase por debajo de CN1. (Columnas 25-32)
5	45	El coeficiente de tiempo de recorrido de enrutamiento de sedimentos , (Rango es de 0,5 - 10) lleva la concentración de sedimento de entrada a la concentración de capacidad de transporte en función del tiempo de viaje y del tamaño medio de partícula.

		(Columnas 33-40)
6	46	RUSLE Coeficiente de factor C (Rango es de 0,5 - 1,5) en función exponencial de la altura del cultivo en el factor de biomasa. (Cols. 49-56)
7	47	RUSLE Coeficiente de factor C (Rango es de 0,5 - 1,5) en función exponencial de la altura del cultivo en el factor de biomasa. (Cols. 49-56)
8	48	Ajusta el factor de estrés climático (Rango es de 50 - 80) ((Precipitación media anual / Temperatura media anual) / Parm 48). El ajuste de parm 48 a 0,0 da un factor climático = 1 que no tiene efecto sobre el rendimiento del cultivo (col. 57-64)
9	49	Intercepción máxima de la lluvia por el dosel de la planta (mm) (El rango es de 0.0 - 15.0) (columnas 65-72)
10	50	Coeficiente de interceptación de lluvia , (El rango es de 0,05 - 0,3) (col 73-80)
LINE 36		
1	51	Agua almacenada en el coeficiente de la basura (residuo) (el rango es de 0.1 - 0.9). Fracción del peso de la hojarasca. (Col. 1-8)
2	52	Coeficiente exponencial en ECUACIÓN que expresa el efecto de la labranza sobre la tasa de desintegración del residuo (Rango es de 5.0 a 15.0) (colas 9-16)
3	53	Coeficiente en oxígeno EQUATION utilizado en la modificación de la actividad microbiana con la profundidad del suelo (Rango es de 0,8 - 0,95) Véase también SCRIP 20. (cols 17-24)
4	54	N coeficiente de enriquecimiento coeficiente para el enrutamiento (Rango es de 0,3 - 0,9) GLEAMS ecuación ERTO = min (3,5, Parm 54 / CIN Parm 55) (col 25-32) Tasade enriquecimiento ERTO Concentración de CIN-sedimento en el agua de entrada
5	55	N exponente de enriquecimiento para el transporte (rango es de 0,1 - 0,3) Se utiliza para la ecuación GLEAMS. (Columnas 33-40)
6	56	Fracción destruida por la operación de quemado (Rango es de 0.5 -1.0) (col. 41-48)
7	57	Coeficiente de la tasa de enriquecimiento para el transporte P (Rango es de 0,05 - 2,0) Ecuación GLEAMS ERTP = Parm 57 / (CY) Parm 58) (cols 49-56) Relación de enriquecimiento de ERTP-P CY-concentración de sedimento
8	58	P para el enrutamiento (Rango es de 0,3 - 0,9) Utilizado para la ecuación GLEAMS. (Columnas 57-64)
9	59	Movimiento ascendente de P por el coeficiente de evaporación (Rango es de 1 - 20) (columnas 65-72)
10	60	Número máximo de días en que se pastorea una pastura antes de la rotación (rango de 1 - 365) (columnas 73-80)

LINE 37		
1	61	Límite de flujo ascendente del agua del suelo (Rango es de 0.05 - 0.95) Limita la relación de la tensión del agua usada para mover el agua de una capa inferior a la que está sobre ella. $X1 = XX * \min (\text{Parm } 61, (T1-T2) / T1)$ (colos 1-8)
2	62	Coefficiente de la ecuación de la erosión del estiércol , (El rango es de 0.1 - 0.5) los valores más grandes aumentan la erosión del estiércol. (Col. 9-16)
3	63	Tasa de Enriquecimiento de N para Entrega a SWAT , (Rango es de 0,8 - 1,2) Ratio de enriquecimiento para aplicación a rendimiento de sedimento de 8 dígitos suministrado a SWAT. (Col. 17-24)
4	64	El coeficiente de distribución del polvo , (Rango es de 0.5 - 1.5) afecta el tiempo de viaje a favor del viento. (Columnas 25-32)
5	65	RUSLE2 parámetro de capacidad de transporte (Rango es de 0,001 - 0,1) Regula la deposición en función del tamaño de partícula y el caudal. (Columnas 33-40)
6	66	RUSLE2 umbral del coeficiente de capacidad de transporte (El rango es de 1.0-10.0) Ajusta el umbral (TASA DE FLUJO * TENSIÓN DE PENDIENTE) (Col. 41-48)
7	67	El exponente de la dispersión de la dispersión del polvo (Rango es de 5.0 - 15.0) modifica el efecto del ángulo entre la dirección del viento y el centroide de las subáreas del viento. (Cols. 49-56)
8	68	El exponente de la erosión del estiércol (Rango es de 0,1 - 1,0) modifica la ecuación basada en el peso del estiércol en la superficie del suelo. (Columnas 57-64)
9	69	El coeficiente ajusta la función de la actividad microbiana en la capa superior del suelo , (el rango es de 0,1 - 1). (Columnas 65-72)
10	70	Coefficiente de tasa de decaimiento microbiano (El rango es de 0.5 - 1.5). Ajusta la ecuación agua-temperatura-oxígeno del suelo. (Columnas 73-80)
LINE 38		
1	71	Coefficiente de erosión del estiércol (rango de 1,0 a 1,5). Modifica la estimación de la erosión basándose en el material vegetal arriba del suelo. El material vegetal (vivo y muerto) reduce la erosión del estiércol. (Col. 1-8)
2	72	Coefficiente de partición volatilización / nitrificación (Rango es de 0,05 - 0,5). Fracción del proceso asignado a la volatilización. (Col. 9-16)
3	73	Parámetro de desarrollo del hidrograma (El rango es de 0,1 - 0,9). Exponente de enrutamiento de agotamiento de almacenamiento utilizado para estimar la relación de flujo de salida de tiempo de viaje. (Col. 17-24)
4	74	Particiones Flujo de nitrógeno del agua subterránea (Rango es de 0.0 - 20.0) $\text{Parm } 74 = \text{NCH} / \text{NCV}$. $\text{RSFN} = \text{RSSF} * \text{NCH}$; $\text{DPKN} = \text{RPDC} * \text{NCV}$. NCH = concentración horizontal de nitrógeno; NCV = concentración vertical de nitrógeno; RSFN = Rendimiento de N soluble en subarea en flujo de retorno; RSSF = Devuelve el flujo subsuperficial; DPKN = N soluble en percolación profunda; RPDC = Percolación profunda. Por ejemplo, si Parm 74 se establece en 5, significa RSFN será 5 veces mayor que DPKN. Si Parm 74 se establece en 0.2, entonces RSFN es sólo 0.2 veces DPKN. (Columnas 25-32)

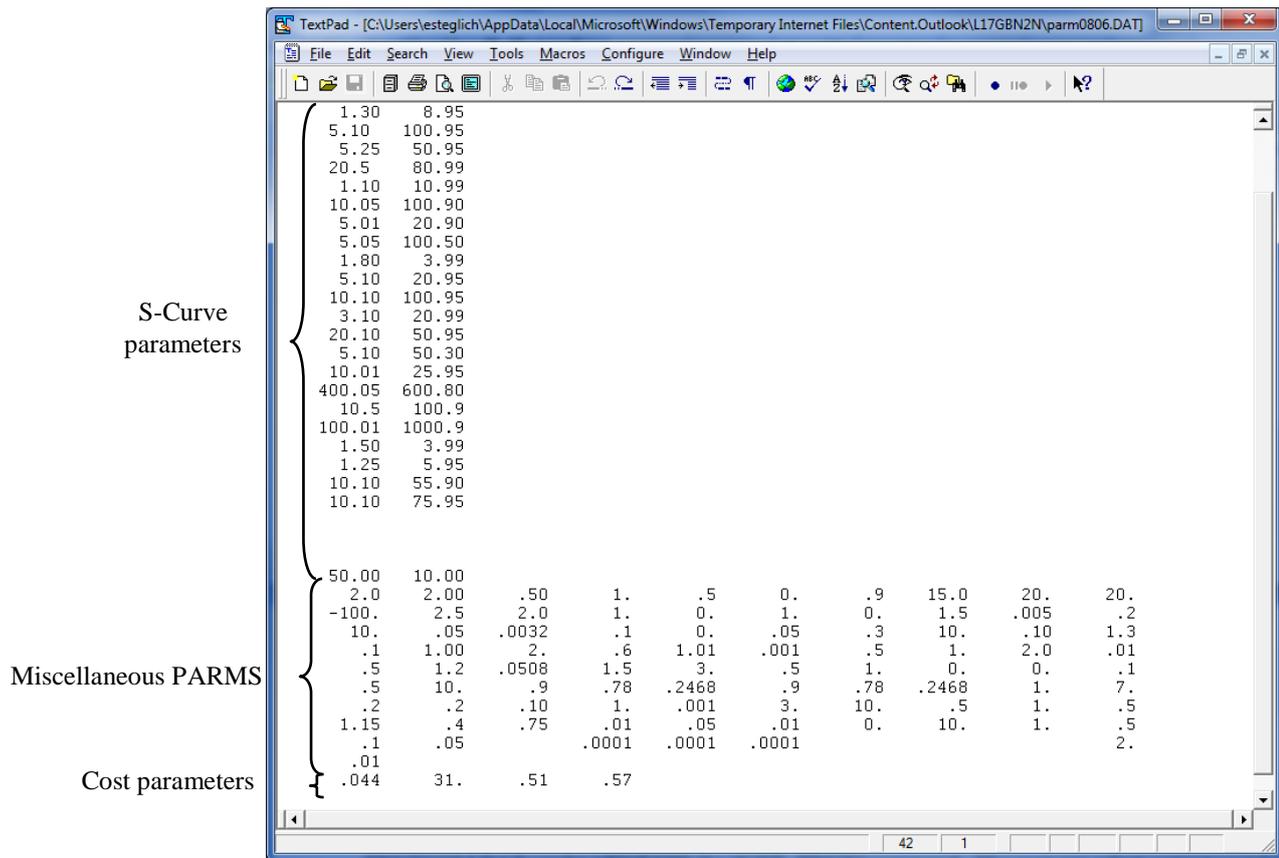
5	75	Tasa de enriquecimiento de P para la entrega a SWAT (rango es de 0,05 - 1,5). La proporción de enriquecimiento para la aplicación a la producción de sedimentos de 8 dígitos suministrada a SWAT (col. 33-40)
6	76	Coefficiente de la tasa de caída de material seco (El rango es de 0,0001 - 0,1). Regula la tasa de conversión muerta permanente a residuos planos (columnas 41-48)
7	77	Cantidad de escorrentía para retrasar la aplicación de la plaga (mm) (El rango es de 0.0 - 25.0). El pesticida no se aplica en días con escorrentía mayor que el Parm 77. (cols. 49-56)
8	78	Valor del agua del suelo para retrasar la labranza (El rango es de 0 - 1) La labranza se retrasa cuando PDSW / FCSW > Parm 78. PDSW = Profundidad del arado contenido de agua en el suelo; FCSW = Contenido de agua del suelo Codigo. (Columnas 57-64)
9	79	Límite inferior del poda automático (t / ha) (El rango es de 0.2 - 3.0) Este parámetro evitará el corte automático estableciendo el material vegetal arriba mencionado que debe estar presente para que el modelo permita el corte automático. Si la cantidad de material vegetal sobre el suelo es menor o igual que el valor establecido para Parm 79, el modelo no permitirá que se produzca la siega automática hasta que la cantidad de material vegetal sea mayor que el Parm 79. (Col. 65-72)
10	80	Límite Superior de Nitrificación-Volatilización (Rango es de 0.0 - 0.5) Fracción de NH3 presente. (Columnas 73-80)
LINE 39		
1	81	Coefficiente de Tecnología (Rango es de 0.0 - 0.01) Ajuste lineal al año de recolección-año de base = 2000 (col. 1-8) No se utiliza (Col. 9-16)
2	82	Sin usar (cols. 9-16)
3	83	Estimación de conductividad hidráulica lateral del sistema de drenaje (Rango es de 0,1 - 10,0) Drenaje HCL es máximo de Parm 83 * SC vertical y estimación APEX considerando el tiempo de drenaje y almacenamiento. HCL = máximo (Parm 83 * SATC, (PO - S15) / 24 * DRT (cols 17-24) HCL - conductividad hidráulica lateral Conductividad SATC saturada PO-porosidad S15-punto de marchitez DRT-tiempo para el drenaje para reducir el estrés de la planta
4	84	Coefficiente que regula el flujo de P entre el lecho lábil y activo. (Rango es de 0,0001 - 0,001) RMN = Parm 84 * WPML - WPMA * RTO (columnas 25-32) RMN-N tasa de mineralización WPML-contenido de lábil en la capa P

		WPMA-peso de P mineral activo Proporción RTO: PSP / 1-PSP PSP-Relación de sorción de fósforo
5	85	Coefficiente que regula el flujo de P entre la piscina activa y la estable. (Rango es de 0,0001 - 0,001) ROC = Parm 85 * BK * 4,0 * WPMA - WPMS (columnas 33 - 40) ROC-tasa de la piscina estable de mineralización P Constante de BK-tasa que gobierna el flujo entre activo y mineral WPMS-peso de P estable
6	86	Nitrógeno y Sal Movimiento ascendente por coeficiente de evaporación (Rango es de 0.001 - 20.0) (columnas 41-48) Regula el movimiento ascendente de N y sal por evaporación. El aumento de Parm 86 aumenta el movimiento ascendente.
7	87	Coefficiente de recesión de la capa freática (Rango es de 0.001 - 1.0) Pequeños valores disminuyen la recesión de la capa freática. (Cols. 49-56)
8	88	Limita el movimiento diario de la napa freatica (Rango es de 0.001 - 1.0) Fracción de diferencia entre WTBL y WTMN o WTMX. (Columnas 57-64)
9	89	Exponente de recesión de la napa freática (Rango is from 0.1 – 0.9) Exponente del día del año / 365 (columnas 65-72)
10	90	Factor de flujo subsuperficial (Rango es de 1.0 - 100.0) El valor tradicional es 2.0. Los números más grandes asignan más flujo a SSF y QRF. (Columnas 73-80)
LINE 40		
1	91	Límite de Evaporación de Inundaciones (Rango es de 0.001 - 1) Permite limitar la evaporación de las aguas de inundación durante las inundaciones. Regula la evaporación del canal y la llanura inundable. Los valores pequeños reducen la evaporación del canal y de la planicie de inundación (cols 1-8)
2	92	Ajuste del volumen de escorrentía para la conexión directa (NVCN = 0) (Rango es de 0,1 a 2,0) Inversamente relacionado con la escorrentía. Se utiliza como Parm 42 en el método de índice CN (NVCN = 4). Si Parm 92 = 1 (neutro); > 1 (disminuye la escorrentía); <1 (aumenta el escurrimiento). El ajuste típico es 1.0. (Col 9-16)
3	93	Umbral de Erosión del Agua (El rango es de 0 - 10). (T / ha) Este parámetro establece un umbral que permite al modelo contar el número de eventos de erosión hídrica que son mayores que el umbral establecido. (Col. 17-24)
4	94	Umbral de Erosión del Viento (El rango es de 0 - 10). (T / ha) Este parámetro establece un umbral que permite al modelo contar el número de eventos de erosión eólica que son mayores que el umbral establecido. (Columnas 25-32)
5	95	Exponente de la función de temperatura de estrés de cultivo (Rango es de 0,8 a 2,0) Establecer este parámetro en 1 no causa ningún efecto.

6	96	Valor de KD de lixiviación de fósforo soluble (Rango es de 1,0 - 15,0) Este valor se utiliza en las ecuaciones de lixiviación de fósforo de Langemeier. Al establecer este parámetro en 1 no se produce ningún efecto.
7	97	Factor de Ponderación de la Masa Radicular (Rango es de 0.00 - 1.00) Cuando Parm (97) = 0.00 masa de la raíz se ajusta basado en el valor de ayer. Cuando Parm (97) = 1,00 masa de raíz se basa en el valor actual.
8	98	Regula el flujo entre las piscinas solubles e intercambiables de K (potasio)
9	99	Regula el flujo entre las reservas de K (potasio) intercambiables y fijas
10	100	Century - Tasa de transformación lenta de humus (Rango es de 0.00041 - 0.00068) Valor original = 0.000548. En este valor la tasa de rotación es de aproximadamente 5 años. Disminuir este valor de parámetro aumenta la duración de la tasa de rotación.
LINE 41		
1	101	Century - Tasa de transformación pasiva de humus (Gama es de 0.0000082 - 0.000015) Valor original = 0.000012. A este valor la tasa de rotación es de aproximadamente 228 años. Disminuir este valor de parámetro aumenta la duración de la tasa de rotación.
2	102	Proporción inferior de Nitrógeno-Carbono de la Biomasa (CRLNC) Este es el punto en el que CR = 0 y las transformaciones de la basura estructural y de la basura metabólica no son impedidas por la relación nitrógeno-carbono de la biomasa
3	103	Proporción superior de nitrógeno-carbono de la biomasa (CRUNC) Este es el punto en el que CR = 1 y las transformaciones de la basura estructural y la basura metabólica no están obstruidas por la relación nitrógeno-carbono de la biomasa
4	104	Tasa básica específica de amonificación (WKA)
5	105	Proporción Nitrógeno-Carbono en Biomasa (BMNC) en la que la inmovilización es máxima; BMNC al cual cesa la amonificación. (WNCMIN)
6	106	Proporción Nitrógeno-Carbono en Biomasa (BMNC) en la cual cesa la inmovilización; BMNC en el que la amonificación es máxima. (WNCMAX)
7	107	Tasa máxima de absorción de nitrógeno durante la inmovilización (VMU) (gN/gC/day)
8	108	Constante a mitad de saturación para la inmovilización del amoníaco (WKMNH3) (mg N/L)
9	109	Constante a mitad de saturación para la inmovilización de nitritos (WKMNO2) (mg N/L)
10	110	Constante a mitad de saturación para la inmovilización de nitratos (WKMNO3) (mg N/L)
LINE 42: PARAMETROS DE COSTOS		
1	COIR	Costo del agua de riego (\$/mm) (cols. 1-8)
2	COL	Costo de la cal (\$/tonne) (cols. 9-16)

3	FULP	Costo del Combustible (\$/liter) (cols. 17-24)
4	WAGE	Costo de mano de obra (\$/hour) (cols. 25-32)
LINE 43: IZAURRALDE DENITRIFICATION PARAMETERS		
1	XKN5	Constante Michaelis Menten: reducción NO ₃ (Rango es de 5.00 - 50.00) (g/m ³)
2	XKN3	Constante Michaelis Menten: reducción NO ₂ (Rango es de 0.300 - 4.00) (g/m ³)
3	XKN1	Constante Michaelis Menten: reducción N ₂ O (Rango es de 0.003 - 0.200) (g/m ³)
4	CBVT	

Figure 2.29: Sample PARM file screen



2.22. ARCHIVO DE CONTROL DE IMPRESIÓN (PRNT***.DAT)

El archivo PRNTCOM.DAT controla la impresión de salida (véase también IPD en APEXCONT.DAT): El PRNTCOM.DAT se puede editar con el comando "UTIL PRNT". El usuario puede seleccionar variables de salida de la lista o presionando la tecla F1 en UTIL. Los archivos de salida y resumen simulados son numerosos y algunas variables de salida se repiten en varios archivos (véase KFL a continuación).

LÍNEAS 1-11 FORMATO: VEINTE (20) CAMPOS DE CUATRO (4) COLUMNAS POR CAMPO (INTEGER)

	KA	<p>Número de identificación de la variable de salida (valores acumulados y valores medios).</p> <p>Seleccione hasta 60 elementos de la Tabla 2.9 a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justificado a la derecha • 4 espacios cada uno • 20 por línea • Seleccionar por número • Dejar en blanco para la salida estándar • Introduzca -1 para omitir todas las variables acumuladas
LINEA 6:	JC	<p>Número de identificación de la variable de salida (variables de concentración).</p> <p>Seleccione hasta 4 variables de la siguiente tabla, por ejemplo:</p> <p>18 QN NO3 pérdida en escorrentía 19 SSFN NO3 en flujo subsuperficial 20 PRKN NO3 lixiviación 29 QP P pérdida en escorrentía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justificado a la derecha • 4 espacios cada uno • Seleccionar por número • Dejar en blanco para la salida estándar • Introduzca -1 para omitir todas las variables de concentración
LINEA 7:	KS	<p>ID de variable de salida (variables de estado mensuales).</p> <p>Seleccione hasta 17 variables de esta lista (número de entrada):</p> <p>1 ZNMA Mineral N en forma de NH3 en la zona de las raíces (kg / ha) 2 ZNMN Mineral N en forma de NO3 en la zona de las raíces (kg / ha) 3 ZQP P soluble en la zona de las raíces (kg / ha) 4 UNM Captación de N de plantas (kg / ha) 5 UPM Captación de plantas P (kg / ha) 6 RZSW Contenido de agua en el suelo en la zona de las raíces (mm) 7 WTBL Profundidad de la capa freática (m) 8 GWST Almacenamiento de aguas subterráneas (mm) 9 STDO Resto de la planta muerta inicial de los cultivos viejos (t / ha) 10 RSD Residuos de cultivos en la superficie del y por debajo suelo (t / ha) 11 RSVQ Almacenamiento del reservorio (mm) 12 RSVY Sedimento contenido en el reservorio (t / ha) 13 RSSA Superficie del embalse o reservorio (sq ha) 14 SWLT Contenido de agua del desecho superficial (mm) 15 SNO Contenido de agua de la nieve (mm) 16 RSDM Abono presente en la superficie del suelo (t / ha) 17 GWSN Nitrógeno contenido en las aguas subterráneas (kg / ha)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Justificado a la derecha • 4 espacios cada uno • Seleccionar por número • Dejar en blanco para la salida estándar • Introduzca -1 para omitir todas las variables de estado
LINEAS 8-9:	KD	<p>ID de variable de salida (variables de salida diarias).</p> <p>Seleccione las variables de la Tabla 2.9 a continuación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dejar en blanco para la salida estándar • Hasta 40 variables • Justificado a la derecha • 4 espacios cada uno • 20 por fila • Seleccionar por número
LINEAS 10-11:	KY	<p>ID de la variable de salida anual (valores acumulados y promedio).</p> <p>ID de la variable de salida anual (valores acumulados y promedio). Seleccione las variables de la tabla estándar (Tabla 2.9) a continuación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleccione de la lista KA anterior • Dejar en blanco para la salida estándar • Introduzca -1 para omitir todas las variables acumuladas • Hasta 40 variables • Justificado a la derecha • 4 espacios cada uno • 20 por fila

Tabla 2.9: Lista de variables de salida de las que el usuario puede elegir.

Variable #	Nombre de la Variable	Descripcion de la variable	Unidades
1	TMX	Temperatura máxima	°C
2	TMN	Temperatura mínima	°C
3	SRAD	Radiación solar	MJ/m ²
4	PRCP	Precipitación	mm
5	SNOF	Nieve	mm
6	SNOM	Nieve descongela	mm
7	WSPD	Velocidad del viento	m/s
8	RHUM	Humedad relativa	
9	VPD	Déficit de presión de vapor	kPa
10	PET	Evaporación potencial	mm
11	ET	Evapotranspiracion	mm
12	EP	Transpiración	mm

13	Q	Escorrentía superficial anual	mm
14	CN	SCS numero de curva	
15	SSF	Flujo lateral subterráneo	mm
16	PRK	Percolación por debajo de la zona radicular	mm
17	QDR	Flujo originado en los drenajes	mm
18	IRGA	Agua de riego aplicada	mm
19	QIN	Reflujo del nivel freático a la zona radicular	mm
20	TLGE	Evaporación de lagunas o pozas	mm
21	TLGW	Lavado de agua a la laguna	mm
22	TLGQ	Escorrentía colectada en la laguna	mm
23	TLGF	Rebalse de lagunas o pozas	mm
24	EI	Factor de energía de la lluvia	
25	C	Factor de manejo de cultivos	
26	USLE	Erosión del suelo calculado con USLE	t/ha
27	MUSL	Erosión del suelo calculado con MUSLE	t/ha
28	AOF	Erosión del suelo calculado con Onstad-Foster	t/ha
29	MUSS	Erosión del suelo calculado con MUSS modificado	t/ha
30	MUST	Erosión del suelo calculado con MUSLE	t/ha
31	RUS2	Erosión del suelo calculado con RUSLE2	t/ha
32	WK1	Actor de erodibilidad de suelo por viento	
33	RHTT	Altura del canal del rio	mm
34	RRUF	Rugosidad del suelo aleatorio	
35	RGRF	Factor de rugosidad del canal para erosión eolica	
36	YWND	Erosión eólica del suelo	t/ha
37	YN	N en sedimento transportado de cada subárea o rio	kg/ha
38	QN	Nitrógeno en escorrentía	kg/ha
39	SSFN	Cantidad de nitrógeno mineral perdido en el movimiento horizontal del agua en el suelo desde la subárea o el alcance	kg/ha
40	PRKN	Perdida de N mineral en percolación	kg/ha
41	GMN	Nitrógeno mineralizado	kg/ha
42	DN	Perdida de N en mineralización	kg/ha
43	NFIX	N fijado por leguminosas	kg/ha

44	NMN	N mineralizado de materia orgánica estable	kg/ha
45	NITR	Nitrificación	kg/ha
46	AVOL	Nitrógeno volatilizado	kg/ha
47	QDRN	N soluble en la salida del drenaje	kg/ha
48	YP	Perdida de P en sedimento	kg/ha
49	QP	P en escorrentía	kg/ha
50	MNP	P mineralizado	kg/ha
51	PRKP	P perdido en percolación	kg/ha
52	ER	Enrichment ratio	
53	FNO	N en fertilizante orgánico (desecho animal)	kg/ha
54	FNMN	Fertilizante de Nitrato de N	kg/ha
55	FNMA	Fertilizante de Amonio N	kg/ha
56	FPO	P orgánico (P actual) en estiércol	kg/ha
57	FPL	Aplicación de fertilizante de P mineral	kg/ha
58	LIME	Aplicación de limo (CaCO ₃)	t/ha
59	TMP	Temperatura en la segunda capa del suelo	°C
60	SW10	Relacion agua en el suelo/punto de marchitez a los 10mm	
61	LGMI	Entrada de estiércol a la laguna o poza	kg/ha
62	LGMO	Salida de estiércol a la laguna o poza	kg/ha
63	EPP	Evaporación potencial de las plantas	mm
64	RSQI	Flujo de ingreso al reservorio	mm
65	RSQO	Flujo de salida del reservorio	mm
66	RSEV	Volumen del reservorio	mm
67	RSLK	Fuga del depósito (entra en las aguas subterráneas)	mm
68	RSYI	Cantidad de sedimentos que entran al reservorio	tonne
69	RSYO	Cantidad de sedimentos que salen al reservorio	tonne
70	RSYD	Deposición de sedimentos en el reservorio	tonne
71	DPRK	Percolación profunda	mm
72	RSSF	Flujo subsuperficial de retorno	mm
73	RSDC	Carbono contenido en los residuos del cultivo	kg/ha
74	RSPC	CO ₂ de espiración	kg/ha

75	PRKC	Carbono leached from root zone	kg/ha
76	QC	C en escorrentia	kg/ha
77	YC	C perdido con sedimentos	kg/ha
78	RSDA	Residuo añadido en cualquier forma	t/ha
79	QFP	Cantidad de flujo en la planicie inundable	mm
80	RSFN	Rendimiento de N soluble en flujo de retorno en subárea	kg/ha
81	MAP	Estiércol aplicado a cada subárea	kg/ha
82	BUNL	Perdida de N por quema	kg/ha
83	QRF	Flujo de retorno rápido	mm
84	QRFN	N soluble en Flujo de retorno rápido	kg/ha
85	RFIC	Lluvia interceptada	mm
86	RSBK	Depósito de agua de reserva	mm
87	CPVH	Flujo capilar horizontal	mm
88	YMNU	Erosión de estiércol	kg/ha
89	SNOU	N en estiércol recolectado	kg/ha
90	SPOU	P en estiércol recolectado	kg/ha
91	DNMO	Deposición de N mineral a la salida de la cuenca	kg/ha
92	DPMO	Deposición de P mineral a la salida de la cuenca	kg/ha
93	DEMR	Tasa de emisión de polvo	kg/ha
94	P10D	Emisión de polvo con tamaño de partícula <10 micrón	kg/ha
95	SSFI	Flujo subsuperficial de la cuenca aguas arriba	m
96	DPKN	Perdida de N por percolación profunda hacia agua subterránea.	kg/ha
97	CPVV	Flujo capilar vertical	mm
98	FPF	Infiltración en la planicie inundable	mm/h
99	FOC	Fracción de C orgánico en el fertilizante	
100	RFV	Precipitación	mm
101	SCOU	C en estiércol recolectado del corral	kg/ha
102	DEPC	C depositado en el rio	kg/ha
103	DECR	Descomposición de residuos	t/ha
104	PSOQ	Volumen de flujo de fuente puntual	mm
105	PSON	Cantidad de N soluble de fuente puntual	kg/ha

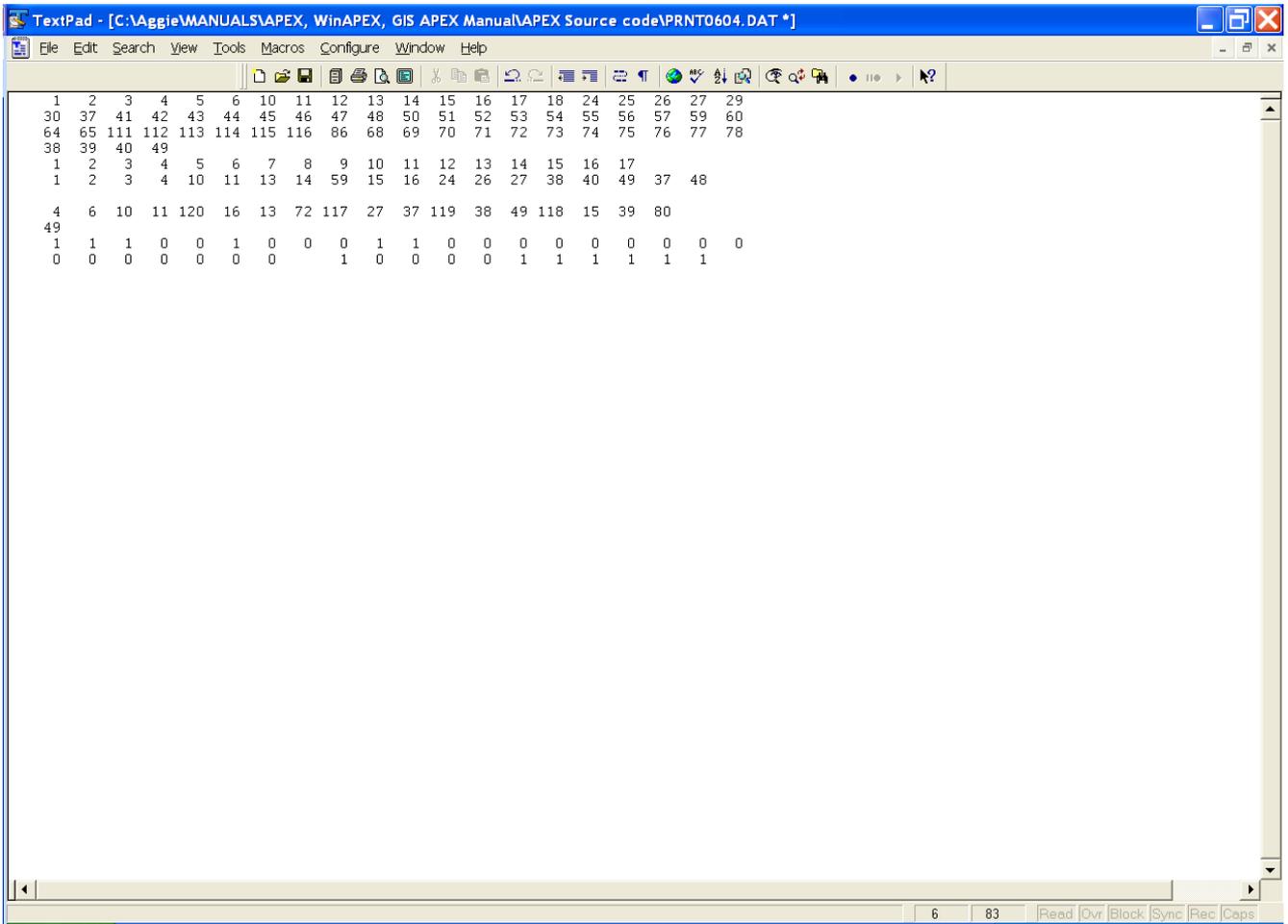
106	PSOP	Cantidad de P soluble de fuente puntual	kg/ha
107	RUSL	Erosión del suelo calculada con RUSLE	t/ha
108	QPU	P soluble en estiércol que alcanzar salida	kg/ha
109	FALF	Caída de hojas	kg/ha
110	IRDL	Pérdida en la distribución de riego	mm
111	QRP	Tasa de liberación de agua del reservorio	mm/day
112	YRP	Salida de sedimentos del reservorio	t/ha/day
113	YNRP	Particula de N en la entrada del reservorio	kg/ha
114	YPRP	Particula de N en la salida del reservorio	kg/ha
115	QNRP	Salida de N Soluble de estanques	kg/ha
116	QPRP	Salida de NP Soluble de estanques	kg/ha
117	WYLD	Rendimiento de agua	mm
118	YPM	Perdida total de P mineral	kg/ha
119	YPO	Perdida total de P organico	kg/ha
120	SW	Agua en todo el perfil del suelo	mm
121	PSOY	Cantidad de pesticidas adjunto a sedimentos de fuentes no puntules	t/day
122	PQPS	Cantidad de pesticidas soluble de fuentes no puntules	g/day
123	PYPS	Cantidad de pesticidas absorbido de fuentes no puntules	g/day
124	MUSI	Erosion del suelo estimada MUSLE modificado	t/ha
125	QI	Caudal de ingreso al reservorio	m ³
126	QARS	Caudal de salida del reservorio	m ³
127	RFRA	Cantidad de lluvia que cae en la superficie del reservorio	m ³
128	DN2	Perdida de denitrogeno gaseoso	kg/ha
129	SLTI	Contenido de sal en agua de riego	kg/ha
130	SLTQ	Contenido de sal en escorrentia	kg/ha
131	SLTS	Contenido de sal en flujo lateral subsuperficial	kg/ha
132	SLTF	Contenido de sal en fertilizante	kg/ha
133	SLTV	Cantidad de sal percolada fuera de la zona radicular	kg/ha
134	YNWN	Perdida de N en erosion eolica	kg/ha
135	YPWN	Perdida de P en erosion eolica	kg/ha
136	YCWN	Perdida de C en erosion eolica	kg/ha

137	PSO3	Contribucion de nitrato de fuentes no puntuales	kg/ha
138	PSSP	Contribucion de P soluble de fuentes no puntuales	kg/ha
139	YWKS	Erosion eolica calculada con Manhattan Kansas	t/ha
140	CBUR	Perdida de C por quema de residuos o bosque	kg/ha
141	GRZD	Duracion del pastoreo	days
142	QRFP	Perdida de P en el flujo de retorno rapido	kg/ha
143	QDRP	Perdida de P por medio del sistema de drenaje	kg/ha
144	YTHS	Numero de dias sobre el limite para erosion (definido en Parm 93)	days
145	YWTH	Numero de dias sobre el limite para erosion eolica (definido en Parm 94)	days

LINE 12-14:	KFL	<p><i>Selección de la tabla de salida</i></p> <p>0 no da salida, KFL> 0 da salida para archivos seleccionados; Hay 43 archivos de salida posibles, esta línea tiene 20 campos variables, 4 columnas de ancho. Por lo tanto, para un archivo deseado, ingrese un 1, justificado a la derecha, en el espacio de variable apropiado. Por ejemplo:</p> <p>1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1</p> <p>Imprime los archivos # 1, 9, 16 y 20 de la siguiente lista de archivos. Los nombres de los archivos son nombre del proyecto. * se refiere a run # (ASTN) y * toma el nombre de archivo ext.</p> <p>1 OUT – Archivo principal de salida 2 MAN – Resumen del manejo de estiercol 3 SUS – Archivo resumen por subarea 4 ASA – Archivo de resumen anual por subarea 5 SWT – Archivo a nivel de cuenca para SWAT 6 DPS – Resumen diario de pesticidas por subarea 7 MSA - Resumen mensual por subarea 8 AWP – Resumen anual para CEAP 9 DHY – Resumen diario relacionado a hidrologia 10 WSS – Archivo resumen a nivel de cuenca 11 SAD - Archivo diario a nivel de cuenca 12 HYC – Hidro graficos continuos a la salida de la cuenca 13 DRS – Archivo diario de reservorios 14 APEXBUF.OUT Archivo de salida de bufer y franjas 15 MWS – Archivo mensual a nivel de cuenca 16 DWS – Archivo diario a la salida de la cuenca 17 AWS – Archivo anual a la salida de la cuenca 18 DGZ - Archivo diario de pastoreo 19 DUX – Archivo diario de aplicación de estiercol 20 DDD – Distribucion diaria de polvo 21 ACN – Archivo anual de C & N organico del suelo 22 DCN – Tabla de C & N organico del suelo 23 SCX – Tabla resumen C & N organico del suelo 24 ACY – Produccion anual de cultivos por subarea 25 EFR – Eventos de escorrentia e inundacion 26 EHY – Hidrografico de escorrentia</p>
--------------------	-----	---

	<p>27 APS – Archivo anual de pesticidas por subarea</p> <p>28 MSW – Salida mensual para SWAT</p> <p>29 DPW – Archivo diario de pesticidas a nivel de cuenca</p> <p>30 SPS – Resumen de pesticidas</p> <p>31 ACO – Archivo de costos anuales</p> <p>32 SWN – Resumen especial a nivel de cuenca para NRCS</p> <p>34 SAO – Archivo especial para SIG a nivel subarea</p> <p>35 RCH – Archivo especial para SIG a nivel de rios</p> <p>36 ERX – Archivo de errores</p> <p>37 DMR – Archivo diario de concentracion de nutrientes y sedimentos NRCS MRBI</p> <p>38 STR – Resumen a nivel de subarea y cuenca para la herramienta STAR</p> <p>39 MRH – Archivo mensual de GIS Seleccionados en .SIT</p> <p>40 MGZ – Archivo mensual de pastoreo</p> <p>41 DNC – Archivo diario C & N (C. Izaurrealde)</p> <p>42 DHS – Archivo diario de hidrologia del suelo</p> <p>43 SW4 - Archivo diario de GIS Seleccionados en .SIT</p> <p>44 DGN – Archivo diario general</p> <p>45 DPD – Salida diaria para arroz inundado</p>
--	--

Figura 2.30: Pantalla de ejemplo de archivo de impresión.



CAPÍTULO 3

VARIABLES DE SALIDA

3.1 *.SUS – ARCHIVO. RESUMEN DE SUB ÁREA

SA#	Número de subárea asignado por la computadora
ID#	Número id introducida por el usuario
WSA	Área de la subárea o punto de salida del río (ha)
CN2	Número de curva de escorrentía de scs para condiciones de humedad 2
YW0	Una aproximación a la erosión eólica weq basado en (formato) la ererosión eólica manhattankansas (t/ha)
OCPD	Carbono orgánico a la profundidad de arado (kg/ha)
FSFN	Fracción de fertilizante de nitrógeno que se aplica superficie (kg/ha)
FSFP	Fracción de fertilizante de fósforo que se aplica superficie (kg/ha)
PRB	Pico maximo promediode la tasa de escurrimiento (mm/h)
PRAV	Tasa máxima media de escurrimiento (mm/h)
TCMN	Tiempo minimo de concentracion (h)
CYAV	Promedio de la concentración de sedimento (ppm)
CYMX	Maxima concentracion de sedimentos (ppm)\
PRCP	Precipitacion (mm)
SNOF	Nevadas(mm)
SNOM	Derretimiento de nieve (mm)
IRGA	Agua de riego aplicada (mm)
PET	Evapotranspiración potencial de la subárea o sub cuenca (mm)
ET	Evaporacion (mm)
SW	Contenido de agua del suelo (mm). Cantidad de agua en el perfil del suelo al final del período de simulación.
PRK	Percolación por debajo de la zona de raíz (mm)
DRPK	Percolación profunda (mm)
Q	Escurrimiento superficial anual (mm)
SSF	Flujo subteraneo laterales (mm)
RSSF	Flujo subteraneo de retorno (mm)
WYLD	Rendimiento de agua (mm). El importe neto de agua que sale de la subárea y contribuye al caudal del río.
CN	Scs numero de curva de la escorrentia
TMX	Temperatura maxima temperatura (o c)
TMN	Temperatura minima (o c)
TMP	Temperatura en la segunda capa de suelo(o c)
SRAD	Radiacion solar (mj/m2)
MUSL	Perdida de suelo de erosion hidrica mediante musle (t/ha)
RUS2	Erosion hidrica estimado con rules 2(t/ha)
FNO	Fertilizante de nitrogeno organico (residuos de animales) aplicada (kg/ha)
FNMN	Fertilizante de nitrato de nitrogeno aplicado (kg/ha)
FNMA	Fertilizante de amoniaco de nitrogeno aplicado(kg/ha)
FPO	Fertilizante de fosforo organico aplicado (kg/ha)
FPL	Fertilizante de fósforo mineral aplicado (kg/ha)
NFIX	Nitrogeno fijado por los cultivos de leguminosas (kg/ha)
DN	Perdida de nitrogeno por desertificacion (kg/ha)
YN	Sedimentos de nitrógeno transportados de la sub área (kg/ha)
YPO	Sedimentos transportados de fosforo organico de la sub base (kg/ha)

QN	Sub área nitrógeno soluble contenida en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)
QP	Rendimiento del fósforo soluble (kg/ha)
Y	Pm total pérdida de fósforo mineral (kg/ha)
SSFN	Pérdida de nitrógeno mineral en el flujo subterráneo lateral de la subárea o alcance (kg/ha)
RSFN	Rendimiento de n soluble en caudal de retorno sub área (kg/ha)
MUSL	Erosión del suelo por el agua utilizando la ecuación musle (t/ha)

3.2 *.WSS – ARCHIVO DE CUENCAS RESUMEN

PARTE 1	Resumen; uso de tierra
CROP	Código de cultivo
AREA	Área dedicada al cultivo(ha)
FRACTION	Fracción de la superficie dedicada al cultivo
YLD	Fracción de la superficie dedicada al cultivo(t/ha)
PARTE 2	
SUMA ANUAL MEDIA DE LA SUB ZONA SALIDAS /TOTAL DE SALIDA DE LA CUENCA	
PRCP	Precipitación (mm)
QSS	Suma ponderada por área de todas las sub áreas por escurrimiento superficial (mm)
QSW	Salida del escurrimiento superficial de la cuenca (mm)
QTS	Suma del flujo total de todas las sub áreas (mm)
QTW	Salida a la cuenca o vertiente(mm)
YS	Suma de sedimentos desde todas las subáreas (t/ha)
YW	Sedimentos de la cuenca(t/ha)
YNS	Suma de los sedimentos transportados n desde todas las sub áreas (kg/ha)
YNW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados por n (kg/ha)
YPS	Suma de los sedimentos transportados p desde todas las subáreas (kg/ha)
YPW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados p (kg/ha)
QNS	Suma de n soluble rendimiento de todas las subáreas (kg/ha)
QNW	Rendimiento de cuenca n soluble (kg /ha)
QPS	Rendimiento de la suma de p soluble de todas las sub áreas (kg/ha)
QPW	Rendimiento de p soluble cuenca (kg/ha)
YMUS	Rendimiento de la suma de estiércol en todas las subárea (t/ha)
YMUW	Ndimiento de estiércol de cuenca (t/ha)
QPUS	Suma de de fósforo soluble en el estiércol en la sub área (kg/ha)
QPUW	Rendimiento de fósforo soluble en el estiércol de las cuencas (kg/ha)
YCS	Carbono transportado por sedimento (suma de las subáreas) (kg/ha)
YCW	Carbono transportados por los sedimentos de la cuenca (salida) (kg/ha)
PARTE 3 RESUMEN DE LA SUB AREA	
CMD	Nombre del comando de enrutamiento
OUT ID#	Número de comandos de enrutamiento
SA#	Número asignado por el computador
ID#	Número id introducida por el usuario
WSA	Área de la subárea o alcanzar la salida (ha)
Q	Escurrecimiento de la superficie de la subzona a alcanzar la salida (mm)
SSF	Flujo subterráneo de una subzona a otra (mm)
QRF	Flujo de retorno rápido(mm)
QDR	Flujo de un sistema de drenaje. (Mm)
RTF	Flujo de retorno desde el almacenamiento del agua subterránea (mm)
Y	Acumulación de sedimento en la subárea o alcanzar la salida (t/ha)
DEP	Deposición de sedimentos dentro de un alcance (t/ha)
DEG	Degradación de sedimento dentro de un alcance (t/ha)
YMNU	Rendimiento de estiércol de la sub área a alcanzar la salida (t/ha)
YC	Pérdida de carbono con sedimentos (t/ha)
YN	Sedimentos de nitrógeno transportados de la sub área a alcanzar (kg/ha)

QN	N soluble de la sub área o alcanzar (kg/ha)
YP	Sedimentos transportados p de la sub área o alcanzar (kg/ha)
QP	P soluble de la sub área o alcanzar (kg/ha)
SSFN	N soluble de la sub área o alcanzar (kg/ha)
QRFN	N soluble en flujo de retorno rápido (kg/ha)
QDRN	N soluble a partir de un sistema de drenaje (kg/ha)
RTFN	N soluble en el flujo de retorno (kg/ha)

3.3 *.SPS – EL ARCHIVO DE RESUMEN DE PLAGUICIDAS DE SUB ÁREA

Este archivo puede incluir datos para hasta 10 pesticidas

SA#	Número de la sub área
ID	Id de la sub área
PDRN	Plaguicidas en sistema de drenaje (g/ha)
PRSF	Plaguicidas en el flujo subterráneo (g/ha)
PDPK	Plaguicidas en la percolación profunda (g/ha)
PSIN	Afluencia de plaguicida desde otra sub área (g/ha)

3.4 *.SWN – RESUMEN ESPECIAL DE LA CUENCA PARA LA PLANIFICACIÓN AGRÍCOLA, ARCHIVO NRCS

QS	Escurrimiento de la superficie (mm)
Y	Acumulación de sedimentos (t/ha)
QN	Nitrógeno soluble en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)
SSQN	Nitrógeno soluble en el flujo subterráneo (kg/ha)
YN	Promedio anual de sedimento transportado de nitrógeno de la sub área o alcanzar (kg/ha)
DWOC	Cambio en el carbono orgánico durante la simulación (t/h)

3.5 *.SCX – RESUMEN EL CARBONO ORGÁNICO Y EL NITRÓGENO DEL SUELO ARCHIVO

Una columna para cada capa de suelo (el perfil del suelo se divide en 10 capas; no obstante, las capas se identifican con el número de la capa original). Este archivo también incluye un total entre capas. (C y N unidades son kg/ha designado a menos que se indique lo contrario)

Z	Profundidad del suelo (m)
SWF	Factor de agua del suelo
TEMP	Temperatura del suelo (c)
SWTF	Factor combinado de agua y temperatura en el suelo
TLEF	Factor de labranza
SPDM	Suministro/demanda de N
RSDC	Entrada de residuos de carbono
RSPC	Respiración de carbono de los residuos
RNMN	Mineralización neta de n
DN03	Cambio en n mineral
HSCO	Conjunto inicial de C en humus lento
HSCF	Conjunto final de C de humus lento
HPCO	Conjunto inicial de C en humus pasivo
HPCF	Conjunto final de C en humus pasivo
LSCO	Conjunto C estructural inicial
LSCF	Conjunto C estructural final
LMCO	Metabólicas iniciales camada c Conjunto

LMCF	Última camada metabólica c Conjunto
BMCO	Conjunto de biomasa inicial C
BMCF	Conjunto final C biomasa
WOCO	Conjunto inicial total C
WOCF	Conjunto final total c
DWOC	Cambio en la cantidad total en Conjunto c
HSNO	Conjunto lenta inicial de humus n
HSNF	Conjunto lenta final humus n
HPNO	Humus pasivo inicial Conjunto n
HPNF	Final humus pasiva n Conjunto
LSNO	Conjunto estructural inicial n
LSNF	Última camada estructural n Conjunto
LMNO	Camada metabólico inicial n Conjunto
LMNF	Última camada metabólico n Conjunto
BMNO	Conjunto inicial de N biomasa
BMNF	Conjunto final de N biomasa
WONO	Conjunto total N inicial
WONF	Conjunto total N final
DWON	Cambio en la cantidad total de n Conjunto c/no inicial c/n ratio
C/nf	Tasa final de C/N

3.6 *.STR – RESUMEN DE LAS SUB ÁREAS Y LA CUENCA DE NRCS HERRAMIENTA ESTRELLA

SA#	Número asignado por la computadora
SAID	Número id introducida por el usuario
RF	Lluvia(mm)
Q	Escorrentamiento de la superficie (mm)
WYLD	Rendimiento de agua (mm)
RUS2	Erosión del suelo por el agua utilizando el método rusle2 (t/ha)
Y	Acumulación de sedimento (t/ha)
YWND	Erosión del suelo por el viento (t/ha)
YLDG	Rendimiento en grano (t/ha)
YLDF	Rendimiento de forraje (t/ha)
WS	Estrés hídrico (sequía) (d)
NS	Estrés de nitrógeno (d)
PS	Estrés de fósforo (d)
TS	Baja temperatura (d) como aireación estrés (d)
SS	Estrés salino (d)
FN	Tasa de fertilizante de nitrógeno total anua (kg/ha)
FP	Tasa de fertilizante de fósforo total anual (kg/ha)
IRGA	Aplicación de riego (mm)
STIR	Labranza del suelo intensidad de u1 uso de combustible (l/ha)
DWOC	Cambio de materia orgánica durante la simulación (t/ha)
QN	Nitrógeno soluble en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)
SSFN	Nitrógeno soluble en el flujo subterráneo (kg/ha)
QRFN	Nitrógeno soluble en flujo de retorno rápido (kg/ha)
QDRN	Nitrógeno soluble en el sistema de drenaje(kg/ha)
RTFN	Nitrógeno soluble en el flujo de retorno (kg/ha)
DPKN	Percolación profunda de nitrógeno de las aguas subterráneas (kg/ha)
YN	Sedimentos transportados con nitrógeno (kg/ha)
YNWN	Pérdida de nitrógeno en la erosión eólica (kg/ha)
NVOL	Volatilización de nitrógeno (kg/ha)

DNIT	Desnitrificación (kg/ha)
NFIX	Nitrógeno fijado por cultivos leguminosos (kg/ha)
QP	Fósforo soluble en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)
SSFP	Fósforo soluble en el flujo subterráneo (kg/ha)
QDRP	Fósforo soluble en sistema de drenaje (kg/ha)
PRKP	Pérdida de fósforo en infiltrars (kg/ha)
YPWN	Pérdida de fósforo en la erosión eólica (kg/ha)
QPST	Plaguicida en el escurrimiento de la superficie (g/ha)
LPST	Lixiviado de plaguicidas (g/ha)
YPST	Sedimento de plaguicidas (g/ha)

3.7 *.SAO – LA SUB ÁREA ARCHIVO ESPECIAL PARA SIG

SAID	Sub Área ID
GIS	Códigos GIS
TIEMPO	<ul style="list-style-type: none"> •Tiempo diario. El paso del tiempo: la fecha juliana •Paso tiempo mensual: el mes (1-12) •Paso del tiempo anual : 4-dígitos del año •Líneas de resumen anual media: El número de años promedio <p>NOTA: El paso del tiempo se determina a partir de IPD en la mesa de control. If IPD = 0 – 2, Entonces, el paso del tiempo es anual If IPD = 3 – 5, Entonces, el paso del tiempo es mensual If IPD = 6 – 9, -entonces, el paso del tiempo es diario</p>
WSA	Área o sub área sub cuenca (ha)
PRCP	Precipitación (mm)
SNOF	Nevada (mm)
SNOM	Derretimiento de nieve(mm)
IRGA	Riego aplicado(mm)
PET	Evapotranspiración potencial de la sub área o sub cuenca (mm)
ET	Evapotranspiración real de la sub área o sub cuenca (mm)
SW	Contenido de agua en el suelo (mm). Cantidad de agua en el perfil del suelo al final del período de simulación.
PRK	Agua que se filtra a través de la zona radicular durante el período de simulación (mm). Potencialmente hay un desfase entre el momento en que el agua sale por la parte inferior de la zona de la raíz y alcanza el acuífero superficial. Durante UN LARGO PERÍODO DE TIEMPO, ESTA VARIABLE DEBE SER IGUAL A LA FILTRACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. ACUÍFERO
DPRK	Percolación profunda (mm)
QSUR	Escorrimento superficial contribución a los escurrimientos durante el período de simulación (mm)
SSF	Flujo subterráneo lateral (mm)
RSSF	Devolver el flujo subterráneo (mm)
WYLD	Rendimiento del agua (mm). El importe neto de agua que sale de la sub área y contribuye a los escurrimientos.
CN	Número de curva de escorrentía de scs
TMX	Temperatura máxima(o c)
TMN	Temperatura mínima(o c)
TMP	Temperatura en la segunda capa de suelo (o c)
SRAD	Radiación solar (mj/m2)
MUSL	Pérdida de suelo de erosión hídrica mediante musle (t/ha)
RUS2	Erosión hídrica estimado con rusle 2 (t/ha)
FNO	Fertilizante de nitrógeno orgánico aplicado (residuos animales)
FNMN	Fertilizante de nitrato de nitrogeno aplicado (kg/ha)

FNMA	Fertilizante de amoniaco de nitrogeno aplicado (kg/ha)
FPO	Fertilizante de fosforo organico aplicado (kg/ha)
FPL	Fertilizante de fosforo mineral aplicado (kg/ha)
NFIX	Nitrógeno fijado por los cultivos de leguminosas (kg/ha)
DN	Pérdida de nitrógeno por desnitrificación (kg/ha)
YN	Sedimentos de nitrógeno transportados de la subárea a alcanzar (kg/ha)
YPO	Sedimentos transportados de fósforo orgánico de la sub área (kg/ha)
QN	N soluble producido contenida en el escurrimiento de la superficie dela sub área (kg/ha)
QP	Rendimiento de fosforo soluble (kg/ha)
YPM	Pérdida total de fósforo mineral (kg/ha)
SSFN	Pérdida de nitrógeno mineral en el flujo lateral subterráneo de la sub área a alcanzar (kg/ha)
RSFN	Rendimiento n soluble en el del flujo de retorno de la sub área (kg/ha)
WOC	Total de carbón orgánico (t/ha)
PCT I200UM	Partículas (<200 micrones) transporta con agua en la sub área (kg/ha)
PCTO10UM	Partículas (<10 micrones) transporta con agua de la sub área (kg/ha)
PCTO2UM	Partículas (<2micrones) transporta con agua de la sub área (kg/ha)

LAS SIGUIENTES VARIABLES SE MUESTRAN HASTA 5 COSECHAS

YLDG	Rendimiento en grano(t/ha)
YLDF	Rendimiento de forraje (t/ha)
HUI	Índice de unidad de calor
LAI	Índice de área foliar (m ² /m ²)
RD	Profundidad de enraizamiento (m)
RW	Peso de raíz (t/ha)
BIOM	Biomasa de cultivo - incluye raíces por encima del suelo y material vegetal(t/ha)
STL	Biomasa vegetal viva permanente (t/ha)
CPHT	Altura del cultivo (m)
STD	Residuos de la cosecha muertos permanente (t/ha)
STDL	Lignina muerto permanent (t/ha)
WS	Estrés hídrico (días)
NS	Estrés de nitrógeno (días)
PS	Estrés de fósforo (días)
TS	Estres de temperatura (días)
AS	Estrés de aireación (días)
SALT	Estrés salino (días)
REG	Regulador de crecimiento del cultivo (factor de estrés mínimo)
CPNM	Nombre del cultivo

3.8 *.RCH - SPECIAL REACH FILE FOR GIS

RCID	Buscar el id
GIS	Código gis
Clima	<p>Paso diario del tiempo: fecha Juliana Paso del tiempo mensual: meses (1-12) Paso del tiempo anual: 4-dígitos del año Líneas de resumen anual media: El número de años promedio</p> <p>Nota: El paso del tiempo se determina a partir de IPD en la mesa de control.</p>

	If IPD = 0 – 2, Entonces, el paso del tiempo es anual If IPD = 3 – 5, Entonces,, el paso del tiempo es mensual If IPD = 6 – 9, Entonces,, el paso del tiempo es diario
WSA	Área de la sub área o alcanzar la salida (ha)
QI	Escurrecimientos promedio (escurrecimiento superficial) en alcanzar (m3 /s)
QO	Escurrecimientos promedio (escurrecimiento superficial) fuera del alcance (m3 /s)
WYLI	Rendimiento de agua corriente (m3 /s)
WYLO	Rendimiento de agua caída (m3 /s)
ET	Evaporación (m3 /s)
FPF	Pérdida de agua a través de la infiltración en el lecho o llanura de inundación. (M3/s)
YI	Sedimentos transportados con agua al alcance (total tons)
YO	Sedimentos transportados por el agua fuera del alcance (total tons)
CY	Concentración de sedimentos en alcanzar (ppm)
YONI	Nitrógeno orgánico transportados con agua al alcance (total kg)
YONO	Nitrógeno orgánico con agua transportada fuera del alcance (total kg)
YOPI	Fósforo orgánico transportados con agua al alcance (total kg)
YOPO	Fósforo orgánico con agua transportada fuera del alcance (total kg)
NO3I	Transporte de nitrato con agua al alcance (total kg)
NO3O	Nitrato con agua transportada fuera del alcance (total kg)
NH4I	Amonio transportado con agua al alcance (total kg)
NH4O	Amonio transportada con agua fuera del alcance (total kg)
NO2I	Nitritos transportados con agua al alcance (total kg)
NO2O	Nitrito con agua transportada fuera del alcance (total kg)
QPI	Fósforo mineral transportado con agua al alcance (total kg)
QPO	Fósforo mineral con agua transportada fuera del alcance (total kg)
ALGI	Biomasa de algas transportadas con agua al alcance (total kg)
ALGO	Biomasa de algas con agua transportada fuera del alcance (total kg)
BODI	Demanda bioquímica de oxígeno carbonoso de material transportado al alcance (total kg)
BODO	Demanda bioquímica de oxígeno carbonoso de material transportado fuera del alcance (total kg)
DO2I	Cantidad de oxígeno disuelto transportado a alcanzar (total kg)
DO2O	Cantidad de oxígeno disuelto transportados fuera del alcance (total kg)
QPSI	Pesticidas solubles transportados con agua al alcance (total g)
QPSO	Plaguicida soluble con agua transportada fuera del alcance
YPSI	Pesticidas absorbidos a los sedimentos transportados por el agua en llegar (total g)
YPSO	Pesticidas sorbido en los sedimentos transportados por el agua fuera del alcance (total g)
RPST	Pérdida de la reacción del agua por plaguicidas (total g)
VPST	Pérdida de agua de plaguicidas por volatilización (total g)
DPST	Transferencia de plaguicidas a partir de agua corriente o planicies aluviales sedimentos por decantación (total g)

3.9 *.ASA – ARCHIVO ANUAL SUB ÁREA

SA#	Número asignado por la computadora
ID#	Número id introducida por el usuario
YR	Fecha / año

YR#	Número de años year number(1-nbyr)
PRCP	Precipitación (mm)
SNOF	Nevada (mm)
SNOM	Derretimiento de nieve (mm)
IRGA	Riego aplicado (mm)
PET	Evaporación potencial (mm)
ET	Evaporación (mm)
SW	El contenido de agua en el suelo (
PRK	Percolación por debajo de la raíz (mm)
DPRK	Percolacion profundidad (mm)
Q	Escurrimiento anual de la superficie (mm)
SSF	Flujo subterráneo lateral (mm)
RSSF	Devolver el flujo subterráneo (mm)
WYLD	Rendimiento de agua (mm). El importe neto de agua que sale de la sub área y contribuye a los escurrimientos
CN	SCS Número de curva de esorrentía
TMX	Temperatura máxima (o C)
TMN	Temperatura mínima(o C)
TMP	Temperatura en la segunda capa del suelo (o C)
SRAD	Radiación solar(MJ/m2)
MUSL	Pérdida de suelo por erosión hídrica mediante musle (T/ha)
RUS2	Erosión hídrica estimado con rusle (T/ha)
FNO	Fertilizante de nitrógeno orgánico aplicado (residuos animales) (kg/ha)
FNMN	Fertilizante de nitrato de nitrogeno aplicado (kg/ha)
FNMA	Fertilizante de amoniaco de nitrogeno aplicado (kg/ha)
FPO	Fertilizante de fosforo organico aplicado (kg/ha)
FPL	Fertilizante de fosforo mineral aplicado (kg/ha)
NFIX	Nitrógeno fijado por los cultivos de leguminosas (kg/ha)
DN	Perdida de nitrógeno por desertificación (kg/ha)
YN	Sedimentos transportados nitrógeno de la subárea o alcanzar (kg/ha)
YPO	Sedimentos transportados de fósforo orgánico de la sub área (kg/ha)
QN	Producción de nitrógeno soluble (kg/ha)
QP	Rendimiento de fosforo soluble(kg/ha)
YPM	Perdida total de fosforo mineral(kg/ha)
SSFN	Pérdida de nitrógeno mineral en lateral en el flujo subterráneo de la sub área o alcanzar (kg/ha)
RSFN	Rendimiento n soluble en el del flujo de retorno de la sub área (kg/ha)

3.10 *.AWS – CUENCA ANUAL

YR	Fecha año
PRCP	Precipitación (mm)
QSS	Suma de escurrimiento superficial de todas las sub áreas (mm)
QSW	Salida de la cuenca-- escurrimiento de la superficie. El componente (mm)
QTS	Suma del flujo total de todas las sub áreas (mm)
QTW	Salida de la cuenca (mm)

YS	Suma de sedimentos desde todas las sub áreas (t/ha)
YW	Producción de sedimentos en la cuenca (t/ha)
YNS	Suma de los sedimentos transportados de n desde todas las sub áreas (kg/ha)
YNW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados de n (kg/ha)
YPS	Suma de los sedimentos de p transportados desde todas las sub áreas (kg/ha)
YPW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados de p (kg/ha)
QNS	Suma de n soluble producido por todas las sub áreas (kg/ha)
QNW	N soluble producido en la cuenca (kg/ha)
QPS	Suma de p soluble producido de todas las sub áreas (kg/ha)
QPW	Rendimiento p soluble en la cuenca (kg/ha)
YMUS	Suma del rendimiento de estiércol en todas las sub áreas (t/ha)
YMUW	Rendimiento de estiércol en la cuenca (t/ha)
QPUS	Suma de fósforo soluble en el estiércol en la sub área (kg/ha)
QPUW	Rendimiento de fósforo soluble en el estiércol de las cuencas (kg/ha)
YCS	Carbón transportado por sedimentos (suma de las sub áreas) (kg/ha)
YCW	Carbón transportado por sedimentos (desde la salida de la cuenca) (kg/ha)

3.11 *.ACY – ARCHIVO COSECHA ANUAL DE LA SUB ÁREA

SA#	Número asignado por la computadora
ID#	Id asignada por el usuario
YR	Año
YR#	Ejecutar el número de año
CPNM	Nombre de la cosecha
YLDG	Grano, fibra, etc. Producción de la cosecha (t/ha)
YLDF	Cosecha de forraje(t/ha)
BIOM	Cultivo de biomasa (t/ha)
WS	Estrés hídrico (días)
NS	Estrés del nitrógeno (días)
PS	Estrés del fosforo (días)
TS	Estrés de la temperatura (días)
AS	Exceso de estrés hídrico (días)
SS	Estrés salino (días 0
ZNMN	Nitrógeno mineral en forma de nitrato en la zona de raíz (kg/ha)
ZQP	Fósforo soluble en la zona de raíz (kg/ha)
SOLUBLE	Fosforo en la zona de la raíz (kg/ha)
PLOW	Concentración profunda de fosforo soluble (g/t)
ZOC	Carbono orgánico en la zona de la raíz (t/ha)
OCPD	Carbono orgánico en la profundidad del arado (kg/ha)
RSDP	Residuos de la cosecha actual (t/ha)
ARSD	Residuo de la cosecha añadido (t/ha)
IRGA	Aplicación de riego(mm)
FN	Tasa de fertilización de nitrógeno total anual (kg/ha)
FP	Tasa anual total de fertilización de fosforo (kg/ha)
FNMN	Fertilizante de nitrógeno de nitrato aplicado (kg/ha)

FNMA	Fertilizante de nitrógeno amoniacal aplicado (kg/ha)
FNO	Fertilizante de nitrógeno orgánico (desechos de animales) aplicado (kg/ha)
FPL	Fertilizante de fosforo mineral aplicado(kg/ha)
FPO	Fertilizante de fosforo orgánico aplicado (kg/ha)

3.12 *.MAN – ARCHIVO DE RESUMEN DE GESTIÓN DE DEYECCIONES ESPECIAL

PART 1	AVERAGE ANNUAL VALUES
SA#	Número asignado por la computadora
ID#	Número asignado por el usuario
OWN#	Número del propietario
CROP	Nombre del cultivo
YLD1	Grano, fibra, etc producción del cultivo (t/ha)
YLD2	Cosecha de forraje (t/ha)
YLN	Cosecha con n (kg/ha)
YLP	Cosecha con p (kg/ha)
COW NUMBER	Número de vacas que residen en esta sub área
WSA	Área de la sub área (ha)
Q	Escurrimiento de la superficie de la sub zona (mm)
Y	Acumulación de sedimento en la sub área (t/ha)
QP	Producción de p soluble de la sub área (kg/ha)
YP	Rendimiento de p transportados a sub área (kg/ha)
QN	N SOLUBLE contenida en el escurrimiento de la superficie sub área (kg/ha)
SSFN	Rendimiento de n soluble en el flujo sub terraneo de la sub área (kg/ha)
RSFN	Rendimiento de n soluble en el flujo de retorno a la sub área (kg/ha)
PRKN	N soluble de las sub área por lixiviados desde el perfil del suelo. (kg/ha)
YN	Sub área sedimentos transportados n rendimiento subarea sediment transported n yield (kg/ha)
FP	Fertilizante p aplicado en la sub área (kg/ha)
FN	Fertilizante n aplicado en la sub área (kg/ha)
MAP	Estiércol aplicado a la sub área (t/ha)
AP0	Control de profundidad de arado inicial (parm(43) concentración de p soluble (g/t)
APF	Control de profundidad del arado final (parm(43) concentración soluble de p (g/t)
CSP	Concentración promedio de p soluble en la superficie (g/m3)

PARTE 2	
OWN ID	Número de ID del propietario
AREA	Área
OWNED	Propietario (HA)
MAP	Estiércol aplicado (T/HA/YR)

PART 3	Equilibrio de estiércol
---------------	-------------------------

BALANCE	Equilibrio de estiércol (T)
PER	Porcentaje de error en equilibrio de error en el saldo total tmpd estiércol producido por los animales (t/ha)
TWMB	Contenido de estiércol al inicio en las lagunas (t/ha)
TWMF	Contenido final de estiércol en lagunas (t/ha)
TSMU	Estiércol sólido almacenadas al final de la carrera (t/ha)
RSDM	Estiércol presente final en el suelo y la superficie. (t/ha)
YMNU	Erosión total por estiércol o (t)
MNMU	Estiércol mineralizado (t/ha)

PARTE 4	BALANCE DE LA APLICACIÓN DEL ESTIÉRCOL
PER	Porcentaje de error en el balance
TWMP	Total de estiércol producido (t/ha)
TMAP	Total de estiércol aplicado en sub área manure applied to subarea (t)
TWMB	Contenido de estiercol inicial en las lagunas (t/ha)
TWMF	Contenido final de estiércol en lagunas (t/ha)
TSMU	Estiércol sólido almacenado al final de la ejecución (t/ha)
YMFA	Estiércol erosionado de las zonas de alimentación (t/ha)
LGOF	Perdida en la laguna de estiercol por el desbordamiento (t/ha)
MNFA	Estiércol mineralizado en el área de alimentación (t/ha)
RSFA	Estiércol final presente en el área de alimentación (t/ha)
LIQ MAN APPL	Total de estiércol líquido aplicado (t)
COMM FERT APPL N	Aplicación total de N en fertilizante comercial (t)
COMM FERT APPL P	Aplicación total de P en fertilizante comercial (t)

3.13 *.ACN – ARCHIVO DE SUELO ANUAL DE NITRÓGENO Y CARBONO ORGÁNICO

Una columna para cada capa de suelo (suelo perfil se divide en 10 capas; no obstante, las capas se identifican con el número de la capa original). Este archivo también incluye un total entre capas. (Las unidades son kg/ha designado a menos que se indique lo contrario).

DEPTH	Profundidad de la capa de suelo (m)
BD 33KPA	Densidad a granel a capacidad de campo (T/m ³)
SAND(%)	Porcentaje de arena en el suelo (%)
SILT(%)	Porcentaje de sedimentos en el suelo (%)
CLAY(%)	Porcentaje de arcilla en el suelo (%)
ROCK(%)	Porcentaje de fragmentos de roca en el suelo (%)
WLS	Peso de la desecho estructural (kg/ha)
WLM	Peso de la desecho metabólica (kg/ha)
WLSL	Peso del contenido de lignina en el desecho estructural (kg/ha)
WLSC	Peso del grupo de C en desecho estructural (kg/ha)
WLMC	Peso del grupo de C en desecho metabólico (kg/ha)
WLSLC	Peso del contenido de lignina en el desecho estructural (kg/ha)

WLSLNC	Peso del contenido no-C de lignina en el desecho estructural (kg/ha)
WBMC	Conjunto de C en biomasa (kg/ha)
WHSC	Conjunto de C en humus lento (kg/ha)
WHPC	Conjunto de C en humus pasivo (kg/ha)
WOC	Conjunto total de C (kg/ha)
WLSN	N en desecho estructural (kg/ha)
WLMN	N en desecho metabolico (kg/ha)
WBMN	Conjunto de n de biomasa (kg/ha)
WHSN	Conjunto de n de humus lento (kg/ha)
WHPN	Conjunto de n de humus pasivo (kg/ha)
WON	Conjunto n total (kg/ha)
ECNDC	Conductividad eléctrica (mmho/cm)
WSLT	(kg/ha)

3.14 *.SWT – SALIDA DE CUENCA DE GOLPE REPENTINO? A SWAT WATERSHED OUTPUT TO SWAT

JDA	Fecha Juliana
YR	Año

3.15* .AWP – ARCHIVO ANUAL PARA CEAP

PRCP	Precipitación (mm)
ET	Evaporación (mm)
Q	Escurrimiento de la superficial anual (mm)
SSF	Flujo subterráneo lateral (mm)
RSSF	Devolver el flujo subterráneo (mm)
QRF	Retorno rápido de flujo (mm)
QDR	Flow from a drainage system (mm)
PRK	Percolación por debajo de la zona de raíz (mm)
IRGA	Riego aplicado (mm)
WY	Producción de agua (mm)
Y	Acumulación de sedimento en la sub área o alcanzar la salida (t/ha)
YWND	Sedimentos perdidos a través de la erosión eólica (t/ha)
QN	Escurrimiento de nitrógeno soluble (kg/ha)
SSFN	Nitrógeno soluble en el flujo subterráneo (kg/ha)
QRFN	Nitrógeno soluble en flujo de retorno rápido (kg/ha)
RSFN	Nitrógeno soluble en el flujo de retorno (kg/ha)
YN	Sedimentos transportados de nitrógeno (kg/ha)
YNWN	Nitrógeno orgánico transportado por erosión eólica (kg/ha)
QDRN	Nitrógeno soluble a partir de un sistema de drenaje (kg/ha)
PRKN	Pérdida de nitrógeno mineral al infiltrarse (kg/ha)
DN	Pérdida de nitrógeno a través de la desnitrificación (kg/ha)
AVOL	Volatilización de nitrógeno (kg/ha)
NFIX	Nitrógeno fijado por los cultivos de leguminosas (kg/ha)

FNO	Nitrógeno orgánico fertilizante aplicado (desechos de animales) (kg/ha)
FNMN	Fertilizante de nitrato de nitrógeno aplicado (kg/ha)
FNMA	Cantidad de fertilizante de amoniaco de n aplicado (kg/ha)
QP	Fósforo soluble de la subárea (kg/ha)
YP	Sedimentos transportados por la producción de p (kg/ha)
YPWN	Pérdida de fósforo en la erosión eólica (kg/ha)
PRKP	Pérdida de fósforo en infiltrarse (kg/ha)
FPO	Fósforo orgánico (actual p) en estiércol (kg/ha)
FPL	Fertilizante de fosforo mineral aplicado (kg/ha)
QC	Scurrimiento de carbono (kg/ha)
YC	Pérdida de carbono con sedimentos (kg/ha)
YCWN	Pérdida de carbono en erosión eólica (kg/ha)
RFN	Nitrógeno en las precipitaciones (kg/ha)
YLN	Cosecha con n (kg/ha)
YLP	Cosecha con p (kg/ha)
BTN	Inicio total de nitrógeno (kg/ha)
BTP	Beginning total phosphorus inicio total de fosforo (kg/ha)
FTN	Nitrógeno total final (kg/ha)
FTP	Fósforo total final (kg/ha)
BTC	A partir del carbón total (kg/ha)
FTC	Cantidad total de carbono fina (kg/ha)
BPDP	Comenzando en la capa de arado de fósforo (kg/ha)
FPDP	Fósforo en el final de la capa del arado (kg/ha)
BSLT	Contenido de sal en el suelo (kg/ha)
FSLT	Contenido final de sal en el suelo (kg/ha)
BTC1	A partir de carbono total en la sub área 1(kg/ha)
FTC1	Carbono total final en la sub área 1 (kg/ha)
RUS2A1	Pérdida de suelo en la sub zona 1 por erosión hídrica mediante la eq de rusle 2 (t/ha)
YTHS	Número de días que la erosión del agua es mayor que el umbral para la erosión hídrica tal como se establece en el parámetro 93 (días)
YWTH	Número de días de erosión eólica es mayor que el umbral para la erosión eólica como conjunto en el PARM 94 (días)

3.16 *.APS – ARCHIVO ANUAL DE PESTICIDAS

Este archivo puede incluir datos para hasta 10 pesticidas

SA#	Número de sub área
SAID	Subarea id
YR	Año
YR#	Ejecutar el número de año
Q	Escurrimiento de la superficie anua (mm)
SSF	Flujo subterráneo lateral (mm)
PRK	Percolación por debajo de la zona de raíz (mm)
QDRN	Flujo de mosaico de drenaje (mm)
Y	Acumulación de sedimento en la subárea o alcanzar la salida (t/ha)
YOC	Carbono orgánico perdió con el sedimento (kg/ha)

PSTN	Nombre de plaguicida aplicado plaguicidas papl (g/ha)
PAPL	Plaguicida aplicado (G/ha)
PSRO	Escurrimiento de plaguicidas (g/ha)
PLCH	Lixiviado de plaguicidas (g/ha)
PSSF	Plaguicida en el flujo subterráneo (g/ha)
PSED	Pesticidas en sedimentos (g/ha)
PDGF	Pesticidas bio degradado en el follaje(g/ha)
PDGS	Pesticidas biodegradados en el suelo (g/ha)
PDRN	Plaguicida en sistema de drenaje (g/ha)
PRSF	4- Días de la concentración en el escurrimiento de plaguicidas f (ppb)

3.17 *.ACO – ANNUAL COST FILE

SA#	Número de sub área
ID	Sub área id
Y	Año
M	Mes
D	Día
OP	Nombre o descripción de la operación de cosecha
CROP	Número de cultivo (se refiere al cultivo .DAT)
NUMBER	
MT#	Número de fertilizante o archivos de plagas
HC	Ihc código (refer to till.dat)
EQ	Codigo de operación o equipo (refer to till.dat)
TR	Tractor (refer to till.dat)
COTL	Costo total (\$/ha)
COOP	Costos de operación (\$/ha)
MTCO	Costo del material (\$/ha)
MASS	Cantidad aplicada (kg/ha)
FUEL	Uso de combustible (l/ha)

3.18 APEXBUF.OUT – SPECIAL FILE FOR BUFFER STRIPS

WSA	Cuenca (ha)
CHL	Longitud del canal (km)
CHS	Pendiente del canal (m/m)
FPL	(Km)
Q	Escurrimiento de la superficie del tampón de gaza (mm)
Y	Rendimiento de la faja de amortiguación de sedimentos (t/ha)
YN	Sedimentos transportados de nitrógeno (kg/ha)
YP	Sedimentos transportados fósforo (kg/ha)
QN	Nitrógeno soluble en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)
QP	Fósforo soluble en el escurrimiento de la superficie (kg/ha)

3.19 *.MSA – ARCHIVO MENSUAL DE LA SUBAREA ESTE ARCHIVO CONTIENE DATOS POR MES PARA NUMEROSAS VARIABLES

SA#	Número de sub área
ID	Id de la sub área
YR	Año
YR#	Número de año (1-nbyr)
TMX	Temperatura máxima (o c)
TMN	Temperatura minima (oc)
SRAD	Radiacion solar (mj/m2)
PRCP	Precipitación (mm)
SNOF	Nevada (mm)
SNOM	Derretimiento de nieve (mm)
VPD	Déficit de presión de vapor (kpa)
PET	Evaporación potencial (mm)
ET	Evaporación (mm)
EP	Transpiración (mm)
Q	Escurrimiento de la superficie (mm)
CN	Curva de escurrimiento numéricas NRCS
SSF	Flujo subterráneo latera (mm)
PRK	Percolación por debajo de la zona de raíz (mm)
IRGA	Riego aplicado (mm)
EI	Precipitaciones factor energético
C	Factor de manejo de cultivos
USLE	Pérdida de suelo de erosión hídrica mediante usle (t/ha)
MUSL	Pérdida de suelo por erosión hídrica mediante musle (t/ha)
MUSS	Erosión del suelo-agua (t/ha)
MUST	Pérdida de suelo de erosión hídrica mediante musle modificado (t/ha)
RUS2	Pérdida de suelo de erosión hídrica mediante rusle2 (t/ha)
YWND	Sedimentos perdidos a través de la erosión eólica (t/ha)
YN	Sedimentos transportados nitrógeno de la subárea o alcanzar (kg/ha)
GMN	Nitrogeno mineralizado (kg/ha)
DN	Perdida de nitrógeno por desnitrificacion (kg/ha)
NFIX	Nitrógeno fijado por los cultivos de leguminosas (kg/ha)
NMN	Nitrógeno mineralizado de materia orgánica estable (kg/ha)
NITR	Nitrificacion (kg/ha)
AVOL	Volatilizacion de nitrogeno (kg/ha)
QDRN	Nitrógeno soluble a partir de un sistema de drenaje (kg/ha)
YP	Pérdida de fósforo con sedimentos (kg/ha)
MNP	Fósforo mineralizado.(Kg/ha)
PRKP	Pérdida de fósforo en infiltrarse (kg/ha)
ER	Relación de enriquecimiento
FNO	Fertilizante de nitrógeno orgánico (desechos de animales) (kg/ha)
FNMN	Fertilizante de nitrato de n (kg/ha)
FNMA	Fertilizante de amonio de n (kg/ha)
FPO	Fosforo orgánico (actual p) en estiercol (kg/ha)

FPL	Fertilizante de fosforo mineral aplicado (kg/ha)
TMP	Temperatura en la segunda capa de suelo (o c)
SW10	Contenido de agua en el suelo en la parte superior 10 mm
RSQI	Entrada de depósito (mm)
RSQO	Salida de depósito (mm)
RSEV	Volumen del depósito (mm)
RSLK	Fugas de embalses que entra en el agua subterránea reservoir leakage which goes into ground water (mm)
DPRK	Percolación profunda (mm)
RSSF	Devolver el flujo subterráneo (mm)
RSDC	Carbono contenido en residuos de cultivo (kg/ha)
RSPC	Respiración de co2 (kg/ha)
PRKC	Lixiviado de carbono procedentes de la zona de raíz (kg/ha)
QC	Escurrimiento de carbono (kg/ha)
YC	Pérdida de carbono con sedimentos (kg/ha)
RSDA	Agregado de residuos de la cosecha a la cosecha (kg/ha)
MAP	Estiércol aplicado a la sub área (kg/ha)
QRF	Flujo de retorno rápido (mm)
QRFN	Nitrógeno soluble en flujo de retorno rápido (kg/ha)
RFIC	Intercepción de lluvia (mm)
RSBK	Depósito de agua atrás reservoir back water (mm)
YMNU	Erosión de estiércol (kg/ha)
DEMR	Tasa de emision de polvo
P10D	Emisión de polvo con <10 tamaño de partículas micras (kg/ha)
DPKN	Percolación profunda de nitrógeno de las aguas subterráneas (kg/ha)
FPF	Llanura de inundación infiltración (mm)
FOC	Fracción de carbono orgánico en fertilizantes
DEPC	Carbono depositado en el enrutamiento de alcance (kg/ha)
DECR	Descomposición de residuos (t/ha)
PSOQ	Origen del punto de volumen de flujo (mm)
PSON	Origen del punto de carga de nitrógeno soluble (kg/ha)
PSOP	Punto de origen de la carga de fósforo soluble (kg/ha)
RUSL	Erosión hídrica estimado con rusle (t/ha)
QPU	P soluble llegar a salida de estiércol
IRDL	Pérdida de distribución de riego
WYLD	Rendimiento de agua (mm). El importe neto de agua que sale de la sub área y contribuye a los escurrimientos .
QI	Escurrimientos promedio (escurrimiento de la superficie) into reach (m3/s)
QARS	Salida de depósito (m3)
RFRA	Cantidad de lluvia que cae sobre la superficie del embalse (m3)
DN2	Pérdida de gas dinitrógeno (kg/ha)
YNWN	Nitrógeno en los sedimentos debido a la erosión eólica
ZNMA	Nitrógeno mineral en forma amoniacal en la zona de raíz (kg/ha)
ZNMN	Nitrógeno mineral en forma de nitrato en la zona de raíz (kg/ha)
ZPML	Fósforo mineral en forma lábil en la zona de raíz (kg/ha)
UNM	Asimilación de nitrógeno de plantas (kg/ha)

UPM	Planta de absorción de fósforo (kg/ha)
RZSW	Agua del suelo en la zona de raíz (mm)
WTBL	Altura de la mesa de agua inicia (m)
GWST	Almacenamiento del agua subterránea (mm)
STDO	Residuos de la cosecha muertos permanente (t/ha)
RSD	Residuos de cosecha en la superficie del suelo (t/ha)
RSVQ	Embalses de almacenamiento (mm)
RSVY	Contenido en el depósito de sedimentos (t/ha)
RSSA	Superficie de depósito (sq. Ha)
SWLT	Contenido de agua de la camada de superficie (mm)
SNO	Contenido en agua de la nieve (mm)
RSDM	Estiércol sobre la superficie del suelo actual (t/ha)
GWSN	Contenido de nitrógeno en el agua subterránea (kg/ha)

3.20 *.MWS – ARCHIVO MENSUAL DE LA CUENCA

ESTE ARCHIVO CONTIENE DATOS POR MES Y AÑO PARA NUMEROSAS VARIABLES

QSW	Escurrimiento de la superficie de salida de la cuenca el componente (mm)
QTW	Salida de la cuenca (mm)
YW	Pérdida de suelo por erosión eólica (t/ha)
YNW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados nitrógeno (kg/ha)
YPW	Rendimiento de la cuenca de sedimentos transportados fósforo (kg/ha)
QNW	Produccion de nitrogeno soluble en la cuanca (kg/ha)
QPW	Priduccion de fósforo soluble en la (kg/ha)
YMUW	Rendimiento de estiércol de la sub área a alcanzar a la salida (t/ha)
QPUW	Rendimiento de fósforo soluble en el estiércol de las cuencas (kg/ha)
YCW	Carbón transportado por sedimentos (desde la salida de la cuenca) (kg/ha)

3.21 *.MSW – PRODUCCIÓN MENSUAL A SWAT

AREA	Area de la cuenca (ha)
YEAR	Año
MONTH	Mes
WYLD	Producción, rendimiento de agua (mm). Importe neto de agua que sale de la sub área y contribuye a los escurrimientos.
Y	Acumulación de sedimento en la sub área a alcanzar la salida (t/ha)
YN	Sedimentos transportados nitrógeno de la sub área o alcanzar (kg/ha)
YP	Sedimentos transportados del fósforo de la sub área o alcanzar (kg/ha)
QN	Rendimiento de nitrógeno soluble contenida en el escurrimiento de la superficie de la sub zona o alcanzar (kg/ha)
QP	Rendimiento de fósforo soluble contenida en el escurrimiento de la superficie de la sub zona o alcanzar (kg/ha)
QPST	Escurrimiento de plaguicidas (g/ha)
YPST	Sedimento de plaguicidas (g/ha)

3.22 *.DPS – ARCHIVO DE PLAGUICIDAS DIARIO DE SUB ÁREA

SA#	Número de sub área
SA ID	Id de la sub área
Y	Año/fechayear
M	Mes/fecha
D	Día/fecha
RFV	Recipitacion (mm)
Q	Escurrimiento de la superficie de la sub zona surface runoff (mm)
SSF	Total subsurface flow (mm)
YSD	Sediment yield (t/ha)
PSTN	Pesticide name papl pesticide applied (g/ha)
PSRO	Escurrimiento de plaguicidas (g/ha)
PLCH	Plaguicida infiltrados en la zona de raíz (g/ha)
PSSF	Plaguicida en el flujo subterráneo (g/ha)
PSED	Plaguicida transportado por sedimento (g/ha)
PDGF	Degradación de pesticidas de follaje (g/ha)
PDGS	Degradación de plaguicidas del suelo (g/ha)
PFOL	Plaguicida en el follaje superficie bio degradada (final del mes) (g/ha)
PSOL	Plaguicidas en suelos bio degradados (final del mes) (g/ha)
PDRN	Salida de plaguicidas en el sistema de drenaje de salida de plaguicidas (g/ha)
PRSF	Plaguicida en el flujo subterráneo (g/ha)
PDPK	Plaguicida perdidos en la percolación profunda (g/ha)

3.23 *.SAD – ARCHIVO DIARIO DE SUBAREA

SA#	Número de sub área
ID	Id subarea
Y	Año
M	Mes
D	Día
CPNM	Nombre del cultivo
HUI	Índice de la unidad de calor
LAI	Índice de área foliar
RD	Profundidad de la raíz(m)
RW	Peso de la raíz(t/ha)
BIOM	Biomasa de cultivo – incluye raíces & material vegetal sobre el suelo (t/ha)
STL	Biomasa de plantas vivas permanente (t/ha)
CPHT	Altura del cultivo (m)
STD	Residuos de la cosecha muerta permanente (t/ha)
STDL	Lignina muerto permanente (t/ha)
WS	Estres del agua (drought) (d)
NS	Estres de nitrogeno (d)
PS	Estres de fosforo (d)
TS	Baja temperatura (d)
AS	Estrés de aireación (d)

SALT	Estrés salino(d)
REG	Regulador de crecimiento del cultivo (mínimo factor de estrés)
TMX	Temperatura máxima
TMN	Temperatura minima (o c)
SRAD	Solar radiacion solar (mj/m2)
PRCP	Precipitacion (mm)
RHUM	Humedad relativa
VPD	Déficit de presión de vapor (kpa)
PET	Evapotranspiracion potencial (mm)
ET	Evapotranspiracion (mm)
EP	Transpiracion (mm)
ZNMA	Nitrógeno mineral en forma amoniacal en la zona de raíz (kg/ha)
ZNMN	Nitrógeno mineral en forma de nitrato en la zona de raíz (kg/ha)
ZPML	Fósforo mineral en forma lábil en la zona de raíz (kg/ha)
UMN	Asimilación de nitrógeno de plantas (kg/ha)
UPM	Planta de absorción de fósforo (kg/ha)
RZSW	Aagua del suelo en la zona de raíz (mm)
WTBL	Altura de la mesa de agua inicia (m)
GWST	Almacenamiento del agua subterránea (mm)
STDO	Posición inicial los residuos muertos de cosecha de los cultivos viejos (t/ha)
RSD	Residuos de cosecha en la superficie del suelo (t/ha)
RSVQ	Embalses de almacenamiento (mm)
RSVY	Sedimentos contenidos en el deposito (t/ha)
SWLT	Contenido de agua de la camada de superficie (mm)
SNO	Contenido en agua de la nieve (mm)
RSDM	Estiércol sobre la superficie del suelo actual (t/ha)
GWSN	Contenido de nitrógeno en el agua subterránea (kg/ha)

3.24 *.DRS – DAILY RESERVOIR FILE

SA#	Numero subarea
ID	Id sub area
Y	Año
M	Mes
D	Día
PRCP	Precipitacion (m3)
QI	Tasa de entrada hidrográfica (m3)
EV	Evaporación (m3)
SP	Infiltración(m3)
Q0	Tasa hidrografica de salida (m3)
RSV	Volumen del depósito inicial (m3)
RSVP	Volumen en vertedero de elevación principal (m3)
RSVE	Volumen en vertedero de elevación de emergencia (m3)
YI	Flujo de sedimentos (t/ha)
YO	Salida de sedimentos (t/ha)

DEP	Deposición de sedimentos dentro de un alcance (t/ha)
RSSA	Superficie de depósito (ha)

3.25 *.DWS – ARCHIVO DE SALIDA DIARIO DE CUENCA

Y	Año
M	Mes
D	Día
RFV	Precipitacion (mm)
TMX	Temperatura maxima (o c)
TMN	Temperatura minima (o c)
SRAD	Radiacion solar (mj/m2)
PRCP	Precipitacion (mm)
RHUM	Humidad relativa
VPD	Déficit de presión de vapor (kpa)
PET	Evapotranspiracion potencial (mm)
ET	Evapotranspiracion (mm)
EP	Transpiracion (mm)

3.26 *.DGZ – DAILY GRAZING FILE

SA#	Numero sub area
ID	Id sub area
Y	Fecha de año
M	Fecha del mes
D	Dia
Y#	Ejecutar el número de año
ON#	Numero del propietario
HD#	Número de rebaños
OPER	Operacion
CROP	Nombre del sistema de cultivo: system name
YLD	La cosecha(kg/ha)
YSD	Acumulación de sedimento (kg/ha)
AGPM	Material vegetal sobre el suelo (t/ha)
STL	Biomasa de plantas vivas permanente (t/ha)
STD	Residuos de la cosecha muertos permanente (t/ha)
CNLV	Concentración de nitrógeno en la vegetación viva permanente (g/g)
CNDD	Cocentración de nitrógeno en la vegetación muerta permanente (g/g)

3.27 *.DUX – ARCHIVO DIARIO DE APLICACIÓN DE ESTIÉRCOL

SA#	Número sub area
ID	Id sub area
Y	Fecha de año
M	Fecha del mes
D	Dia

Y#	Ejecutar el número de año
ON#	Numero del propietario
HD#	Número de rebaños
FERT	Tipo de fertilizante
AP	Tasa de tasa de aplicación de fertilizante (kg/ha)
MN	Nitrogeno mineral aplicado (kg/ha)
NH3	Nitrógeno amoniacal aplicada (kg/ha)
ON	Nitrógeno orgánico aplicado (kg/ha)
MP	Fósforo mineral aplicado (kg/ha)
OP	Fósforo mineral aplicado (kg/ha)

3.28 *.DDD – DISTRIBUCIÓN DE POLVO DIARIAMENTE

ORDER #	Fin de la subzona de mayor a menor distribución de polvo
SA#	Numero de sub area
ID	Id de subarea
DP10	Deposición de polvo <10 tamaño de partículas micras (kg/ha)
FRACT	Fracción de la emisión de polvo que se deposita en la subárea
ACCUM	Suma de la fracción de la emisión de polvo . Esto debe ser cerca de 1

3.29 *.DCN – ARCHIVO DIARIO EL CARBONO ORGÁNICO Y EL NITRÓGENO DEL SUELO

UNA COLUMNA PARA CADA CAPA DE SUELO (SUELO PERFIL SE DIVIDE EN 10 CAPAS; NO OBSTANTE, LAS CAPAS SE IDENTIFICAN CON EL NÚMERO DE LA CAPA ORIGINAL). ESTE ARCHIVO TAMBIÉN INCLUYE UN TOTAL ENTRE CAPAS. (C Y N UNIDADES SON KG/HA DESIGNADO A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO)

Y	AÑO
MONTH	Mes del año
DAY	Día del mes
SA#	Numero de sub area
ID	Id de sub area
DEPTH	Profundidad del suelo(m)
SW	Contenido de agua en el suelo (m/m)
TEMP	Temperatura del suelo(o c)
RSD	Residuos de cosecha en la superficie del suelo (t/ha)
CO2 LOSS	Perdida de co2 a la atmósfera desde la respiración (kg/ha)
NET MN	Mineralización del nitrógeno neto de hojarasca, humus y bio masa (kg/ha)
FOP	Fósforo orgánico fresco (kg/ha)
TOTAL	Total (para cada variable apropiada) para todo el perfil del suelo

3.30 *.EFR – ESCURRIMIENTO AVALANCHA DE EVENTOS ARCHIVO ROUTING RUNOFF EVENT FLOOD ROUTING FILE

CMD	Comando
-----	---------

IDO	Id de salida id subarea id
Y	Año
M	Mes
D	Día
QP	Tasa de flujo pico (m ³ /s)
TP	Tiempo para el pico máximo (hr)
Q	Volumen de escurrimiento (mm)
SMQ	Suma de exceso de lluvias (mm)
SMH	Suma del volumen de escurrimiento en hidrografía (mm)

3.3.1 *.EHY – ARCHIVO DE EVENTOS DE ESCURRIMIENTO HIDROGRAMAS

SA	Numero sub area
ID	Id sub area
CMD	Commando
IDO	Id de salida
Y	Año
M	Mes
D	Día
T	Tiempo (hr)
WSAH	Cuenca(ha)
SCN CN	Parámetro de retención (mm)
QVOL	Volumen de escurrimiento (mm)
HYD	Hidrografía el almacenamiento (mm)
TC	Tiempo de concentración (hr)
XKDT	Recesión constante/tiempo para el pico máximo (hr)
RF	Presipitaciones(mm)
QV	Escorrentía (mm)
DQ	Cambio en las escorrentías (m ³ /s)
ST	Almacenamiento (m ³ /s)
QHYP	Tasa de salida (m ³ /s)
HYDVOL	Volumen de la escorrentía total (mm)
HYDST	Almacenamiento total (mm)
PEAKRATE	Tasa total máxima (m ³ /s)
TP	Tiempo total de concentración (hr)
WSAS	Cuenca (ha)
HYDV	Escorrentía (mm)
YI I	Sedimentos de flujo (t/ha)
STY	Sedimentos de almacenamiento (t/ha)
QHYS	Caudal de salida (m ³ /s)
CY	Concentración de sedimentos (ppm)
YHY	Salida tipo de sedimento (t/s)
YITOTAL	Corriente total de sedimentos (t/ha)
YIS	Flujo de sedimentos almacenados desde el día anterior (t/ha)

YO	Salida de sedimentos (t/ha)
YOS	Flujo de sedimento almacenadas al final del día. (T/ha)
IDN1	Id de entrada de ruta
WSAA	Cuenca (ha)
WSA (IDN1)	Zona de afluencia de ruta (ha)
HYDVOLR	Volumen de escurrimiento afluencia de ruta (mm)
HYDSTRR	Entrada de ruta de almacenamiento total (mm)
QCAP	Capacidad de flujo del canal de ruta (m3 /s)
IT	Ruta número de iteraciones para solución de convergencia
RFR	Ruta de lluvia (mm)
QI	Tasa de ruta llegar afluencia hidrografía (m3 /s)
V	Velocidad de flujo de la ruta (m/s)
TT	Tiempo de viaje de ruta (hr)
C	Coefficiente de almacenamiento variable de ruta
QIST	Ruta qi másstr
STR	Almacenamiento de ruta (m3 /s)
QOR	Ruta salida hidrografía rear qi1 + qi2 (m3 /s)
HYDVOLTOTR	Ruta salida volumen de escurrimiento (mm)
HYDSTTOTR	Salida de ruta de almacenamiento total (mm)
PEAKRATERT	Ruta total tasa máxima (m3 /s)
TPR	Tiempo de concentración total de ruta (hr)
AVE IT	Ruta promedio del número de iteraciones necesarias para la completa solución de ecuaciones de enrutamiento
IDN1A	Agregar id de entrada de hid
IDN2	Agregar ruta hyd alcanzar id qi1 agregar tasa de flujo hidráulico para sa1 (m3 /s)
QI2	Agregar tasa de flujo hidráulico para sa2 (m3 /s)
QO	Agregar hyd salida hidrografía tasa1 +qi qi2 (m3 /s)
WSA (IDN1)A	Agregar hyd afluencia llegar a superficie (ha)
WSA (IDN2)	Agregar hyd alcanzar el área (ha)
WSA (IDO)	Agregar hyd al flujo hidráulico (ha)
ADD VOLA	Agregar el volume de escurrimiento (mm)
TPRA	Agregar hyd al tiempo total de concentración (hr)
SA	Numero de sub área
ID	Id sub área
CMD	Commando
IDO	Id de salida
Y	Año
M	Mes
D	Día
T	Tiempo (hr)
WSAH	Cuenca (ha)
SCN CN	Parámetro de retención (mm)
QVOL	Volumen de escurrimiento (mm)
HYD	Almacenamiento hidrografico (mm)
TC	Tiempo de concentración (hr)

XKDT	Recesión constante/tiempo para el pico máximo. (Hr)
RF	Precipitación (mm)
QV	Escorrentía (mm)
DQ	Cambiar la escorrentia (m3 /s)
ST	Almacenamiento (m3 /s)
QHYH	Tasa de drenaje (m3 /s)
HYDVO	Almacenamiento total
L	Volumen total de escurrimiento (mm)
HYDST	Almacenamiento total (mm)
PEAKRATE	Tasa máxima total(m3 /s)
TP	Tiempo total de concentración(hr)
WSAS	Cuenca (ha)
HYDV	Escape (mm)
YI	Entrada de sedimento(t/ha)
STY	Sedimento almacenado(t/ha)
QHYS	Tasa de salida (m3 /s)
CY	Concentracion de sedimentos (ppm)
YHY	Tasa de salida de sedimentos(t/s)
YITOTAL	Total de afluencia de sedimentos (t/ha)
YIS	Flujo de sedimentos almacenados desde el día anterior (t/ha)
YO	Salida de sedimentos (t/ha)
YOS	Flujo de sedimento almacenadas al final del día. (T/ha)
IDN1	Id entrada de ruta
WSAA	Cuenca(ha)
WSA (IDN1)	Zona de afluencia de ruta (ha)
HYDVOLR	Volumen de escurrimiento afluencia de ruta (mm)
HYDSTRR	Entrada de ruta de almacenamiento total (mm)
QCAP	Capacidad de flujo del canal de ruta (m3 /s)
IT	Número de ruta de iteraciones para solución de convergencia
RFR	Precipitaciones de ruta (mm)
QI	Tasa de ruta de llegada de afluencia hidrografía (m3 /s)
V	Velocidad de flujo en la ruta (m/s)
TT	Tiempo de viaje de ruta (hr)
C	Coeficiente de almacenamiento variable de ruta
QIST	Ruta qi másstr
STR	Almacenamiento ruta (m3 /s)
QOR	Ruta de salida hidrografía tasa 1 + qi qi2 (m3 /s)
HYDVOLTOTR	Ruta salida volumen de escurrimiento (mm)
HYDSTTOTR	Salida de ruta de almacenamiento total (mm)
PEAKRATERT	Ruta total de la tasa máxima (m3 /s)
TPR	Tiempo de concentración total de ruta (hr)
AVE IT	Ruta promedio del número de iteraciones necesarias para la completa solución de ecuaciones de transporte
IDN1A	Agregar hyd en la entrada de id
IDN2	Agregar hyd llegar a la ruta de id

QI1	Agregar hyd tasa de flujo para sa1 (m3 /s)
QI2	Agregar hyd tasa de flujo para sa2 (m3 /s)
QO	Agregar hyd salida hidrografía rate qi1 + qi2 (m3 /s)
WSA (IDN1)	Agregar hyd entrada de alcance del área(ha)
WSA (IDN2)	Agregar hyd acceder a la zona (ha)
WSA (IDO)	Agregar hyd área de salida(ha)
ADD VOLA	Agregar hyd volumen de escurrimiento (mm)
PEAK RATE A	Agregar hyd tasa total máxima (m3 /s)
TPRA	Agregar hyd tiempo total de concentración (hr)

3.32 *.DPW – ARCHIVO DE PLAGUICIDAS DIARIO DE CUENCAS

ESTE ARCHIVO PUEDE INCLUIR DATOS PARA HASTA 10 PESTICIDAS

SA#	Numero de sub área
ID	Id sub área
Y	Año
M	Mes
D	Días de precipitación(mm)
Q	Escurrimiento anua de la superficie l (mm)
SSF	Flujo subterráneo lateral (mm)
YSD	Acumulación de sedimento (t/ha)
PSTN	Nombre del pesticida
PSRO	Escurrimiento de plaguicidas (g/ha)
PSSF	Plaguicida en el flujo subterráneo (g/ha)
PSED	Plaguicidas en el sedimento (g/ha)

3.33 *.DHY – DAILY SUBAREA HYDROLOGY FILE

ISA	Id sub área
NBSA	Numero sub área
Y	Año
M	Mes
D	Días
CN	Numero de la curva de escorrentia
SCI	Parámetro de retención en cnr método del índice nc
RFV	Precipitacion (mm)
STMP2	Temperatura del suelo en la capa de suelo 2(co)
SML	Derretimiento de la nieve (mm)
Q	Escurrimiento de la superficie (mm)
SSF	Flujo subterráneo (mm)
QRF	Flujo de retorno rápido (mm)
RSSF	Devolver el flujo subterráneo (mm)
WYLD	Rendimiento de agua (mm)
QRB	Tasa pico de flujo (mm/h)
TC	Tiempo de concentración (h)

DUR	Duración (h)
ALTC	Alfa
AL5	Media hora de precipitaciones de intensidad pico rep alpha (mm/h)
RZSW	Agua del suelo en la zona de raíz (mm)
GWST	Almacenamiento de agua subterránea (mm)

3.34 *.DMR – DIARIO DE CONCENTRACIÓN DE NUTRIENTES Y SEDIMENTOS DE LA CUENCA

JDA	Fecha juliana
YR	Año
WYLD	Rendimiento de agua (mm)
Y	Concentración de sedimentos (ppm)
YN	Concentración de nitrógeno en el sedimento (ppm)
YP	Concentración de fósforo en los sedimentos (ppm)
N	Concentración de nitrógeno soluble en el escurrimiento de la superficie (ppm)
QP	Concentración de fósforo soluble en el escurrimiento de la superficie (ppm)

CAPITULO 4

ANALIZADOR DE SALIDAS DE APEX

4.1 EJECUCIONES FALLIDAS

1. **Datos sobre el suelo (*.SOL):**
Faltan datos esenciales.
Capa profundidades fuera de orden.
Número de de la curva en lugar de grupo de suelo hidrológico (línea 2).
2. **Calendarios de manejo (*.OPS):**
No se ingresó el número de uso del terreno (línea 2).
Problemas de formato - datos de las columnas equivocadas.
No datos en secuencia.
3. **Construcción inapropiada del archivo de subárea (* SUB):**
instrucciones para transporte incorrectas.
4. **Cuando el archivo clima diario es ingresado por el usuario:**
Tiene formato incorrecto.

4.2 PROBLEMAS QUE PUEDEN O NO CAUSAR UNA EJECUCION FALLIDA

1. **Datos sobre el suelo:**
Datos inconsistentes.
Densidad aparente/ textura.
Textura / agua disponible para la planta.
C / N / P Orgánico.
2. **Calendarios de manejo:**
No hay operación de terminar el cultivo "KILL" después de la recolección de la cosecha.

4.3 PROBLEMAS QUE PROVOCAN RENDIMIENTO DE CULTIVOS CERCA DE 0

1. CO₂ = 0.
2. **Cuando clima diario es introducido por el usuario:**
Unidades de radiación solar mensuales y diarios no coinciden
3. La población de plantas = 0. (No se ingreso en la siembra en *.OPS)

4.4 PROBLEMAS GENERALES

1. Archivos de trabajo no coinciden con los que figuran en APEXFILE.DAT Por ejemplo, usted está trabajando con CROP1501.DAT y APEXFILE.DAT contiene USERCROP.DAT.
2. Cuando clima diario ingresado:
La fecha de entrada debe estar en la primera línea (año, mes, día) - formato es (2X, 3i4). La simulación comienza fecha en APEXCONT.DAT debe ser igual o mayor que la que aparece en la línea uno del archivo de tiempo (*.WTH).

4.5 EJECUCIÓN COMPLETA - EXAMINAR ARCHIVOS *.OUT

Seleccionar salida mensual en APEXCONT.DAT (IPD = 3).

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

1. Compruebe que los balances de nutrientes y agua para cada subárea deberían estar cerca de 0. (Buscar el equilibrio)
2. Revisar el balance de agua para toda la cuenca (saldo total de agua).
3. Comprobar el área total de las cuencas hidrográficas - si no es correcta hay un error en las instrucciones de transporte (Última línea de la última tabla promedio anual de datos).
4. Compruebe escorrentía media anual de la superficie, rendimiento de agua, y el sedimento y los rendimientos de nutrientes (Misma línea como en 3.).
5. Si los resultados de la línea 4 no son razonables, revisar las contribuciones individuales de subárea (use la última tabla o para más detalles, véase Tabla Resumen).

Problemas de escurrimiento – aspectos a tener cuidado

1. **PET no es razonable:**
 Probar otra ecuación PET que puede ser más adecuada para el sitio. Hargreaves es el más robusto y se puede ajustar variando el coeficiente (PARM (23) 0,0023 a 0,0032) o la exponencial (PARM (34) 0,5-0,6) en PARM1501.DAT. Penman-Monteith es generalmente considerada como la más precisa, pero es sensible a la velocidad del viento que está sujeto a errores de medición. También se puede ajustar a través de la conductancia estomática coeficiente (PARM (1) 1,0-2,0) en PARM1501.DAT. La ecuación Baier-Robertson desarrollado en Canadá es una buena opción en climas fríos.
2. **ET no es razonable:**
 Época de crecimiento y de cosecha del cultivo puede ser incorrecta - comprobar las fechas de siembra y cosecha y las unidades potenciales de calor (CRG.OPS). También puedes ver el tiempo de cosecha cada año en FILENAME.OUT para el valor de HUSC (busque AVD MAÍZ =). HUSC normalmente debe variar de 1.0 a 1.2. Si HUSC es <1 PHU es demasiado grande o la fecha de cosecha es demasiado pronto. Si HUSC es > 1.2 PHU es fecha demasiado pequeña o cosecha es demasiado tarde. Para muchos cultivos anuales, el valor de HUSC debe ser ajustado a 1.2 usando una fecha de cosecha temprana (CRG.OPS). La cosecha no puede ocurrir hasta que la fecha de cosecha introducida y sólo después de las unidades de calor acumuladas ha alcanzado el valor de entrada HUSC. Cultivos forrajeros podrán pastorearse demasiado o cortes muy a menudo para permitir que el área foliar se desarrollar adecuadamente para el uso normal de agua de la planta.
3. **Compruebe ecuaciones de escorrentía:**
NRCS número de curva ecuación:
 La ecuación CN varía con agua del suelo. APEX tiene cuatro métodos diferentes de vinculación CN y agua de suelo más una opción CN constante. Los métodos son:
 - 1 Variable diario CN no lineal CN/SW con ponderación de la profundidad de agua del suelo.
 - 2 Variable diaria CN no lineal CN/SW no ponderación profundidad.
 - 3 Variable diaria CN lineal CN/SW no ponderación profundidad
 - 4 no variable CN - CN2 utiliza para todas las tormentas.
 - 5 Variable diaria CN SMI (Índice de humedad del suelo)

En general, el índice de humedad del suelo (5) es el más robusto y fiable porque no es sensible a errores en los datos del suelo. Este método es ajustable mediante PARM (42) (PARM1501.DAT). PARM (42) por lo general está en el intervalo 0.5 - 2.0 (valores pequeños reducen escapada). Las ecuaciones no lineales (1.2) también funcionan muy bien en muchas situaciones. El método CN constante (4) es una buena elección cuando el agua del suelo no es un factor dominante.

Ecuación de infiltración Green-Ampt :

El G&A es una ecuación que está disponible para uso en casos especiales cuando el CN no está funcionando bien. Las tres variaciones de G&A son:

1. Las precipitaciones se simulan con una distribución exponencial doble y precipitaciones pico tasa se simula forma independiente.
2. Lo mismo que (1) excepto la intensidad pico de lluvia es de entrada.
intensidad
3. Las precipitaciones se distribuye uniformemente y la intensidad de lluvia de pico es de entrada (útil en simulador de lluvia estudios).

4. Transporte:

Escorrentía se puede infiltrar en las llanuras de inundación según el tiempo de viaje y conductividad saturada de la planicie de inundación (mínimo FPSC en APEXCONT.DAT o planicie de inundación segunda capa de suelo SC).

El flujo a través de un río o arroyo se puede incrementar debido al flujo de retorno de las aguas subterráneas y flujo de retorno rápido. La capacidad máxima de almacenamiento de aguas subterráneas, el tiempo de residencia de aguas subterráneas, y la relación de flujo de retorno se pueden establecer en APEXCONT.DAT para devolver el flujo + percolación profunda. Los valores son sobre-escritos por valores > 0. en la línea 2 de *.SOL. El almacenamiento de agua subterránea debe exceder un valor de umbral (PARM (40) PARM1501.DAT) antes de que ocurra el flujo de retorno.

5. Problemas de erosión / sedimentación:

1. El escurrimiento debe ser realista.
2. El crecimiento del cultivo debe ser realista para proporcionar cobertura adecuada y residuo.
3. La labranza debe mezclar residuos en el suelo correctamente.
4. Las ecuaciones de erosión: USLE y cinco modificaciones están disponibles. MUSLE, MUSS, y deben por lo general dar resultados similares y son apropiadas para la estimación de la producción de sedimentos de pequeña cuencas de hasta unos 250 km₂. USLE es una ecuación de la erosión que es útil en estudios como evaluar el efecto de la erosión sobre la productividad.

6. Longitud de la pendiente y el factor de pendiente:

Ambas ecuaciones USLE y RUSLE están disponibles. RUSLE se prefiere para pendientes pronunciadas > 20%.

7. Transporte:

Deposición neta o degradación puede ocurrir a medida que el sedimento se transporta a través del cauce del río. Los valores de deposición y degradación se muestran para cada cauce de río en la última tabla del *.OUT (promedio anual de datos). La relación de distribución del sistema canal/área de inundación se obtiene dividiendo YO por YI (tabla resumen de la cuenca). Esto no es una verdadera relación de distribución cuenca (delivery ratio) porque la deposición se produce dentro de las subáreas. Así, YO / YI general, debe oscilar entre 0,5 y 0,95.

Problemas:

(1) La geometría del canal y el área de inundación no están bien definidos. Mala estimación de la capacidad del canal capacidad (muy pequeño) causa un flujo excesivo de inundación y por lo tanto la deposición y la socavación del área de inundación. Mala estimación de la capacidad del canal (muy grande) puede causar tasas de distribución erróneas (muy grandes). GIS carece de detalles en particular para dimensiones del canal. En ausencia de buenos datos que lo mejor es dejar que el modelo realice la estimación de las dimensiones del canal y áreas inundables. Los valores de velocidad de flujo de la capacidad del canal (QG en mm / h), anchura de fondo / profundidad (BWD), y la anchura de inundación / anchura del canal (FCW) se pueden introducir en APEXCONT.DAT. Muchos canales naturales pueden acomodar una tasa de flujo de 2 años.

(2) Mala estimación de la cubierta de canal y los factores de erosión del suelo. Los factores C (RCHC) y K (RCHK) de USLE son factores de entrada en la quinta línea de cada archivo de subárea en *.SUB. Si el producto de estos factores es extremadamente bajo (0.001) ocurrirá muy poca erosión en el cauce, independientemente de las condiciones de flujo. Si el producto es grande (0.3) puede resultar en severa erosión del cauce.

(3) La concentración de sedimento a una velocidad en un 1.0 m/s (PARM (19)) en el archivo PARM*.DAT puede no ser apropiado para la cuenca. La concentración en t/m³ normalmente debería encontrarse entre 0.05 a 0.25. Esta es la concentración base utilizada en la ecuación de transporte. Los valores altos producen un valor mayor en la estimación del transporte de sedimentos.

8. El crecimiento del cultivo:

1. En *.OUT verificar el promedio anual de rendimiento de cultivo y el promedio de días de estrés. El estrés diario revela las restricciones que están limitando el crecimiento del cultivo.

Restricciones en el crecimiento de la raíz debido a la densidad aparente (BD) o la saturación de aluminio (ALSAT) pueden reducir rendimiento de los cultivos en gran medida. Ir a las propiedades físicas del suelo y comprobar si BD es excesivamente alto. Ir a los datos químicos suelo y comprobar si los valores de saturación de aluminio de son altos > 90 causada por la baja pH < 5. BD se puede reducir mediante la labranza profunda o simplemente corrige si el los datos son erróneos. Saturación de aluminio se puede reducir mediante la aplicación de cal o por la corrección de datos erróneos de pH.

El estrés hídrico es la limitación más común para el crecimiento del cultivo. Estimaciones excesivas de PET o el escurrimiento son las principales causas. Disponibilidad de agua para la planta de es otra limitación importante que provoca estrés hídrico. Estimaciones erróneas de agua disponible para la planta se producen cuando la capacidad de campo o punto el de punto de marchitez permanente son incorrectos. El almacenamiento de agua en el suelo es particularmente importante en climas secos.

El estrés de nitrógeno y fósforo es causado por las bajas tasas de mineralización, inadecuada fertilización, o excesiva lixiviación de N. Ver datos químicos del suelo y examinar fracciones orgánicas de N, P, y C. La relación C/N debe estar cerca de 10. La relación N/P debe estar cerca de 8. La mineralización pueden ser incrementada por la disminución del número de años de cultivo al inicio de simulación (* línea .SOL 3). Compruebe la lixiviación de N en la última tabla (archivo promedio anual) debajo de QN03. Si valores grandes relativamente grandes de fertilización nitrogenada anual se encuentran, ir a la tabla de resumen y buscar PRKN y PRK. Los valores altos de percolación (PRK) puede resultar en baja estimación de ET o escorrentía, baja disponibilidad de agua del suelo (FC - WP), o de valores altos de conductividad saturadas. PRK es sensible a la selección realizada por el usuario para utilizar aplicaciones manuales de riego con cantidades rígidas de lámina de riego.

4.6 APEX ****.OUT (ARCHIVO DE SALIDA DETALLADOS)

El archivo APEX***.out es demasiado largo y detallado para analizar cada línea del archivo. La siguiente lista describe las principales secciones del archivo con fines de referencia:

1. Parámetros de entrada
 - Lista APEXfile.DAT
 - # de ejecución
 - Datos del clima
 - Datos de manejo de cultivos
 - Cultivo
 - Subárea
 - Suelo
 - Transporte en el canal/rio
 - Reservorios
 - Esquema de transporte
2. Salida
 - Resultados de la simulación
 - Resumen

CAPÍTULO 5

5.1 VALIDACIÓN DE LOS RENDIMIENTOS DE CULTIVOS

NOTA DE USUARIO DE PRECAUCIÓN:

Si se ha ejecutado una ejecución múltiple (denotada por un valor mayor que cero en la columna 4 en MLRN1501.DAT) y los resultados anteriores a la ejecución no son de interés, abra *.out y vaya a encontrar "TOTAL WATER BALANCE". Los resultados de simulación aplicables siguen esta sección comenzando con un nuevo título descriptivo de vértice. Del mismo modo, utilice sólo el segundo conjunto de resultados dados en *.man, *.asa, *.asw, *.wss, *.msw, etc.

PARA VERIFICAR LA PRECISIÓN DE LOS RENDIMIENTOS PROMEDIO DE CULTIVOS EN TODOS LOS AÑOS Y SUBAREAS EN UNA CUENCA, abra el archivo *.man.

Lea a continuación las columnas "YLD1" y "YLD2"; El primer número es el rendimiento de grano promedio y el segundo, el rendimiento promedio de forraje sobre el número de años simulados. Copie este archivo a EXCEL o ACCESS para obtener el promedio de los rendimientos de cada cultivo en las subáreas. Luego compare el rendimiento promedio de la cuenca con el rendimiento histórico reportado en la cuenca. (Si los rendimientos históricos están disponibles para años específicos, haga que APEX se ejecute utilizando un archivo meteorológico diario para los años en cuestión especificando en la línea 13 del archivo *.sit). Si uno o más rendimientos de cosecha no

son precisos, siga la lista de instrucciones a continuación para obtener rendimientos más precisos:

- *En primer lugar, compruebe la exactitud de las profundidades del suelo si los rendimientos simulados específicos son bajos*

Para determinar si la profundidad del suelo y la importante capacidad de retención de agua está restringiendo un rendimiento específico del cultivo, abra el archivo *.man donde se indican los rendimientos de grano y forraje (YLD1 y YLD2) por cultivo y subárea. Los suelos de rendimiento inusualmente bajo se pueden identificar haciendo referencia al número de subárea específico en el archivo *.sub. Los errores de entrada de datos en la profundidad de los datos del suelo se pueden verificar abriendo el archivo apropiado *.sol y refiriéndose a la profundidad acumulada (m) de la última capa del suelo.

- *En segundo lugar, compruebe la exactitud de las unidades de calor de la siembra a la cosecha-*

Después de completar una ejecución si la programación automática de la unidad de calor no está seleccionada en APEXCONT.DAT (línea 1: IHUS), abra el archivo *.out y busque "TOTAL WATER BALANCE", desplácese hacia abajo unas líneas hasta el comienzo de la simulación correspondiente. "SA(#ID)". Desplácese hacia abajo hasta que se encuentre una operación "HARV". Esta es una lista de operaciones de cosecha en el año 1 para cada subárea. Desplácese a la derecha de HUSC = para cada cosecha cosechada. Si cualquier valor de HUSC para un cultivo está fuera del rango de 0.9 a 1.1, desplácese hacia abajo para verificar los años siguientes. Si todos los años están fuera del rango, verifique tanto la plantación (por encima de las operaciones de cosecha) como la fecha de recolección para determinar la exactitud. Si son exactos a lo mejor de su conocimiento, abra el archivo (s) apropiado (s) que contenga el cultivo específico para el cual las unidades de calor necesitan ser ajustadas. Si el HUSC en el archivo *.out es inferior a 1,0, disminuya las unidades de calor en la operación de siembra y si es mayor que 1,0, aumente las unidades de calor.

Si se selecciona la programación automática de la unidad de calor en APEXCONT.DAT (línea 1: IHUS), abra el archivo *.out y siga el mismo procedimiento que anteriormente excepto en lugar de cambiar las unidades de calor, cambie la fecha de la planta o cosecha para dar lugar a una Más óptima HUSC = aprox. 1.0 en el archivo *.out para la operación HARV.

- *En tercer lugar, compruebe la exactitud de la población de plantas:*

Si el rendimiento del cultivo es demasiado bajo, compruebe la población de plantas en el archivo *.ops. Corregido a lo mejor de su conocimiento. Aumentando (decreciente) aumentará (disminuirá) el rendimiento simulado.

- *Cuarto, revise los niveles de estrés de la planta si el rendimiento de un cultivo es bajo.*

Para determinar la causa del estrés a la biomasa y el desarrollo de raíces por falta de agua, nutrientes, densidad aparente, toxicidad excesiva de aluminio o aire insuficiente para la biomasa o las raíces, abra el archivo *.out y busque "TOTAL WATER BALANCE" y entonces encuentre "RENDIMIENTO PROMEDIO ANNUAL DEL CULTIVO". Si la cosecha de interés no está en la primera lista, desplácese hacia abajo hasta las listas siguientes. Luego desplácese a la derecha de la pantalla y vea los días de estrés para el cultivo.

Si se observa un gran número de días de estrés N, por ejemplo, abra el archivo *.ops que contiene la (s) cosecha (s) estresada (s) y añada más fertilizante nitrogenado; Continúe haciendo lo mismo para el (los) cultivo (s) con estrés de P, y si el riego se aplica manualmente y el estrés hídrico es

alto, añada más riegos si es apropiado. En contraste, si los días de estrés por aire son altos en las raíces o en la biomasa, reduzca las aplicaciones de riego. El estrés de toxicidad del aluminio suele ser una condición del suelo tratada añadiendo cal (se aplica automáticamente si se selecciona en el archivo *.sub, línea 7). Si la densidad aparente del suelo causa estrés de raíz, compruebe todos los archivos *.sol para detectar errores en las entradas de datos de densidad aparente para cada subárea que produce el cultivo afectado.

- *En quinto lugar, revisar el índice de área foliar (MXLA)*

Para determinar si el ajuste del área foliar es inadecuado para los rendimientos óptimos de un cultivo, abra *.out y encuentre "PARÁMETROS DE CULTIVO". Desplácese hacia abajo hasta una fila que indica "MXLA" para el valor de un cultivo de bajo rendimiento y compárelo con el valor "DMLA" en la línea 1 del archivo CROP1501.DAT para el cultivo adecuado. En la tabla Parámetros cada fila con el mismo nombre de parámetro nombra una subárea diferente. Si los dos índices de área foliar son casi iguales y el rendimiento del cultivo es bajo, aumente el valor del índice en CROP1501.DAT.

- *Sexto, revisar el Índice de Cosecha y las Razones de Biomasa-Energía-*

Si después de los primeros cinco cheques se completan y los rendimientos de los cultivos siguen siendo imprecisos, algunos parámetros básicos del cultivo pueden ser revisados como último recurso. Normalmente estos parámetros no deben ser revisados, siendo precisos para los cultivos en los Estados Unidos. Es posible que tengan que ser revisados ligeramente para uso internacional. En CROP1501.DAT, el índice de cosecha (HI) se refiere al rendimiento de grano sólo como una relación de la biomasa por encima del suelo. Cuanto mayor (menor) proporción, más (menos) rendimiento de grano se informa para un nivel dado de biomasa. De manera similar, la relación biomasa-energía (WA) aumenta (disminuye) los rendimientos a través de los cambios en la biomasa y, por tanto, los rendimientos de grano y forraje aumentan (disminuyen).

5.2 MODELO DE AJUSTE PARA VALIDAR LA ESCORRENTÍA Y LAS PÉRDIDAS DE SEDIMENTOS

MÉTODO 1: PARA EL USUARIO LAYMAN

NOTA DE USUARIO DE PRECAUCIÓN: Si se ha ejecutado una ejecución múltiple (denotada por un valor mayor que cero en la columna 4 en MLRN1501.DAT) y los resultados de pre-ejecución no son de interés, abra *.out y busque "BALANCE TOTAL DE AGUA". Los resultados de simulación aplicables siguen esta sección comenzando con un nuevo título descriptivo de vértice. Del mismo modo, utilice sólo el segundo conjunto de resultados dados en *.man, *.asa, *.asw, *.wss, *.msw, etc.

PARA VERIFICAR LA EXACTITUD DE LAS PÉRDIDAS SIMULTADAS DE RUIDO / SEDIMENTACIÓN Y PERDIDAS DE SEDIMENTACIÓN PARA LA SALIDA DE AGUA, abra el archivo *.asw para las pérdidas simuladas anualmente y consulte el manual APEX1501 para las definiciones de los encabezados de columna. Si los valores de QTW para los años que se validan son inaceptables, generalmente YW también estará en error, siga las instrucciones abajo:

- **Primero, revise los valores de uso de la tierra-**

Corrija las pérdidas de escorrentía y sedimentos verificando la exactitud de los números de curva estimados que determinan pérdidas de escorrentía / sedimentos. Esto puede hacerse comprobando el número de uso del terreno en la línea 2 (LUN) de cada archivo *.ops. Si se usan

rotaciones de cultivos múltiples, se mejorará la precisión de las pérdidas de escorrentía / sedimentos simuladas si se revisa LUN en la siembra y cosecha de cada cultivo introduciendo un valor en la línea de operación apropiada.

- **En segundo lugar, revisar los valores del grupo de suelos hidrológicos,**

Corrija las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la exactitud del grupo de suelos hidrológicos en la línea 2 (HSG) en cada uno de los archivos *.sol.

- **En tercer lugar, revisar los valores de la hidrología de las tierras altas y los canales,**

Corregir las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la hidrología de las subáreas. Abra el archivo *.out y busque "SUBAREA HYDROLOGIC DATA" que describe el canal y la hidrología de las tierras altas de cada subárea. Nota: compruebe la exactitud de cada subárea y de las pendientes del canal.

- **Cuarto, revise la subárea y el tamaño de la cuenca,**

Corrija las pérdidas de escurrimiento / sedimentos verificando el número de cuencas hidrográficas y sus áreas para mayor precisión. Abra el archivo *.wss y compruebe el área acumulada en la última línea de la columna WSA y luego cada subárea anterior.

- **En quinto lugar, revisar los valores mensuales y anuales de lluvia,**

Corrija las pérdidas de escorrentía y sedimentos verificando la lluvia simulada mensual y anual para los años que se validan en el archivo *.wss.

- **En sexto lugar, verificar los valores de conductividad saturados de los suelos,**

Corrija las pérdidas de escorrentía y sedimentos verificando la exactitud de los valores de conductividad saturados de cada suelo.

- **Séptimo, comprobar la exactitud de la práctica de control de erosión factor-**

Corrija las pérdidas de escorrentía / sedimento verificando la exactitud del factor de práctica de control de erosión en la línea 9 (PEC) de cada archivo *.ops.

- **Octavo, compruebe la elección de la ecuación de erosión hídrica-**

Para los análisis de cuencas hidrográficas, las pérdidas de sedimentos deben indicarse con las opciones recomendadas de # 3 (MUSS) o # 0 (MUST).

- **Noveno, revisar el método de cálculo de los números de la curva ajustada diariamente-**

Revise el método de cálculo de los números de curva ajustados diariamente en la línea 2 de cada archivo *.sub. Usualmente se recomiendan # 4 o # 0.

- **Décimo, revisar las proporciones de escurrimiento de riego si se utilizan operaciones de riego,**

Revisar la proporción global de escurrimiento de riego en la línea 8 de cada archivo *.sub o para aplicaciones de riego individuales, la proporción de escurrimiento puede ser ingresada en la línea de la operación de riego en cada archivo *.ops con cultivos de riego. NOTA: si el riego automático ha sido seleccionado con un valor = 0.0 en la línea 7 (NIRR) de cada archivo *.sub irrigado, el escurrimiento del riego será significativamente menor que cuando se usan aplicaciones rígidas de las cantidades indicadas en los archivos *.ops .

- **Undécimo, revisar el valor de Parm (42) -**

Revise el valor de Parm (42) que tiene un rango de 0,5 a 1,5. Los valores más altos aumentan las pérdidas de escurrimiento / sedimentos y viceversa.

MÉTODO 2: PARA EL USUARIO TÉCNICO

NOTA DE USUARIO DE PRECAUCIÓN: Si se ha ejecutado una ejecución múltiple (denotada por un valor mayor que cero en la columna 4 en MLRN1501.DAT) y los resultados de pre-ejecución no son de interés, abra *.out y busque "TOTAL BALANCE DE AGUA". Los resultados de simulación aplicables siguen esta sección comenzando con un nuevo título descriptivo de vértice. Del mismo modo, utilice sólo el segundo conjunto de resultados dados en *.man. *.asa, *.aws, *.wss, *.msw, etc.

PARA VERIFICAR LA EXACTITUD DE LAS PÉRDIDAS SIMULADAS DE RUIDO / SEDIMENTACIÓN Y PÉRDIDAS DE SEDIMENTACIÓN PARA LA SALIDA DE AGUA, abra el archivo *.aws para las pérdidas simuladas anualmente y consulte el manual APEX1501 para las definiciones de los encabezados de columna. Si los valores de QTW para los años que se validan son inaceptables, generalmente YW también estará en error, siga las instrucciones abajo:

- ✓ *¿Qué tipo de escurrimiento está en error, Q, SSF, QRF, QDRN o RTF? Si Q y / o QDRN están en error, siga los siguientes doce pasos. Si SSF, QRF y RTF están en error, vaya al siguiente ítem √.*

- **Primero, compruebe los valores del uso de la tierra (número de curva)**

Corrija las pérdidas de escurrimiento y sedimentos verificando la exactitud de los números de curva estimados que determinan pérdidas de escurrimiento / sedimentos. Esto puede hacerse comprobando el número de uso del terreno en la línea 2 (LUN) de cada archivo *.ops. Si se utilizan múltiples rotaciones de cultivos, se mejorará la precisión de las pérdidas de escurrimiento / sedimentos simuladas si se revisa LUN en la siembra y cosecha de cada cultivo introduciendo un valor en la línea de operación apropiada. NOTA: Los números de uso de la tierra pueden ser sustituidos por números de curvas.

- **En segundo lugar, verifique los valores de conductividad saturados de los suelos,**

Corrija las pérdidas de escurrimiento / sedimentos verificando la exactitud de los valores de conductividad saturados de cada suelo en los archivos *.sol.

- **En tercer lugar, revisar los valores del grupo de suelos hidrológicos,**

Corrija las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la exactitud del grupo de suelos hidrológicos en la línea 2 (HSG) en cada uno de los archivos *.sol. Este valor debe ser consistente con el% de arena,% de sedimento y el% de arcilla residual.

- Cuarto, revisar los valores de la hidrología de las tierras altas y los canales,

Corregir las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la hidrología de las subáreas. Abra el archivo *.out y busque "SUBAREA HYDROLOGIC DATA" que describe el canal y la hidrología de las tierras altas de cada subárea. Nota: compruebe la precisión de cada subárea y de las pendientes de los canales.

- En quinto lugar, verifique la subárea y el tamaño de la cuenca,

Corrija las pérdidas de escurrimiento / sedimentos verificando el número de cuencas hidrográficas y sus áreas para mayor precisión. Abra el archivo *.wss y vuelva a ir al segundo conjunto de resultados para comprobar el área acumulada en la última línea de la columna WSA y luego cada subárea anterior.

- Sexto, compruebe los valores mensuales y anuales de lluvia -

Corrija las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la precipitación anual simulada para los años que se validan en el archivo *.aws. Para determinar la precipitación media mensual para los años simulados, abra el archivo *.wss y vaya nuevamente al segundo conjunto de resultados para encontrar la fila con "PRCP".

- Séptimo, comprobar la exactitud de la práctica de control de erosión factor-

Corrija las pérdidas de escorrentía / sedimentos verificando la exactitud del factor de práctica de control de erosión en la línea 9 (PEC) de cada archivo *.sub.

- Octavo, compruebe la elección de la ecuación de erosión hídrica-

Para el análisis de cuencas, abra APEXCONT.DAT, línea 5 (DRV), donde las pérdidas de sedimentos deben indicarse con las opciones recomendadas de # 3 (MUSS) o # 0 (MUST).

- Noveno, revisar el método de cálculo de los números de la curva ajustada diariamente-
Revisar el método de cálculo de los números de curva ajustados diariamente en la línea 2 de cada archivo *.sub. Usualmente se recomiendan # 4 o # 0. La elección realizada para una carrera se puede comprobar abriendo *.out y encontrando "VARIABLE CN".

- Décimo, revisar las proporciones de escurrimiento de riego si se utilizan operaciones de riego, revisar la proporción global de escurrimiento de riego en la línea 8 de cada archivo

*.sub o para aplicaciones de riego individuales, la proporción de escorrentía puede ser ingresada en la línea de la operación de riego en cada archivo *.ops con cultivos de riego. NOTA: si el riego automático ha sido seleccionado con un valor = 0.0 en la línea 7 (NIRR)

de cada archivo *.sub irrigado, el escurrimiento del riego será significativamente menor que cuando se usan aplicaciones rígidas de las cantidades indicadas en los archivos *.ops .

- Undécimo, revisar los usos de la tierra -

Para comprobar la exactitud del uso de la tierra por categorías de uso de la tierra como bosques, hierba y cultivos, abra el archivo *.out y busque "RESUMEN DE USO DE LA TIERRA". Esta lista proporciona el desglose proporcional de la cuenca en los usos de la tierra por cultivo u otro uso. NOTA: Dado que la escorrentía y la erosión están altamente correlacionadas con las tierras de cultivo y su condición de terreno (fila recta, contorneada, con contornos y terrazas), verifique cuidadosamente la proporción de cada cultivo en la cuenca en este listado.

- Duodécima, revisar el valor de Parm (42) -

Revise el valor de Parm (42) que tiene un rango de 0,5 a 1,5. Los valores más altos aumentan las pérdidas de escorrentía / sedimentos y viceversa.

- ✓ Para comprobar otro componente de escorrentía: RTF-

- Abra APEXCONT.DAT y determine el valor de RFPO en la línea 4, cuarta variable. Si esto es 0.0, cámbielo a 0.01 o superior hasta que haya validado RTF.

Para comprobar otros componentes de la escorrentía: SSF y QRF-

Abra cada archivo *.sol y determine el valor para cada capa de HCL, línea 23. Si esto es 0.0, cambie a 0.1 o superior hasta que se validen SSF y / o QRF.

Después de validar la escorrentía, revise MUST o MUSS para ver la exactitud.

- Para validar la erosión, ajuste PARM 19 para una simulación más precisa de MUST/MUSS.

APÉNDICES

APÉNDICE A-DEFINICIONES DE CUENCA HIDROGRÁFICA

TITULO	TITULO2	DEFINICION	MAXINO	MINIMO
NOMBRE	NOMBRE DE LA CUENCA	Cuenca es el área de tierra que capta lluvia y la nieve y drena o se filtra en un pantano, corriente, río, lago o aguas subterráneas. Hogares, granjas, ranchos, bosques, pequeños pueblos, grandes ciudades y más puede hacer hasta las cuencas hidrográficas. Algunos cruzan condados, estados, e incluso de las fronteras internacionales. Las cuencas hidrográficas vienen en todas las formas y tamaños. Algunos son millones de millas cuadradas; otros son sólo unos pocos acres. Del mismo modo que los arroyos desembocan en ríos, las cuencas son casi siempre parte de una cuenca más grande. El nombre cuenca es el nombre de usuario para dar a esta área.		
APM	TASA MAXIMA ESCORRENTIA	Tasa máxima de escorrentía; es el factor de ajuste de la energía de escorrentía de tipos de precipitaciones máxima (APM); proporciona un medio para la sintonización fina del factor de la energía utilizada en la estimación de la erosión del agua. valor APM de 1 es rango normal es de 0,5 a 1,5		

YLAT	LATITUD	Latitud; la latitud de cuenca en el rango de grados decimales es de -90 a 90.		
YLOG	LONGITUD	longitud: la longitud de la cuenca está en un rango de grados decimales entre(-180 a 180)		
ELEV	ELEVACION	Elevación: elevación promedio de la cuenca.		
BCHL	LONGITUD DEL CANAL DE LA CUENCA	(swat)longitud del canal de la cuenca (m): necesario para obtener salida a la tabla (swat)		
BCHS	SWAT PENDIENTE DEL CANAL DELA CUENCA	SWAT pendiente del canal de la cuenca(%); necesario para obtener una salida a las tablas (SWAT)	1	0
CO2X	CO2 CONCENTRACION EN LA ATMOSFERA (PPM)	La concentración de CO2 en la atmosfera (ppm); un valor distinto de cero anula el archivo de control de entrada CO2	1000000	0
CQNX	NO3 CONCENTRACION EN IRRIGACION DE AGUA	La concentración de NO3 en irrigación de agua (ppm); un valor distinto de cero anula el archivo de control de entrada CO3	1000000	0
RFNX	AVE CONCENTRACION EN IRRIGACION DE AGUA	Concentración promedio de N en lluvia (ppm)	1000000	0
UPR	P VELOCIDAD DE ABSORCIÓN (APLICACIÓN DE ESTIERCOL)	P velocidad de absorción (aplicación de estiércol); La aplicación de estiércol para cumplir P eliminación por cultivo (Est. anual P eliminado por el rendimiento del cultivo/ fracción total del mineral + P orgánico en estiércol).	1000000	1000
UNR	N VELOCIDAD DE ABSORCION (APLICACIÓN DE ESTIERCOL)	N velocidad de absorción (aplicación de estiércol); auto. Tasa de aplicación de estiércol para cumplir N eliminación por cultivo (Est. anual N eliminado por el rendimiento del cultivo/ fracción total del mineral + p orgánico en estiércol).	1000000	1000
WITH	ESTACION METEOROLOGICA	Estación meteorológica; estación meteorológica más cercana al centro de la cuenca; la estación meteorológica es usada solo si la variación de non en el archivo de control es iguala -1	0	0

APENDICE B – DEFINICIONES DE SUBÁREA

TITULO	TITULO 2	TIPO DE UNIDAD	UNIDADES	DEFINICION
IPTS	NÚMERO DE FUENTE PUNTUAL		0	Número de fuente puntual
IDF3	NO SE UTILIZA		0	No se utiliza
CNUM	NOMBRE DEL CONDADO		0	Nombre del condado; el nombre de la provincia de la que la lista de suelos proviene.
INPS	NÚMERO DE SUELO	Selección del suelo	0	Número de suelo; el número del suelo viene de la lista del suelo.
IOPS	HORARIO DE OPERACIÓN	seleccionar el sistema de cultivo	0	Horario de operaciones; viene de la lista de horario de operaciones. nota: si el sistema de cultivo = tierras secas, a continuación, el riego automático de activación (BIR) debe ser = cero. Si el propietario tiene rebaños y esto es un corral de engorde subárea, a continuación, en barbecho (sólo uno de los cultivos) es el único cultivo que puede ser usado. Si el corral de alimentación tiene una laguna, a continuación, el riego debe establecer como un tipo laguna de riego.
LCNO	CONDICIONES DE LA TIERRA		o	LCNO (condición de la tierra); es usado para encontrar el número de la curva, por el cultivo(s) seleccionado, cuando se cultiva se construye el archivo OPS.
IOW	ID PROPIETARIO	Selecta propietario	0	ID propietario; debe ser ingresado
II	ÁREA DE ALIMENTACIÓN	todo entero 0 o 1	0	Área de alimentación; II=0 para ningún área de alimentación; II=1 para áreas de alimentación cercanas, nota: si II=0 entonces la fracción de la subárea controlada por la laguna (Dalg) debe ser =0.
IAPL	ID AUTO. CORRALES DE ESTIÉRCOL	-1 a 1	0	ID Auto alimentación de estiércol; = 0 área de aplicación de estiércol. Utilice la ID de subárea positiva del área de alimentación para indicar la aplicación de estiércol sólido y la ID de subárea negativa del parcelero (laguna) para indicar la aplicación de estiércol líquido. Nota: Esta subárea y la Auto. La aplicación de estiércol subárea, debe ser propiedad del mismo propietario.
IFLS	FILTRO CÓDIGO DE GAZA	todo entero 0 o 1	0	Filtro Código de Gaza; = 0 para subárea normal; = 1 para la tira de filtro, Nota: Si IFLS = 1, entonces la fracción de terreno de aluvión de flujo debe ser = 1, para un terreno liso; = 0.1, 0.5 para terreno áspero. Nota: Fracción de terreno de aluvión de flujo se cambiará automáticamente a 1 y Buffer / llanura de inundación ancho será = (Área de drenaje * 10) / Alcance longitud cuando tira de filtro se cambia a 1.
NVCN	ÍNDICE DE HUMEDAD DEL SUELO	todo entero 0 o 4	0	Índice de humedad del suelo; 0= variable diaria no lineal CN/SW con ponderación del agua en el suelo; 1= variable diario no lineal CN/SW sin ponderación en profundidad; 2= variable diario no lineal CN/SW sin ponderación en profundidad;3= no variable CN-CN2

				usado para todas las tormentas ;4= variable diario CN SMI (índice de la humedad del suelo).
WITH	ESTACIÓN METEOROLÓGICA DIARIA		0	Estación meteorológica diaria; se utiliza sólo si la variable NGN en tabla de control es mayor que 0. Nota: debes tener .dly (s) para utilizar esta opción.
SNO	CONTENIDO DE AGUA EN NIEVE	(mm)	2	Contenido de agua en nieve (mm); nieve en el suelo al inicio de la simulación.
STDO	RESIDUO DE CULTIVOS MUERTOS	t/ha	3	residuo de cultivos muertos (t/ha).
LONG	X COORDENADA DEL CENTROIDE DE SUBA REA		0	X Coordenada del centroide de subárea; la longitud de la Subárea centroide. Esto tiene que ser introducida si se está utilizando espacialmente la opción de tiempo. El tiempo espacial generada se el ajuste introduciendo 0 en la NGN variable en la tabla de control. Nota: Utilice el grado "menos" para el hemisferio occidental.
LAT	Y COORDENADA Y DE CENTROIDE DE SUBÁREA		0	Y del centroide subárea; latitud del centro de gravedad subárea. Esto necesita ser ingresado si la opción Tiempo Espacialmente Generado se ha utilizado. El tiempo espacial generada se establece mediante la introducción de 0 en NGN variable en la tabla de control. Nota: Utilice el "menos" grado para el hemisferio occidental.
WSA	TAMAÑO DE SUBÁREA	(ha)	11	Tamaño de subárea, Nota: Si se trata de un segundo extremo y su flujo se une al primer flujo de área extrema pero no fluye a través del primer área extrema, se agrega un signo "menos" al frente del segundo área extrema. WSA hace que sea un número negativo (esto le dice al programa que agregue la segunda zona WSA a la primera área extrema, ya que se refiere al flujo de agua).
CHL	DISTANCIA MÁS LARGA DESDE LA SALIDA	(km)	13	Distancia más larga desde la salida al punto más lejano en subárea (CHL) (km o millas) la longitud del canal es la distancia a lo largo del canal desde el punto más distante en la subárea a la salida. A menudo, en áreas pequeñas (aprox. 1 ha) no hay definido el canal. En tales casos, la longitud se mide a lo largo de una trayectoria de flujo de concentrado o simplemente se puede estimar a partir de la relación (longitud-anchura) de la subárea. Para las áreas de <20 Ha, la medición de la longitud del canal no es crítica. En tales casos, introduzca 0. Las unidades son métricas (Sistema metrico) o millas (Inglés). Si se trata de un extremo de subárea a continuación la longitud del canal de enrutamiento debe ser igual a a la Distancia de la salida. Si se trata de una subárea aguas abajo(DOWNSTREAM) entonces la longitud del canal de enrutamiento no puede ser igual a la distancia desde la salida.
CHD	PROFUNDIDAD DEL CANAL	m	6	Profundidad del canal (m)

CHS	CANAL CUESTA ABAJO	m/m	15	Canal cuesta abajo (m / m), la pendiente media del canal se calcula dividiendo la diferencia en elevación entre la salida de la cuenca y el punto más distante por CHL. Para áreas pequeñas esta medida no es crítico porque CHL y CHS sólo se utilizan para estimar el tiempo de las concentraciones de las cuencas hidrográficas. La parte dominante de la época de concentración está involucrado con tierra en lugar de flujo de canal para cuencas pequeñas.
CHN	CANAL DE MANEJO DE RUGOSIDAD N		0	Ver apéndice g- alcance de enrutamiento canal n (RCHN y CHN)
STP	PROMEDIO DE LA PENDIENTE DE LA PLANICIE	m/m	15	Promedio de la pendiente de la planicie (m/m); debe ser ingresado. el promedio de la pendiente de la cuenca puede ser estimado desde la medición en el campo o usando el método de contorno de rejillas (Williams and Berndt 1977)
SPLG	PROMEDIO LONGITUD DE LA PENDIENTE DE LA ALTIPLANICIE	m	6	Promedio de la longitud de la pendiente de la altiplanicie (m); debe estar ingresado. la longitud de la pendiente de la cuenca puede ser estimado con medidas en el campo como describió wischmeier and smith (1978) o desde mapas topográficos usando el método de punto extremo de contorno de (williams y berndt 1977)
UPN	LA SUPERFICIE DEL MANEJO DE LA RUGOSIDAD N		0	Apéndice f - manejo de rugosidad N
FFPQ	FRACCIÓN DE REGULADOR /FLUJO DE INUNDACIÓN		0	Fracción de regulador/ flujo de inundación; las particiones fluyen a través de las tiras del filtro.
RCHL	LONGITUD DE ALCANCE DE ENRUTAMIENTO	km	13	Longitud de alcance del enrutamiento (RCHL) en (Km o Millas); La longitud (Distancia) entre el lugar donde el canal comienza o entra en la subárea y por donde sale la subárea. Si esto es un extremo subárea, a continuación, el alcance de enrutamiento de Longitud debe ser igual a la más larga Distancia desde la salida de (CHL). Si se trata de una DOWNSTREAM (aguas abajo) subárea, a continuación, el alcance de enrutamiento de longitud no puede ser igual a la distancia más larga de la toma.
RCHD	PROFUNDIDAD DE ENRUTAMIENTO DEL CANAL.	m	6	Profundidad de enrutamiento del canal (m)
RCBW	ANCHO DE FONDO DEL CANAL	m	6	Anchura de fondo del alcance de enrutamiento del canal (m)
RCTW	ANCHURA SUPERIOR DEL CANAL DEL ALCANCE DE ENRUTAMIENTO	m	6	Anchura superior del alcance de enrutamiento del canal (m)
RCHS	PENDIENTE DEL CANAL DEL	m/m	15	Pendiente del canal del alcance de enrutamiento (m/m);

	ALCANCE DE ENRUTAMIENTO			debe estar ingresado
RCHN	CANAL DE MANEJO DE ALCANCE DE ENRUTAMIENTO		0	Ver apéndice g – alcance de enrutamiento y canal n (RCHN y CHN)
RCHC	USE FACTOR DE CANAL DE GESTIÓN DE CULTIVOS		0	Use factor de manejo de canal de cultivo. Por ejemplo, con condición de canal desnudo, RCHC debe ser 0.1- 0.6 y si el canal tiene muy buena cobertura del suelo, se debe tomar un valor de 0. 0,001 (0,0001 a 0,6).
RCHK	USE FACTOR DE CANAL DE EROSIONABILIDAD		0	Use factor de canal de erosionabilidad, por ejemplo, con la condición de una roca, RCHK debería ser 0.0001; con la condición loess (LIMO/BARRO), debería llevar un valor de 0.30. (0.0001 – 0.5).
RFPW	REGULADOR/ANCHO DE INUNDACIÓN DE PLANICIE	m	6	Regulador/ anchura de inundación de la planicie = (área de drenaje (WSA) x 10000)/ (longitud de inundación de la planicie (RFPL) x1000).
RFPL	REGULADOR/LONGITUD DE INUNDACIÓN DE PLANICIE	km	13	regulador/ longitud de inundación de la planicie (km)
RSEE	ELEVADOR DE DERRAME DE EMERGENCIA	m	6	Elevación de emergencia de la elevación del vertedero (m)
RSAE	ÁREA TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL RESERVORIO	ha	11	Superficie total del embalse de altitud del vertedero de emergencia (km)
RSVE	VOLUMEN DE ESCORRENTÍA	mm	2	Volumen de escorrentía en la elevación del aliviadero de emergencia (mm).
RSEP	ELEVACIÓN DEL DERRAME PRINCIPAL	m	6	Elevación principal del vertedero (m)
RSAP	ÁREA TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL RESERVORIO	ha	11	área total de la superficie del reservorio de elevador del vertedero principal (ha)
RSVO	VOLUMEN PRINCIPAL DE LA ELEVACIÓN DEL VERTEDERO	mm	2	Volumen de elevación del vertedero principal ((mm)
RSV	VOLUMEN DEL RESERVORIO	mm	2	Volumen inicial del reservorio (mm)
RSRR	PROMEDIO DE LA VELOCIDAD DE LIBERACIÓN DEL VERTEDERO PRINCIPAL	mm/hr	61	Promedio de la velocidad de liberación de vertedero principal (mm/hr)
RSYS	CNCENTRACIÓN INICIAL DE SEDIMENTOS EN EL RESERVORIO		0	concentración inicial de sedimento en el reservorio (ppm)

RSYN	CONCENTRACIÓN NORMAL DE SEDIMENTOS EN EL RESERVORIO		0	Concentración de sedimento normal en el reservorio (ppm)
RSHC	CNDUCTIVIDAD HIDRÁULICA DEL FONDO DEL RESERVORIO	mm/hr	61	Conductividad hidráulica del fondo del reservorio (mm/hr)
RSDP	TIEMPO NECESARIO PARA QUE EL SEDIMENTO VUELVA A LA NORMALIDAD		0	Tiempo requerido para que el sedimento regrese a la normalidad; tiempo requerido en días para que la concentración de sedimento en el reservorio regrese a la normalidad siguiendo escorrentía.
RSBD	DENSIDAD APARENTE DE SEDIMENTOS EN EL RESERVORIO	t/m ³	36	densidad aparente de sedimentos en el reservorio (t/m ³)
NIRR	CÓDIGO DE RIGIDEZ DE IRRIGACIÓN		0	Código de rigidez de irrigación; para aplicaciones flexibles. Aplicaciones mínimas de FC-SW y ARMX. 1 para aplicaciones rígidas; aplica cantidad de entrada o ARMX. El código de irrigación es usado para especificar la estrategia de irrigación. Hay dos formas de irrigación manual y automática. Si la irrigación manual es seleccionada, el riego ocurre en fechas y volúmenes específicos del usuario. 0= la irrigación es aplicada cuando se necesita y tanto como sea necesario; 1= la aplicación es conforme a la cantidad especificada, ya sea aplicación automática (ARMX) o por cantidades y restricciones de ingreso del usuario.
IRR	CÓDIGO DE IRRIGACIÓN		0	Código de riego; IRR se establece por el cambio horario de operación (IOPS), Código Irrigación 0 = tierras secas, 1 = riego por aspersión, 2= Inundación / riego por surcos, 3 = fertirrigación, 4 = laguna, y 5 = Riego por goteo. El código de riego se utiliza para especificar si el riego se usa y que tipo de riego. Si es inundación / surco riego, se calcula la erosión de riego inducida especificado. Si no se especifica la fertirrigación, IDFT identifica el tipo de fertilizante y FNP la cantidad de fertilizante con cada riego. Si laguna se especifica la concentración en toneladas de suelos por m ³ de efluente se especifica por FNP y la fracción de nutrientes por la creación de un fertilizante en el archivo con el Fert1310.DAT los nutrientes apropiados y seleccionándolo con IDFT.
IRI	APLICACIÓN MÍNIMA DE INTERVALO PARA AUTO IRRIGACIÓN	días	0	Aplicación de intervalo mínimo por irrigación automática (días); si IRR=0 entonces IRI=0.
IFA	MÍNIMO FERTILIZANTE INTERVALO DE	días	0	Aplicación de fertilizante en intervalo mínimo (días); para auto opción.

	APLICACIÓN.			
LM	CÓDIGO DE ENCALADO		0	Código de encalado; 0= auto aplicación de cal; 1= aplicación sin límites.
IFD	CÓDIGO DE DIQUE SURCO		0	Código de dique surcos; 0=no use un sistema de dique surcos; 1= considere un sistema de dique surcos.
IDR	CÓDIGO DE DRENAJE	mm	2	Código de drenaje; 0= no drenaje p ingreso de profundidad para sistema de drenaje (mm).
IDF01	NÚMERO DE FERTILIZANTE LIQUIDO		0	Numero de fertilizante líquido; desde laguna, seleccionar fertilizante desde la lista proporcionada (FERT.DAT) o ninguno. Archivo (MNUL en el control debe establecer).
IDF02	ESTIÉRCOL SOLIDO A PARTIR DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DEL LAVADERO		0	Estiércol sólido del área de alimentación del lavadero; sólida automática la aplicación de estiércol del área de alimentación del lavadero solamente. Número de fertilizantes o ninguno. (FNP5 se debe establecer y MNUL en Archivo control debe configurarse).
IDF04	APLICACIÓN COMERCIAL AUTOMÁTICA DE FERTILIZANTES		0	Aplicación comercial automática; número de fertilizante o ninguno. (por defecto a ELEM N) (BFT se debe establecer),(FNP5 se debe establecer).
IDF05	APLICACIÓN AUTOMÁTICA ESTIÉRCOL SOLIDO		0	Aplicación automática de estiércol solido; número de fertilizante o ninguno. (como sea necesario)(fnp5 debe ser establecido y mnul en control del campo debe ser establecido).
BIR	EL RIEGO AUTOMÁTICO DE IRRIGACIÓN		0	Poner en movimiento el riego automático; factor de fuerza hídrica al riego automático. Para desencadenar riego automático, el factor de fuerza de agua se establece: BIR = 0.0 permite que las plantas sean agua afectada por la fuerza; 0,8 BIR> 0,0 Y BIR <1.0 fracción de fuerza de la planta; BIR = 1,0 No permite fuerza hídrica; BIR <0,0 Plant déficit de agua disponible en la zona de la raíz (-mm); BIR> 1.0 Para suelos, tensión del agua en kilopascales en la parte superior de 200 mm - 1000.0 conjuntos de agua déficit suficientemente alto para que sólo se producirá riegos manuales.
EFI	IRRIGACIÓN ESCORRENTÍA		0	La escorrentía del agua de riego vol / vol aplicado. La Relación de riego escorrentía especifica la fracción de cada aplicación de riego que se perdió a la escorrentía.
VIMX	MAX. VOLUMEN DE IRRIGACIÓN ANUAL	mm	2	máximo volumen anual de irrigación (mm); permitido para cada cultivo
ARMN	MIN. VOLUMEN DE APLICACIÓN ÚNICA	mm	2	Mínima aplicación de volumen único (mm); permitido para auto irrigación.
ARMX	MAX. VOLUMEN DE APLICACIÓN ÚNICA	mm	2	Máximo aplicación de volumen único (mm); permitido para auto irrigación.
BFT	FERTILIZACIÓN AUTOMATICO (PROPORCIÓN)		0	Auto fertilización; N factor de estrés para desencadenar la auto fertilización. Cuando el nivel de estrés de la planta de nitrógeno alcanza BFT, Fertilizante de nitrógeno puede ser aplicado de forma automática. 0.00 Para el fertilizante manual. 0.80 <bft

				<1.0 permite porcentaje de estrés 1.00 sin estrés N, auto-fertilización cuando sea necesario. Si es mayor BFT que 1, BFT es el PPM (G / T) N en el suelo a la cual fertilizantes automáticos se dispara. (Activa sólo si IDF0 = 4)
FNP4	(N) TASA DE APLICACIÓN DE AUTO FERTILIZANTE	Km	32	Auto Fert. Tasa de aplicación (N); 0 tasa variable de aplicación comercial automática (cantidad de FERT aplica como necesidad de menor estrés N); tasa fija de aplicación comercial automático (cantidad de FERT. aplica cada estrés N tiempo es alcanzado). Nota: BFT (. Fert Auto Disparador (proporción)) debe ser conjunto, IDF0 (Auto Fert. Tipo) debe establecerse en 4 e IDF04 (Solicitud de abono comercial automático) no puede ser 0 para esta variable para trabajar.
FMX	MAX. FERTILIZANTE ANUAL N APLICADO PARA CULTIVOS	kg/ha	4	Máximo fertilizante n aplicado para un cultivo (kg/ha).
DRT	TIEMPO REQUERIDO PARA SISTEMA DE DRENAJE PARA TERMINAL CON ESTRÉS DE LA PLANTA		0	Tiempo requerido para sistema de drenaje para fuerza del plantas (días).
FDSF	FRACCIÓN DEL VOLUMEN DEL DIQUE DEL SURCO		0	Fracción de dique por surcos volumen disponible para almacenaje de agua.
PEC	FACTOR PRACTICO DE CONTROL DE EROSIÓN		0	Factor practico de control de erosión; el control práctico de control de erosión, rangos normalmente desde 0.1 a 1.0 depende sobre la efectividad de la práctica de conservación. Default=1 para campos no contorneados.
DALC	FRACCIÓN DE LA ZONA SECUNDARIA DE ALIMENTACIÓN CONTROLADA POR LA LAGUNA		0	Fracción de suba rea de lote de alimentación controlado por laguna. (Necesitado solo cuando irr=4).
VLGN	VOLUMEN NORMAL DE LAGUNA		0	Volumen normal de laguna/ máxima fracción; volumen normal de laguna como una fracción de volumen máximo de laguna. (Necesitado solo cuando IRR=4) nota: si la fracción de la subárea controlado por la laguna (Dalg)=0 entonces VLGN debe ser=0.
COWW	ENTRADA DE LA LAGUNA DESDE EL AGUA DE LAVADO		0	Entrada de laguna desde agua de lavado en m**3/animal/día. (necesario solo cuando IRR=4 y el dueño tiene al menos una cabeza)(Promedio normal es .015) nota: si la fracción de la subárea controlado por laguna (Dalg)=0 entonces COWW debe ser =0.
DDLG	TIEMPO PARA REDUCIR EL ALMACENAJE DE LAGUNA DESDE	días	0	Tiempo para reducir el almacenaje de laguna desde el máximo al normal en días. (Necesitado solo cuando IRR=4) nota: si la fracción de subárea controlado por laguna (Dalg)=0 entonces DDLG debe ser =0.

	MÁXIMO A NORMAL EN DÍAS			
SOLQ	PROPORCIÓN LIQUIDO/ EXCREMENTO TOTAL APLICADO		0	Proporción de líquido/ estiércol total aplicado en esta subárea de lote de alimentación; fracción de estiércol total producido que va hacia dentro de un laguna. (Necesario solo cuando IRR=4) nota: si la fracción de la subárea controlado por laguna (Dalg)=0 entonces SOLQ debe ser =0.
FNP5	TASA AUTOMÁTICA DE APLICACIÓN DE EXCREMENTO	kg/ha	4	Velocidad de aplicación automático de estiércol. (Activado solo si idf0= 2 o 4).
SFLG	FACTOR DE SEGURIDAD PARA DERRAME DE LAGUNA		0	Factor de seguridad por vertedero de laguna (fracción 0 1). (Necesario solo cuando IRR=4).
NY	SELECCIONAR EL GANADO APTO PARA EL PASTOREO EL CULTIVO		0	Ganado seleccionado elegible para pastorar el cultivo; seleccione ninguno para ningún ganado usado en esta subárea o seleccione ganado elegible para alimentar en el área. Si el ganado es seleccionado para pastar más abajo del límite de alimentación en el área de pastoreo, (límite del pasto para un mínimo de ganado. planta (t/a))... pasto más bajo del límite de alimentación en los pastos para esta manada de alimentación suplementaria, lo que la Planta mínimo El material puede ser. Nota: el presupuesto de gestión debe tener un inicio de pastar de operación para este cultivo antes pastan cabeza. Si tiene dueño no hay rebaños (de la tabla a continuación) Propietario NY y XTP campo no puede Ajustar. Si mínima fracción del día se establece en 1 (en la tabla Propietario) la manada no se mostrará en la lista de selección.
XTP	LÍMITE DEL PASTOREO PARA CADA GANADO MIN. MATERIAL VEGETAL	t/ha	4	Seleccione el ganado elegible para el pastoreo de este cultivo; Seleccione 'Ninguno' para ninguna manada se utiliza en esta subárea o seleccione rebaño (s) elegibles para alimentar en área. Si se selecciona oído, establecer el límite inferior de pastoreo en la alimentación, la zona de pastos (pastoreo límite para cada manada Min. Planta Materiales (t / ha)). Pasto de límite inferior de alimentación en los pastos para este manada antes de alimentación suplementaria, lo que la Planta mínimo El material puede ser. Nota: el presupuesto de gestión debe tener un inicio de operación de pastar para este cultivo antes pastan cabeza. Si tiene propietario no hay rebaños (de la tabla a continuación) Propietario NY y XTP campo no puede Ser fijado. Si Fracción Min De día se establece en 1 (en la tabla Propietario) del rebaño no se mostrará en la lista de selección.

APENDICE C – DEFINICIONES DE LOS NOMBRES DE LAS CUENCAS

TITULO	TITULO 2	DEFINICION
DALG	ZONA DE CONFINAMIENTO CONTROLADA POR LAGUNA	Fracción de alimentación en Subárea controlado por laguna (0 - 1); si no es una Subárea de alimentación entonces fracción de la subzona controlado por laguna (Dalg) debe ser 0.
VLGN	VOLUMEN NORMAL DE LAGUNA	VLGN normal laguna; Volumen de almacenamiento Laguna en nivel normal en mm de la escorrentía desde el área de drenaje de una subárea de alimentación. Nota: si la fracción de la Subárea controlado por laguna (Dalg) = 0 entonces VLGN debe ser = 0.
COWW	INGRESO DE LAGUNA DESDE EL AGUA DE LAVADO	Ingreso de Laguna desde el agua de lavado (COWW); El agua de lavado para sala de ordeño que drena en la laguna en metros cúbicos por vaca por día. Entrada de laguna de agua de lavado en m ³ / Unidad animal/ día. Nota: si la fracción de la subárea controlado por laguna (Dalg) = 0 entonces debe COWW = 0.
DDLG	TIEMPO DE REDUCCIÓN DEL ALMACENAJE DE LAGUNA	Para reducir el tiempo de almacenamiento de la laguna; de Max a la norma (DDLG) (Días). Nota: si la fracción de Subárea controlado por laguna (Dalg) = 0 entonces DDLG debe ser = 0.
SOLQ	PROPORCIÓN DE LÍQUIDO/ TOTAL DE ESTIÉRCOL APLICADO	Relación de líquido / estiércol total aplicada; en este lote RSS subárea. Fracción de estiércol total producido que va en una laguna. Nota: si la fracción de la subárea controlado por laguna (Dalg) = 0 entonces SOLQ debe ser = 0.

APENDICE D– DEFINICIONES DE SUBÁREAS HIDROGRAFICAS

TITULO	TITULO 2	DEFINICION	UNIDADES
IE	SUBÁREA ACTUAL	Número actual de subárea	
IO	SUBÁREA RECEPTORA AGUAS ABAJO	Número de recibir en la subárea es la Subárea Aguas abajo del desagüe de la Subárea actual en 0 = Outlet a cuenca.	
ISOL	SUELO	Número del suelo; suelos seleccionados de la lista del suelo.	
IOP	ADMINISTRACIÓN	Gestión (archivo de programación de la operación); Seleccionado Rotación del sistema de cultivo. Nota: si el sistema de cultivo es del tipo de las tierras secas a continuación, riego automático de disparo (BIR) debe ser 0. Si propietario tiene rebaños y esto es una subárea de engorde a continuación barbecho (un cultivo solamente) Es el único cultivo que se puede utilizar. Si corral de alimentación tiene una laguna a continuación riego debe ser un tipo de riego laguna.	
IOW	DUEÑO	NÚMERO DE PROPIETARIO; Propietario de la tierra en la subárea (establecido en los propietarios de la pantalla).	
IFED	TIEMPO DEL GANADO EN EL LOTE DE PASTO	Fracción de tiempo del ganado en la alimentación de la área (de alimentación) (II); 0 = Área no alimentación; 0,001-1 = fracción de tiempo de ganado es el área de alimentación	
NGZ	ÁREA DE PASTOREO/ LOTE	Zona de pastoreo; 0 = para el área de no pastoreo o zona de alimentación; 1 = Área de pasto 2 = Alimentar en la (Zona	

	DE PASTO	Alimentación) Nota: alimentar Lote = área de alimentación para no pastoreo.	
IAPL	ID AUTO ALIMENTACIÓN EN EL LOTE DE ESTIÉRCOL	ID Auto alimentación en el lote de estiércol; área de aplicación 0 no estiércol; Usar la subárea positivo ID del corral de engorde para indicar la aplicación de estiércol sólido; el ID de subárea negativo del corral de engorde (laguna) para indicar la aplicación de estiércol líquido. Nota: Para utilizar esta opción correctamente, esta subárea está en construcción y en auto. La aplicación de estiércol en la subárea debe ser ingresado, debe ser propia del mismo dueño.	
IRR	CÓDIGO DE IRRIGACIÓN	Código de riego; 0 = tierras secas, 1 = riego por aspersión, 2 = surco de riego, 3 = fertigación, 4 = laguna. El código de irrigación se utiliza para especificar si el riego es utilizado y el tipo de riego. Si se especifica el riego por surcos de irrigación inducida la erosión se calcula. IDFT Si se especifica Fertirrigación identifica el tipo de FERT Y FNP la cantidad de FERT con cada riego. Si no se especifica la laguna, la concentración en toneladas de suelos por m ^{** 3} de efluente se especifica por FNP y la fracción de nutrientes mediante la creación de un FERT en el archivo de FERT con el apropiado nutrientes y seleccionándolo con IDFT.	
LM	INTERRUPTOR DE APLICACIÓN DE CAL	Interruptor de la aplicación de cal; 0 = artículo, se refiere cal como NECESARIO AUTOMÁTICAMENTE; 1 = no aplicación de cal. EPIC permite al usuario simular aplicación de cal agrícola para aumentar el pH del suelo y / o reducir los suelos saturación de aluminio. Para muchos suelos y aplicaciones de EPIC, esta función no es necesario; por lo tanto, se puede apagar.	
WSA	ÁREA DE DRENAJE	Área de Drenaje subzona de la zona de drenaje (WSA) (ha o acres); Como regla general, se convierten en campos como más grande, la cantidad de partida de sedimentos por área de campo de la unidad disminuye. usos EPIC WSA para estimar la erosión del suelo en el borde del campo. Las unidades de WSA son hectáreas (métrico) o acres (en inglés). Por lo general, la WSA es pequeño porque asume EPIC suelos homogéneos y gestión Nota: si se trata de un segundo extremo y que fluya unirse a la primera zona de flujo de extremo, pero la dosis no fluye tirar primera zona extrema un signo -es añadir la parte delantera de la segunda zona extrema WSA que sea un número negativo (esto labra el programa para agregar el segundo WSA área a la primera zona extrema cuando tiene que ver con el flujo de agua).	HA
CHL	DISTANCIA MÁS LARGA DESDE EL VERTEDOR	Distancia desde la salida al punto más lejos en la subárea (CHL) (km o millas) La longitud del canal es la distancia a lo largo del canal desde el punto más distante en el subárea a la salida. A menudo, en áreas pequeñas (aprox. 1 ha) no hay canal definido. En tales casos, la longitud se mide a lo largo de una trayectoria de flujo concentrado o simplemente puede estimarse a partir de la relación longitud-anchura de la subárea. Para las áreas de <20 ha, la medición de la longitud del canal no es crítica. En tales casos, especifique 0. Las unidades están en kilómetros (sistema métricas) o millas (sistema inglés). Si esto es un extremo de subárea a continuación, Longitud de alcance del canal de enrutamiento debe ser igual a distancia de la salida. Si	KM

		esto es una subárea (aguas abajo) DOWNSTREAM entonces el alcance del canal de enrutamiento no se puede Igualar la distancia desde la salida.	
CHS	CANAL DE PENDIENTE DE SUBAREA	Canal Subárea pendiente (CHS) en m / m (fracción); Para áreas pequeñas esta medición no es crítica porque CHS sólo se utiliza en la estimación del tiempo de concentración de la cuenca. La parte dominante de la época de la concentración está involucrado con el flujo sobre la tierra del canal en lugar de las cuencas pequeñas.	M/M
UPN	RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE N	Ver rugosidad superficial de N Apéndice F-Manning (UPN)	
SLG	LONGITUD DE LA PISTA	Longitud Desnivel (m o pies); La longitud de la pendiente subárea se puede estimar por la medición del campo tal como se describe por Wischmeier y Smith (1978) o desde mapas topográficos utilizando el método del punto de contorno-Extreme (Williams y Berndt 1977).	M
SLP	PROMEDIO DE LA PENDIENTE DE LA ALTIPLANICIE	Pendiente promedio de tierras altas, Inclinación de tierras altas en m / m (fracción); debe ser ingresado. La media pendiente de la cuenca puede estimarse a partir de mediciones de campo o mediante el uso de la cuadrícula de contorno por el método de (Williams y Berndt 1977).	M/M
RCHS	CANAL DE LA PENDIENTE DEL ALCANCE DEL ENRUTAMIENTO	Pendiente del canal de enrutamiento, alcance en m / m (fracción); La pendiente del canal es calculado dividiendo la diferencia en elevación entre las subáreas de entrada y de salida y el distante de entrada y salida.	M/M
RCHL	LONGITUD DE ALCANCE DEL ENRUTAMIENTO	Longitud de enrutamiento de alcance (RCHL) en (km o millas); La longitud (distancia) donde el canal comienza o entra en la subárea y sale de la subárea. Si se trata de un extremo de subárea,, a continuación, el enrutamiento de alcance de longitud debe ser igual a la distancia más larga desde la salida (CHL). Si se trata de una subárea aguas abajo, a continuación, enrutamiento alcance la longitud y no puede ser igual a la distancia más larga desde la salida.	KM
RCHN	CANAL DE ALCANCE DE N	Véase el Apéndice N de G-enrutamiento Alcance y Canal (RCHN y CHN)	
TYPE	TIPO DE SUBAREA	Tipo de la Subárea; Subárea extrema no tiene canal de entrada, la subárea aguas abajo tiene un canal de entrada de otra subárea.	
COUNTYNAM	NOMBRE DEL CONDADO	Nombre del condado; el nombre del condado de donde proviene la lista del suelo.	
	NOMBRE SUBAREA	Nombre subárea; el nombre para el conjunto de la subárea para ayudar ID de usuario esta subárea.	
WITH	ESTACIÓN METEOROLÓGICA DIARIA	Estación meteorológica diaria; utiliza si la NGN variable en la tabla de control es mayor que 0. Nota: debes tener .dly (s) para utilizar esta opción.	
HEARD	NÚMERO DE GANADO	Número manada; Número que se utiliza en esta subárea. Nota: cada rebaño sólo puede tener una corral de engorde y sólo una laguna.	
PEC	CONTROL PRACTICO DE EROSIÓN	Factor Control de Erosión Practice (PEC); utilizado para dar cuenta de los efectos de la erosión las prácticas de control de la erosión del suelo. El valor del factor de PEC normalmente oscila	

		desde aproximadamente 0,1 a 1,0, dependiendo de la eficacia de la conservación práctica. Sin embargo, PEC se puede ajustar a 0,0 para eliminar la erosión del agua por completo. Cuando esto se hace, el perfil del suelo permanece relativamente estática, ya que se pone a sus iniciales condiciones al final de cada año. Esta característica es muy conveniente para una comparación de las prácticas de control de erosión alternativa con el control total de la erosión. Por defecto = 1,0 para los campos no contorneadas. Para contorneada y tiras recortadas de campos, consulte la Ayuda.	
IFA	INTERVALO MÍNIMO PARA AUTO FERTILIZACIÓN	FERT mínimo; intervalo de aplicación para la opción Auto (días).	
BFT	AUTO FERTILIZACIÓN. DESENCADENAR	Auto FERT gatillo (BFT); 0.00 Para FERT manual; 0.80 0. <BFT <1.0 permite porcentaje de la tensión; 1,00 sin estrés N, auto-FERT cuando sea necesario; 5,00 si BFT es mayor que 1, BFT es el PPM (G / T). N en el suelo a la cual automática FERT es factor de estrés N disparada de activación automática FERT (BFT). El disparador automático FERT funciones tanto como BIR para el riego. Cuando los alcances nivel de estrés de nitrógeno BFT, nitrógeno FERT se puede aplicar de forma automática. Si este valor es mayor que 0 Cantidad de FERT (IDFT) por aplicación programada de forma automática debe ser el Número de la solicitud FERT. Si BFT es mayor que 1, BFT es el PPM (G / T) N en el suelo al que se activa automática FERT. (Activa sólo si IDF0 = 4) NOTA: Para aplicar fertilizante comercial (AUTO fertilización) (BFT) debe establecer en mayor que 0. Cualquier aplicación FERT o estiércol en archivo de gestión se aplicará siempre.	
CHK	CANAL DE FACTOR K	CANAL K FACTOR (CHK); refleja la erosionabilidad del canal (0,0001-0,5). Por ejemplo, con una condición de roca, CHK debe ser 0,0001; con menos de roca (limo / barro) condición, debe ser 0,30.	
BIR	RIEGO AUTOMÁTICO	Factor de estrés hídrico; para desencadenar riego automático (BIR). Para desencadenar automática riego, el factor de estrés de agua se establece: 0.0 permite que las plantas sean afectadas por el estrés del agua, 0,8 BIR> 0,0 Y BIR <1.0 fracción de estrés de la planta 1.0 no permite estrés hídrico BIR <0,0 Plant déficit de agua disponible en la zona de raíz (-mm) BIR> 1,0 Para suelos kPa de tensión del agua en la parte superior de 200 mm -1,000.0 Establece déficit de agua de alta suficiente que sólo riegos manuales se producirán, Nota: si el Tipo de sistema de cultivo es Tierras secas, BIR debe ser 0.	
IRI	INTERVALO MÍNIMO PARA IRRIGACIÓN (DÍAS)	Aplicación mínima en intervalo (riego automático) (IRI) [días]; Algunos sistemas de riego pueden aplicar sólo agua a menudo. La variable de IRI permite al usuario Especificar el número mínimo de días entre aplicaciones de riego automático. Para nuestro ejemplo, esto se establece en 0, ya que no se utiliza el riego. (Max 365 días)	
CHC	CANAL FACTOR C	CANAL C FACTOR (CHC); (0.0001- 0,6); Con la condición del canal desnudo, CHC se debe establecer 0.1- 0.6 y si el canal tiene muy buena cobertura del suelo, se debe tomar una valor de 0. 0001.	

NIRI	RIGIDEZ DE CÓDIGO DE IRRIGACIÓN	DE DE	Rigidez del código de riego; para aplicaciones flexibles. Aplica mínimo de FC-SW y ARMX. 1 para aplicaciones rígidas. Aplica cantidad de entrada o ARMX. El código de riego se utiliza para especificar la estrategia de riego. Hay dos modos de riego - manual y automática. Si se selecciona el riego manual, riego ocurre en las fechas especificadas por el usuario y volúmenes. 0 = el riego se aplica cuando se necesita y sólo lo que se necesita. 1 = la aplicación es de acuerdo a Las cantidades especificadas, ya sea por aplicación automática (ARMX) o por entrada de usuario cantidades y restricciones.	
IDF0	NÚMERO AUTO FERTILIZACIÓN.		Número FERT Auto (IDF0); 0 para NO AUTOMÁTICO FERT o estiércol Aplicaciones; 1 para FERTIRRIGACION DE LAGOON; 2 para AUTOMÁTICA la aplicación de estiércol sólido a partir de PILA área de alimentación STOCK; 4 para aplicación automática Comercial FERT (predeterminado en ELEM N); 5 para aplicación de estiércol sólido automático. NOTA: Para aplicar AUTO GALLINAZA aplicación, en MNUL Archivo control debe configurarse. Para aplicar COMERCIAL FERT, FERTIRRIGACIÓN El disparo automático (BFT) se debe establecer en mayor Cualquier aplicación que 0. FERT o estiércol en el archivo de gestión será siempre aplicado	
IDFX	FERT/ESTIÉRCOL			
FNP4	AUTO FERTILIZACIÓN. VELOCIDAD DE APLICACIÓN (N)		Auto Tasa de aplicación FERT (N); 0 tasa variable de comercial automático aplicación (cantidad de FERT aplica como necesidad de reducir el estrés N); tasa fija de aplicación comercial automático (set cantidad de FERT aplica cada vez que el estrés N es alcanzado). Nota: BFT (Auto FERT gatillo (proporción)) debe ajustarse, IDF0 (Auto FERT Type) debe establecerse en 4 y IDF04 (FERT comercial automática Aplicación) no puede ser 0 para esta variable para trabajar.	Km

APENDICE E – AGREGAR SUBÁREAS

TITULO	TITULO2	TIPO UNIDAD	UNIDADES	DEFINICION
LCNO	CONDICIONES DE LA TIERRA		0	LCNO (Condición de la tierra); se utiliza para encontrar el número de curva, por el cultivo(s) seleccionado, en la construcción del archivo OPS.
IFLS	CÓDIGO DE LA TIRA DEL FILTRO	Número entero 0 o 1	0	Filtro Código de Gaza; 0 para subárea normal; 1 para el filtro de banda, Nota: si el código de la tira del filtro = 1 entonces la fracción del flujo de inundación se debe establecer a 1 para un terreno liso; 0,1 hasta 0,5 para terreno áspero. Nota: Fracción de flujo de inundación será cambiado de auto para 1 y enrutamiento / anchura llanura de inundación será ajustado a (Área de Drenaje * 10) / Enrutamiento Alcance longitud cuando la tira del filtro se cambió a 1.
NVCN	ÍNDICE DE HUMEDAD DEL SUELO	Número entero 0 o 4	0	Índice de humedad del suelo; 0 diaria variable CN no lineal CN / SW con profundidad de ponderación de agua del suelo; 1 = Variable diaria no lineal CN CN / SW no ponderación profundidad; 2 = variable diaria CN Linear CN / SW no ponderación profundidad; 3 = no variable CN - CN2 utiliza para todas las tormentas; 4 = Variable diaria CN SMI (índice de humedad del suelo)". SNO
SNO	CONTENIDO DE AGUA DE LA NIEVE	(MM)	2	El contenido de agua de la nieve; nieve en el suelo al inicio de la simulación.
STDO	RESIDUOS DE CULTIVOS MUERTOS	t/ha	3	Permanente residuos de cultivos muertos
XCT	LONG		0	X Coordenada del centroide subárea; longitud del centroide subárea. Es necesario introducir si la opción tiempo espacialmente es generada y ha sido usado. El tiempo espacial generado se establece mediante la introducción de 0 en la NGN variable en la tabla de control. Nota: Un grado menos de hemisferio Oeste.
YCT	LAT		0	Coordenada Y del centroide subárea; latitud del centro de gravedad subárea. Eso necesitará ser ingresado si la opción tiempo espacialmente ha sido generada. El tiempo espacial generado se establece mediante la introducción de 0 en el NGN variable en la tabla de control. Nota: Un grado menos de hemisferio sur.
CHD	CANAL DE PROFUNDIDAD	m	6	Profundidad del canal
CHN	RUGOSIDAD DEL CANAL N		0	Véase el Apéndice enrutamiento G y alcance de Canal N (RCHN y CHN)
FFPQ	FRACCIÓN DE ENRUTAMIENTO/ FLUJO DE INUNDACIÓN DE LA PLANICIE		0	Fracción de enrutamiento de flujo / de inundación; Particiones fluyen a través de las tiras del filtro.

RCHE	CANAL DE PROFUNDIDAD DE ALCANCE DE ENRUTAMIENTO	m	6	Canal Profundidad de enrutamiento Alcance
RCBW	ANCHURA DE FONDO DEL CANAL DEL ALCANCE DEL ENRUTAMIENTO	m	6	Ancho del fondo del Canal de enrutamiento Alcance
RCTW	ANCHURA SUPERIOR DEL CANAL DEL ALCANCE DE ENRUTAMIENTO	m	6	Anchura de superficie de canal de enrutamiento Alcance
RFPW	REGULADOR/ ANCHURA DE INUNDACIÓN DE LA PLANICIE	m	6	Enrutamiento / ancho de la llanura de inundación = (Área de Drenaje (WSA) X 10000) / (Longitud llanura de inundación (RFPL) X 1000)
RFPL	REGULADOR/ LONGITUD DE INUNDACIÓN DE LA PLANICIE	Km	13	Enrutamiento/ longitud llanura de inundación
RSEE	ELEVACIÓN DEL VERTEDERO DE EMERGENCIA	M	6	Elevación en la elevación aliviadero de emergencia
RSAE	ÁREA TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL RESERVORIO	ha	11	Superficie total de depósito en la elevación aliviadero de emergencia
RSVE	VOLUMEN DE ESCURRIMIENTO DEL VERTEDERO	mm	2	Volumen de escorrentía en la elevación aliviadero de emergencia.
RSEP	ELEVACIÓN DEL VERTEDERO PRINCIPAL	M	6	Elevación en el aliviadero director.
RSAP	ÁREA TOTAL DE LA SUPERFICIE DEL VERTEDERO	ha	11	Superficie total de embalse en principio elevación aliviadero.
RSV0	VOLUMEN DE LA ELEVACIÓN DEL VERTEDERO PRINCIPAL	mm	2	Superficie total de embalse en principio elevación aliviadero.
RSV	VOLUMEN INICIAL DEL RESERVORIO	mm	2	Volúmenes de embalse iniciales.
RSRR	PROMEDIO DE LA VELOCIDAD DE LIBERACIÓN DEL VERTEDERO PRINCIPAL	mm/hr	61	Velocidad de liberación de principio vertedero media.
RSYS	CONCENTRACIÓN INICIAL DE SEDIMENTOS EN EL RESERVORIO		0	Concentración de sedimentos iniciales en depósitos (ppm)
RSYN	CONCENTRACIÓN DE SEDIMENTOS NORMAL EN EL		0	Concentración de sedimentos normal en los embalses (ppm)

	RESERVORIO			
RSHC	CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA DEL FONDO DEL RESERVORIO	mm/hr	61	La conductividad hidráulica de fondos de depósito.
RSDP	TIEMPO PARA QUE LOS SEDIMENTOS REGRESEN A LO NORMAL		0	Tiempo necesario para que el sedimento vuelva a la normalidad; hora requerido en días para el sedimento en el depósito para volver a la concentraciones normales después de un evento de escorrentía.
RSBD	DENSIDAD APARENTE DE SEDIMENTOS EN EL RESERVORIO	T/M ³	36	Densidad a granel de sedimento en el depósito.
IFD	CÓDIGO DE DIQUE SURCO		0	Código Dique Surco; 0 no utiliza un sistema de diques de surco; 1 considera un sistema de diques de surco.
IDR	CÓDIGO DE DRENAJE	mm	2	Código de drenaje; ningún drenaje 0 entran profundidad a sistema de drenaje.
EFI	RIEGO POR ESCURRIMIENTO		0	Irrigación escorrentía; la escorrentía del agua de riego vol / vol aplica. los relación de escorrentía riego especifica la fracción de cada riego aplicación que se perdió a la escorrentía.
VIMX	MAX. VOLUMEN ANUAL DE IRRIGACIÓN	mm	2	El volumen máximo de riego anual; permitido para cada cultivo.
ARMX	MIN. VOLUMEN DE APLICACIÓN ÚNICA	mm	2	Volumen mínimo sola aplicación; permitido para el riego automático.
FMX	MAX. FERTILIZANTE APLICADO ANUAL N POR UN CULTIVO	Kg/ha	4	Máximo fertilizante anual N aplicado para un cultivo.
DRT	TIEMPO PARA QUE EL SISTEMA DE DRENAJE TERMINE EL ESTRÉS DE LA PLANTA		0	Tiempo requerido para el sistema de drenaje de la planta de estrés extremo (días).
FDSF	FRACCIÓN DEL VOLUMEN DEL DIQUE DEL SURCO		0	Fracción de volumen dique surco disponible para el almacenamiento de agua.
FNP5	VELOCIDAD DE APLICACIÓN AUTOMÁTICO DE ESTIÉRCOL	Kg/ha	4	Dosis de aplicación automática de estiércol. (Activa sólo si IDF0 = 2 o 4)
SFLG	FACTOR DE SEGURIDAD PARA VERTEDERO DE LAGUNA		0	Factor de seguridad para Lagos desbordamiento (fracción 0_1). (Sólo se precisa cuando IRR = 4)

APENDICE F – RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE N (UPN)

RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE N PARA TIERRAS ALTAS; EL FACTOR DE LA RUGOSIDAD DE LA SUPERFICIE N

VALOR DE N PARA VARIAS CONDICIONES:

FLUJO SUPERFICIAL	VALOR ESCOJIDO	RANGO
BARBECHO, NO RESIDUO	[.0100]	0.008 – 0.012
LABRANZA CONVENCIONAL, NO RESIDUO	[.0900]	0.06 – 0.12
LABRANZA CONVENCIONAL, RESIDUO	[.1900]	0.16 – 0.22
CHISEL, NO RESIDUO	[.0900]	0.06 – 0.12
CHISEL, RESIDUO	[.1300]	0.10 – 0.16
CAIGA DE DISCO, RESIDUO	[.4000]	0.30 – 0.50
NO CULTIVAR, NO RESIDUO	[.0700]	0.04 – 0.10
NO CULTIVO (0.5 – 1.0) t/ha)	[.1200]	0.07 – 0.17
NO CULTIVAR (2.0-9.0 t/ha)	[.3000]	0.17 – 0.47
PASTIZAL (20% CUBRIR)	[.6000]	
PRADERA DE HIERVA CORTA	[.1500]	0.10 – 0.20
HIERBA DENSA	[.2400]	0.17 – 0.30
GRAMA	[.4100]	0.30 – 0.48

(1) Blanco si es desconocido (entrar cero) [.0000]

APENDICE G – ALCANCE DE ENRUTAMIENTO Y N (RCHN & CHN)

ALCANCE DE CANAL N (RCHN); SI SE ESTABLECE EN O ESTARA CALCULADO.

TIPO DE CANAL	VALOR	ESCOJA UN RANGO
A. ESCABADO O GRAGADO		
1. TIERRA, RESTO Y UNIFORME	0.025	0.016 - 0.033
2. TIERRA, DEVANADO Y FLOJO	0.035	0.023 - 0.050
3. NO MANTENIDO, MALAS HIERVAS AND MALEZA	0.075	0.040 - 0.140

B. ARROYOS NATURALES

POCOS ARBOLES, ROCAS O MALEZA	0.05	0.025 - 0.065
MADERA PESADA O MALEZA	0.1	0.050 - 0.150

Si el canal que conduce la escorrentia al borde del campo es tortuoso o contiene obstrucciones, la velocidad de flujo de agua estara reducida, y el sedimento tendra una oportunidad para establecerse. El factor de rugosidad del canal esta referido a como el valor de (n) esta, ña tabla contiene valores sugeridos de (n) para varios condiciones de flujo del canal.

APPENDIX H—APEX PUBLICATIONS

APEX Journal Article References

1. Azevedo, J.C., J.R. Williams, M.G. Messina, and R.F. Fisher. 2005. Impacts of the sustainable forestry initiative landscape level measures on hydrological processes. *Water Resour. Manage.* 19: 95
2. Azevedo, J.C., X.B. Wu, M.G. Messina, and R.F. Fisher. 2005. Assessment of sustainability in intensively managed forested landscapes: A case study in eastern Texas. *Soc. Amer. Foresters* 51(4): 321-333.
3. Chen, X., W. L. Harman, M. Magre, E. Wang, R. Srinivasan, J. R. Williams. 2000. "Water quality assessment with agro-environmental indexing of non-point sources, Trinity River Basin." *Applied Engineering in Agriculture* 16(4):405-417.
4. Fox, Garey A. 1998. "Investigation of High Plains Management Practices with the APEX Modeling System." *Texas A&M Undergraduate Journal of Science*, Vol. 2 (1):9-16, Spring issue.
5. Gassman, P.W., E. Osei, A. Saleh, and L.M. Hauck. 2002. Application of an environmental and economic modeling system for watershed assessments. *J. Amer. Water Res. Assoc.* 38(2): 423-438.
6. Gassman, P.W., E. Osei, A. Saleh, J. Rodecap, S. Norvell, and J.R. Williams. 2006. Alternative practices for sediment and nutrient loss control on livestock farms. *Agric., Ecosys. & Environ.* 17(2-3): 135-144.
7. Harman, W.L., E. Wang, and J.R. Williams. 2004. Reducing atrazine losses: water quality implications of alternative runoff control practices. *J. Environ. Qual.* 33: 7-12.
8. J.R. Williams, W.L. Harman, M. Magre, U. Kizil, J. A. Lindley, G. Padmanabhan and E. Wang. 2006. APEX feedlot water quality simulation. *Trans. of the ASABE.* 49(1):61-73.
9. Paudel, K.P., D. Hite, W. Intarapapong, and D. Susanto. 2003. A watershed-based economic model of alternative management practices in southern agricultural systems. *J. Agric. Applied Econ.* 35(2): 381-389.
10. Osei, E., B. Du, A. Bekele, L. Hauck, A. Saleh, and A. Tanter. 2008. Impacts of alternative manure application rates on Texas animal feeding operations: A macro level analysis. *J. Amer. Water Res. Assoc.* 44(3) (on-line; in press).
11. Osei, E., P.W. Gassman, R. Jones, S. Pratt, L. Hauck, L. Beran, W. Rosenthal, and J.R. Williams. 2000a. Economic and Environmental Impacts of Alternative Practices on Dairy Farms in an Agricultural Watershed. *J. Soil Water Cons.* 55(4): 466-472.
12. Osei, E., P.W. Gassman, L.M. Hauck, S. Neitsch, R.D. Jones, J. Mcnitt, and H. Jones. 2003a. Using Nutrient Management to Control Nutrient Losses from Dairy Pastures. *J. Range Manage.* 56: 218-226.
13. Osei, E., P.W. Gassman, L.M. Hauck, R. Jones, L. Beran, P.T. Dyke, D.W. Goss, J.D. Flowers, and A.M.S. McFarland. 2003b. Economic Costs and Environmental Benefits of Manure Incorporation on Dairy Waste Application Fields. *J. Environ. Manage.* 68(1): 1-11.
14. Qiu, Z., T. Prato, L. Godsey, and V. Benson. 2002. Integrated assessment of uses of woody draws in agricultural landscapes. *J. Amer. Water Resour. Assoc.* 38(5): 1255-1269.
15. Ramanarayanan, Tharacad S., M. V. Padmanabhan, G. N. Gajanan, Jimmy Williams. 1998. "Comparison of simulated and observed runoff and soil loss on three small United States watersheds." *NATO ASI Series* 1(55):76-88.

16. Saleh, A., J.G. Arnold, P.W. Gassman, L.W. Hauck, W.D. Rosenthal, J.R. Williams, and A.M.S. McFarland. 2000. Application of SWAT for the Upper North Bosque watershed. *Trans. ASAE* 43(5): 1077-1087.
17. Saleh, A. and O. Gallego. 2007. Application of SWAT and APEX using the SWAPP (SWAT-APEX) program for the Upper North Bosque River Watershed in Texas. *Trans. ASABE* 50(4): 1177-1187.
18. Saleh, A. J.R. Williams, J.C. Wood, L.M. Hauck, and W.H. Blackburn. 2004. Application of APEX for forestry. *Trans. ASAE* 47(3): 751-765.
19. Wang, E., C. Xin, J.R. Williams, and C. Xu. 2006. Predicting soil erosion for alternative land uses. *J. Environ. Qual.* 35: 459-467.
20. Wang, E., W. L. Harman, J. R. Williams, and J. M. Sweeten. 2002. "Profitability and nutrient losses of alternative manure application strategies with conservation tillage." *J. Soil and Water Conservation* 57(4):221-228.
21. Wang, X., W.E. Fox, J.R. Williams, P. Tuppard, D. Hoffman, J. Wolfe. 2008. Impact of watershed subdivision on APEX runoff and sediment load predictions. *J. Hydrol* (in review).
22. Wang, X., P.W. Gassman, J.R. Williams, S. Potter, and A.R. Kemanian. 2008. Modeling the impacts of soil management practices on runoff, sediment yield, maize productivity, and soil organic carbon using APEX. *Soil Till. Res.* (in review).
23. Wang, X., S.R. Potter, J.R. Williams, J.D. Atwood, and T. Pitts. 2006. Sensitivity analysis of APEX for national assessment. *Trans. ASABE* 49(3): 679-688.
24. Wang, X., A. Saleh, M.W. McBroom, J.R. Williams, and L. Yin. 2007. Test of APEX for nine forested watersheds in east Texas. *J. Environ. Qual.* 36: 983-995.
25. Williams, J.R., W.L. Harman, M. Magre, U. Kizil, J.A. Lindley, G. Padmanabhan, and E. Wang. 2006. APEX feedlot water quality simulation. *Trans. ASAE* 49(1): 61-73.
26. Yin, L., X. Wang, J. Pan, and P.W. Gassman. 2007. Evaluation of APEX for daily runoff and sediment yield from three plots in the Upland Huaihe River watershed, China. *Trans. ASABE* (in review).

Model Review Journal Articles that include discussion about APEX

27. Borah, D.K., G. Yagow, A. Saleh, P.L. Barnes, W. Rosenthal, E.C. Krug, and L.M. Hauck. 2006. Sediment and nutrient modeling for TMDL development and implementation. *Trans. ASABE* 49(4): 967-986.
28. Srivastava, P., K.W. Migliaccio, and J. Šimůnek. 2007. Landscape models for simulating water quality at point, field, and watershed scales. *Trans. ASABE* 50(5): 1683-1693.
29. Williams, J.R., J.G. Arnold, J.R. Kiniry, P.W. Gassman, and C.H. Green. 2007. History of model development at Temple, Texas. *Hydrological Sciences Journal* (in review).

APEX book Chapters

30. Williams, J.R., J.G. Arnold, R. Srinivasan, and T.S. Ramanarayanan. 1998. APEX: A new tool for predicting the effects of climate and CO₂ changes on erosion and water quality. In: *Modelling Soil Erosion by Water*, 441-449. J. Boardman, J. and D. Favis-Mortlock, eds. NATO ASI Series / Global Environmental Change, Vol. I 55. Berlin, Germany: Springer-Verlag.
31. Williams, J.R. and R.C. Izaurralde. 2006. The APEX model. In *Watershed Models*, 437-482. Singh, V.P. and D.K. Frevert, eds. Boca Raton, Florida: CRC Press, Taylor & Francis.

Conference/Proceedings Papers that describe APEX applications

32. Gassman, P.W., J. Abraham, L. Hauck, A. Saleh, and K. Keplinger. 2001. Simulation of nutrient losses from chicken litter applications in east central Texas with APEX and SWAT. Presented at the 2001 ASAE Annual International Meeting, July 30-Aug. 1, Sacramento, CA. ASAE Paper No. 01-2004, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
33. Gassman, P.W., A. Saleh, E. Osei, J. Abraham, and J. Rodecap. 2003. Environmental and economic impacts of alternative management scenarios for the Mineral Creek Watershed. In: Proceedings of the Total maximum Daily Load (TMDL) Environmental Regulations II, 323-331, Nov. 8-12, Albuquerque, NM. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
34. Harman, Wyatt L., E. Wang, and J. R. Williams. 2002. "Herbicide remediation to protect water quality: Simulation results of APEX." Presented at the International Conference on Environmentally Sustainable Agriculture for Dry Areas for the 3rd Millennium, Shijiazhuang, Hebei, Peoples Republic of China, Sept. 15-19.
35. Harman, W. L., J. R. Williams, M. Magre, and E. Wang. 2003. "Reducing nutrient losses from CAFOs: A simulation analysis of feedlot management options and filter strip characteristics." Presented at the International Conference on Agriculture and Science Technology, Houston, Texas, Oct. 12 - 15.
36. Hauck, L.M., G. Ice, and A. Tanter. 2005. Challenges to and opportunities for applying the Comprehensive Economic and Environmental Optimization (CEEOT) Tool to forestry activities. In: Watershed Management to Meet Water Quality Standards and Emerging TMDL (Total Maximum Daily Load), Proceedings of the Third Conference, pp. 533-542, March 5-9, Atlanta, GA. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, MI.
37. Intarapapong, W. and D. Hite. 2003. Watershed-level policies to implement best management practices under environmental risk. Presented at the Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Feb. 1-5, Mobile, AL.
38. Intarapapong, W., D. Hite, and A. Renck. 2002. Environmental risk assessment under environmental standard and safety-first constraints. Presented at the Western Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 28-31, Long Beach, CA.
39. Izaurrealde, R. C., J. R. Williams, W. B. McGill, and N. J. Rosenberg. 2001. "Simulating Soil Carbon Dynamics, Erosion, and Tillage with EPIC." Paper presented at the First National Conference on Carbon Sequestration, Washington DC, May 14 - 17.
40. Osei, E., B. Du, and L.M. Hauck. 2007. Impacts of changing herd sizes on the effects of manure application rates. In: Watershed Management to Meet Water Quality Standards and TMDLs: 4th Conference Proceedings, March 10-14, San Antonio, TX, 59-66. A. McFarland and A. Saleh, eds. American Society of Agricultural and Biological Engineers, St. Joseph, MI.
41. Osei, E., B. Du, L.M. Hauck, A. Saleh, and A. Tanter. 2008. Macro-level analysis of CNMPs in the Ohio River Basin. In: Proceedings of the 21st Century Watershed Technology: Improving Water Quality and Environment Conference, March 29-April 3, Concepción, Chile. E.W. Tollner and A. Saleh, eds. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers.
42. Osei, E., J. McNitt, P. Gassman, W. Rosenthal, and H. Jones. 1998. An economic and environmental appraisal of selected manure management practices in agricultural watersheds. In: Watershed Management: Moving from Theory to Implementation, March 3-6, Denver, CO, 1295-1302. Alexandria, VA: Water Environment Federation.

43. Ramanarayanan, T.S., J.R. Williams, W.A. Dugas, L.M. Hauck, and A.M.S. McFarland. 1997. Using APEX to identify alternative practices for animal waste management. Presented at the ASAE International Meeting, 10-14 August, Minneapolis, Minnesota. ASAE Paper No. 97-2209. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
44. Saleh, A. and O. Gallego. 2007. Application of SWAT and APEX models using SWAPP (SWAT/APEX program) for the Upper North Bosque River watershed in Texas. In: Watershed Management to Meet Water Quality Standards and TMDLs: 4th Conference Proceedings, March 10-14, San Antonio, TX, 458-468. A. McFarland and A. Saleh, eds. American Society of Agricultural and Biological Engineers, St. Joseph, MI.
45. Saleh, A., P.W. Gassman, J. Abraham, and J. Rodecap. 2003. Application of SWAT and APEX models for Upper Maquoketa River watershed in northeast Iowa. Presented at the 2003 ASAE Annual International Meeting, July 27-30, Las Vegas, NV. ASAE Paper No. 032063, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
46. Saleh, A., E. Osei, and O. Gallego. 2008. Use of CEEOT-SWAPP modeling system for targeting and evaluating environmental pollutants. In: Proceedings of the 21st Century Watershed Technology: Improving Water Quality and Environment Conference, March 29-April 3, Concepción, Chile. E.W. Tollner and A. Saleh, eds. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers.
47. Saleh, A., J.R. Williams, J.C. Wood, L. Hauck, and W.H. Blackburn. 2001. Application of APEX for forestry. Presented at the 2005 ASAE International Meeting, July 17-20, Sacramento, CA. ASAE Paper No. 018004, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
48. Saleh, A., J.R. Williams, J.C. Wood, L. Hauck, and W.H. Blackburn. 2003. Application of APEX for forestry. In: Proceedings of the Total Maximum Daily Load (TMDL) Environmental Regulations, March 11-13, Forth Worth, TX, 595-605. A. Saleh, ed. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
49. Sanabria, Joaquin, Jay D Atwood, Paul T. Dyke, Jimmy R. Williams, and Andrew. P. Manale. 2000. "Precipitation Extreme Events and Land Management Practices for Flood Mitigation." In Proceedings of American Water Resources Association Conference on Water Resources in Extreme Environments, Editor Douglas L. Kane. May 1 - 3. Anchorage, AK.
50. Schilling, E., G. Ice, B. Wigley, M. Miwa, A. Saleh. 2007. Water quality issues facing the forest products industry: Current research focus and future research needs. In: Watershed Management to Meet Water Quality Standards and TMDLs: 4th Conference Proceedings, March 10-14, San Antonio, TX, 294-300. A. McFarland and A. Saleh, eds. American Society of Agricultural and Biological Engineers, St. Joseph, MI.
51. Williams, J.R. 2002. The APEX manure management component. In: Proceedings of the Total Maximum Daily Load (TMDL) Environmental Regulations, March 11-13, Forth Worth, TX, 44-51. A. Saleh, ed. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
52. Williams, J.R., C.A. Jones, P.W. Gassman, and L.M. Hauck. 1995. Simulation of Animal Waste Management with APEX. In: Innovations and New Horizons in Livestock and Poultry Manure Management, pp. 22-26, September 6-7, Austin, TX.
53. Williams, J.R., S. Srinivasan, J.G. Arnold, and L.M. Hauck. 2000. Agricultural runoff modeling. In: Proceedings of the Workshop on Watershed Modeling, Watershed 2000, July 9, Vancouver, Canada. Alexandria, VA: Water Environment Federation.

Conference/Proceedings Papers that describe use of APEX within the National CEAP project

54. Kannan, N., C. Santhi, M. Di Luzio, S. Potter, and J.G. Arnold. 2005. Measuring environmental benefits of conservation practices: The Conservation Effects Assessment Project (CEAP)-a model calibration approach at the national level. Presented at the 2005 ASAE Annual International Meeting, Tampa, FL. ASAE Paper No. 05-2131. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
55. Lemunyon, J.L. and R.L. Kellogg. 2008. Assessment of conservation benefits derived from conservation practices in the United States. In: Proceedings of the 21st Century Watershed Technology: Improving Water Quality and Environment Conference, March 29-April 3, Concepción, Chile. E.W. Tollner and A. Saleh, eds. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural and Biological Engineers.
56. Santhi, C., N. Kannan, M. Di Luzio, S.R. Potter, J.G. Arnold, J.D. Atwood, and R.L. Kellogg. 2005. An approach for estimating water quality benefits of conservation practices at the national level. Presented at the 2005 ASAE International Meeting, July 17-20, Tampa, FL. ASAE Paper No. 052043, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.

Conference/Proceedings Papers that describe adaptations of APEX components

57. Houser, J.B., A. Saleh, and L.M. Hauck. 2003. Development and testing of dynamic fertilizer model to assess the effect of CNMPs in the North Bosque watershed. In: Proceedings of the Total maximum Daily Load (TMDL) Environmental Regulations II, November 8-12, Albuquerque, NM, 323-331. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
58. Houser, J.B., A. Saleh, and L.M. Hauck. 2004. Calibration and verification of dynamic fertilizer model to assess the effect of CNMPs. Presented at the 2004 ASAE/CSAE Annual International Meeting, August 1-4, Ottawa, Canada. ASAE Paper No. 042258, St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.
59. Houser, J.B., A. Saleh, and L.M. Hauck. 2005. Application of dynamic fertilizer model for assessment of CNMPs. In: Watershed Management to Meet Water Quality Standards and Emerging TMDL (Total Maximum Daily Load), Proceedings of the Third Conference, 320-329, March 5-9, Atlanta, GA. American Society of Agricultural Engineers, St. Joseph, MI.
60. Zhai, T. and R.H. Mohtar. 2004. Rangeland modeling – Forage, water, and nutrients: Species competition and tree effects. Presented at the 2004 ASAE/CSAE Annual International Meeting, 1-4 August, Ottawa, Ontario, Canada. ASAE Paper 043039. St. Joseph, MI: American Society of Agricultural Engineers.

Other APEX Documents

61. Benson, Verel W., D. Todd Rarrand, Robert E. Young III and Peter Zimmell. Estimated Nutrient Movement with Alternative Poultry Litter Application rates on various soils, using different management systems. 2000.
62. Benson, V.W., P.T. Zimmel, A. Bross, D.L. Schuster, and J. Trujillo. 200. Newton and McDonald Counties contract broiler representative farm. FAPRI-UMC Report #08-00. Columbia, MO: Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri.
63. Dybala, T.J. 1998. Lake Aquilla – Brazos River Authority Part I: Farm scale modeling using the Agricultural Policy Environmental Extender (APEX). Temple, TX: U.S. Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Water Resources Assessment Team. Available at: <http://www.tx.nrcs.usda.gov/technical/wrat/projects/aquilla.html>.

64. FAPRI. 2006. Missouri watershed water quality initiative. FAPRI-UMC Report #22-06. Columbia, MO: Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri. Available at: http://www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2006/FAPRI_UMC_Report_22_06.pdf.
65. FAPRI. 2007. Estimating water quality, air quality, and soil carbon benefits of the Conservation Reserve Program. FAPRI-UMC Report #01-07. Columbia, MO: Food and Agricultural Policy Research Institute, University of Missouri. Available at: http://www.fapri.missouri.edu/outreach/publications/2007/FAPRI_UMC_Report_01_07.pdf.
66. Flowers, J.D., J.R. Williams, and L.M. Hauck. 1996. NPP integrated modeling system: calibration of the APEX model for dairy waste application fields in Erath County, Texas. PR 96-07. Stephenville, Texas: TIAER, Tarleton State University.
67. Gassman, P.W. 1997. The National Pilot Program integrated modeling system: Environmental baseline assumptions and results for the APEX model. Livestock Series Report 9. Staff Report 97-SR 85. CARD, Iowa State Univ., Ames, IA.
68. Gassman, P.W. and L. Hauck. 1996. The environmental component of the National Pilot Project integrated modeling system. Livestock Series Report 8. Staff Report 96-SR 84. CARD, Iowa State Univ., Ames, IA.
69. Gassman, P.W., J.R. Williams, V.R. Benson, R.C. Izaurrealde, L.M. Hauck, C.A. Jones, J.D. Atwood, J.R. Kiniry, and J.D. Flowers. 2005. Historical Development and Applications of the EPIC and APEX models. Working paper 05-WP 397. Ames, Iowa: Center for Agricultural and Rural Development, Iowa State University. Available at: <http://www.card.iastate.edu/publications/DBS/PDFFiles/05wp397.pdf>.
70. Harman, Wyatte L., Ranjan Muttiah, J. R. Williams, and Melanie Magre. 1998. Sedimentation of Lake Meredith: An Investigation of Water and Wind Deposition. BRC Report No. 01-25, Texas A & M University, Blackland Research Center, Temple.
71. Keith, G., S. Norvell, R. Jones, C. Maguire, E. Osei, A. Saleh, P. Gassman, and John Rodecap. 2000. Livestock and the environment: a national pilot project: CEEOT-LP modeling for the Upper Maquoketa River Watershed, Iowa: final report. Report No. PR0003. Stephenville, TX: Texas Institute for Applied Environmental Research, Tarleton State Univ. Available at: <http://tiaer.tarleton.edu/library/library.cfm>.
72. McNitt, J., R. Jones, E. Osei, L. Hauck, and H. Jones. 1999. Livestock on the environment: Precedents for runoff policy: Policy options CEEOT-LP. PR 9909. Stephenville, TX: Texas Institute for Applied Environmental Research, Tarleton State Univ. Available at: <http://tiaer.tarleton.edu/library/library.cfm>.
73. Osei, E., B. Du, A. Bekele, L. Hauck, A. Saleh, and A. Tanter. 2004. CEEOT-MMS: A macro modeling system for environmental assessment. TR0409. Stephenville, TX: Texas Institute for Applied Environmental Research, Tarleton State Univ.
74. Osei, E., P. Gassman, and A. Saleh. 2002. Livestock and the Environment: Economic and Environmental Modeling Using CEEOT. Report No. PR0002. Stephenville, TX: Texas Institute for Applied Environmental Research, Tarleton State Univ. Available at: <http://tiaer.tarleton.edu/library/library.cfm>.
75. Plotkin, S. 2007. I_APEX Calibration Using Research Plots in Tifton, Georgia. Amherst, MA: USDA-NRCS, National Agricultural Pesticide Risk Analysis (NAPRA) Project Team.
76. Pratt, S., R. Jones, and C.A. Jones. 1997. Livestock and the environment: Expanding the focus: Policy options CEEOT-LP. PR 96-03. Stephenville, TX: Texas Institute for Applied

Environmental Research, Tarleton State Univ. Available at:
<http://tiaer.tarleton.edu/library/library.cfm>.

77. Rosenthal, Wesley, Wyatt L. Harman, Erda Wang, and Benjamin Sheng. 2001. Arroyo Colorado River Nutrient Losses: An Investigation of Residue Management Through Conservation Tillage to Reduce Nutrient Losses. BRC Report No. 01-32. Texas A & M University, Blackland Research Center, Temple.
78. Rosenthal, Wesley, Wyatt L. Harman, J. R. Williams, and Melanie Magre. 1999. White River Lake Sedimentation: An Investigation of Range and Cropland Management Practices to Reduce Erosion. BRC Report NO. 01-26, Texas A & M University, Blackland Research Center, Temple.
79. Rosenthal, Wesley, Wyatt L. Harman, J. R. Williams, and Melanie Magre. 2000a. Lower Leon River Sedimentation: An Investigation of Range and Cropland Management Practices to Reduce Erosion. BRC Report No. 01-28, Texas A & M University, Blackland Research Center, Temple.
80. Rosenthal, Wesley, Wyatt L. Harman, J. R. Williams, and Melanie Magre. 2000b. Upper Leon River Sedimentation: An Investigation of Range and Cropland Management Practices to Reduce Erosion. BRC Report No. 01-29, Texas A & M University, Blackland Research Center, Temple.
81. Steglich, E. and J.R. Williams. 2008. APEX Users Manual. BREC Report # 2008-16. Temple, TX: Blackland Research & Extension Center. Texas AgriLIFE Research.
82. Williams, J. R., C. A. Jones, P. W. Gassman and L. M. Hauck. Simulation of Animal Waste Management with APEX. ABSTRACT.
83. Williams, J.R. and C. Izaurralde. 2005. The APEX Model. BRC Report No. 2005-02. Temple, TX: Texas A&M University, Texas Agricultural Extension Service, Texas Agricultural Experiment Station.

APPENDIX I—APEX DEFINICIONES DE VARIABLES

Estas variables se pueden encontrar en el archivo *.OUT

Variables comunes a todos los saldos:

PER = Error porcentual en el saldo

DF = Error en el balance (debe estar cerca de 0.0)

Balance del agua del suelo (m ^ 3)

BSW=	Contenido inicial en agua del suelo
PCP	Precipitación
Q	Escorrentía superficial
ET	Evapotranspiración
PRK	Percolación
SSF	Salida subterránea lateral
IRG	Riego
SNO	Contenido inicial en agua de la cubierta de nieve
QIN	Entrada de la fuente externa para mantener la capa freática
SSFI	Afluencia subsuperficial desde la subzona aguas arriba
FPF	Infiltración de llanura inundable
QDR	Flujo del sistema de drenaje
QRF	Flujo de retorno rápido
RBK	Agua residual de un embalse
CPVH	Salida lateral del tubo
PSOQ	Entrada desde una fuente puntual
RGDL	Pérdida de suministro de riego
FSW	Contenido final de agua en el suelo

Equilibrio de N (kg / ha)

BTOT	N total inicia
RFN	lluvia N
Y	Pérdida de N con sedimento
Q	Pérdida de N soluble en la escorrentía superficial
SSF	Pérdida de N soluble en el flujo de salida subsuperficial lateral
PRK	Pérdida de lixiviación de N soluble
QRF	Pérdida de N soluble con flujo de retorno rápido
DR	Pérdida de N soluble en el sistema de drenaje
SSFI	Entrada de N soluble procedente de la afluencia subterránea aguas arriba
DN	Pérdida por desnitrificación
VOL	Pérdida por volatilización
BURN	Pérdida de N por quemar residuos de cultivos o bosque
YLD	Pérdida de N en rendimiento de cultivo
FIX	Fijación N por leguminosas
FNMN	Nitrato (N) en el fertilizante
FNMA	Fertilizante nitrogenado con amoníaco
FNO	Fertilizante N orgánico
SNOU	Pérdida de N cuando el estiércol es removido del área de alimentación

DEP Pérdida o ganancia de N orgánico como resultado del escurrimiento / deposición de la planicie de inundación
PSON N aportado por fuente puntual
ETOT NTotal final
ENMN =
ENMA =
EON =
ESDN =
ESON =
EUNM =

C Equilibrio (kg / ha)
BTOT total inicial C
Pérdida de Y C con sedimento
PRK C pérdida de lixiviación
P Pérdida de C en la escorrentía superficial
RSPC C pérdida de la respiración de residuos de cultivo
RSDC C añadido con residuos de cultivo
TFOC C añadido con fertilizante orgánico
SCOU Pérdida de C cuando el estiércol es removido de los feedlots
DEP C pérdida o ganancia resultante del escurrimiento / deposición de la planicie de inundación
FTOT total final C
ELSC =
ELMC =
EBMC =
EHSC =
EHPC =

P Equilibrio (kg / ha)
BTOT P inicial total
Pérdida de Y P con sedimento
Q Pérdida de P soluble en el escurrimiento superficial
PRK Pérdida de lixiviación de P soluble
YLD Pérdida de P en el rendimiento del cultivo
FPML P Fertilizante lábil
FPO Fertilizante orgánico P
SPOU P pérdida cuando el estiércol es removido de los feedlots
DEP Pérdida o ganancia orgánica de P como resultado del escurrimiento / deposición de la planicie de inundación
PSOP P aportado por fuente puntual
ETOT P total final
EPML =
EPMA =
EPMS =
EPO =
EFOP
ESDP =
ESOP =
EUPM=

EPMU=
EPOU=

APÉNDICE J-SIMULACIÓN DEL PADDY DE ARROZ USANDO APEX

Configuración de los parámetros de cultivo

1. Actualizar los parámetros de recorte para RICE en el archivo Crop.dat.
 - a. HI = 50
 - b. DLAP1 = 10,001 y DLAP2 = 40,95
 - c. RWPC1 = 0,47 y RWPC2 = 0,05
 - d. SWD = 100kg / ha establece la cantidad inicial de biomasa
 - e. HMX = 1,2 m; altura máxima
 - f. PPLP1 = 20,2 y PPLP2 = 120,95

Ajuste de la tasa de filtración de los suelos de arroz

1. Actualizar PARM (39) a 0,5 (o un valor apropiado) en el archivo Parm.dat.

Creación de horarios de gestión

1. Trabajos de labranza (arado)
 - a. Selección de un implemento de labranza tal como un cultivador de campo o arado de disco para simular la labranza en preparación para el cultivo de arroz; Esto establece una profundidad de arado de 100 mm.
2. Establecer terraplén de arroz
 - a. Set de terraplén (Puddle)
 - i. Seleccione una operación de Puddling como Puddle Rice Paddy
 - ii. Ajuste OPV (1): Altura del vertedero (mm)
 - iii. Asegúrese de que PARM (39) está ajustado para reducir la tasa de infiltración como se indicó anteriormente
3. Riego
 - a. Riego automático para arrozales
 - i. Seleccione y configure una operación de riego como Gated Pipe
 - ii. OPV (1): Introducir la profundidad de agua objetivo (mm)
 - iii. OPV (3) = 9999; Esto establece el riego de arroz con una profundidad de estanqueidad objetivo
 - iv. OPV (6): Introduzca la profundidad mínima de agua (mm) en la que se dispara el riego automático
 - v. NIRR = 2 (en el archivo *.SUB (archivo de subárea))
 - vi. IRR = 2 (en el archivo *.SUB (archivo de subárea))
4. Trasplante
 - a. Seleccione una operación de plantación como Transplanter, 4 Row
 - b. OPV (1) = 1950: Unidades potenciales de calor
 - c. OPV (2) = 12; Número de uso de la tierra después del trasplante (contorneado y en terrazas)
 - d. OPV (3): LAI en el momento del trasplante = 0,1
5. Aplicación de fertilizantes
 - a. Seleccione una operación de fertilizante tal como la aplicación aérea de fertilizante
 - b. JX (7): Seleccione un ID de fertilizante de FERT.DAT
 - c. OPV (1): Introducir la cantidad de aplicación (kg / ha)

6. Aplicación de plaguicidas

- a. Seleccione una operación de pesticida como Chemical Application Aerial
- b. JX (7): Seleccione una ID de plaguicida de PEST.DAT
- c. OPV (1): Introducir la cantidad de aplicación (kg / ha)
- d. OPV (2): Introduzca la fracción de plaga controlada por la operación (por ejemplo, 0,99)

7. Destruye el terraplén

- a. Seleccione una operación como Puddle, Stop para destruir el terraplén (dique)
- b. Ajuste OPV (1) = 0;
- c. Ajuste OPV (2) = 0
- d. La tasa de infiltración se recupera automáticamente en SATK

8. Cosecha / Matanza

- a. Seleccione una operación de recolección como Combine, 4WD
- b. Seleccione la operación Terminar (KILL) para finalizar el crecimiento del cultivo.

REFERENCIAS

- Abruna, F., J. Rodriguez, and S. Silva. 1982. Crop response to soil acidity factors in Ultisols and Oxisols in Puerto Rico. VI. Grain sorghum. *J. Agric. Univ. P.R.* 61:28-38.
- Acevedo, E., T.C. Hsiao, and D.W. Henderson. 1971. Immediate and subsequent growth responses of maize leaves to changes in water status. *Plant Physiol.* 48:631-636.
- Adams, W.A., 1973. The effect of organic matter on the bulk and true densities of some uncultivated podzolic soils. *J. Soil Sci.* 24, 10-17.
- Albrecht, S.L., S.M. Bennett, and K.J. Boote. 1984. Relationship of nitrogenase activity to plant water stress in field-grown soybeans. *Field Crops Res.* 8:61-71.
- Andrews, R.E. and E.I. Newman. 1970. Root density and competition for nutrients. *Oecol. Plant.* 5:319-334.
- Arnold, J.G., J. D. Atwood, V. W. Benson, R. Srinivasan, and
• J. R. Williams. 1998. Potential Environmental and Economic Impacts of Implementing National Conservation Buffer Initiative Sedimentation Control Measures. USDA, NRCS Staff paper.
- Bagnold, R.A., 1977. Bed-load transport by natural rivers. *Water Resources Research*, 13(2): 303-312.
- Baier W., Robertson, Geo. W., 1965. Estimation of Latent Evaporation from Simple Weather Observations. *Can. J. Plant Sci.* Vol. 45 Pp. 276-284.
- Begg, J.E., J.F. Bierhuizen, E.R. Lemon, D.K. Misra, R.O. Slatyer, and W.R. Stern. 1964. Diurnal energy and water exchanges in bulrush millet in an area of high solar radiation. *Agric. Meteorol.* 1:294-312.
- Bonhomme, R., F. Ruget, M. Derieux, and P. Vincourt. 1982. Relations entre production de matiere seche aerienne et energie interceptee chez differents genotypes de mais. *C.R. Adad. Sci. Paris* 294:393-398.
- Borg, H. and D.V. Grimes. 1986. Depth development of roots with time: An empirical description. *Trans. ASAE* 29:194-197.
- Bouinols, A., M. Cabelguenne, C.A. Jones, A. Chalamet, J.L. Charpentreau, and J.R. Marty. 1991. Simulation of soybean nitrogen nutrition for a silty clay soil in southern France. *Field Crops Res.* 26:19-34.
- Brenes, E. and R.W. Pearson. 1973. Root responses of three Gramineae species to soil acidity in an Oxisol and an Ultisol. *Soil Sci.* 116:295-302.

- Chepil, W.S. 1956. Influence of moisture on erodibility of soil by wind. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 20:288-292.
- Cole, G.W., L. Lyles, and L.J. Hagen. 1982. A simulation model of daily wind erosion soil loss. 1982 ASAE Winter Meeting, Paper No. 82-2575.
- DeJager, A. 1979. Localized stimulation of root growth and phosphate uptake in *Zea mays* L. resulting from restricted phosphate supply. pp. 391-403 In J.L. Harley and R. S. Russell (eds.) *The Soil-Root Interface*. Academic Press, New York.
- Doorenbos, J. and A.H. Kassam. 1979. Yield response to water. *Irrigation and Drainage Paper 33*. Food Agric. Org. United Nations, Rome.
- Eavis, B.W. 1972. Soil physical conditions affecting seedling root growth. I. Mechanical impedance, aeration, and moisture availability as influenced by bulk density and moisture levels in a sandy loam soil. *Plant Soil* 36:613-622.
- Eik, K. and J.J. Hanway. 1965. Some factors affecting development and longevity of leaves of corn. *Agron. J.* 57:7-12.
- Flowers, J. D., J. R. Williams, L. M. Hauck, 1996. Livestock and the Environment: A National Pilot Project NPP Integrated Modeling system: Calibration of the APEX Model for Dairy Waste Application Fields in Erath County, Texas. TIAER pr 96-07.
- Foy, C.D., H.N. Lafever, J.W. Scuartz, and A.L. Fleming. 1974. Aluminum tolerance of wheat cultivars related to region of origin. *Agron. J.* 66:751-758.
- Godwin, D.C., C.A. Jones, J.T. Ritchie, P.L.G. Vlek, and L.G. Youngdahl. 1984. The water and nitrogen components of the CERES models. pp. 95-100 In *Proc. Intl. Symp. on Minimum Data Sets for Agrotechnology Transfer*, March 1983, Patancheru, India. Intl. Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics.
- Green, W. H. and G. A. Ampt. 1911. *Studies on Soil Physics: 1. Flow of Air and Water Through Soils*. *Journal Agricultural Science* 4:1-24.
- Grossman, R.B., V.D. Nettleton, and B.R. Brasher. 1985. Application of pedology to plant response prediction for tropical vertisols. In *Proc. Fifth Intl. Soil Classification Workshop*, Sudan, November 1982.
- Hagen, L.J., E. L. Skidmore, and J.B. Layton. 1988. Wind erosion abrasion: Effects of aggregate moisture. *Trans. ASAE* 31:725-728.
- Hanks, R.J. 1983. Yield and water-use relationships: An overview. pp. 393-411 In H.M. Taylor, W.R. Jordan, and T.R. Sinclair, eds., *Limitations to Efficient Water Use in Crop Production*. Am. Soc. Agron., Crop Sci. Soc. Am., Soil Sci. Soc. Am., Madison, WI.
- Hargreaves, G.H. and Z.A. Samani. 1985. Reference crop evapotranspiration from temperature. *Applied Engr. Agric.* 1:96-99.

- Harper, J.E. 1976. Contribution of dinitrogen and soil or fertilizer nitrogen to soybean production. pp. 101-107 In L.D. Hill (ed.) Proc. World Soybean Research Conf.
- Hazen, Allen. 1930. Flood Flows, A Study of Frequencies and Magnitudes. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Hershfield, D.M. 1961. Rainfall frequency atlas of the United States for durations from 30 minutes to 24 hours and return periods from 1 to 100 years. U.S. Dept. Commerce Tech. Paper No. 40.
- Izaurralde, R.C., J.R. Williams, W.B. McGill, N.J. Rosenberg, and M.C. Quiroga Jakas. 2004. Simulating soil C dynamics with EPIC: Model description and testing against long-term data. Submitted to Ecol. Modell.
- Jarvis, S.C. and A.D. Robson. 1983. The effect of nitrogen nutrition of plants on the development of acidity in western Australian soils. I. Effects with subterranean clover grown under leaching conditions. Aust. J. Agric. Res. 34:341-353.
- Jones, C.A. 1983a. A survey of the variability in tissue nitrogen and phosphorus concentrations in maize and grain sorghum. Field Crops Res. 6:133-147.
- Jones, C.A. 1983b. Effect of soil texture on critical bulk densities for root growth. Soil Sci. Soc. Am. J. 47:1208-1211.
- Jones, C.A. 1984. Estimation of percent aluminum saturation from soil chemical data. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 15:327-335.
- Jones, C.A. 1985. C-4 Grasses and Cereals. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Jones, C.A., C.V. Cole, A.N. Sharpley, and J.R. Williams. 1984. A simplified soil and plant phosphorus model. I. Documentation. Soil Sci. Soc. Am. J. 48(4):800-805.
- Jungk, A. and S.A. Barber. 1974. Phosphate uptake rate of corn roots as related to the proportion of the roots exposed to phosphate. Agron. J. 66:554-557.
- Kamprath, E.J. 1970. Exchangeable aluminum as a criterion for liming leached mineral soils. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 34:252-254.
- Kiniry, J.R., J.R. Williams, P.W. Gassman, and P. Debaeke. 1992. A general, process-Oriented model for two competing plant species. Trans ASAE. Vol.35(3):801-810.
- Kletke, D.D. 1979. Operation of the enterprise budget generator. Oklahoma State Univ., Agric. Exp. Sta. Res. Rept. P-790.
- Knisel, W.G. 1980. CREAMS, A field scale model for chemicals, runoff, and erosion from agricultural management systems. U.S. Dept. Agric. Conserv. Res. Rept. No. 26.

- Leonard, R.A., W.G. Knisel, and D.A. Still. 1987. GLEAMS: Groundwater loading effects on agricultural management systems. *Trans. ASAE* 30(5):1403-1428.
- McElroy, A.D., S.Y. Chiu, J.W. Nebgen, and others. 1976. Loading functions for assessment of water pollution from nonpoint sources. *Environ. Prot. Tech. Serv., EPA* 600/2-76-151.
- McGrann, J.M., K.D. Olson, T.A. Powell, and T.R. Nelson. 1986. Microcomputer budget management system user manual. Dept. Agric. Econ., Texas A&M Univ., College Station.
- Menzel, R.G. 1980. Enrichment ratios for water quality modeling. pp. 486-492 In W.G. Knisel, ed., *CREAMS, A field scale model for chemicals, runoff, and erosion from agricultural management systems*. U.S. Dept. Agric. Conserv. Res. Rept. No. 26.
- Monteith, J.L. 1965. Evaporation and environment. *Symp. Soc. Exp. Biol.* 19:205-234.
- Monteith, J.L. 1973. *Principles of Environmental Physics*. Edward Arnold, London.
- Monteith, J.L. 1977. Climate and the efficiency of crop production in Britain. *Phil. Trans. Res. Soc. London Ser. B.* 281:277-329.
- Monteith, N.H. and C.L. Banath. 1965. The effect of soil strength on sugarcane growth. *Trop. Agric.* 42:293-296.
- Muchow, R.C., D.B. Coates, G.L. Wilson, and M.A. Foale. 1982. Growth and productivity of irrigated Sorghum bicolor (L. Moench) in Northern Australia. I. Plant density and arrangement effects on light interception and distribution, and grain yield, in the hybrid Texas 610SR in low and medium latitudes. *Aust. J. Agric. Res.* 33:773-784.
- Mugwira, L.M., S.J. Patel, and A.L. Fleming. 1980. Aluminum effects on growth and Al, Ca, Mg, K, and P levels in triticale, wheat, and rye. *Plant Soil* 57:467-470.
- Nicks, A.D. 1974. Stochastic generation of the occurrence, pattern, and location of maximum amount of daily rainfall. pp. 154-171 In *Proc. Symp. Statistical Hydrology*, Aug.-Sept. 1971, Tucson, AZ. U.S. Dept. Agric., Misc. Publ. No. 1275.
- Nicks, A.D., L.J. Lane. 1989. Chapter 2. Weather Generator. Pp. 2.1-2.19. Profile Model Documentation. USDA-Water Erosion Prediction Project: Hillslope Profile Version. NSERL Report No. 2, USDA-ARS National Soil Erosion Research Lab., West Lafayette, Indiana 47907.
- Nyatsanga, T. and W.H. Pierre. 1973. Effect of nitrogen fixation by legumes on soil acidity. *Agron. J.* 65:936-940.
- Onstad, C.A. and G.R. Foster. 1975. Erosion modeling on a watershed. *Trans. ASAE* 18(2):288-292.
- Parton, W.J., Schimel, D.S., Cole, C.V. and Ojima, D.S., 1987. Analysis of factors controlling soil organic matter levels in Great Plains grasslands. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 51, 1173-1179.

- Parton, W.J., Scurlock, J.M.O., Ojima, D.S., Gilmanov, T.G., Scholes, R.J., Schimel, D.S., Kirchner, T., Menaut, J-C, Seastedt, T., Garcia Moya, E., Kamnalrut, A. and Kinyamario, J.I., 1993. Observations and modelling of biomass and soil organic matter dynamics for the grassland biome worldwide. *Global Biogeochemical Cycles* 7, 785-809.
- Parton, W.J., Ojima, D.S., Cole, C.V. and Schimel, D.S., 1994. A general model for soil organic matter dynamics: Sensitivity to litter chemistry, texture and management. In: *Quantitative Modeling of Soil Forming Processes*, SSSA Spec. Public. No. 39, Madison, WI, pp. 147-167.
- Patterson, T.G. and T.A. Larue. 1983. Nitrogen fixation (C₂H₂) by soybeans: Cultivars and seasonal effects and comparison of estimates. *Crop. Sci.* 23:488-492.
- Pavan, M.A., F.T. Bingham, and P.F. Pratt. 1982. Toxicity of aluminum to coffee in Ultisols and Oxisols amended with CaCO₃, MgCO₃, and CaSO₄/2H₂O. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 46:1201-1207.
- Peech, M. 1965. Lime requirement. *Agronomy* 9:927-932.
- Penman, H.L. 1948. Natural evaporation from open, bare soil and grass. *Proc. Soc. London Ser. A*193:120-145.
- Pesek, J., G. Stanford, and N.L. Case. 1971. Nitrogen production and use. pp. 217-269 In R.A. Olson, ed., *Fertilizer Technology and Use*. Soil Sci. Soc. Am., Madison, WI.
- Pierre, W.H., J.R. Webb, and W.D. Shrader. 1971. Quantitative effects of nitrogen fertilizer on the development and downward movement of soil acidity in relation to level of fertilization and crop removal in a continuous corn cropping system. *Agron. J.* 63:291-297.
- Potter, K.N. and T.M. Zobeck. 1990. Estimation of soil microrelief. *Trans. ASAE* 33(1):156-161.
- Potter, K.N., T.M. Zobeck, and L.J. Hagen. 1990. A microrelief index to estimate soil erodibility by wind. *Trans. ASAE* 33(1):151-155.
- Priestley, C.H.B. and R.J. Taylor. 1972. On the assessment of surface heat flux and evaporation using large-scale parameters. *Mon. Weather Rev.* 100:81-92.
- Putman, J., J. Williams, and D. Sawyer. 1988. Using the erosion productivity calculator (EPIC) model to estimate the impact of soil erosion for the 1985 RCA appraisal. *J. Soil Water Conserv.* 43(4):321-326.
- Reddy, K.R., R. Khaleel, M.R. Overcash, and P.W. Westerman. 1979. A nonpoint source model for land areas receiving animal wastes: II. Ammonia volatilization. *Trans. ASAE* 22(6):1398-1404.

- Renard, K. G., G. R. Foster, G. A. Weesies, D. K. McCool, and D. C. Yoder. 1997. Predicting soil erosion by water: A guide to conservation planning with the revised universal soil loss equation (RUSLE). U. S. Dept. Agric., Agric. Res. Ser., Agriculture Handbook Number 703
- Richardson, C.W. 1981. Stochastic simulation of daily precipitation, temperature, and solar radiation. *Water Resources Res.* 17(1):182-190.
- Richardson, C.W. 1982. Dependence structure of daily temperature and solar radiation. *Trans. ASAE* 25(3):735-739.
- Richardson, C.W. and D.A. Wright. 1984. WGEN: A model for generating daily weather variables. U.S. Dept. Agric., Agric. Res. Ser., ARS-8.
- Ritchie, J.T. 1972. A model for predicting evaporation from a row crop with incomplete cover. *Water Resources Res.* 8:1204-1213.
- Seligman, N.G. and H. van Keulen. 1981. PAPRAN: A simulation model of annual pasture production limited by rainfall and nitrogen. pp. 192-221 In M.J. Frissel and J.A. van Veen, eds., *Simulation of Nitrogen Behaviour of Soil-Plant Systems*, Proc. Workshop, Wageningen, Jan.-Feb. 1980.
- Sharpley, A.N., C.A. Jones, and J.R. Williams. 1990. The nutrient component of EPIC. Chapter 7, pp. 152-166 In A.N. Sharpley and J.R. Williams (eds.) *EPIC--Erosion/Productivity Impact Calculator: 1. Model Documentation*. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. No. 1768.
- Sharpley, A.N., C.A. Jones, C. Gray, and C.V. Cole. 1984. A simplified soil and plant phosphorus model: II. Prediction of labile, organic, and sorbed phosphorus. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 48:800-805.
- Sharpley, A.N., C.A. Jones, C. Gray, and others. 1985. A detailed phosphorus characterization of seventy-eight soils. U.S. Dept. Agric., Agric. Res. Ser., ARS-31.
- Sharpley, A.N. and J.R. Williams, eds. 1990. *EPIC--Erosion/Productivity Impact Calculator: 1. Model Documentation*. U.S. Dept. Agric. Tech. Bull. No. 1768.
- Simanton, J.R., E. Rawitz, and E.D. Shirley. 1984. Effects of rock fragments on erosion of semiarid rangeland soils. Chapter 7, pp. 65-72 In *Erosion and Productivity of Soils Containing Rock Fragments*. Soil Sci. Soc. Am., Madison, WI.
- Skidmore, E.L. 1986. Wind-erosion climatic erosivity. *Climate Change* 9:195-208.
- Soil Survey Staff. 1982. Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey. U.S. Dept. Agric., Soil Conserv. Ser., Soil Survey Investigations Rept. No. 1 (revised August 1982). Washington, DC.
- Stockle, C.O., J.R. Williams, N.J. Rosenberg, and C.A. Jones. 1992. A method for estimating the direct and climatic effects of rising atmospheric carbon dioxide on growth and yield of

crops: Part I--Modification of the EPIC model for climate change analysis. *Agric. Systems* 38:225-238.

- Stout, J.E. 1990. Wind erosion with a simple field. *Trans. ASAE* 33:1597-1600.
- Taylor, H.M. 1983. A program to increase plant available water through rooting modification. pp. 463-472 In *Root Ecology and Its Practical Application*. Intl. Symp., Gumpenstein, September 1982. Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft, A-8952
- Irding.
- Taylor, H.M., G.M. Robertson, and J.J. Parker, Jr. 1966. Soil strength--root penetration relations for medium to coarse-textured soil materials. *Soil Sci.* 102:18-22.
- Tollenaar, M., T.B. Daynard, and R.B. Hunter. 1979. Effect of temperature on rate of leaf appearance and flowering date of maize. *Crop Sci.* 19:363-366.
- Thornley, J.H.M. 1976. *Mathematical Models in Plant Physiology*. Academic Press, New York.
- Uchijima, Z., T. Udagawa, T. Horie, and K. Kobayashi. 1968. The penetration of direct solar radiation into corn canopy and the intensity of direct radiation on the foliage surface. *J. Agron. Meteorol. Tokyo* 3:141-151.
- U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service. 1972. *National Engineering Handbook, Hydrology Section 4, Chapters 4-10*.
- U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service. 1986. *Urban hydrology for small watersheds*. Tech. Release 55.
- U.S. Department of Commerce. 1968. *Climatic Atlas of the United States*. Environmental Science Services Administration, Environmental Data Service.
- U.S. Department of Commerce. 1979. *Maximum short duration rainfall*. National Summary, Climatic Data.
- Vitousek, P.M., Turner, D.R., Parton, W.J. and Sanford, R.L., 1994. Litter decomposition on the Mauna Loa environmental matrix, Hawaii: Patterns, mechanisms, and models. *Ecology* 75, 418-429.
- Watts, W.R. 1972. Leaf extension in *Zea mays*. II. Leaf extension in response to independent variation of the temperature of the apical meristem, of the air around the leaves, and of the rootzone. *J. Exp. Bot.* 23:713-721.
- Williams, J.R. 1975a. HYMO flood routing, *J. Hydrology*, 26, 17-27.
- Williams, J.R. 1975b. Sediment yield prediction with universal equation using runoff energy factor. U.S. Dept. Agric., Agric. Res. Serv., ARS-S-40.

- Williams, J.R. 1995. The EPIC Model. pp 909-1000 In V. P. Singh, Computer models of watershed hydrology, Water Resources Publications, Highlands Ranch, CO.
- Williams, J.R. and R.W. Hann. 1978. Optimal operation of large agricultural watersheds with water quality constraints. Texas Water Resources Institute, Texas A&M Univ., Tech. Rept. No. 96.
- Williams, J.R., C.A. Jones, and P.T. Dyke. 1984. A modeling approach to determining the relationship between erosion and soil productivity. Trans. ASAE 27:129-144.
- Williams, J.R., A.D. Nicks, and J.G. Arnold. 1985. SWRRB, a simulator for water resources in rural basins. ASCE Hydr. J., 111(6): 970-986.
- Williams, J.R., J. G. Arnold, and R. Srinivasan. 2000. The APEX
- Model. Texas A&M Blackland Research Center Temple, BRC Report No. 00-06.
- Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978. Predicting rainfall erosion losses, a guide to conservation planning. U.S. Dept. Agric., Agric. Handbook No. 537.
- Woodruff, N.P. and F.H. Siddoway. 1965. A wind erosion equation. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 29(5):602-608.