

EPA-454/B-95-003a

GUIA DEL USUARIO PARA EL
MODELO DE DISPERSION DE COMPLEJO DE FUENTE INDUSTRIAL (ISC3)

VOLUMEN I - INSTRUCCI EL USUARIO ONES PARA

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY
Office of Air Quality Planning and Standards
Emissions, Monitoring, and Analysis Division
Research Triangle Park, North Carolina 27711

Septiembre de 1995

AVISO

La información en este documento ha sido examinada por la Agencia de Protección Ambiental de E.U. y ha sido aprobada para su publicación como documento de esta Agencia. La mención de marcas, nombres, productos o servicios no significa, ni debe interpretarse como aceptación oficial, apoyo o recomendación de esta Agencia.

Las siguientes marcas aparecen en esta guía:

IBM, IBM/MVS, IBM VS FORTRAN, e IBM 3090 son marcas registradas de International Business Machines Corp.

Microsoft y MS-DOS son maracas registradas de Microsoft Corp.

VAX/VMS es una marca registrada de Digital Equipment Corp.

Lahey F77L-EM/32 es una marca registrada de Lahey Computer Systems, Inc.

OS/386 es una marca registrada de Ergo Computing, Inc.

INTEL, 8086, 80286, 80386, 80486, 80287 y 80387 son marcas registradas de Intel, Inc.

SunOS es una marca registrada de Sun Microelectronics, Inc.

UNIX es una marca registrada de AT&T Bell Laboratories

Cray y UNICOS son marcas registradas y CFT77, CRAY Y-MP, y SEGLDR son marcas registradas de Cray Research, Inc.

PREFACIO

Este documento proporciona las instrucciones para el usuario para el modelo ISCST3 (Industrial Source Complex Short Term) incluyendo los algoritmos de fuente de área y deposición seca, los cuales forman parte del Suplemento C de la Guía de modelos de calidad del aire (revisada).

Este documento también incluye las instrucciones para el usuario para los siguientes algoritmos, los cuales no se incluyen en el Suplemento C: retención de fosa, deposición húmeda y COMPLEX1. Los algoritmos de retención de fosa y deposición húmeda no han sido extensamente evaluados, y su uso es opcional. COMPLEX1 se incluye como un medio de estimación de proyección de terrenos complejos. Las guías de esta Agencia sobre procedimientos para la proyección de terrenos complejos se encuentra en la Sección 5.2.1 de la Guía.

AGRADECIMIENTOS

La Guía de usuario para los modelos ISC3 ha sido preparada por Pacific Environmental Services, Inc., Research Triangle Park, Carolina del Norte. Este trabajo ha sido patrocinado por la Agencia de Protección Ambiental de E.U. bajo el contrato No. 68-D30032, siendo Desmond T. Bailey y Donna B. Schwede los administradores de asignación de trabajo. Las instrucciones para el usuario para el algoritmo de deposición húmeda fueron desarrolladas en base a un material preparado por Sigma Research Corporation y bajo patrocinio de esta Agencia bajo contrato 68-D90067, con Jawad S. Touma como administrador de asignación de trabajo.

CONTENIDO

PREFACIO	iv
AGRADECIMIENTOS	v
1.0 INTRODUCCION	1-1
1.1 ORGANIZACION DE LA GUIA DEL USUARIO	1-1
1.2 DESCRIPCION GENERAL DEL MODELO ISC	1-2
1.2.1 Aplicabilidad regulatoria	1-2
1.2.2 Requisitos de los datos de entrada básicos	1-3
1.2.3 Requisitos de equipo de cómputo	1-4
1.2.4 Descripción general de las opciones disponibles en la modelación	1-4
2.0 PREPARANDOSE PARA EMPEZAR - UNA BREVE TUTELA	2-1
2.1 DESCRIPCION DE ENFOQUE DE PALABRA CLAVE/ PARAMETRO.	2-1
2.1.1 Reglas básicas para estructurar archivos de datos de entrada de flujos	2-3
2.2 OPCION REGULATORIA PREDEFINIDA	2-6
2.3 LIMITES DE ALMACENAMIENTO DEL MODELO	2-7
2.4 PREPARACION DE UN ARCHIVO DE FLUJOS SIMPLE	2-9
2.4.1 Una aplicación de fuente industrial sencilla	2-10
2.4.2 Selección de opciones de modelado - Ruta CO	2-11
2.4.3 Especificación de los datos de entrada de fuente - Ruta SO	2-15
2.4.4 Especificación de una red receptora - Ruta RE	2-19
2.4.5 Especificación de los datos de entrada meteorológicos - Ruta ME	2-20
2.4.6 Selección de opciones de información de salida - Ruta OU	2-23
2.4.7 Uso de los mensajes de error para corregir el archivo de datos de entrada de flujos	2-25
2.4.8 Ejecución del modelo y revisión de los resultados	2-30

2.5	MODIFICACION DE UN ARCHIVO EXISTENTE DE FLUJOS	2-39
2.5.1	Modificación de las opciones de modelación	2-39
2.5.2	Modificación y agregaciones de una fuente o grupo de fuentes	2-41
2.5.3	Modificación o agregaciones de una red receptora	2-42
2.5.4	Modificación de las opciones de información de salida	2-42
3.0	REFERENCIA DETALLADA DE PALABRAS CLAVE	3-1
3.1	DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES EN LA RUTA DE CONTROL	3-2
3.1.1	Información del título	3-2
3.1.2	Opciones de dispersión	3-3
3.1.3	Opciones de promediación de tiempos	3-7
3.1.4	Especificación del tipo de contaminante	3-9
3.1.5	Modelación con decaimiento exponencial	3-9
3.1.6	Opciones para terreno elevado	3-10
3.1.7	Opción de altura del receptor de asta	3-11
3.1.9	Capacidad de re-iniciar el modelo	3-12
3.1.10	Análisis de múltiples años para PM-10	3-14
3.1.11	Archivo de lista detallada de errores	3-16
3.2	DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES DE LA RUTA DE LA FUENTE	3-17
3.2.1	Identificación de los tipos de fuentes y ubicaciones	3-18
3.2.2	Especificación de los parámetros de liberación de la fuente	3-20
3.2.3	Especificación de la caída de flujo por edificios	3-31
3.2.4	Uso de tasas de emisión variable	3-35
3.2.5	Ajuste de las unidades de tasa de emisión para información de salida	3-37
3.2.6	Especificación de variables para el cálculo del asentamiento, remoción y deposición	3-39
3.2.7	Especificación de variables para cálculos de	

	eliminación de precipitación y deposición húmeda	3-40
3.2.8	Especificación de un archivo de tasas de emisión por hora	3-42
3.2.9	Uso de grupos de fuentes	3-44
3.3	RUTAS DE RECEPTOR, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES	3-45
3.3.1	Definición de redes de receptores cuadriculados	3-46
3.3.2	Uso redes de receptores múltiples	3-52
3.3.3	Especificación de ubicaciones receptoras discretas	3-53
3.3.4	Especificación de distancias límite de planta	3-56
3.4	RUTA METEOROLOGICA, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES	3-57
3.4.1	Especificación del archivo de datos de entrada y su formato	3-57
3.4.2	Especificación de altura de anemómetro	3-63
3.4.3	Especificación de información de estación	3-64
3.4.4	Especificación de un período de datos para procesar	3-65
3.4.5	Corrección de problemas de alineación de dirección del viento	3-67
3.4.6	Especificación de las categorías de velocidad del viento	3-68
3.4.7	Especificación de los exponentes del perfil del viento	3-68
3.4.8	Especificación de los gradientes térmicos verticales	3-70
3.5	RUTA DEL TERRENO CUADRICULADO, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES	3-71
3.6	RUTA DE INFORMACION DE SALIDA, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES	3-74
3.6.1	Selección de opciones para salidas impresas tabulares	3-74
3.6.2	Selección de opciones para archivos de información de salida de propósito especial	3-78
3.7	CONTROL DE LOS ARCHIVOS DE DATOS DE ENTRADA E	

INFORMACION DE SALIDA	3-85
3.7.1 Descripción de los archivos de datos de entrada del ISC	3-85
3.7.2 Descripción de los archivos de información de salida en ISC	3-87
4.0 NOTAS SOBRE COMPUTADORAS	4-1
4.1 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE EQUIPO	4-1
4.2 COMPILACION Y USO DE LOS MODELOS EN UNA COMPUTADORA PERSONAL	4-2
4.2.1 Opciones del compilador	4-2
4.2.2 Modificación de declaraciones PARAMETER para necesidades de modelaje inusuales	4-4
5.0 REFERENCIAS	5-1
APENDICE A LISTADO ALFABETICO DE PALABRAS CLAVE	A-1
APENDICE B LISTADO FUNCIONAL DE PALABRAS CLAVE/PARAMETROS	B-1
APENDICE C PROGRAMAS DE UTILERIA	C-1
APENDICE D DESCRIPCION DE LOS ARCHIVOS SECUENCIALES PARA COMPILAR LOS MODELOS EN UNA COMPUTADORA PERSONAL	D-1
D.1 LAHEY/VERSIONES DE MEMORIA EXTENDIDA	D-1
D.2 VERSIONES MICROSOFT/DOS	D-2
APENDICE E EXPLICACION DE LOS CODIGOS DE MENSAJES DE ERROR	E-1
E.1 INTRODUCCION	E-1
E.2 RESUMEN DE MENSAJES EN LOS RESULTADOS	E-2
E.3 DESCRIPCION DE LOS MENSAJES DETALLADOS	E-3
E.4 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS CODIGOS DE MENSAJES DE ERROR	E-6
APENDICE F DESCRIPCION DE LOS FORMATOS DE ARCHIVOS	F-1
F.1 DATOS METEOROLOGICOS ASCII	F-1

F.2	DATOS METEOROLOGICOS PCRAMMET	F-3
F.3	ARCHIVOS DE VIOLACIONES DE UMBRAL (OPCIÓN MAXIFILE)	F-5
F.4	ARCHIVOS DE POST-PROCESAMIENTO (OPCIÓN POSTFILE)	F-6
F.5	RESULTADOS DE ALTO VALOR PARA TRAZADO (OPCIÓN PLOTFILE)	F-8
APENDICE G	REFERENCIA RAPIDA PARA EL MODELO ISCST . . .	G-1
GLOSARIO	. . . . .	GLOSSARY-1

1.0 INTRODUCCION

Esta sección da una introducción general del modelo ISC y una Guía del Usuario para ISC. Específicamente también sirve como una introducción a las instrucciones que se incluyen en este volumen para instalar y ejecutar el modelo ISC. Se ofrecen algunas sugerencias sobre cómo varios usuarios se beneficiarían más al usar los manuales. También se da una descripción general de la aplicabilidad del modelo, rango de opciones, datos básicos de entrada y requerimientos de equipo de cómputo, así como una discusión de la historia del modelo ISC. El archivo de entrada que se requiere para ejecutar el modelo ISC está basado en un enfoque que utiliza palabras clave descriptivas y permite un formato y estructura flexible.

1.1 ORGANIZACION DE LA GUIA DEL USUARIO

La Guía del usuario del modelo ISC se ha diseñado como un intento de satisfacer las necesidades de varios tipos de usuarios, dependiendo de su nivel de experiencia con los modelos. Esta sección describe la organización de la Guía del usuario.

El resto de la Sección 1 proporciona una descripción general del modelo ISCST, e incluye una descripción de los requerimientos de los datos de entrada y de las opciones disponibles. La Sección 2 describe la estructura del archivo de datos de entrada de ISCST y proporciona una breve tutela del modelo, usando un sencillo ejemplo de aplicación de fuente industrial. La Sección 3 proporciona una descripción detallada de cada una de las palabras clave (keywords) de entrada para el modelo, y la Sección 4 indica los requerimientos de equipo de cómputo (hardware) necesarios así como la compilación del modelo. El apéndice A da una referencia alfabética de todas las palabras clave de entrada. El apéndice B da una referencia de las palabras clave y parámetros organizados por

ruta (control, fuente, receptor, meteorología y rutas (pathways) de salida). El apéndice C describe varios programas de utilería que están disponibles con el modelo ISCST. El apéndice D proporciona las instrucciones para compilar y ejecutar el modelo en una computadora personal (PC) compatible con IBM. El apéndice E describe las capacidades de manejo de errores del modelo ISCST, e incluye una descripción detallada de los códigos de mensaje de error. El apéndice F incluye una descripción de los formatos para varios archivos de entrada y salida del modelo ISCST. El apéndice G proporciona una referencia rápida sobre las opciones básicas de datos de entrada del modelo.

1.2 DESCRIPCION GENERAL DEL MODELO ISC

Esta sección proporciona una descripción general del modelo ISC, incluyendo una discusión de la aplicablilidad regulatoria de los modelos, una descripción de las opciones básicas disponibles para ejecutar los modelos, y una explicación de los datos de entrada básicos y el equipo de cómputo necesario para ejecutar los modelos.

1.2.1 Aplicablilidad regulatoria

La Agencia de Protección Ambiental de E.U. (EPA) guarda la Guía sobre modelos de calidad del aire (revisada) (a la cual se le llamará "Guía" en lo que resta de este documento) la cual proporciona los lineamientos de la Agencia en materia de regulaciones en modelos de dispersión de calidad del aire en la revisión y preparación de nuevos permisos para fuentes y correcciones a Planes de Implementación Estatal (SIP). La aplicación regulatoria del modelo ISC debe atenerse al conjunto de lineamientos dados en la Guía, incluyendo los Suplementos más recientes. Cualquier aplicación de los modelos no incluida en la Guía debe cumplir con los requerimientos de la agencia supervisora correspondiente, como una oficina

regional de EPA, una agencia estatal o local de control de contaminación del aire. En general, las aplicaciones de modelación regulatorias deben hacerse de acuerdo con un protocolo de modelación que sea revisado y aprobado por la agencia correspondiente antes de realizar la modelación. El protocolo de modelación debe identificar el modelo específico, las opciones de modelación y los datos de entrada que se usarán para una aplicación en particular.

1.2.2 Requisitos de los datos de entrada básicos

Hay dos tipos básicos de datos de entrada que se requieren para ejecutar el modelo ISC. Estos son (1) el archivo de datos de entrada de flujos, y (2) el archivo de datos meteorológicos. El archivo de flujos para la instalación (set up) contiene las opciones de modelación seleccionadas, así como la ubicación de la fuente y datos de parámetro, ubicaciones de receptores, especificaciones del archivo de datos meteorológicos y opciones de información de salida. El modelo ISC ofrece varias opciones de formatos de archivos para datos meteorológicos. En esta sección se describen brevemente, y con más detalle en las Secciones 2 y 3. Puede también usarse un tercer tipo de datos de entrada en los modelos cuando se implementa el algoritmo de depleción y deposición seca. Opcionalmente, el usuario puede especificar un archivo de elevaciones de terreno cuadrículado que se usan para integrar la cantidad de material de la pluma que se ha depletado por medio de procesos de deposición seca a lo largo de la ruta de la pluma de la fuente al receptor. El archivo opcional de terreno cuadrículado se describe con más detalle en la Sección 3. El usuario tiene también la opción de especificar un archivo separado de tasas de emisión por hora para el modelo ISCST.

1.2.3 Requisitos de equipo de cómputo

1.2.3.1 Requerimientos de equipo para computadora personal (PC).

Debido al gran incremento en velocidad y capacidad de las computadoras personales que se puede usar para modelaje en años recientes, y su relativa facilidad de uso y acceso, las computadoras personales se han convertido en el equipo más popular para aplicaciones de modelación de dispersión entre la comunidad que utiliza la modelación (Bauman y Dehart, 1988; Rorex, 1990). La versión más reciente del modelo ISC se desarrolló en una computadora personal compatible con IBM usando el compilador Fortran F77L/EM-32 de Lahey (Versión 5.2), para usarse en una 80386, 80486 ó una computadora más grande, con al menos 8 MB de RAM y coprocesador matemático.

1.2.4 Descripción general de las opciones disponibles en la modelación

El modelo ISC incluye un amplio rango de opciones para modelar impactos en la calidad del aire debido a fuentes de contaminación, haciéndolas muy populares entre la comunidad de modeladores para una gran variedad de aplicaciones. Las siguientes secciones proporcionan una breve descripción general de las opciones disponibles en el modelo ISC.

1.2.4.1 Opciones de dispersión.

Ya que el modelo ISC está especialmente diseñado para cumplir con los programas de modelaje regulatorios de EPA, las opciones regulatorias de modelado, como se especifican en la Guía de modelos de calidad del aire (revisada), son el modo predeterminado para la operación de los modelos. Estas opciones incluyen el uso de caída de flujo (down wash) desde la cima de la chimenea, dispersión por flotación inducida,

ascenso final de la pluma (excepto para fuentes con caída de flujo por edificio), una rutina para procesar promedios cuando ocurren calmas del viento, valores predeterminados para exponentes de perfil del viento y para el gradiente térmico potencial vertical, y el uso de estimados de límite superior para edificios muy bajos y extensos que tienen una influencia en la dispersión lateral de la pluma. El usuario fácilmente puede asegurarse del uso de las opciones regulatorias predefinidas seleccionando una sola palabra clave en la tarjeta de entrada con la opción de modelado. Para mantener la flexibilidad del modelo, se han conservado las opciones predefinidas no regulatorias, y al usar claves descriptivas para especificar estas opciones, es evidente a primera vista del archivo de entrada o salida cuáles opciones se han empleado para una aplicación en particular.

El modelo de corto plazo también incorpora los algoritmos de dispersión del modelo de muestreo COMPLEX1 para receptores en terreno complejo, i.e., donde la elevación del receptor está por encima de la altura de elevación de la fuente. El usuario tiene la opción de especificar que se hagan cálculos de terreno sencillo solamente (i.e., ISCST), cálculos de terreno complejo solamente (i.e., COMPLEX1) o el uso de ambos algoritmos. En este último caso, el modelo selecciona el más alto de los cálculos de terreno sencillo y complejo, en base a hora-a-hora, fuente-a-fuente y receptor-a-receptor para receptores en terreno intermedio, i.e., terreno entre altura de liberación y altura de la pluma.

El usuario puede seleccionar ya sea parámetros de dispersión rural o urbana, dependiendo de las características de la ubicación de la fuente. El usuario tiene también la opción de calcular los valores de concentración o los valores de deposición para una ejecución en particular. Para el modelo ISCST, el usuario puede seleccionar más de un tipo de información de salida (concentración y/o deposición) en una

sola ejecución, dependiendo de los valores dados a uno de los límites de arreglo de almacenamiento. El usuario puede especificar que se calculen varios promedios de corto plazo en una sola ejecución del modelo ISCST (el modelo ISC de corto plazo), así como solicitar promedios de período completo (e.g, anual).

1.2.4.2 Opciones de fuente.

El modelo es capaz de manejar fuentes múltiples, incluyendo los tipos de fuente de punto, volumétricas, de área y de fosa abierta. Las fuentes en línea también pueden modelarse como una hilera de fuentes volumétricas o como fuentes de área muy alargadas. Pueden especificarse varios grupos de fuente en una sola ejecución, con las contribuciones combinadas de cada fuente para cada grupo. Esto es particularmente útil para aplicaciones de Prevención del Deterioro Significativo (PSD) donde podrían necesitarse los impactos combinados para un subconjunto de las fuentes de fondo modeladas que consumen incremento, mientras que los impactos combinados de todas las fuentes de fondo (y la fuente permitida) son necesarias para demostrar que se cumplen los Estándares Nacionales de Calidad del Aire Ambiental (NAAQS). Los modelos contienen algoritmos para modelar los efectos de la caída de flujo aerodinámico debido a la cercanía de edificios a las emisiones de fuente de punta, y algoritmos para modelar los efectos del asentamiento y remoción de grandes particulados (a través de deposición seca).

El modelo de corto plazo también contiene un algoritmo para modelar los efectos de la eliminación de precipitación para gases o particulados. En el modelo de corto plazo, el usuario puede especificar que se obtenga deposición seca, húmeda y/o total.

Las tasas de emisión de la fuente pueden tratarse como constantes durante todo el período de modelación, o pueden

variarse por mes, temporada, hora del día, o cualquier otro período opcional de variación. Estos factores de tasa de emisión variable pueden especificarse para una sola fuente o para un grupo de fuentes. Para el modelo de corto plazo, el usuario también puede especificar un archivo separado con tasas de emisión por hora para algunas o todas las fuentes que se incluyan en una ejecución del modelo en particular.

1.2.4.3 Opciones de receptor.

El modelo ISC tiene una flexibilidad considerable en la especificación de las ubicaciones de los receptores. El usuario tiene la capacidad de especificar redes de receptores múltiples en una sola ejecución, y también puede combinar redes de receptores de cuadrícula cartesiana y redes de receptores de cuadrícula polar en una misma ejecución. Esto es útil en aplicaciones donde el usuario puede necesitar un cuadrículado áspero en todo el dominio del modelado, pero un cuadrículado más denso en el área donde se esperan los máximos impactos. Hay también flexibilidad en la especificación de la ubicación del origen de receptores polares, aparte del origen preseleccionado en (0.0) en coordenadas x,y.

El usuario puede indicar alturas de receptor elevado para modelar los efectos del terreno por encima (o por debajo) de la base de la chimenea, y puede también especificar elevaciones de receptor por encima del nivel de piso para modelar receptores de asta. Para cálculos de terreno sencillo, cualquier dato de entrada de alturas de terreno por encima de la altura de liberación se "trunca" para quedar a la altura de liberación en esos cálculos de la fuente. El modelo ISCST incluye los algoritmos de terreno complejo provenientes del modelo de muestreo COMPLEX1. Si se usan estos algoritmos, el modelo calcula impactos en el terreno por encima de la altura de liberación.

1.2.4.4 Opciones meteorológicas.

El modelo de corto plazo puede utilizar los archivos secuenciales sin formato de datos meteorológicos generados por los preprocesadores PCRAMMET y MPRM, siempre y cuando el archivo de datos haya sido generado por el mismo compilador Fortran como el que se usó para el modelo, y suponiendo que los algoritmos de deposición no se están usando. Las opciones meteorológicas para los algoritmos de deposición en el modelo ISC se describen más adelante en esta sección.

El usuario tiene también bastante flexibilidad para utilizar archivos con formato ASCII que contengan registros secuenciales por hora de variables meteorológicas. Para estos archivos ASCII, el usuario puede usar un formato ASCII predefinido, puede especificar el formato de lectura ASCII, o puede especificar lecturas libres de formato como datos meteorológicos. Un programa de utilería llamado BINTOASC se incluye con el modelo ISC para convertir archivos de datos meteorológicos de varios tipos, sin formato, al formato ASCII predefinido que se usa en ISCST. Esto mejora grandemente la portabilidad de las aplicaciones a diferentes sistemas de cómputo. El programa BINTOASC se describe en el apéndice C. El modelo procesa todos los datos meteorológicos disponibles en el archivo de entrada por omisión, pero el usuario puede fácilmente especificar una selección de días o rango de días para procesar.

El modelo ISCST incluye un algoritmo de deposición seca y uno de deposición húmeda. El algoritmo de deposición seca necesita variables meteorológicas adicionales, tales como la longitud de Monin-Obukhov y velocidad de fricción superficial, las que proporciona el preprocesador PCRAMMET. El algoritmo de deposición húmeda en el modelo de corto plazo también necesita datos de precipitación, los cuales se encuentran como una opción en los datos preprocesados en PCRAMMET. Cuando se

utilicen los algoritmos de deposición seca o húmeda en ISCST, los datos meteorológicos deben encontrarse en un archivo con formato ASCII.

1.2.4.5 Opciones de información de salida.

Los tipos básicos de información de salida impresa disponibles en el modelo de corto plazo son:

- Resúmenes de altos valores (el más alto, el segundo más alto, etc.) por receptor para cada período de promediación y combinación de grupos de fuente;
- Resúmenes del total de valores máximos (e.g., los 50 máximos) para cada período de promediación y combinación de grupo de fuente; y
- Tablas de valores actuales resumidas por receptor para cada período de promediación y combinación de grupo de fuente para cada día de datos procesados. Estos valores de concentración "crudos" pueden también obtenerse en archivos sin formato (binarios), como se describe adelante.

Además de la información de salida impresa en forma tabular descrita anteriormente, el modelo ISC proporciona opciones para varios tipos de archivos de información de salida. Una de estas opciones en ISCST es obtener un archivo sin formato (binario) para todos los valores de concentración y/o deposición a medida que se calculan. Estos archivos son usados con frecuencia para un postprocesamiento especial de los datos. Además de los archivos de concentración sin formato, el modelo ISCST da opciones para tres tipos adicionales de archivos de información de salida. Una opción es generar un archivo de formato ASCII con los mismos resultados que se incluyen en el archivo sin formato para postprocesamiento.

Otra opción es generar un archivo de coordenadas (X,Y) y diseñar valores (e.g., los segundos valores más altos en cada receptor para un período de promediación en particular y combinación de grupo de fuentes) que puedan fácilmente importarse a varios paquetes de graficación para generar mapas de contorno de los valores de concentración y/o deposición. Se pueden especificar archivos separados para cada período de promediación y combinación de grupos de fuentes de interés para el usuario.

Otra opción de archivo de información de salida del modelo ISCST es generar un archivo de todas las ocurrencias cuando un valor de concentración o deposición iguala o excede un umbral especificado por el usuario. Otra vez, se generan archivos separados solo para aquellas combinaciones de período de promediación y grupos de fuente de interés para el usuario. Estos archivos incluyen la fecha en que se sobrepasa el umbral, la ubicación del receptor y el valor de la concentración.

1.2.4.6 Análisis de contribución de fuentes.

En aplicaciones de modelado de dispersión de calidad del aire, el usuario podría necesitar saber la contribución que una fuente en particular hace en el total del valor de la concentración en un grupo de fuentes. Esta sección proporciona una breve introducción a cómo estos tipos de análisis de contribución de fuentes (también conocidos como culpabilidad de la fuente) se realizan usando el modelo ISC. En la Sección 3 se proporciona una información más detallada sobre como ejercitar estas opciones.

2.0 PREPARANDOSE PARA EMPEZAR - UNA BREVE TUTELA

Esta sección proporciona una breve tutela para preparar un problema sencillo de aplicación con el modelo de corto plazo ISC, el cual sirve como una introducción para usuarios novatos al modelo ISC. El ejemplo ilustra el uso de las opciones más comunes del modelo ISC para aplicaciones regulatorias. En la Sección 3 se proporciona una descripción más completa de las opciones disponibles para preparar el modelo ISC.

El problema de ejemplo que se presenta en esta sección es una aplicación sencilla del modelo ISCST en una fuente de punta. La fuente es una chimenea hipotética en una instalación pequeña aislada en un ambiente rural. Ya que la altura de la chimenea está por debajo de lo dictado por las Buenas Prácticas de Ingeniería (GEP), las emisiones de la fuente están sujetas a la influencia de la caída de flujo aerodinámico debido a la presencia de edificios cercanos. Esta tutela conduce al usuario por la selección y especificación de las opciones de modelación, especificación de los parámetros de la fuente, definición de las ubicaciones de receptores, especificación de los datos meteorológicos de entrada y la selección de las opciones de información de salida. Debido a que esto está dirigido a los usuarios sin experiencia en el modelo ISC, primero se dará una descripción general del enfoque de palabra clave/parámetro para el archivo de datos de entrada.

2.1 DESCRIPCION DEL ENFOQUE DE PALABRA CLAVE/PARAMETRO

El archivo de datos de entrada para el modelo ISC utiliza un enfoque de palabra clave/parámetro para especificar las opciones y datos de entrada para ejecutar los modelos. Las palabras clave y parámetros descriptivos que forman este archivo de datos de entrada de flujos pueden considerarse como un lenguaje de comandos (command language) a través del cual

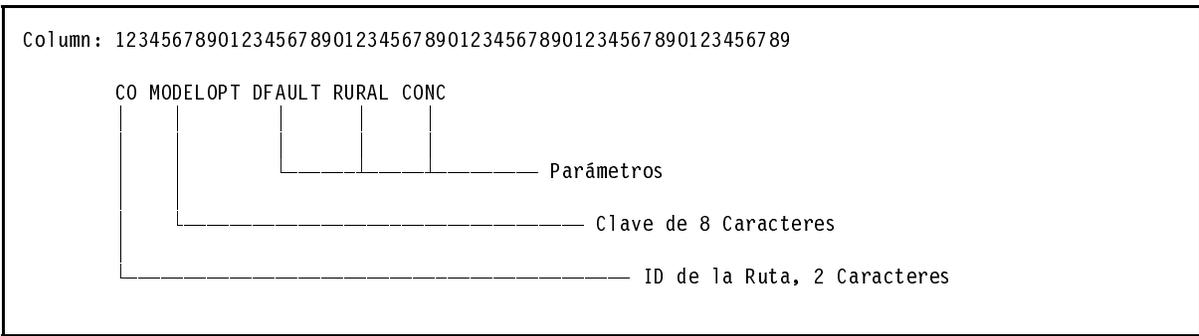
el usuario le comunica al modelo lo que él/ella quiere lograr de una determinada ejecución. Las palabras clave especifican el tipo de opciones o datos de entrada que se proporcionan en cada línea del archivo de datos de entrada, y los parámetros que siguen a cada palabra clave definen las opciones específicas seleccionadas o los valores reales de entrada. Algunos de los parámetros también son alimentados como palabras claves secundarias.

El archivo de flujos se divide en seis rutas (pathways) funcionales. Estas rutas son identificadas con una identificación (ID) de dos letras colocada al principio de cada imagen de flujos. Las rutas y el orden en que se alimentan al modelo son como sigue:

- CO** - para especificar opciones generales de **CONTROL**
- SO** - para especificar información de fuente;
- RE** - para especificar información de **REceptor**
- ME** - para especificar información **MEteorológica**;
- TG** - para especificar información de cuadrículado de Terreno; y
- OU** - para especificar opciones de información de salida.

La ruta TG es opcional y se usa solo para implementar el algoritmo de depleción seca en terreno elevado.

Cada línea del archivo de datos de entrada de flujos consiste de una identificación de ruta, una palabra clave de 8 caracteres, y una lista de parámetros. Un ejemplo de una línea de entrada de un archivo de flujos, con sus varias partes identificadas, se muestra aquí:



Las siguientes secciones describen las reglas para estructurar el archivo de datos de entrada de flujos, y explican algunas de las ventajas del enfoque de palabra clave/parámetro.

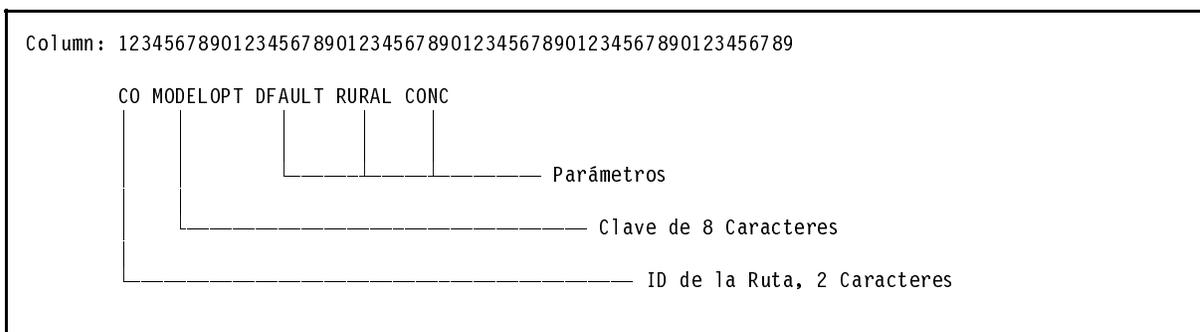
2.1.1 Reglas básicas Para estructurar archivos de datos de entrada de flujos

Aunque el archivo datos de entrada de flujos se ha diseñado para proporcionar al usuario con considerable flexibilidad al estructurar el archivo de datos de entrada, hay algunas reglas de sintaxis básicas que deben seguirse. Estas reglas sirven para mantener alguna consistencia entre los archivos de datos de entrada generados por distintos usuarios, para simplificar el trabajo del manejo de errores en los datos de entrada de los modelos, y para proporcionar información al modelo en el orden apropiado cuando este sea crítico en la interpretación de los datos. Estas reglas básicas y los varios elementos del archivo de datos de entrada de flujos se describen en los siguientes párrafos.

Una de las reglas más básicas es que todos los datos de entrada en una determinada ruta deben ser contiguos, i.e., todos los datos de entrada para la ruta CO deben aparecer primero, seguido de los datos de entrada para la ruta SO, y así sucesivamente. El principio de cada ruta se identifica con la palabra clave "STARTING", y el final de la ruta con la palabra clave "FINISHED". Por lo tanto, el primer registro

funcional de cada archivo de datos de entrada debe ser "CO STARTING" y el último registro debe ser "OU FINISHED." El resto de las imágenes de entrada define las opciones y datos de entrada para una determinada ejecución.

Cada registro en el archivo de datos de entrada de flujos se conoce como "imagen" de flujos. Estos registros inicialmente se leen en el modelo como imágenes de 132 caracteres. La información en cada imagen de entrada consiste de una "ruta," una "palabra clave" y uno o más "parámetros." Cada uno de estos "campos" (fields) en la imagen de flujos debe separarse de los otros campos por al menos un espacio en blanco. Para simplificar la interpretación de la imagen de flujos por el modelo, el archivo de flujos debe estructurarse con la ruta de dos caracteres en las columnas 1 y 2, la palabra clave de ocho caracteres en las columnas 4 a la 11, seguido de los parámetros en las columnas 13 a la 132, como sea necesario. (Por razones que se explican en la Sección 2.4.8, los modelos aceptan archivos de datos de entrada donde todas las entradas están recorridas hasta tres columnas a la derecha.) Para la mayoría de las palabras clave, el orden de los parámetros es importante -- el espaciamiento exacto de los parámetros no es importante, siempre y cuando estén separados unos de otros por al menos un espacio en blanco y no se extiendan más allá del límite de los 132 caracteres. El ejemplo de una imagen de flujos de la ruta CO antes dada, se repite aquí:



Los caracteres alfabéticos pueden escribirse como letras minúsculas o mayúsculas. Los modelos convierten internamente todos los caracteres a mayúsculas, con la excepción de los campos de los títulos y los nombres de archivos que se discutirán después. En el transcurso de este documento, se sigue la convención de usar letras mayúsculas. Para datos de entrada numéricos, debe notarse que se supone que todos los datos están en unidades métricas, i.e., unidades de longitud en metros, unidades de velocidad en metros por segundo, unidades de temperatura en grados Kelvin, y unidades de emisión en gramos por segundo. En algunas instancias, el usuario tiene la opción de especificar unidades de pies para longitudes y el modelo hace la conversión a metros. Estas excepciones son los datos de entrada de alturas de receptores para terreno elevado y la especificación de alturas de anemómetro, ya que estos valores con frecuencia se encuentran en pies en vez de metros.

Ciertas palabras clave son obligatorias y deben estar presentes en cada archivo de flujos, como la palabra clave `MODELOPT` que se muestra en el ejemplo anterior, la cual identifica las opciones de modelación. Algunas otras palabras clave son opcionales y solo se necesitan para ejercer determinadas opciones, como la opción de permitir la alimentación de alturas de receptor de asta. Algunas de las palabras clave son repetibles, como las palabras clave que especifican parámetros de la fuente, mientras otras podrían aparecer solamente una vez. La relación de palabras clave en la Sección 3, apéndices A y B y la Referencia Rápida al final de este volumen identifican cada palabra clave y su tipo, ya sea obligatoria u opcional, y ya sea repetible o no repetible.

Con algunas excepciones que se describen adelante, el orden de las palabras clave en cada ruta no es crítico. Para la ruta `CO`, una excepción es que las palabras clave `MODELOPT` y `POLLUTID` deben especificarse antes de la palabra clave

DCAYCOEF o HALFLIFE debido al enlace entre la opción predefinida urbana y el coeficiente de decaimiento para SO₂. Para la ruta SO, la palabra clave LOCATION debe especificarse antes de otras palabras clave para una determinada fuente, y la palabra clave SRCGROUP debe ser la última palabra clave antes de SO FINISHED. Para las palabras clave en la ruta SO que acepten un rango de identificación de fuentes, los parámetros de la fuente indicados por esas palabras clave solo se aplica a las fuentes ya definidas, y excluirá cualquier fuente que se especifique después en el archivo de datos de entrada.

2.2 OPCION REGULATORIA PREDEFINIDA

La opción predefinida regulatoria se controla con la palabra clave MODELOPT en la ruta CO. Como su nombre lo indica, esta palabra clave controla la selección de opciones de modelado. Es una palabra clave obligatoria, no repetible, y es una palabra clave especialmente importante para entender y controlar la operación del modelo ISC. Como se dijo en la Sección 1, las opciones predefinidas regulatorias, como se especifica en la Guía sobre modelos de calidad del aire, son las verdaderas opciones predefinidas en el modelo ISC. Esto es para decir que, a menos de que se especifique otra cosa por medio de opciones disponibles en cuanto a palabras clave, el modelo ISC implementa las siguientes opciones regulatorias:

- Uso de caída de flujo de cima de chimenea (excepto para caída de flujo de Schulman-Scire);
- Uso de dispersión por flotación inducida (excepto para caída de flujo de Schulman-Scire);
- No uso de ascenso gradual de la pluma (excepto para caída de flujo por edificios);
- Uso de rutinas de procesamiento de calmas;

- Uso de estimaciones de concentración de límite superior para fuentes afectadas por la caída de flujos por edificios muy bajos y extendidos;
- Uso de exponentes del perfil del viento y
- Uso de gradientes térmicos potenciales verticales predeterminados.

En vez de especificar opciones con selectores métricos, los parámetros que se usan para la palabra clave `MODELOPT` son hileras de caracteres llamadas "palabras clave secundarias," que son descriptivas de la opción que se selecciona. Por ejemplo, para asegurar que se están usando las opciones predefinidas regulatorias para una determinada ejecución, el usuario incluye la palabra clave secundaria `"DFAULT"` cuando se alimenta `MODELOPT`. La presencia de esta palabra clave secundaria le dice al modelo que ignore cualquier intento de usar una opción predefinida no regulatoria. El modelo le advierte al usuario si se selecciona una opción no regulatoria junto con la opción `DFAULT`, pero el proceso no se detiene. Para aplicaciones de modelación regulatoria, se sugiere de manera enfática que se active el selector `DFAULT`, aún y cuando el modelo tome los valores predefinidos de las opciones regulatorias sin este selector.

Para cualquier aplicación en la que se seleccione una opción no regulatoria, el selector `DFAULT` no debe activarse, ya que se ignoraría la opción no regulatoria. Las opciones no regulatorias también se especifican con palabras clave secundarias descriptivas, como `"NOBID"` para especificar la opción de no usar dispersión por flotación inducida. (Nota para el programador: estas palabras clave opcionales para modelación también corresponden a los nombres de variables lógicas en Fortran que se usan para controlar las opciones en el código de ISC. Esta es una de las razones por las que se limita a seis caracteres, e.g., `DFAULT` en vez de `DEFAULT`, ya

que el lenguaje Fortran estándar (ANSI, 1978) solo permite nombres de variables de hasta seis caracteres de longitud).

La palabra clave MODELOPT, la cual se usa para especificar la selección de parámetros de dispersión rural o urbana y valores de concentración o deposición, se describe con más detalle en la Sección 3.2.2.

2.3 LIMITES DE ALMACENAMIENTO DEL MODELO

El modelo ISC se ha diseñado usando un enfoque de asignación de almacenamiento estático, donde se almacenan los resultados del modelo en arreglos de datos, y los límites de los arreglos se controlan por las instrucciones PARAMETER en el código Fortran. Estos límites de arreglos también corresponden a los límites en el número de fuentes, receptores, grupos de fuentes y períodos de promediación que el modelo puede aceptar para una determinada ejecución. Dependiendo de la cantidad de memoria disponible en el sistema de cómputo que se está usando, y las necesidades para determinada aplicación de modelaje, los límites de almacenamiento pueden cambiarse fácilmente modificando las instrucciones PARAMETER y recompilando el modelo. La Sección 4.2.2 proporciona más información sobre cómo modificar los límites de almacenamiento en los modelos.

Los límites en el número de receptores, fuentes, grupo de fuentes, y período de promediación inicialmente se dejan como sigue:

Nombre del PARAMETRO	Limite Controlado	ISCST
NREC	Número de Receptores	1200
NSRC	Número de Fuentes	300
NGRP	Número de Grupos de Fuentes	4
NAVE	Número de Promedios de Corto Plazo	4

Las declaraciones PARAMETER en Fortran también se usan para especificar los límites de arreglos para el número de tipos de información de salida (CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP) disponibles con el modelo ISCST (NTYP, inicialmente dejado en 4); el número de altos valores de corto plazo por receptor para almacenar en el modelo ISCST (NVAL inicialmente se deja en 6); el número de valores máximos totales para almacenar (NMAX, inicialmente se deja en 50); y el número de coordenadas X y Y que pueden incluirse en el archivo de terreno cuadrículado opcional (MXTX y MXTY, inicialmente se dejan en 601).

Además de los parámetros mencionados antes, se usan parámetros para especificar el número de redes de receptor cuadrículado en una ejecución en particular (NNET) y el número de valores (IXM y IYM) de coordenada X (o distancia) y coordenada Y (o dirección) para cada red receptora. Inicialmente, los modelos permiten hasta 5 redes de receptor (de cualquier tipo), y hasta 50 coordenadas X (o distancias) y hasta 50 coordenadas Y (o direcciones). Los arreglos de la fuente también incluyen límites en el número de factores de tasa de emisión variable por fuente (NQF, inicialmente en 96), el número de sectores para las dimensiones de edificio de dirección específica (NSEC, inicialmente en 36) y el número de categorías de asentamiento y remoción (NPDMAX, inicialmente en 20).

2.4 PREPARACION DE UN ARCHIVO DE FLUJOS SIMPLE

Esta sección da una descripción paso a paso para preparar un problema de aplicación sencillo, ilustrando las opciones más comúnmente utilizadas en el modelo ISCST. El archivo de datos de entrada de flujos del ISCST para el problema de ejemplo se muestra en la Ilustración 2-1. El resto de esta sección explica las diversas partes del archivo de datos de entrada para el modelo ISCST, y también ilustra algo de la flexibilidad al estructurar el archivo de datos de entrada.

```
CO STARTING
CO TITLEONE A Simple Example Problem for the ISCST Model
CO MODELOPT DFAULT RURAL CONC
CO AVERTIME 3 24 PERIOD
CO POLLUTID SO2
CO RUNORNOT RUN
CO FINISHED

SO STARTING
SO LOCATION STACK1 POINT 0.0 0.0 0.0
SO SRCPARAM STACK1 1.00 35.0 432.0 11.7 2.4
SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.
SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.
SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.
SO BUILDWID STACK1 35.43 36.45 36.37 35.18 32.92 29.66 25.50 20.56
SO BUILDWID STACK1 15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18 36.37 36.45
SO BUILDWID STACK1 35.43 33.33 35.43 36.45 0.00 35.18 32.92 29.66
SO BUILDWID STACK1 25.50 20.56 15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18
SO BUILDWID STACK1 36.37 36.45 35.43 33.33
SO SRCGROUP ALL
SO FINISHED

RE STARTING
RE GRIDPOLR POL1 STA
RE GRIDPOLR POL1 ORIG 0.0 0.0
RE GRIDPOLR POL1 DIST 100. 200. 300. 500. 1000.
RE GRIDPOLR POL1 GDIR 36 10. 10.
RE GRIDPOLR POL1 END
RE FINISHED

ME STARTING
ME INPUTFIL PREPIT.BIN UNFORM
ME ANEMHGHT 20 FEET
ME SURFDATA 94823 1964 PITTSBURGH
ME UAIRDATA 94823 1964 PITTSBURGH
ME FINISHED

OU STARTING
OU RECTABLE ALLAVE FIRST SECOND
OU MAXTABLE ALLAVE 50
OU FINISHED
```

ILUSTRACION 2-1.ARCHIVO DE DATOS DE ENTRADA DE FLUJOS PARA EL
PROBLEMA DE EJEMPLO DEL MODELO ISCST

2.4.1 Una aplicación de fuente industrial sencilla

Para esta sencilla tutela, se ha seleccionado una aplicación que involucra una sencilla fuente de punto de SO₂ que está sujeta a las influencias del flujo de caída por edificios. La fuente consiste de una chimenea de 35 metros con una descarga flotante que está adyacente a un edificio. Supondremos que la chimenea está situada en un ambiente rural con terreno relativamente plano a 50 kilómetros a la redonda de la planta. Se colocará una red receptora polar alrededor de la ubicación de la chimenea para identificar áreas de máximo impacto .

2.4.2 Selección de opciones de modelado - Ruta CO

Las opciones de modelado se alimentan al modelo en la ruta Control. Las palabras clave obligatorias para la ruta CO se muestran abajo. En el apéndice B se proporciona una lista completa de todas las palabras clave.

- STARTING - Indica el comienzo de los datos de entrada para la ruta; esta palabra clave es obligatoria en cada una de las rutas.
- TITLEONE - Una línea de título especificado por el usuario (hasta 68 caracteres) que aparecerá en cada página del archivo de información de salida impreso (también está disponible una segunda línea opcional con la clave TITLETWO).
- MODELOPT - Controla las opciones de modelado seleccionadas para una determinada ejecución a través de una serie de palabras clave secundarias.
- AVERTIME - Identifica los períodos de promediación para calcularse en una determinada ejecución.
- POLLUTID - Identifica el tipo de contaminante que se está modelando. Por ahora, esta opción sólo afecta los resultados si se modela SO₂ con dispersión urbana en el modo predefinido regulatorio,

cuando se usa una vida media de 4 horas para modelar decaimiento exponencial.

RUNORNOT - Una palabra clave especial que le dice al modelo si debe ejecutar las ejecuciones completas del modelo o no. Si el usuario selecciona no ejecutar, entonces el archivo de preparación de flujos se procesará y se reportará cualquier error en los datos de entrada, pero no se hará ningún cálculo de dispersión.

FINISHED - Indica que el usuario ha terminado con los datos de entrada para esta ruta; esta palabra clave también es obligatoria en cada una de las otras rutas.

Las primeras dos palabras clave se autoexplican regularmente. Como se discutió antes en la Sección 2.2, la palabra clave MODELOPT en la ruta CO es crucial para controlar las opciones de modelación de una ejecución determinada. Para este ejemplo, intentamos usar las opciones predefinidas regulatorias, así que incluiremos la palabra clave "DFAULT" en la imagen de entrada MODELOPT. También necesitamos identificar si la fuente modelada está ubicada en un ambiente rural o urbano (ver Sección 8.2.8 de la Guía sobre modelos de calidad del aire para una discusión de las determinaciones de rural/urbano). Para este ejemplo supondremos que las instalaciones se encuentran en un ambiente rural. También necesitamos identificar en esta imagen de entrada si queremos que el modelo calcule valores de concentración o valores de deposición. Para este ejemplo, calcularemos valores de concentración. Después de los tres primeros registros de entrada nuestro archivo de datos de entrada se verá similar a este:

```
CO STARTING
CO TITLEONE A Simple Example Problem for the ISCST Model
CO MODELOPT DFAULT RURAL CONC
```

Nótese que el campo del parámetro del título no necesita estar entre comillas, aún y cuando representa un sólo parámetro. El modelo sencillamente lee lo que aparece en las columnas 13 a la 80 de la tarjeta TITLEONE como el campo del título, sin cambiar las letras de minúsculas a mayúsculas. Los espacios en blanco al principio son por lo tanto significativos si el usuario desea centrar el título en el campo. Nótese también que el espaciamiento y orden de las palabras clave secundarias en la tarjeta MODELOPT no son importantes. Una tarjeta MODELOPT que se ve como:

```
CO MODELOPT  RURAL  CONC          DFAULT
```

tendrá un resultado idéntico al del ejemplo anterior. Se sugiere que el usuario adopte un estilo que sea consistente y fácil de leer. En la Sección 3 se proporciona una descripción completa de las opciones de modelación disponibles que pueden especificarse en la palabra clave MODELOPT.

Debido a que el contaminante en este ejemplo es SO₂, probablemente necesitaremos calcular valores promedio para períodos de 3 y 24 horas, y también necesitaremos calcular promedios para el período anual completo. Nuestro archivo de flujos podría entonces verse así, después de agregarle dos palabras clave:

```
CO STARTING
CO TITLEONE A Simple Example Problem for the ISCST Model
CO MODELOPT DFAULT RURAL CONC
CO AVERTIME 3 24 PERIOD
CO POLLUTID S02
```

Nótese otra vez que el orden de los parámetros en la palabra clave AVERTIME no es importante, aunque el orden de los promedios de corto plazo dados en la palabra clave AVERTIME estarán en el orden en que se presentan los resultados en el archivo de información de salida. El orden de las palabras

clave dentro de cada ruta tampoco es crítico en la mayoría de los casos, aunque puede ser más fácil de descifrar la intención del archivo de datos de entrada de flujos si se sigue un orden consistente y lógico. Se sugiere que el usuario siga el orden en que las palabras clave se presentan en la Sección 3, en el apéndice B, y en la Referencia Rápida, a no ser que haya una clara ventaja en hacerlo de otra manera.

Las únicas palabras clave obligatorias restantes para la ruta CO son RUNORNOT y FINISHED. En este ejemplo activaremos el selector RUNORNOT en RUN. Si el usuario se encuentra incierto sobre la operación de ciertas opciones, o si está preparando un archivo de flujos muy complejo para ejecutar por primera vez, podría ser deseable seleccionar NOT para no ejecutar el modelo, sino simplemente leer y analizar el archivo de datos de entrada y reportar cualquier error o mensaje de advertencia que pueda generar. Una vez que se ha corregido el archivo de datos de entrada usando estos mensajes de error/advertencia descriptivos, entonces el selector RUNORNOT puede activarse en RUN, y así evitar cualquier desperdicio de valiosos recursos generando resultados incorrectos. Aún si el modelo se deja en NOT para no ejecutar, todos los datos de entrada se resumen en el archivo de información de salida para que el usuario lo revise.

Nuestro archivo de flujos completo para la ruta CO podría verse así:

```
CO STARTING
CO TITLEONE A Simple Example Problem for the ISCST2 Model
CO MODELOPT DFAULT RURAL CONC
CO AVERTIME 3 24 PERIOD
CO POLLUTID SO2
CO RUNORNOT RUN
CO FINISHED
```

El siguiente conjunto de imágenes de flujo tiene una apariencia más estructurada, pero es equivalente al ejemplo anterior.

```
CO STARTING
TITLEONE A Simple Example Problem for the ISCST2 Model
MODELOPT DFAULT RURAL CONC
AVERTIME 3 24 PERIOD
POLLUTID SO2
RUNORNOT RUN
CO FINISHED
```

Debido a que se requiere que la identificación de la ruta comience en la columna 1 (ver Sección 2.4.8 para una discusión sobre esta restricción), el modelo supondrá que la ruta anterior está en efecto si se deja en blanco el campo de la ruta. El modelo hará lo mismo para campos de palabras clave en blanco, lo que se ilustra en la siguiente sección.

Además de estas palabras clave obligatorias en la ruta CO, el usuario puede seleccionar palabras clave opcionales para especificar que se usarán alturas de terreno elevado (por predeterminación es terreno plano), para permitir el uso de alturas de receptor sobre el nivel de piso para receptores de asta, para especificar un coeficiente de decaimiento o una vida media para decaimiento exponencial. El usuario tiene también la opción de grabar periódicamente los resultados en un archivo para reiniciar el modelo en caso de una falla de potencia o cualquier otra interrupción en la ejecución del modelo. Estas opciones se describen con más detalle en la Sección 3 de este volumen.

2.4.3 Especificación de los datos de entrada de fuente - Ruta SO

Además de las palabras clave STARTING y FINISHED que son obligatorias en todas las rutas, la ruta de la fuente tiene las siguientes palabras clave obligatorias:

- LOCATION - Identifica una identificación de fuente determinada y especifica el tipo de fuente y su ubicación.
- SRCPARAM - Especifica los parámetros de fuente para una identificación de fuente determinada identificada por una tarjeta LOCATION previa.
- SRCGROUP - Especifica cómo se agrupan las fuentes para determinar el tipo de cálculo. Siempre hay al menos un grupo, aunque pueda ser el grupo de TODAS las fuentes y aún si hay solo una fuente.

Debido a que la fuente hipotética de nuestro ejemplo está influenciada por un edificio en las cercanías, necesitamos también incluir las palabras clave opcionales BUILDHGT y BUILDWID en nuestro archivo de datos de entrada.

El archivo de datos de entrada para la ruta SO para este ejemplo se verá como:

```

SO STARTING
SO LOCATION  STACK1  POINT  0.0   0.0   0.0
SO SRCPARAM  STACK1  1.00  35.0  432.0  11.7  2.4
SO BUILDHGT  STACK1  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.
SO BUILDHGT  STACK1  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.
SO BUILDHGT  STACK1  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.  34.
SO BUILDWID  STACK1  35.43 36.45 36.37 35.18 32.92 29.66 25.50 20.56
SO BUILDWID  STACK1  15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18 36.37 36.45
SO BUILDWID  STACK1  35.43 33.33 35.43 36.45  0.00 35.18 32.92 29.66
SO BUILDWID  STACK1  25.50 20.56 15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18
SO BUILDWID  STACK1  36.37 36.45 35.43 33.33
SO SRCGROUP  ALL
SO FINISHED

```

Hay algunas cosas que mencionar sobre estos datos de entrada. Primero, la identificación de la fuente (STACK1 en este ejemplo) es un parámetro alfanumérico (de hasta ocho caracteres) que identifica los datos de entrada para distintas palabras clave con una fuente en particular. Es sumamente importante que la fuente se identifique con una tarjeta LOCATION antes de que alguna otra palabra clave haga referencia a esta fuente, ya que esta identifica el tipo de fuente (de punto POINT en este caso), y por lo tanto, qué

parámetros se van a permitir. Además de fuentes de punto POINT, el modelo ISC también permite que se especifiquen fuentes volumétricas VOLUME, de área AREA y fosa abierta OPENPIT.

Algo más que se debe mencionar es que hay 36 alturas de edificio y 36 anchuras de edificio que se proporcionan en las palabras clave adecuadas, un valor por cada sector de 10 grados empezando con el vector de flujo de 10 grados (dirección hacia donde va el viento), y continuando en dirección del reloj. Debido a que el usuario no puede meter todos los 36 valores en un solo registro, la ruta, palabra clave e identificación de fuente se repite tanto como sea necesario. En este caso hay 12 valores dados en cada una de las tres líneas para las alturas de edificio, y ocho valores en cada una de las cuatro líneas más una línea de cuatro valores para anchuras del edificio. Puede haber menos o más líneas siempre y cuando se proporcionen 36 valores antes de empezar una nueva palabra clave. Debido a que todas las alturas de edificio son iguales a lo largo de los sectores (bastante realista para las alturas, pero no para las anchuras, a no ser que la estructura sea circular), hay disponible un atajo para especificar datos de entrada numéricos en los archivos de flujos para los nuevos modelos. El usuario puede especificar "valores repetidos" escribiendo un campo como "36*34.0" como parámetro para la palabra clave BUILDHGT. El modelo interpretará esto como "36 entradas distintas, cada una con un valor de 34.0," y almacena los valores en los arreglos adecuados dentro del modelo. Debido a que el modelo debe identificar esto como un solo campo de parámetro, no debe haber espacios entre el valor repetido y el valor que se va a repetir.

La palabra clave final antes de terminar la ruta SO debe ser la palabra clave SRCGROUP. En este ejemplo, ya que hay solamente una fuente, nos aprovechamos de un atajo en el

modelo especificando una identificación de grupo de fuentes (el cual puede ser de hasta ocho caracteres) de todas, ALL. Donde sea que esta tarjeta aparezca en un archivo de datos de entrada, generará un grupo de fuentes con una identificación de ALL, que consiste de todas las fuentes definidas para esta ejecución. Las fuentes no tienen que estar explícitamente identificadas. En una ejecución que involucre múltiples fuentes, el usuario puede especificar múltiples grupos de fuentes repitiendo la palabra clave SRCGROUP. El uso de la tarjeta SRCGROUP se explica con más detalle en la Sección 3.

Usando algunas de las opciones discutidas antes, la ruta SO de nuestro ejemplo podría verse así, con los mismos resultados de antes:

```

SO STARTING
  LOCATION  STACK1  POINT  0.0  0.0  0.0

** Point Source      QS   HS   TS   VS   DS
** Parameters:      ----  ----  ----  ----  ---
  SRCPARAM  STACK1  1.00  35.0  432.  11.7  2.4

  BUILDHGT  STACK1  36*34.
  BUILDWID  STACK1  35.43  36.45  36.37  35.18  32.92  29.66  25.50  20.56
           STACK1  15.00  20.56  25.50  29.66  32.92  35.18  36.37  36.45
           STACK1  35.43  33.33  35.43  36.45   0.00  35.18  32.92  29.66
           STACK1  25.50  20.56  15.00  20.56  25.50  29.66  32.92  35.18
           STACK1  36.37  36.45  35.43  33.33
  SRCGROUP  ALL
SO FINISHED

```

Esta versión de los datos de entrada de la ruta SO ilustra el uso de la tarjeta de comentarios para etiquetar los parámetros de la chimenea en la tarjeta SRCPARAM, i.e., QS para tasa de emisión (g/s), HS para altura de la chimenea (m), TS para temperatura de salida de la chimenea (K), VS para velocidad de salida (m/s), y DS para diámetro de la chimenea (m). En la Sección 3.3 y en el apéndice B se proporciona una descripción completa de la tarjeta de parámetros de la fuente, con una lista de parámetros para cada tipo de fuente.

Otros datos de entrada opcionales que pueden darse en la ruta SO incluyen la especificación de factores de tasa de emisión variable cuyas emisiones varían como función del mes, temporada, hora del día, clase de estabilidad, y categoría de velocidad del viento, o temporada y hora del día (ver Sección 3.3.4 para más detalles). El número dado de factores depende de la opción seleccionada, y los factores pueden escribirse para fuentes singulares o para rangos de fuentes. Otras palabras clave le permiten al usuario especificar categorías de velocidad de asentamiento y remoción de contaminantes a medida que se dispersa y transporta viento abajo. Esta opción también se explica con detalle en la Sección 3.

2.4.4 Especificación de una red receptora - Ruta RE

Como se mencionó antes, este ejemplo muestra el uso de una sola red receptora polar con centro en la ubicación de la chimenea. Otras opciones disponibles en la ruta REceptora incluyen la especificación de una red receptora de cuadrículado cartesiano, especificación de localidades receptoras discretas en un sistema polar o cartesiano, y la especificación de ubicaciones de receptores a lo largo del límite alrededor de una determinada fuente. Estas opciones se describen con más detalle en la Sección 3.4.

Para este ejemplo especificaremos una red polar localizada a cinco distancias viento abajo para cada vector de flujo de 10 grados alrededor de la planta. Habrá un total de 180 receptores. La ruta RE para este ejemplo se verá más o menos así:

```

RE STARTING
  GRIDPOLR POL1 STA
            POL1 ORIG 0.0 0.0
            POL1 DIST 100. 200. 300. 500. 1000.
            POL1 GDIR 36 10. 10.
            POL1 END
RE FINISHED

```

Lo primero que se nota de estos datos de entrada es que hay un nuevo conjunto de palabras clave, incluyendo algo que se ve como STArting y ENDing. De hecho, la palabra clave GRIDPOLR puede tomarse como una "sub-ruta", en la que toda la información de una determinada red polar debe estar en registros contiguos, y que se identifica el inicio y el final de la sub-ruta. El orden de las palabras clave secundarias dentro de la sub-ruta no es crítico, de manera similar a las rutas principales. Cada tarjeta debe identificarse con una identificación de red (hasta ocho caracteres alfanuméricos), en este caso la identificación es "POL1." En una sola ejecución pueden especificarse múltiples redes. El modelo espera hasta que aparece la palabra clave secundaria END para activar las variables, las cuales pueden incluir alturas de terreno para receptores en terreno elevado o alturas de receptor de asta si el usuario ejerce estas opciones. El uso de estas palabras clave secundarias opcionales se describe en detalle en la Sección 3.4.

Para este ejemplo, la palabra clave secundaria ORIG especifica la ubicación del origen, en coordenadas (X,Y), para la red polar que se está definiendo. Esta red tiene centro en la misma ubicación (X,Y) de la fuente antes especificada. La palabra clave ORIG es opcional, y si se omite, el modelo toma un valor predefinido de (0.0, 0.0). La palabra clave DIST identifica las distancias a lo largo de cada dirección radial en la que se ubican los receptores. En este caso hay cinco distancias. Si es necesario, más distancias podrían agregarse por medio de la incorporación de valores en la tarjeta de datos de entrada o incluyendo una tarjeta de continuación. La palabra clave GDIR especifica que el modelo Genera radiales de DIREcción para la red, en este caso habrá 36 direcciones, empezando con el vector de flujo de 10 grados y con incrementos de 10 grados en el sentido del reloj. El usuario puede elegir definir radiales de DIREcción Discretos usando la palabra clave DDIR en vez de la palabra clave GDIR.

2.4.5 Especificación de los datos de entrada meteorológicos - Ruta ME

La ruta MEteorológica tiene las siguientes tres palabras clave obligatorias (además de STARTING y FINISHED, por supuesto):

- INPUTFIL - Especifica el nombre y formato del archivo de datos de entrada meteorológicos.
- ANEMHGHT - Especifica la altura de anemómetro para los datos del viento que se usan en la modelación.
- SURFDATA - Especifica la información de datos meteorológicos superficiales que se usarán en el modelo.
- UAIRDATA - Especifica la información de datos meteorológicos de aire superior (i.e., alturas de mezclado) que se usarán en el modelo.

Para este ejemplo supondremos que el archivo de datos meteorológicos está en formato ASCII, en el formato predefinido para ISCST3 generado por el pre-procesador meteorológico PCRAMMET. El nombre del archivo es PREPIT.ASC (el archivo de ejemplo que se distribuye con el modelo ISCST3 en el BBS de SCRAM), y consiste de veinte días de datos para Pittsburgh, PA de 1964. Las imágenes de flujos para la ruta MEteorológica se verá así:

```
ME STARTING
INPUTFIL PREPIT.ASC
ANEMHGHT 20 FEET
SURFDATA 94823 1964 PITTSBURGH
UAIRDATA 94823 1964 PITTSBURGH
ME FINISHED
```

El primer parámetro en la palabra clave INPUTFIL es el nombre del archivo, el cual puede proporcionarse como un curso (pathname) completo del sistema operativo DOS, incluyendo la especificación de unidad de disco (drive) y subdirectorios, hasta un total de 40 caracteres. El segundo parámetro es el formato del archivo de datos meteorológicos. En este caso la

palabra clave secundaria está en blanco, indicando que el archivo de datos meteorológicos está en ASCII. Otra opción sería colocar la palabra clave secundaria UNIFORM después del nombre del archivo, en cuyo caso el modelo supone un archivo de datos meteorológicos sin formato del tipo generado por PCRAMMET. El orden de las variables asumidas para el archivo ASCII de datos de entrada es como sigue: año, mes, día, hora, vector de flujo, velocidad del viento (m/s), temperatura (K), categoría de estabilidad, altura de mezclado rural (m), y altura de mezclado urbana (m). En la Sección 3.5.1 se describe con más detalle otras opciones para especificar el formato de archivos meteorológicos ASCII.

La palabra clave ANEMHGHT es importante porque los datos de entrada de velocidad del viento se ajustan de la altura del anemómetro para los cálculos de altura de descarga, así que las diferencias en la altura de anemómetro pueden afectar significativamente los resultados del modelo. Para datos del Servicio Nacional Climatológico (NWS), el usuario debe revisar los registros (e.g., el reporte resumido de datos climatológicos locales) para la estación particular para determinar la altura de anemómetro correcta para el período de datos, ya que la ubicación del anemómetro y su altura pueden cambiar con el tiempo. El modelo supone que la altura de anemómetro está en metros, a no ser que se incluya la palabra clave secundaria "FEET" en la imagen de flujos, como se muestra en este ejemplo. El modelo convierte los pies a metros.

Los dos datos de entrada obligatorios finales identifican la ubicación y período de datos de los datos de entrada meteorológicos. Se usa una palabra clave aparte para los datos meteorológicos superficiales y para los datos de aire superior (altura de mezclado). Los parámetros en estas tarjetas son el número de estación (e.g., número WBAN para estaciones del NWS), el período de datos (año), y un nombre de la estación.

Es importante que estos datos de entrada se proporcionen correctamente debido a que el modelo compara el número de estación y el año del archivo de datos de entrada de flujos con los valores proporcionados en el primer registro del archivo meteorológico. Opcionalmente el usuario también puede alimentar las coordenadas (X,Y) para la ubicación de las estaciones, aunque estos valores no se usan en la actualidad.

Otras palabras clave opcionales disponibles en la ruta ME le dan al usuario la opción de especificar días selectos para procesar del archivo de datos meteorológicos, un término de corrección de rotación de la dirección del viento, y exponentes del perfil de velocidad del viento especificados por el usuario y/o gradientes térmicos potenciales verticales. Si se selecciona la opción predefinida regulatoria, los exponentes del perfil del viento y los gradientes térmicos potenciales se ignoran (y se genera un mensaje de advertencia). Estos datos de entrada opcionales se describen con más detalle en la Sección 3.5.

2.4.6 Selección de opciones de información de salida - Ruta OU

Toda las palabras clave en la ruta de salida son opcionales, aunque el modelo le advierte al usuario si no se solicita información de salida impresa y detendrá el procesamiento si no se selecciona información de salida (resultados impresos o archivo de información de salida). Las palabras clave de tablas impresas son:

RECTABLE - Especifica la selección de altos valores por opciones de información de salida para tablas de receptor.

MAXTABLE - Especifica la selección de opciones de información de salida para tablas de valores máximos totales.

DAYTABLE - Especifica la selección de resultados impresos (por receptor) para cada día de datos procesados (esta opción puede producir archivos muy grandes y debe usarse con cautela).

La palabra clave RECTABLE corresponde a la opción para el más alto, segundo más alto y tercer más alto valor por receptor disponible en el viejo modelo de ISCST. La palabra clave MAXTABLE corresponde a la opción de una tabla de los 50 valores máximos disponible en el viejo modelo ISCST. Para ambas palabras clave, el usuario tiene la flexibilidad adicional de especificar para qué períodos de promediación a corto plazo se selecciona la información de salida. Para la palabra clave MAXTABLE el usuario también puede especificar el número del total de máximos valores para resumir para cada período de promediación seleccionado, hasta un máximo número controlado por un parámetro en el código de la computadora (computer code). Para este problema de ejemplo, seleccionaremos el valor más alto y el segundo más alto por receptor y los 50 valores máximos para todos los períodos de promediación. Estos datos de entrada en la ruta OU se verán así:

OU STARTING				
RECTABLE	ALLAVE	FIRST	SECOND	
MAXTABLE	ALLAVE	50		
OU FINISHED				

Para simplificar los datos de entrada a los usuarios que solicitan las mismas opciones en tablas impresas para todos los períodos de promediación, estas palabras clave reconocen la palabra clave secundaria "ALLAVE" como el primer parámetro. Para obtener los máximos 10 valores totales solo para períodos de 24 horas, entonces las imágenes de la ruta OU serían así:

```
OU STARTING
  RECTABLE  ALLAVE  FIRST  SECOND
  MAXTABLE  24  10
OU FINISHED
```

Nótese que estas opciones de tablas de información de salida se aplican solo en períodos de promediación de corto plazo, como los períodos de promediación de 3 y 24 horas de este ejemplo. Si el usuario ha seleccionado que se calculen promedios por períodos, PERIOD (en la palabra clave CO AVERTIME), entonces el archivo de información de salida incluye automáticamente una tabla de promedios por períodos resumidos por receptor (la opción RECTABLE no se utiliza porque solo hay un valor de período para cada receptor). Además, la impresión incluye tablas que resumen los valores más altos por cada período de promediación y grupo de fuentes.

Otras opciones en la ruta OU incluyen varias palabras clave para producir archivos de información de salida con propósitos especiales, como para generar mapas de contorno de altos valores, identificar las ocurrencias de violaciones de un valor de umbral en particular (e.g., un NAAQS), y para post procesar los datos crudos de concentración. Estas opciones se describen con más detalle en la Sección 3.6.

El archivo completo de datos de entrada de flujos se muestra en la Ilustración 2-2. Nótese que se ha usado un estilo consistente para el formateo y la estructuración del archivo con el fin de mejorar su legibilidad. Este archivo de datos de entrada se compara a la versión mostrada antes en la Ilustración 2-1, la cual usa un estilo un tanto diferente.

ILUSTRACION 2-2 NO SE ENCONTRO

2.4.7 Uso del archivo de mensajes de error para corregir el archivo de datos de entrada de flujos

Las secciones anteriores de esta tutela han seguido paso a paso la construcción de un archivo de datos de entrada de flujos para el modelo ISCST. Este sencillo problema de ejemplo ilustra el uso de las opciones más comunes en el modelo ISCST. Sin embargo, muchas aplicaciones reales del modelo serán más complejas que este ejemplo, tal vez involucrando muchas fuentes y grupos de fuentes, múltiples redes de receptores, más ubicaciones receptoras discretas y/o alturas de terreno elevado. Debido a que los humanos somos más propensos a cometer errores de vez en cuando, se ha hecho un esfuerzo en desarrollar mejores capacidades en el manejo de errores en el modelo ISCST.

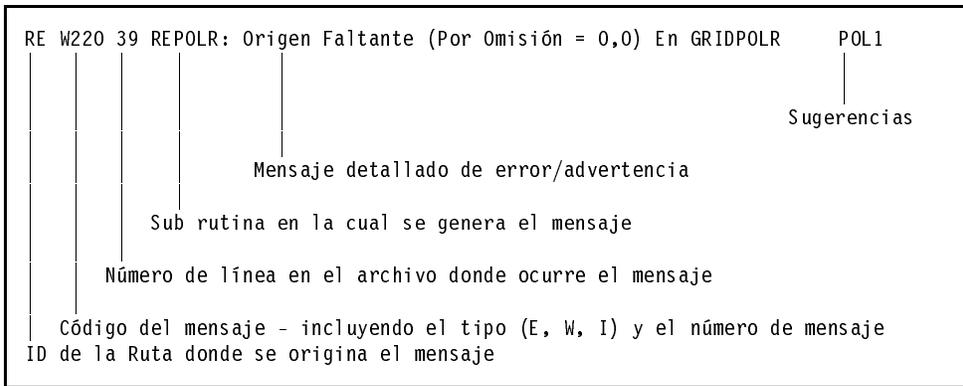
Las capacidades de manejo de error en el modelo se designan para lograr dos cosas para el usuario. Primero, el modelo debe leer el archivo de datos de entrada completo y reportar todas las instancias de errores o datos sospechosos antes de detenerse, en vez de detener el programa en primera instancia (y cada instancia en adelante) de error en el archivo de datos de entrada. Segundo, el modelo debe proporcionar mensajes de advertencia y error que sean detallados y lo suficientemente descriptivos para ayudar al usuario en sus esfuerzos para corregir el archivo de datos de entrada. El resto de esta sección proporciona una breve introducción al uso de los mensajes de error. El apéndice E de este volumen proporciona más detalles sobre el manejo de errores en el modelo ISC, incluyendo un listado y explicación de todos los errores y otros tipos de mensajes generados por los modelos.

El modelo ISC genera mensajes durante el procesamiento de datos de entrada y durante la ejecución de cálculos del modelo. Estos mensajes le informan al usuario de un rango de posibles condiciones que incluyen:

- Errores que detienen todo el proceso, excepto para identificar condiciones adicionales de error;
- Advertencias que no detienen el proceso pero indican condiciones de posible error o sospecha y
- Mensajes informativos que podrían ser de interés para el usuario pero que no tienen efecto alguno en la validez de los resultados.

Cuando el modelo encuentra una condición por la cual se genera un mensaje, el modelo escribe el mensaje en un archivo temporal. Cuando se completa el proceso de preparación para una ejecución, y cuando se completan los cálculos del modelo, el modelo vuelve a leer el archivo de mensajes y genera un resumen de los mensajes, el cual se incluye en el archivo principal de datos de salida impresos. Si el procesamiento de la información de preparación del modelo indica que no hay errores o advertencias, y si el usuario ha seleccionado la opción RUN para ejecutar los cálculos en el modelo en la tarjeta CO RUNORNOT, entonces el modelo simplemente escribe un mensaje en el archivo impreso de que se ha terminado la preparación del modelo exitosamente. De lo contrario, el modelo reporta un mensaje de los errores encontrados. En la Ilustración 2-3 se muestra el resumen de mensajes de error que se generan en el problema de ejemplo si se hubiera seleccionado la opción NOT. Esta tabla de resúmenes reporta el número total de ocurrencias de cada tipo de mensaje y enlista el mensaje detallado en cualquier error fatal o mensajes de advertencia que se genera. En este caso. ya que no hubo errores o condiciones sospechosas en el archivo de preparación, no hay mensajes de error o advertencia.

Un ejemplo del mensaje de advertencia que se hubiera generado si no se incluyera la tarjeta de la ruta RE que especifica el origen de la red polar de receptores se muestra aquí:



Ya que este es un mensaje de advertencia, podría aparecer al final del resumen del archivo de información de salida pero el procesamiento de datos no se hubiera detenido. El último elemento de la línea "Sugerencias" (hints), podría incluir información como la palabra clave o el nombre del parámetro que causa el error, la identificación de la fuente, identificación del grupo o (como en este caso) la identificación de la red de que se trata, o tal vez la variable de fecha que identifica cuando ocurrió el mensaje durante el procesamiento de los datos meteorológicos, como un mensaje informativo que identifica que hay vientos en calma.

Para los usuarios sin experiencia o para aplicaciones particularmente complejas, se recomienda enfáticamente que el modelo primero se ejecute con la palabra clave RUNORNOT seleccionando no ejecutar, NOT (en la ruta CO). De esta manera, el usuario puede determinar si el modelo está siendo preparado adecuadamente por el archivo de flujos antes de dedicar todos los recursos para una ejecución completa. Es necesario que el usuario examine cuidadosamente los mensajes de advertencia para asegurarse de que el modelo está operando de acuerdo con sus expectativas, ya que los mensajes no detienen el procesamiento en el modelo. En la mayoría de los casos, los mensajes proporcionan suficiente información al usuario para determinar la ubicación y naturaleza de cualquier error en el archivo de preparación de flujos. Si la intención del mensaje no es inmediatamente clara, entonces el usuario debe dirigirse

a las descripciones más detalladas del apéndice E para encontrar el código de error que se generó.

Al descifrar los mensajes de error y advertencia, el número de línea dado como parte del mensaje podría ser particularmente útil en la localización del error en el archivo de datos de entrada. Sin embargo, si lo que se detecta es un error de omisión al terminar la alimentación de datos de entrada de una ruta, entonces el número de línea corresponde al último registro de esa ruta. El usuario podría necesitar examinar cuidadosamente todos los mensajes antes de localizar los errores, especialmente debido a que una sola ocurrencia de ciertos tipos de errores podrían llevar a otras condiciones posteriores en el archivo, las cuales en realidad no constituyen errores por sí mismos. En la Ilustración 2-4 se proporciona un ejemplo de esto, el cual muestra algunas entradas para la ruta SO donde las palabras clave de dimensión de edificio se han escrito incorrectamente, y su lista de errores correspondiente. Debido a que se usaron tarjetas de continuación para la anchura del edificio, y la palabra clave se escribió incorrectamente en la primera línea, los registros siguientes fueron tomados como palabras clave inválidas por el modelo. Aunque los mensajes de error son iguales para estos registros, el mensaje se origina en una parte diferente del modelo (SUBROUTINE SOCARD) para los registros con la palabra clave en blanco.

Debido a que los mensajes detallados de error y advertencia se listan en el archivo de información de salida como parte del resumen, en general no hay necesidad de que el usuario examine el contenido del archivo detallado. Por esta razón, la operación predefinida del modelo, es escribir los mensajes generados en una ejecución en un archivo temporal que se elimina cuando la ejecución ya ha terminado. Si el usuario desea examinar la lista completa de mensajes detallados (de todo tipo), hay una palabra clave optativa disponible en la

ruta CO para este propósito. La palabra clave ERRORFIL, la cual se describe en detalle en la Sección 3.2.7, permite al usuario grabar la lista completa de mensajes detallados con un nombre de archivo especificado por el usuario.

```
*** Resumen de Mensajes Para el Modelo ISC3 ***

----- Resumen del Total de Mensajes -----
Un Total de          0 Mensaje(s) de Error Fatal
Un Total de          0 Mensaje(s) de Advertencia
Un Total de          0 Mensaje(s) Informativo(s)

***** MENSAJES DE ERROR FATAL *****
*** NINGUNO ***

***** MENSAJES DE ADVERTENCIA *****
*** NINGUNO ***

*****
*** La Inicialización Termina Con Exito ***
*****
```

ILUSTRACION 2-3. EJEMPLO DE TABLA DE RESUMEN DE MENSAJES PARA PREPARACION DE FLUJOS

```

SO STARTING
  LOCATION  STACK1  POINT  0.0  0.0  0.0
** Point Source      QS   HS   TS   VS   DS
** Parameters:      ----  ----  ----  ----  ---
SRCPARAM  STACK1  1.00  35.0  432.0  11.7  2.4
BUILDHTS  STACK1  36*34.
BUILDWTS  STACK1  35.43  36.45  36.37  35.18  32.92  29.66  25.50  20.56
          STACK1  15.00  20.56  25.50  29.66  32.92  35.18  36.37  36.45
          STACK1  35.43  33.33  35.43  36.45   0.00  35.18  32.92  29.66
          STACK1  25.50  20.56  15.00  20.56  25.50  29.66  32.92  35.18
          STACK1  36.37  36.45  35.43  33.33
SRCGROUP  ALL
SO FINISHED

*** Resumen de Mensajes Para el Modelo ISC3 ***
----- Resumen del Total de Mensajes -----
Un Total de          6 Mensaje(s) de Error Fatal
Un Total de          0 Mensaje(s) de Advertencia
Un Total de          0 Mensaje(s) Informativo(s)

***** MENSAJES DE ERROR FATAL *****
SO E105   30 EXKEY :Clave Especificada Invalida. Clave con Problema es BUILDHTS
SO E105   31 EXKEY :Clave Especificada Invalida. Clave con Problema es BUILDWTS
SO E110   32 SOCARD:Clave No Válida Para Esta Ruta. La Clave es BUILDWTS
SO E110   33 SOCARD:Clave No Válida Para Esta Ruta. La Clave es BUILDWTS
SO E110   34 SOCARD:Clave No Válida Para Esta Ruta. La Clave es BUILDWTS
SO E110   35 SOCARD:Clave No Válida Para Esta Ruta. La Clave es BUILDWTS

***** MENSAJES DE ADVERTENCIA *****
*** NINGUNO ***

```

ILUSTRACION 2-4.EJEMPLO DE ERROR DE PALABRA CLAVE Y SU CORRESPONDIENTE TABLA DE RESUMEN DE MENSAJES

2.4.8 Ejecución del modelo y revisión de los resultados

Ahora que tenemos un archivo de datos de entrada de flujos libre de errores, ya estamos listo para ejecutar el modelo y luego revisar los resultados. Los archivos ejecutables en una computadora personal disponibles en el BBS de SCRAM abren los archivos de datos de entrada de flujos y los archivos impresos de información de salida explícitamente dentro del modelo, de tal manera que no hay necesidad de "redireccionar" la operación en el menú de comandos (command line) en el sistema operativo DOS con los símbolos de redireccionamiento "<" y ">". El menú de comandos para ejecutar el problema de ejemplo se verá así en la computadora personal:

```
C:\>ISCST3S TEST-ST.INP TEST-ST.OUT
```

La señal de entrada C (c-prompt) del sistema operativo DOS se ha representado como "C:\>", pero podría aparecer diferente en algunas máquinas. Lo más importante es que el archivo ISCST3S.EXE esté en el directorio en el cual se trate de ejecutar el modelo o en un directorio que esté incluido en el curso del sistema operativo DOS bajo el comando DOS PATH al cargar (boot-up) el sistema operativo. El nombre del archivo de datos de entrada de flujos debe aparecer primero sin ningún símbolo de "redireccionamiento" del sistema operativo DOS, seguido del nombre del archivo de información de salida deseado (también sin redireccionamiento), y estos archivos deben estar ubicados en el directorio donde se ejecuta el modelo, a no ser que se proporcione el curso del sistema operativo DOS completo en el menú de comandos.

Como se mencionó antes, los archivos ejecutables en computadora personal de SCRAM para el ISC abren explícitamente los archivos de datos de entrada e información de salida. Una razón para esto es permitir que los modelos escriban una actualización en el status del procesamiento a la pantalla de la terminal. Para el modelo ISCST, el modelo primero indica que se está procesando información de preparación y luego da la fecha Juliana del procesamiento. Si no aparece ningún mensaje de status entonces el modelo no se cargó en la memoria adecuadamente. Si el modelo se detiene después de terminar con el procesamiento de preparación, entonces la opción RUNORNOT se dejó en NOT para que no ejecutara, o se encontró un error fatal durante el procesamiento de preparación. Otra razón para no enviar la información de salida impresa al dispositivo de información de salida predeterminado (i.e., a la pantalla o redireccionar a un archivo), es para que cualquier mensaje de error proveniente del sistema operativo DOS sea visible en la pantalla y que no se escriba en el archivo impreso. Un mensaje de este tipo podría ser que no hay suficiente memoria para ejecutar el programa. La manipulación de mensajes de error en el sistema operativo DOS

podría requerir algo de conocimiento de este, a no ser que el mensaje sea obvio.

El orden del contenido y organización del archivo principal de datos de salida del modelo ISC se presenta en la Ilustración 2-5.

Eco de las Imágenes de Flujos de Entrada
Resumen de Mensajes de Preparación de Flujos
Resumen de Entradas
Resumen de Opciones de Modelado
Resumen de Datos de la Fuente
Resumen de Datos Meteorológicos
Resultados del Modelo
Resultados Diarios para Cada Período de Promediación y Tipo de Salida Seleccionado Para Cada Día Procesado (Si se Aplica) - Clave DAYTABLE
Resultados de Promedios de Corto Plazo (Más Alto, Segundo Más Alto, etc.) Por Receptor Para Cada Grupo de Fuentes y Tipo de Salida. (Si se Aplica) - Clave RECTABLE
Totales Máximos de Resultados de Promedios de Corto Plazo Para Cada Grupo de Fuentes y Tipo de Salida. - Clave MAXTABLE
Tablas de Resúmenes de Altos Valores Para Cada Período de Promediación, Grupo de Fuentes o Tipo de Salida (Siempre se Proporciona si los promedios por PERIOD o ANNUAL, o si se Usa la Clave RECTABLE)
Resumen de Mensajes de La Ejecución Completa del Modelo

ILUSTRACION 2-5. ORGANIZACIÓN DEL ARCHIVO DE INFORMACION DE SALIDA DEL MODELO ISCST

Las referencias a tipo de información de salida (output type) de la Ilustración 2-5 indican la opción en el modelo de corto plazo para obtener concentración, deposición total, deposición seca y/o deposición húmeda en una sola ejecución del modelo. Cada página del archivo de la información de salida, excepto por el eco de las imágenes del archivo de información de entrada, está etiquetado con el nombre del modelo y número de versión, títulos especificados por el usuario, número de página, la fecha y la hora de la ejecución. Incluida también como parte de la información en el encabezado de cada página hay una línea que resume las opciones usadas en la ejecución del modelo. Las opciones de modelado se enlistan como las palabras clave secundarias usadas para controlar las opciones, como URBAN,

RURAL, CONC o DEPOS, DFAULT, NOCALM, etc. (En la Sección 4.0 se discuten los detalles de las rutinas de fecha/tiempo y otras características específicas de una computadora personal y su código.)

Debido a que normalmente se muestra de nuevo el archivo de datos de entrada como parte del archivo de información de salida, y debido a que el procesamiento de datos de entrada se detiene cuando se llega a la tarjeta OU FINISHED, la ejecución puede duplicarse sencillamente con especificar el nombre del archivo de la información de salida como el archivo de datos de entrada de flujos. Alternativamente, los registros de entrada pueden cortarse y pegarse (cut and pasted) del archivo de información de salida a un archivo separado usando un editor de textos. Esto le permite que la ejecución del modelo se duplique aún y cuando el archvo de flujos original no esté disponible.

Por predefinición (by default), los modelos repiten cada línea del archivo de datos de entrada de flujos en el archivo de información de salida impresa. Esto proporciona un registro conveniente de los datos de entrada como se leyeron originalmente en el modelo, sin ningún redondeo de los valores numéricos que puedan aparecer en las tablas de resúmenes. Como se mencionó antes, también significa que el archivo de información de salida puede usarse como archivo de datos de entrada para reproducir una aplicación. No obstante, en algunas aplicaciones, la longitud del archivo de datos de entrada de flujos podría ser muy incómoda como para incluir todo el conjunto de datos de entrada al principio de cada archivo de información de salida. Esto podría pasar por ejemplo, si se están definiendo un gran número de fuentes o si se usa un gran número de localidades receptoras discretas. Por esta razón, el usuario tiene la oportunidad de apagar (turn off) la repetición del archivo de datos de entrada en cualquier punto dentro del archivo de flujos. Esto se logra escribiendo las palabras clave NO ECHO en los primeros dos campos en cualquier parte en el

archivo de flujos. En otras palabras, coloque un NO en el campo de la ruta, seguido de un espacio y luego ECHO. Ninguna de las imágenes de flujos de entrada después de NO ECHO se repetirá en el archivo de información de salida. Por lo tanto, un usuario puede optar por escribir NO ECHO después de la ruta de control con el fin de repetir las opciones de control, aunque puede suprimir la repetición del resto del archivo de datos de entrada.

Los detalles de las tablas de resúmenes se discutieron en la sección anterior. Una porción del resumen de las opciones de modelado se muestra en la Ilustración 2-6 para el sencillo ejemplo descrito en esta sección. Para el nuevo modelo, el resumen de datos de entrada de parámetros de fuente incluye tablas separadas para cada tipo de fuente, en lugar de combinar todas las fuentes en una sola tabla. De esta manera, los encabezados de las columnas son específicas al tipo de fuente.

La Ilustración 2-7 presenta un ejemplo de los resultados de información de salida obtenidos para los segundos valores más altos por receptor para nuestro problema de ejemplo. Estos valores son los promedios segundos más altos en cada localidad de receptor. Nótese que varios de los números están seguidos de una "c". Esta marca indica que el promedio incluye al menos una hora de calma durante el período de promediación. El número entre paréntesis después de cada valor de concentración es la fecha correspondiente a cada valor. La fecha se da como un entero de ocho dígitos que incluye el año (2 dígitos), mes, día y hora correspondiente al final del período de promediación. Ya que estos son promedios de 24 horas y se basan en bloque fin-a-fin (end-to-end) en vez de ejecutar los promedios, todas las fechas terminan en la hora 24.

Para cada uno de los diferentes tipos de tablas de resultados, la palabra clave que controla se identifica

anteriormente al final de la descripción. Toda la información de salida del mismo tipo, e.g., altos valores por receptor, se imprimen juntos y el orden de las tablas gira a través de todos los grupos de fuentes para un período de promediación en particular, y luego gira a través de todos los períodos de promediación. Las tablas de resúmenes de altos valores al final de los resultados del modelo siguen el mismo orden de rotación. Un ejemplo de las tablas de resúmenes en nuestro problema de ejemplo se muestra en la Ilustración 2-8. Los resúmenes de todos los períodos de promediación se han combinado en una sola Figura, pero puede aparecer en páginas separadas en una impresión verdadera.

```

*** ISCST3 - VERSION 95250 ***      *** A Simple Example Problem for the ISCST Model      ***
05/14/96
                                     ***
13:52:34
                                     ***

PAGINA 1
**MODELOPTs: CONC                    RURAL  FLAT                    DFAULT

                                     ***      RESUMEN DE OPCIONES DE AJUSTE      ***
-----
**Se Seleccionó Proceso de Terreno Intermedio

**El Modelo Está Ajustado Para el Cálculo de
Promedio de Valores de CONCentración.

-- LOGICA DE ELIMINACION/DEPOSICION --
**El Modelo No Usa Depleción Seca.  DDPLETE = F
**El Modelo No Usa Depleción Húmeda.  WDPLETE = F
**No Se Proporcionan Datos de Eliminación.
**El Modelo NO Usa Datos de Terreno Cuadrículado para Cálculos de Depleción

**El Modelo Usa Dispersión RURAL.

**El Modelo Usa Opciones Regulatorias Por Omisión:
  1. Ascenso Final de la Pluma.
  2. Flujo de Descenso de Cima.
  3. Dispersión de Flotación Inducida.
  4. Usa Rutina de Procesamiento de Calmas.
  5. No Usa Rutina de Procesamiento de Datos Faltantes.
  6. Exponentes Por Omisión del Perfil Eólico.
  7. Gradientes Térmicos Verticales Potenciales Por Omisión.
  8. Valores de "Límite Superior" Para Edificios Muy Bajos.
  9. Sin Decaimiento Exponencial Para Modo RURAL.

**El Modelo Asume Receptores en Terreno Plano.

**El Modelo No Asume Alturas de Receptor de Asta.

**El Modelo Calcula 2 Promedio(s) de Corto Plazo de:  3-HR  24-HR
y Calcula Promedios de PERIOD

**Esta Corrida Incluye:  3 Fuente(s);  1 Grupo(s) de Fuente; y  213 Receptores(s)

**El Modelo Asume Un Contaminante del Tipo:  S02

**Model Set To Continue RUNning After the Setup Testing.

**Selección de Opciones de Salida:
El Modelo Produce Tablas de Promedios PERIODicos por Receptor
El Modelo Produce Tablas de Altos Valores de Corto Plazo por Receptor (clave RECTABLE)
El Modelo Produce Tablas del Total de Valores Corto Plazo Máximos (clave MAXTABLE)

```

ILUSTRACION 2-6. MUESTRA DE RESUMEN DE OPCIONES DE AJUSTE

**MODELOPTs: CONC

RURAL FLAT DFAULT

*** EL 2ND MAS ALTO 24-HR PROM. CONCENTRACION VALORES PARA GRUPO DE FUENTE: ALL ***
INCLUYENDO FUENTE(S): STACK1 ,
*** ID DE RED: POL1 ; TIPO DE RED: GRIDPOLR ***
** CONC DE SO2 EN MICROGRAMS/M**3 **

DIRECCION | (GRADOS) |	100.00	200.00	300.00	500.00	1000.00
10.0 |	0.00038 (64010524)	0.00759 (64010324)	0.00223 (64010224)	0.00058 (64010224)	0.00012 (64010224)
20.0 |	0.00032 (64010224)	0.73597 (64010324)	0.46271 (64010324)	0.22714 (64010324)	0.08851 (64010324)
30.0 |	0.06544 (64010324)	3.09471 (64010224)	2.05010 (64010224)	1.00969 (64010224)	0.46573 (64010224)
40.0 |	2.24546 (64010524)	7.13027 (64010324)	4.90821 (64010324)	2.56813 (64010524)	1.20217 (64010524)
50.0 |	17.05618 (64010524)	12.96035 (64010524)	8.87260 (64010524)	4.40116 (64010524)	2.17334 (64010524)
60.0 |	9.40921 (64010224)	6.06938 (64010224)	4.17845 (64010224)	2.05521 (64010224)	0.94001 (64010224)
70.0 |	4.98424 (64011024)	4.83446 (64011024)	3.64057 (64011024)	1.93861 (64011024)	0.96955 (64011024)
80.0 |	1.10668 (64010424)	1.32557 (64010124)	0.99239 (64010124)	0.55702 (64010124)	0.38055 (64010124)
90.0 |	0.33531 (64010424)	0.89549 (64010424)	0.76865 (64010424)	0.55710 (64010424)	0.68970 (64010424)
100.0 |	1.14289 (64011024)	1.66369 (64011024)	1.30464 (64011024)	0.77602 (64010924)	0.45574 (64011024)
110.0 |	1.38580 (64010424)	1.41520 (64010424)	1.09491 (64010424)	0.59547 (64010424)	0.32417 (64010424)
120.0 |	1.46832c(64010724)	0.72598c(64010724)	0.41049c(64010724)	0.12771c(64010724)	0.06649c(64010724)
130.0 |	0.73820 (64010924)	0.50974 (64010924)	0.36027 (64010924)	0.16093 (64010924)	0.07651 (64010924)
140.0 |	0.00385 (64010924)	0.00152 (64010924)	0.00072 (64010924)	0.00020 (64010924)	0.00004 (64010924)
150.0 |	0.00000 (64010924)	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)
160.0 |	0.00000 (64010924)	0.00203 (64010124)	0.00054 (64010124)	0.00005 (64010124)	0.00003 (64010124)
170.0 |	0.00000 (0)	0.12191 (64010124)	0.04290 (64010124)	0.00504 (64010124)	0.00702 (64010124)
180.0 |	0.00000 (0)	0.04481 (64010124)	0.01473 (64010124)	0.00161 (64010124)	0.00183 (64010124)
190.0 |	0.00000 (64010124)	0.00008 (64010124)	0.00002 (64010124)	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)
200.0 |	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)	0.00000 (64010124)	0.00003 (64010124)	0.00087 (64010124)
210.0 |	0.00000c(64010724)	0.00014 (64010124)	0.00003 (64010124)	0.00020 (64010124)	0.00315c(64010724)
220.0 |	0.00000c(64010724)	0.00021c(64010724)	0.00005c(64010724)	0.00000c(64010724)	0.00000c(64010724)
230.0 |	0.00017 (64010824)	0.00004 (64010824)	0.00001 (64010824)	0.00000 (64010824)	0.00000 (64010824)
240.0 |	0.82936 (64010824)	0.52206 (64010824)	0.34721 (64010824)	0.10982 (64010824)	0.06490 (64010824)
250.0 |	2.85290 (64010124)	2.16804 (64010124)	1.36673 (64010824)	0.46188 (64010824)	0.34731 (64010824)
260.0 |	0.93134 (64010824)	0.90262 (64010824)	0.43338 (64010824)	0.15206 (64010824)	0.12491 (64010824)
270.0 |	0.01273 (64010824)	0.02553 (64010824)	0.02055 (64010824)	0.01631 (64010824)	0.05295 (64010824)
280.0 |	0.44666 (64010924)	0.36178 (64010924)	0.24921 (64010924)	0.10171 (64010924)	0.05489 (64010924)
290.0 |	1.99281 (64010924)	1.57520 (64010924)	1.11347 (64010924)	0.47971 (64010924)	0.25976 (64010924)
300.0 |	3.26315 (64010924)	2.22510 (64010924)	1.53359 (64010924)	0.69664 (64010924)	0.33747 (64010924)
310.0 |	1.61856 (64010824)	1.02108 (64010824)	0.68047 (64010824)	0.27048 (64010824)	0.11362 (64010824)
320.0 |	1.08368 (64010624)	2.99288 (64010924)	2.00757 (64010924)	0.98393 (64010924)	0.44887 (64010924)
330.0 |	0.00133 (64010124)	1.34910 (64010924)	0.95774 (64010924)	0.49932 (64010524)	0.26437 (64010924)
340.0 |	0.00000 (64010124)	0.18219 (64010924)	0.11241 (64010924)	0.05144 (64010924)	0.01881 (64010924)
350.0 |	0.01162 (64010524)	0.01620 (64010624)	0.00568 (64010624)	0.00109 (64010624)	0.00032 (64010624)
360.0 |	2.22860c(64010724)	1.25950 (64010924)	0.83449c(64010724)	0.67738c(64010724)	0.38261c(64010724)

ILUSTRACION 2-7. EJEMPLO DE LOS RESULTADOS PARA LOS SEGUNDOS VALORES MAS ALTOS POR RECEPTOR

**MODELOPTs: CONC

RURAL FLAT DFAULT

*** EL RESUMEN DE RESULTADOS PARA PERIODO MAXIMO (240 HRS) ***

** CONC DE SO2 EN MICROGRAMS/M**3

GRUPO ID	PROM. CONC	RECEPTOR	(XR, YR, ZELEV, ZFLAG)	DE TIPO	RED GRID-ID
ALL	5.59843 A	(76.60,	64.28,	0.00,	0.00) GP POL1
	4.46934 A	(153.21,	128.56,	0.00,	0.00) GP POL1
	3.96137 A	(86.60,	50.00,	0.00,	0.00) GP POL1
	3.17067 A	(229.81,	192.84,	0.00,	0.00) GP POL1
	2.88217 A	(128.56,	153.21,	0.00,	0.00) GP POL1
	2.72413 A	(173.21,	100.00,	0.00,	0.00) GP POL1

*** EL RESUMEN DE LOS MAS ALTOS 3-HR RESULTADOS ***

** CONC DE SO2 EN MICROGRAMS/M**3

GRUPO ID	PROM. CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR	(XR, YR, ZELEV, ZFLAG)	DE TIPO	RED GRID-ID	
ALL	58.49796	EN 64010524:	A (	0.00,	100.00,	0.00,	0.00) GP POL1
	42.91793	EN 64010218:	A (	76.60,	64.28,	0.00,	0.00) GP POL1

*** EL RESUMEN DE LOS MAS ALTOS 24-HR RESULTADOS ***

** CONC DE SO2 EN MICROGRAMS/M**3

GRUPO ID	PROM. CONC	DATE (YYMMDDHH)	RECEPTOR	(XR, YR, ZELEV, ZFLAG)	DE TIPO	RED GRID-ID	
ALL	19.16219	EN 64010224:	A (	76.60,	64.28,	0.00,	0.00) GP POL1
	17.05618	EN 64010524:	A (	76.60,	64.28,	0.00,	0.00) GP POL1

*** TIPOS DE RECEPTOR: GC = GRIDCART
GP = GRIDPOLR
DC = DISCCART
DP = DISCPOLR
BD = BOUNDARY

ILUSTRACION 2-8. EJEMPLO DEL RESUMEN DE RESULTADOS

2.5 MODIFICACION DE UN ARCHIVO EXISTENTE DE FLUJOS

Como se mencionó antes, una de las ventajas del enfoque palabra clave/parámetro y el formato flexible adoptado en el archivo de datos de entrada de flujos, es la facilidad para que el usuario haga cambios al archivo de flujos y obtener el resultado deseado. Esta sección ilustra brevemente algunos ejemplos sobre cómo un archivo de flujos puede modificarse. Se supone que el lector está familiarizado con la operación y edición básica de un editor de textos (i.e., un programa que edita archivos ASCII), y está familiarizado con las secciones previas de esta tutela.

2.5.1 Modificación de las opciones de modelación

Dependiendo del tipo de análisis que se está haciendo, el usuario podría necesitar modificar las opciones de modelado y ejecutar el modelo otra vez. Debido a la naturaleza descriptiva de las palabras clave y las palabras clave secundarias para controlar las opciones de modelado, esto puede hacerse fácilmente con el nuevo archivo de flujos y generalmente sin tener que consultar de nuevo la guía del usuario cada vez que se intente hacer una modificación.

Un ejemplo donde una opción de modelado podría necesitar cambiarse es cuando el modelador quisiera obtener estimaciones de concentración y estimaciones de deposición seca (ambos) de una fuente o fuentes de grandes particulados. El único cambio necesario para lograr esto es reemplazar la palabra clave secundaria CONC (como en CONCEntración) con la palabra clave secundaria DEPOS (como en DEPOSición) en la tarjeta de entrada MODELOPT. Nada de la información de la fuente necesita cambiarse ya que el modelo automáticamente cambia las tasas de emisión a las unidades adecuadas en los cálculos de deposición. Es igualmente fácil modificar una ejecución para usar dispersión urbana en vez de dispersión rural (o vice

versa) reemplazando la palabra clave secundaria RURAL por URBAN en la tarjeta MODELOPT. Como se dijo antes, el orden y espaciamiento exacto de las palabras clave secundarias en la tarjeta MODELOPT no es importante. Otro cambio en las opciones de modelado que discutiremos aquí es el intercambio entre terreno plano y terreno elevado. Como se dijo antes, el modelo supone un terreno plano, i.e., todos los receptores se suponen a la misma elevación de la base de la fuente si no se indica otra cosa. Si el usuario desea modelar receptores en un terreno elevado, entonces debe usarse la palabra clave TERRHGTS en la ruta CO. Esta palabra clave que se describe con más detalle en la Sección 3.2.3, acepta una de dos posibles palabras clave secundarias, ya sea FLAT (plano) o ELEV (elevado). Su significado debe ser obvio. Nótese que la imagen de flujos de entrada:

CO TERRHGTS FLAT

tiene el mismo efecto que no usar la palabra clave TERRHGTS en absoluto. Si el usuario prefiere modelar en terreno plano (FLAT) para una aplicación en particular, el modelo ignora cualquier información de terreno elevado dada en la ruta RE. El procesamiento continúa como terreno plano, y se generan mensajes de advertencia para prevenir al usuario que se presentaron alturas de terreno elevado en el archivo, pero que fueron ignoradas para el procesamiento. La ventaja de este enfoque es que si una aplicación se prepara para modelación de terreno elevado, un sencillo cambio de la palabra clave secundaria en la tarjeta TERRHGTS de ELEV a FLAT sería todo lo necesario para ejecutar el modelo en un modo de terreno plano. La información de la altura del terreno no necesita cambiarse en archivo de datos de entrada.

2.5.2 Modificación y agregaciones de una fuente o grupo de fuentes

La modificación del archivo de datos de entrada para agregar una fuente o grupo de fuentes, o para agregar una fuente a un grupo de fuentes, es tan sencillo como solo agregarlo. No hay necesidad de especificar el número total de fuentes en la ejecución, el cual debería ser cambiado si se tuvieran que agregar fuentes. Lo mismo se aplica en el número de grupos, o número de fuentes por grupo. Si el usuario intenta alimentar más del número total de fuentes o grupos permitidos en una ejecución, se generará un mensaje de error. También, la modificación de un grupo de fuentes para quitar una fuente es tan fácil como solo borrarlo de la tarjeta de entradas, sin tener que cambiar ningún otro dato de entrada.

Otra manera de borrar una fuente o grupo de un archivo de datos de entrada es colocándolo "***" en el campo de ruta de la tarjeta o tarjetas que definen la fuente o grupo para mencionar (comment out) estos datos de entrada. Este método, que se discutió antes en la Sección 2.1.2, tiene la ventaja de dejar los datos de entrada de la fuente o grupo en el archivo de datos de entrada para un futuro uso posible. No importa si "***" se proporciona en el modo de inserción (insert mode) del editor de textos, en cuyo caso los otros datos de entrada en esa línea se recorren, o si es en el modo de sobre-escribir (overtype mode) el cual reemplaza la identificación de la ruta que estaba ahí.

2.5.3 Modificación o agregaciones de una red receptora

Al igual que con los datos, agregar o modificar la información del receptor en el modelo ISC es relativamente directo. El problema de tener que hacer varios cambios para lograr una pequeña modificación, como añadir una distancia a la red polar de receptores, se ha evitado en el nuevo modelo. Todo lo que el usuario tiene que hacer es añadir la nueva distancia en la tarjeta de entrada adecuada, la cual es fácilmente identificable debido al uso de palabras claves descriptivas. El modelo comprueba que el usuario no intenta especificar más del número máximo permitido de receptores para una ejecución y genera un mensaje adecuado si se alimentan demasiados.

2.5.4 Modificación de las opciones de salida

La modificación de las opciones de salida involucra muchos de los principios antes descritos. Además, todas las opciones de salida están estructuradas de tal manera que le permite al usuario seleccionar opciones para períodos específicos de promediación, de tal manera que el usuario puede encontrar útil copiar un registro o grupo de registros para un período de promediación y simplemente cambiar el parámetro del período de promediación. El otro atajo importante que está disponible para las opciones de salida en tabla impresa es usar la palabra clave secundaria ALLAVE para indicar que la opción se aplica en todos los períodos de promediación que son calculados. De esta manera, no hay necesidad de cambiar las opciones de salida si se agrega o elimina un período de promediación a una ejecución.

3.0 REFERENCIA DETALLADA DE PALABRAS CLAVE

Esta sección de la Guía del usuario de ISC proporciona una referencia detallada para todas las opciones de palabras clave de entrada para el modelo ISC de Corto Plazo. La información dada en esta sección es más completa y detallada que la información dada en la Breve tutela de la Sección 2. Debido a que esta sección tiene la intención de satisfacer las necesidades de modeladores experimentados que podrían necesitar entender completamente cómo ciertas opciones se implementan en el modelo, la información de cada palabra clave debe sostenerse por sí misma. Esta sección supone que el lector tiene un entendimiento básico del enfoque palabra clave/parámetro usado por el nuevo modelo para la especificación de datos y opciones de entrada. Los usuarios sin experiencia deben primero revisar el contenido de la Sección 2 con el fin de adquirir ese entendimiento.

La información de esta sección está organizada por función, i.e., las palabras clave están agrupadas por rutas y están en un orden lógico en base a su función dentro del modelo. El orden de las palabras clave presentadas aquí es el mismo orden que se usó en la referencia funcional de palabras clave en el Apéndice B, y la Referencia Rápida al final de este volumen. Se proporciona la sintaxis de cada palabra clave, y se especifica el tipo de palabra clave - ya sea obligatoria u opcional y ya sea repetible o no repetible. A no ser que se especifique lo contrario, no hay requerimientos especiales para el orden de las palabras clave dentro de cada ruta, aunque se recomienda el orden presentado aquí y en el Apéndice B. Si una palabra clave tiene un requerimiento especial en el orden en que debe ir en la ruta, se indicará siguiendo la sintaxis y descripción del tipo.

Las descripciones de sintaxis en las siguientes secciones siguen ciertas convenciones. Los parámetros en letras mayúsculas y subrayados en la descripción de la sintaxis son palabras clave

secundarias que deben escribirse como se indica. Otros parámetros tienen nombres descriptivos para transmitir el significado del parámetro, y se listan con una letra mayúscula inicial. Muchos de los nombres de parámetros corresponden a nombres de variables en el código computacional de los modelos. Los parámetros entre paréntesis son optativos para esa palabra clave. El valor por omisión o predefinido que un parámetro toma cuando se deja en blanco se explica en la discusión de esa palabra clave.

3.1 DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES EN LA RUTA DE CONTROL

La ruta de **Control** contiene las palabras clave que proporcionan el control general en la ejecución del modelo. Estas incluyen las opciones de dispersión, tiempos de promediación, alturas de terreno y otras que se describen adelante. La ruta **CO** debe ser la primera en el archivo de datos de entrada de flujos.

3.1.1 Información del título

Hay dos palabras clave que permiten al usuario especificar hasta en dos líneas de título la información que aparecerá en cada página del archivo principal de información de salida del modelo. La primera palabra clave, **TITLEONE**, es obligatoria, mientras que la segunda palabra clave, **TITLETWO**, es opcional. La sintaxis y tipo para las palabras clave se resumen aquí:

Sintaxis	CO TITLEONE Título1 CO TITLETWO Título2
Tipo:	TITLEONE - obligatoria, No repetible TITLETWO - Opcional, No repetible

Los parámetros Título1 y Título2 son parámetros de hasta 68 caracteres de extensión, los cuales se leen como un solo campo de las columnas 13 a la 80 del registro de entrada. La información del título se toma como aparece en el archivo de flujos sin ninguna conversión de minúsculas a mayúsculas. Si la palabra clave TITLETWO no se incluye en el archivo de flujos, entonces la segunda línea del título en el archivo de información de salida aparecerá en blanco.

3.1.2 Opciones de dispersión

Las opciones de dispersión se controlan por la palabra clave MODELOPT en la ruta CO. La sintaxis, el tipo y el orden de la palabra clave MODELOPT se resumen aquí:

Sintaxis	CO MODELOPT <u>DFAULT</u> <u>CONC</u> <u>DEPOS</u> <u>DRYDPLT</u> <u>WETDPLT</u> <u>RURAL</u> <u>GRDRIS</u> <u>NOSTD</u> <u>NOBID</u> <u>NOCALM</u> <u>MSGPRO</u> <u>NOSMPL</u> <u>DDEP</u> <u>URBAN</u> <u>NOCMPL</u> y/o <u>WDEP</u>
Tipo:	obligatoria, No repetible
Orden:	Debe anteceder a POLLUTID, HALFLIFE y DCAYCOEF

donde los parámetros de la palabra clave secundaria se describen enseguida (el orden y espaciado de los parámetros no es crítico.):

- DFAULT- Especifica que se usan las opciones regulatorias predefinidas;
- CONC- Especifica que se calculan valores de concentración;
- DEPOS- Especifica que se calculan valores de flujos de deposición (seca y húmeda);

- DDEP - Especifica que solamente se calculan valores de flujo de deposición seca;
- WDEP - Especifica que solamente se calculan valores de flujo de deposición húmeda;
- DRYDPLT- Especifica que en los cálculos se incluirán los mecanismos de depleción de la pluma debido a la remoción seca;
- WETDPLT- Especifica que en los cálculos se incluirán los mecanismos de depleción de la pluma debido a la remoción húmeda;
- RURAL - Especifica que se usan parámetros de dispersión rural;
- URBAN - Especifica que se usan parámetros de dispersión urbana;
- GRDRIS - Especifica que se usa la opción de ascenso gradual de la pluma;
- NOSTD - Especifica que se usa la opción de no incluir caída de flujo de cima de la chimenea;
- NOBID - Especifica que se usa la opción de no incluir dispersión por flotación inducida;
- NOCALM - Especifica que se usa la opción para ignorar las rutinas de procesamiento de calmas;
- MSGPRO - Especifica que se usa la opción de incluir la rutina de procesamiento de datos faltantes;
- NOSMPL - Especifica que no se hacen cálculos de terreno sencillo, i.e., usa solamente algoritmos COMPLEX1;
- NOCMPL - Especifica que no se hacen cálculos de terreno complejo, i.e., usa solamente algoritmos ISCST.

Si la palabra clave secundaria DFAULT es incluida entre los campos de parámetros, entonces cualquier opción no predefinida se sobre-escribe. Esto incluye las opciones no predefinidas que puedan especificarse en la palabra clave MODELOPT, y cualquier intento de proporcionar valores no predefinidos de los exponentes del perfil del viento (ver la palabra clave WINDPROF en la ruta ME) o los gradientes térmicos verticales potenciales

(ver la palabra clave DTHETADZ en la ruta ME). Si no se especifica el parámetro DFAULT, entonces las opciones regulatorias predefinidas se seguirán usando a no ser que una opción no predefinida se especifique en la entrada de flujos. El modelo también supone dispersión RURAL si ninguna de las palabras clave RURAL o URBAN se encuentran y supondrá cálculos de CONCentración si no se usa ninguna de las palabras clave CONC, DEPOS, DDEP o WDEP. En todos los casos se generan mensajes no fatales de advertencia. El usuario puede seleccionar uno o todos los tipos de salida (CONC, DEPOS, DDEP y/o WDEP) para que se generen en una sola ejecución (hasta el número de tipos de salida disponibles, el cual se controla por el parámetro NTYP en el archivo MAIN1.INC). El orden de estas palabras clave secundarias en la tarjeta MODELOPT no tiene efecto en el orden de resultados en los archivos de información de salida. Si ambas palabras clave NOCMPL y NOSMPL se omiten en la tarjeta MODELOPT, entonces el modelo implementa ambos algoritmos de terreno sencillo y complejo, así como aplica procesamiento de terreno intermedio.

Las opciones predefinidas regulatorias se identifican en el Apéndice A de la Guía (EPA, 1987b), e incluye lo siguiente:

- Uso de caída de flujo de cima de la chimenea (excepto para caída de flujo de Schulman-Scire);
- Uso de dispersión por flotación inducida (excepto para caída de flujo de Schulman-Scire);
- No uso de ascenso gradual de la pluma (excepto para caída de flujo por edificios);
- Uso de rutinas de procesamiento de calmas;
- Uso de estimaciones de concentración de límite superior para fuentes influenciadas por la caída de flujo debido a edificios muy bajos y extendidos;
- Uso de exponentes predefinidos del perfil del viento y
- Uso de gradientes térmicos verticales potenciales.

Los exponentes del perfil del viento y gradientes térmicos verticales potenciales, ambos predefinidos, se dan aquí:

Categoría de Estabilidad Pasquill	Exponente del Perfil Eólico Rural	Exponente del Perfil Eólico Urbano	Gradiente Térmico Rural (K/m)	Gradiente Térmico Urbano (K/m)
A	0.07	0.15	0.0	0.0
B	0.07	0.15	0.0	0.0
C	0.10	0.20	0.0	0.0
D	0.15	0.25	0.0	0.0
E	0.35	0.30	0.020	0.020
F	0.55	0.30	0.035	0.035

Las opciones de depleción (DRYDPLT y WETDPLT) pueden usarse con CONC, DEPOS, DDEP O WDEP, pero la información de partículas debe especificarse en la ruta SO (ver Sección 3.3.6) si se incluye DRYDPLT, y los coeficientes de eliminación deben especificarse en la ruta SO si se incluye WETDPLT. Cuando se modelan partículas, se calcula una velocidad de asentamiento y una velocidad de deposición para cada categoría de tamaño. La velocidad de asentamiento hace que la pluma se incline (tilt) hacia la superficie (si la pluma está elevada) a medida que viaja viento abajo, mientras que la velocidad de deposición se usa para calcular el flujo de materia depositado en la superficie. Si los parámetros de depleción (DRYDPLT y WETDPLT) no se incluyen como opciones de modelado, entonces la masa de las partículas depositadas en superficie debido al asentamiento gravitacional y/o eliminación por precipitación no se desprende de la pluma. Sin embargo, el asentamiento de la pluma aún se modela si se incluye información de partículas en la ruta SO y la deposición húmeda aún se modela si los coeficientes de eliminación se incluyen en la ruta SO. La opción de no depleción puede ser aceptable si la deposición es muy poca, y si puede resultar en una sobre estimación de las concentraciones y

deposiciones. Cuando DRYDPLT y/o WETDPLT se incluyen, la masa de las partículas se remueve de la pluma a medida que se deposita en la superficie, por lo tanto conservando masa. Sin embargo, los cálculos adicionales que se requieren para correcciones de depleción seca resultan en tiempos de ejecución del modelo significativamente más largos, ya que el modelo debe integrar a lo largo de la trayectoria de la pluma entre la fuente y el receptor. El incremento en el tiempo de ejecución varía dependiendo de las características de la fuente y la opción de terreno cuadrículado que se usa, pero podría ser de un factor de 10 o más en aplicaciones típicas.

Las rutinas de procesamiento de datos faltantes, que se incluyen como una opción no regulatoria, permiten al modelo manipular un dato meteorológico faltante en el procesamiento de promedios de corto plazo. Con esta opción seleccionada, el modelo trata a los datos meteorológicos faltantes de la misma manera que a una rutina de procesamiento de calmas, i.e., deja los valores de concentración (o deposición) en cero para esa hora, y calcula los promedios de corto plazo de acuerdo a los lineamientos de EPA. Las calmas y los valores faltantes se rastrean separadamente con el propósito de marcar los promedios de corto plazo. Un promedio que incluye una hora de calma se marca con una "c", un promedio que incluye una hora faltante se marca con una "m", y un promedio que incluye ambas se marca con una "b". Si se encuentra un faltante de datos meteorológicos sin la opción de procesamiento de datos faltantes, entonces el modelo continúa leyendo y comprueba los datos meteorológicos pero no efectúa cálculos de dispersión.

3.1.3 Opciones de promediación de tiempos

Los períodos de promediación para el modelo de Corto Plazo se seleccionan con la palabra clave AVERTIME. La sintaxis y el tipo de la palabra clave AVERTIME se resumen aquí:

Sintaxis:	CO AVERTIME Time1 Time2 Time3 Time4 MONTH PERIOD o ANNUAL
Tipo:	obligatoria, No repetible

donde los parámetros Time1 Time4 se refieren a los períodos de promediación de corto plazo definidos por el usuario 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, ó 24 horas, la palabra clave secundaria MONTH se refiere a los promedios mensuales (para los meses del calendario), la palabra clave secundaria PERIOD se refiere al promedio de todo el período de datos, y la palabra clave secundaria ANNUAL se refiere al promedio anual. Cualquiera de los períodos de corto plazo mostrados puede seleccionarse para una ejecución dada, hasta el máximo número de promedios de corto plazo dado en el código computacional por el parámetro NAVE. Los valores iniciales de NAVE se dan en las secciones 2.3 y 4.2.2. Los promedios mensuales se tratan como promedios de corto plazo y la selección del promedio MONTH se cuenta en el límite de NAVE. Debido a que los promedios mensuales se tratan como promedios de corto plazo, el usuario puede seleccionar las opciones de salida adecuadas, como los segundos valores más altos por receptor, en la ruta OU. El usuario debe especificar ya sea la palabra clave PERIOD o la palabra clave ANNUAL, pero no ambas. Para los cálculos de concentración, las palabras clave PERIOD y ANNUAL producen los mismos resultados. Ambos pueden usarse para calcular el promedio anual de un año completo de datos meteorológicos o calcular el promedio de otros períodos. Para cálculos de deposición, la palabra clave PERIOD proporcionará un flujo total de deposición para el período completo de datos meteorológicos que se modela en unidades de g/m², incluyendo archivos de datos de múltiples años, mientras que la palabra clave ANNUAL proporcionará una tasa anualizada de flujos de deposición en unidades de g/m²/yr. Para períodos meteorológicos menores a un año, las tasas de deposición ANNUAL se determinarán dividiendo entre la longitud del período en años. Para períodos meteorológicos mayores a un año, el modelo supone que se proporcionan datos de años completos y se dividen

entre el número de años, redondeados al entero más cercano. El tratamiento de períodos de corto plazo con archivos de datos de múltiples años se compara con el tratamiento dado cuando se usa la opción CO MULTYEAR (ver Sección 3.1.11).

La ubicación de las palabras clave PERIOD o ANNUAL en la lista de parámetros no es crítica. El orden de los períodos de promediación de corto plazo (incluyendo MONTH) no es crítico, aunque no controla el orden de las tablas de resultados de períodos de promediación en archivo de información de salida. Generalmente, se recomienda que los períodos de promediación de corto plazo sean alimentados en orden creciente, a no ser que haya una clara ventaja si se hace de otra manera.

3.1.4 Especificación del tipo de contaminante

La palabra clave POLLUTID se usa para identificar el tipo de contaminante que se modela en una ejecución. La sintaxis, tipo y orden de la palabra clave POLLUTID se describe aquí:

Sintaxis:	CO POLLUTID Pollut
Tipo:	obligatoria, No repetible
Orden:	Debe seguir a MODELOPT y preceder a HALFLIFE y DCAYCOEF

donde el parámetro Pollut debe ser un nombre de hasta ocho caracteres. Los ejemplos incluyen SO2, NOX, CO, PM10, TSP, y OTHER. Las únicas elecciones que ahora tienen impacto en los resultados son la selección de SO2 en conjunción con la dispersión URBAN y la opción regulatoria predefinida, y la selección de PM10 (o PM-10) con la opción de múltiples años para generar el alto-sexto-alto (high-sixth-high) en cinco años. Para el caso preseleccionado SO₂, el modelo usa una media vida de 4 horas para el decaimiento exponencial de SO2.

3.1.5 Modelación con decaimiento exponencial

El modelo proporciona la opción de usar decaimiento exponencial del contaminante que se está modelando. Hay dos palabras clave disponibles con este propósito, HALFLIFE y DCAYCOEF . La sintaxis, tipo y orden de estas palabras clave se describe aquí:

Sintaxis:	CO HALFLIFE Haflif CO DCAYCOEF Decay
Tipo:	Opcional, No repetible
Orden:	Debe seguir a MODELOPT y POLLUTID

donde el parámetro Haflif se usa para especificar la vida media para el decaimiento exponencial en segundos, y el parámetro Decay se usa para especificar el coeficiente de decaimiento en unidades de s^{-1} . La relación entre estos parámetros es $DECAY = 0.693/H AFLIF$.

Solo una de estas dos palabras clave puede especificarse en una ejecución dada. Si se encuentra más de una, un mensaje de error no fatal se genera y la primera especificación se usa en el modelado. También, debido a que la opción regulatoria predefinida incluye una vida media de 4 horas para el decaimiento exponencial de SO_2 en ambientes urbanos, cualquier dato de entrada en HALFLIFE o DCAYCOEF en conflicto con esa opción se ignora si la opción DFAULT se selecciona en la tarjeta CO MODELOPT.

3.1.6 Opciones para terreno elevado

La palabra clave TERRHGTS controla si el modelo supone un terreno plano o elevado. En terreno elevado, la altura del terreno debe especificarse para cada receptor. La sintaxis y el tipo de la palabra clave TERRHGTS se resumen aquí:

Sintaxis:	CO TERRHGTS <u>FLAT</u> o <u>ELEV</u>
Tipo:	Opcional, No repetible

donde la palabra clave secundaria FLAT obliga al modelo a hacer cálculos de terreno plano completamente, sin importar cualquier altura de terreno proporcionada en la ruta de REceptor. Si se especifica FLAT, cualquier altura de terreno que se incluya en la ruta de Receptor se ignora y se genera un mensaje de advertencia. La palabra clave secundaria ELEV indica que se permiten/esperan alturas de terreno en la ruta del Receptor. La altura de terreno predefinida es 0.0 metros si no se da ningún valor. Para terrenos por encima de la altura de liberación (i.e., terreno complejo), el modelo automáticamente trunca (chop) el terreno a la(s) altura(s) física(s) de liberación cuando se modelan impactos en esos receptores usando el algoritmo de terreno sencillo (ISC). Un terreno por encima de la altura de liberación no se trunca cuando se usa el algoritmo COMPLEX1 en ISCST. El modelo supone un terreno plano si la palabra clave TERRHGTS no se encuentra en los flujos de entrada. Las unidades predeterminadas para datos de elevación de terreno se dan en metros. Las alturas de elevación pueden darse en pies usando la tarjeta RE ELEVUNIT FEET en la ruta del receptor.

3.1.7 Opción de altura del receptor de asta

La palabra clave FLAGPOLE especifica que las alturas del receptor por encima del nivel de piso (i.e., receptores de asta) se permiten en la ruta REceptor. La palabra clave FLAGPOLE también puede usarse para especificar una altura de receptor de asta predefinida diferente a 0.0 metros. La sintaxis y el tipo de la palabra clave FLAGPOLE se resumen aquí:

Sintaxis:	CO FLAGPOLE (Flagdf)
Tipo:	Opcional, No repetible

donde Flagdf es un parámetro opcional para especificar una altura de receptor de asta predefinida. Si no se proporcionan parámetros, entonces se usa la altura predefinida de receptor de asta de 0.0 metros. Cualquier altura de receptor de asta que se proporcione en la ruta del Receptor se ignora si la palabra clave FLAGPOLE no se encuentra en la ruta de Control, y se genera un mensaje no fatal de advertencia.

3.1.8 Ejecutar o no ejecutar - Esa es la pregunta

Debido al mejorado manejo de errores y a la programación defensiva empleada en el diseño del modelo ISC, se pretende que el modelo lea a través de todos los datos de entrada en el archivo de flujos sin importar los errores o advertencias que se encuentren. Si ocurre un error fatal en el procesamiento de la información de flujos, entonces los siguientes cálculos en el modelo se abortan. De lo contrario, el modelo intentará ejecutar. Debido a las muchas opciones disponibles en el modelo ISC, y a la posibilidad de desperdiciar recursos si se ejecuta una larga ejecución con algún dato de entrada incorrecto, la palabra clave RUNORNOT se ha incluido en la ruta de Control para permitir al usuario especificar si debe ejecutar o no el modelo y hacer todos los cálculos, o si solo debe procesar los datos de entrada de flujos y resumir la información. La sintaxis y el tipo de la palabra clave RUNORNOT se resumen aquí:

Sintaxis:	CO RUNORNOT <u>RUN</u> o <u>NOT</u>
Tipo:	obligatoria, No repetible

3.1.9 Capacidad de re-iniciar el modelo

El modelo ISCST tiene una capacidad opcional de almacenar resultados inmediatos a un archivo sin formato, para que el modelo pueda continuar después en caso de una falla de energía o una interrupción por el usuario. Esta capacidad de re-inicio se

controla con las palabras clave SAVEFILE e INITFILET en la ruta CO. La sintaxis y tipo de estas palabras clave se describe aquí:

Sintaxis:	CO SAVEFILE (Savfil) (Dayinc) (Savfl2) CO INITFILE (Inifil)
Tipo:	Opcional, No repetible

La palabra clave SAVEFILE instruye al modelo a que grave los resultados intermedios en un archivo, y controle las opciones para grabar. Los tres parámetros de esta palabra clave son opcionales. Si el usuario especifica solamente el parámetro Savfil, entonces los resultados intermedios se graban en el mismo archivo (y se sobre-escriben) en cada ocasión. Si el usuario especifica ambos parámetros Savfil y Savfl2, entonces el modelo alterna entre los dos archivos para grabar los resultados intermedios. El último método requiere espacio adicional en el disco para manejar los dos archivos. Sin embargo, la selección de dos archivos evita el posible problema que una falla de energía o interrupción pueda ocurrir cuando el archivo temporal se está abriendo para copiar los resultados intermedios. En tal caso, los resultados temporales podrían perderse.

El parámetro opcional Dayinc permite al usuario especificar el número de días entre descargas sucesivas. Por predeterminación, se descargan los valores al final del día, i.e., Dayinc = 1. Para ejecuciones de modelaje mayores, donde la opción SAVEFILE es más útil, el tiempo adicional requerido para implementar esta opción es muy pequeño si se compara con el tiempo de ejecución total. Para que sea más efectivo, se recomienda que los resultados se graben al menos cada 5 días.

Si no se especifican parámetros para la palabra clave SAVEFILE, entonces el modelo almacena los resultados intermedios al final de cada día usando un archivo predefinido SAVE.FIL.

La palabra clave INITFILE trabaja en conjunción con la palabra clave SAVEFILE, e instruye al modelo a utilizar los arreglos de resultados de un archivo previamente grabado. El parámetro opcional, Inifil, identifica el archivo sin formato de resultados intermedios para inicializar el modelo. Si no se especifica ningún parámetro Inifil, entonces el modelo toma el archivo predefinido SAVE.FIL. Si el archivo no existe o si no se encuentran errores al abrir el archivo, entonces se genera un mensaje de error fatal y se detiene el procesamiento.

Nota: Es importante notar que ambas palabras clave SAVEFILE y INITFILE se usan en la misma ejecución del modelo, por lo tanto, deben usarse diferentes nombres archivos para los parámetros Savfil y Inifil. De lo contrario, el modelo encontrará un error al abrir los archivos y se detendrá todo el procesamiento.

3.1.10 Análisis de múltiples años para PM-10

La palabra clave MULTYEAR en la ruta CO proporciona una opción para que el usuario pueda hacer análisis de múltiples años como cuando se necesita determinar el valor de diseño alto-sexto-alto en cinco años para determinar impactos PM-10. En el pasado, tal modelación hubiera requerido un extenso post procesamiento de archivos binarios de concentración ISCST. Debido a que la opción de múltiples años hace uso de las capacidades de re-inicio descrita en la sección anterior, la palabra clave MULTYEAR no es compatible con las palabras clave SAVEFILE o INITFILE. El modelo genera un mensaje de error fatal si el usuario intenta incluir ambas opciones en una ejecución. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se describe aquí:

Sintaxis:	CO MULTYEAR Savfil (Inifil)
Tipo:	Opcional, No repetible

donde el parámetro Savfil especifica el nombre del archivo para grabar los resultados al final de cada año de procesamiento, y el parámetro Inifil especifica el nombre del archivo que se usa para inicializar los resultados al principio del año en curso. El parámetro Inifil es opcional y debe dejarse en blanco para el primer año en la serie de ejecuciones de múltiples años.

La opción MULTYEAR acumula los resultados promedios altos de corto plazo de año a año a través del mecanismo de grabar archivos para re-inicio. El modelo puede prepararse para ejecutar en un archivo con varios años de datos meteorológicos y al final de cada año de procesamiento, los resultados promedio de corto plazo reflejan los altos valores acumulados para los años que se han procesado. Los resultados promedio por PERIOD se dan solamente para el año en curso, pero el modelo arrastra los valores más altos de PERIOD año con año e incluye los promedios más altos de PERIOD acumulados en la tabla de resúmenes al final de la ejecución.

Cuando se prepara un archivo para hacer análisis de múltiples años, el usuario primero crea un archivo de datos de entrada de flujos para el primer año con todas las posibles opciones de modelación aplicables, el inventario de datos de la fuente, las ubicaciones de los receptores, las opciones meteorológicas para el primer año y las opciones para el archivo de información de salida. Para obtener el valor de diseño PM-10, asegúrese de incluir SIXTH, el sexto valor más alto en la tarjeta OU RECTABLE (ver la Sección 3.6.1). Para la tarjeta CO MULTYEAR para el primer año, el usuario especificaría el parámetro Savfil, y puede usar una tarjeta como:

CO MULTYEAR YEAR.SAV

Para los años subsiguientes, el usuario puede copiar el archivo de datos de entrada creado para el Año-1 y editar los archivos

para cambiar los parámetros del año y el archivo meteorológico en la ruta ME (y posiblemente en la información del título), y editar las tarjetas MULTYEAR. Para años subsiguientes, ambos parámetros Savfil y Inifil deben especificarse, con Savfil para Año-1 convirtiéndose en Inifil para Año-2 y así sucesivamente. Las tarjetas MULTYEAR se verían así:

CO MULTYEAR	YEAR1.SAV	(Primer año)
CO MULTYEAR	YEAR2.SAV	YEAR1.SAV (Segundo año)
CO MULTYEAR	YEAR3.SAV	YEAR2.SAV (Tercer año)
CO MULTYEAR	YEAR4.SAV	YEAR3.SAV (Cuarto año)
CO MULTYEAR	YEAR5.SAV	YEAR4.SAV (Quinto año)

La opción MULTYEAR es aparte de la capacidad del modelo ISCST de procesar un archivo de datos meteorológicos de múltiples años en una sola ejecución. Esta capacidad está dirigida principalmente para aplicaciones del modelo en evaluaciones de riesgos a largo plazo donde los impactos promedio en un largo período de tiempo son preocupantes, en vez de los promedios máximos anuales determinados de cinco años individuales. El uso del modelo ISCST con conjuntos de datos de múltiples años se discute con más detalle en la Sección 3.4.1.1.

3.1.11 Archivo de lista detallada de errores

La palabra clave ERRORFIL en la ruta CO permite al usuario solicitar una lista detallada en un archivo de todos los mensajes generados por el modelo. Esto incluye los mensajes de error y advertencia que se listan como parte de los resúmenes de mensajes proporcionados en el archivo de información de salida, así como mensajes informativos (como la ocurrencia de vientos en calma) y mensajes de aseguranza de calidad que se generan. La sintaxis y el tipo de la palabra clave ERRORFIL se resumen aquí:

Sintaxis:	CO ERRORFIL (Errfil) (DEBUG)
Tipo:	Opcional, No repetible

donde el parámetro Errfil es el nombre del archivo de mensajes detallados, y la palabra clave secundaria DEBUG implementa una opción para obtener resultados detallados incluyendo alturas de la pluma, sigmas, etc., para cada hora calculada con el propósito de corrección. Nota: ¡La opción DEBUG genera archivos muy grandes y debe usarse con CAUTELA! Si el parámetro opcional Errfil se deja en blanco, entonces el modelo usa un archivo predefinido llamado ERRORS.LST. Una descripción completa de los mensajes de error y otros tipos de mensajes generados por los modelos se proporciona en el Apéndice E.

3.2 DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES DE LA RUTA DE LA FUENTE

La ruta **SO** (fuente) contiene las palabras clave que definen la información de la fuente para una ejecución. Por ahora, el modelo maneja cuatro tipos separados, identificados como fuentes de punto, volumétricas, de área o de fosa abierta. Los parámetros de entrada pueden variar dependiendo del tipo de fuente. Para fuentes de punto, el usuario puede identificar las dimensiones de edificios de estructuras cercanas que puedan causar caídas de flujo aerodinámico en la fuente. El usuario también puede identificar grupos de fuentes para los cuales el modelo combina los resultados.

La palabra clave LOCATION, la cual identifica el tipo de fuente y su ubicación, debe ser la primera tarjeta alimentada para cada fuente. El único otro requisito para el orden de las palabras claves es que la palabra clave SRCGROUP debe ser la última antes de la tarjeta SO FINISHED. El usuario puede agrupar todas las tarjetas LOCATION, luego agrupar las tarjetas de parámetros de la fuente, o podría agrupar todas las tarjetas de entrada de una fuente en particular. A todas las fuentes se les proporciona una identificación por el usuario, la cual se usa para enlazar las

entradas de parámetros de la fuente a la fuente o fuentes correctas. La identificación de la fuente puede ser una hilera alfanumérica de hasta ocho caracteres.

El número de fuentes permitidas en una ejecución se controla con una instrucción PARAMETER en el código Fortran. Los límites iniciales de almacenamiento para el modelo ISC se dan en la Sección 2.3, la cual trata del almacenamiento en general. Estos límites pueden fácilmente modificarse por el usuario y luego recompilar el código para ajustarse a las necesidades de diferentes usuarios.

3.2.1 Identificación de los tipos de fuentes y ubicaciones

La palabra clave LOCATION se usa para identificar el tipo de fuente y la ubicación de cada fuente para modelar. La tarjeta LOCATION debe ser la primera alimentada para cada fuente ya que identifica el tipo de la fuente, e indica qué parámetros se necesitan y/o aceptan y cuales no. La sintaxis, tipo y orden de la palabra clave LOCATION se describe aquí:

Sintaxis:	SO LOCATION Srcid Srctyp Xs Ys (Zs)
Tipo:	obligatoria, Repetible
Orden:	Debe ser la primer tarjeta para cada fuente

donde el parámetro Srcid es la identificación alfanumérica definida por el usuario (hasta ocho caracteres), Srctyp es el tipo de fuente, el cual se identifica por una de las palabras clave secundarias - POINT, VOLUME, AREA o OPENPIT - y Xs, Ys, y Zs son las coordenadas X, Y y Z de la ubicación de la fuente en metros. Nótese que la elevación de la fuente, Zs, es un parámetro opcional. Si se omite la elevación de la fuente, se toma un valor preseleccionado de 0.0, pero la elevación se usa solamente si la opción CO TERRHGTS ELEV se ha seleccionado. Aunque las unidades por determinadas de Zs están en metros, el usuario también puede especificar elevaciones de la fuente

para que sean pies agregando la tarjeta SO ELEVUNIT FEET inmediatamente después de la tarjeta SO STARTING. Las coordenadas X (este-oeste) y Y (norte-sur) son para el centro de la fuente para fuentes POINT y VOLUME (puntuales y volumétricas), y son para la esquina en el suroeste de la fuente para AREA y OPENPIT (de área y fosa abierta). Las coordenadas de la fuente pueden alimentarse como coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator), o pueden indicarse con un origen dado por el usuario.

Ciertos tipos de fuentes en línea pueden manejarse en ISC usando ya sea una hilera de fuentes volumétricas o como fuentes de área muy alargadas. Los algoritmos de fuente volumétrica son más aplicables a las fuentes en línea con alguna profundidad de pluma inicial, como transportadores de banda y líneas de ferrocarril. El uso del algoritmo de fuente de área en ISC para rectángulos muy alargados sería más aplicable a fuentes cercanas al nivel de piso, como un viaducto. Asimismo, también pueden modelarse áreas de forma irregular con ISC subdividiendo el área.

La identificación de la fuente dada en la tarjeta LOCATION identifica aquella fuente para el resto de los datos de entrada de la ruta SO. Debido a que el modelo acepta hileras alfanuméricas de hasta ocho caracteres para la identificación de la fuente, las fuentes pueden identificarse con nombres descriptivos, como STACK1, STACK2, STACK3, etc. Esto también puede ser útil si fuentes en línea o fuentes de área irregulares se modelan como volúmenes o áreas, como se dijo antes. Ya que son parte de la misma fuente física, pueden llevar nombres que las identifiquen con ciertas relaciones, como LINE1A, LINE1B, LINE1C, etc.

3.2.2 Especificación de los parámetros de liberación de la fuente

Los principales parámetros de la fuente son datos de entrada en la tarjeta SRCPARAM, la cual es una palabra clave obligatoria para cada fuente que se modela. Debido que los parámetros de entrada varían dependiendo del tipo de fuente, los cuatro tipos manejados por el modelo ISC (POINT, VOLUME, AREA y OPENPIT) se discuten aparte.

3.2.2.1 Datos de entrada para fuentes de punto (POINT).

Los algoritmos de fuente de punto POINT se usan para modelar descargas de chimeneas y ventilas aisladas, así como otros tipos de fuentes. La sintaxis, tipo y orden de la tarjeta SRCPARAM para POINT se describe aquí:

Sintaxis:	SO SRCPARAM Srcid Ptemis Stkhgt Stktmp Stkvel Stkdia
Tipo:	obligatoria, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma identificación de la fuente que se incluye en la tarjeta LOCATION para una fuente, y los otros parámetros son:

Ptemis - tasa de emisión de punto en g/s,

Stkhgt - altura de descarga encima del nivel de piso en metros,

Stktmp - temperatura del gas de salida en grados K,

Stkvel - velocidad de salida del gas en m/s,

Stkdia - diámetro interior de la chimenea en metros.

Debe notarse que se usa la misma tasa de emisión para ambos cálculos de concentración y deposición en el modelo ISC. Un

ejemplo de una tarjeta de entrada válida SRCPARAM para una fuente puntual se muestra aquí:

```
SO SRCPARAM STACK1 16.71 35.0 444.0 22.7 2.74
```

donde la identificación de la fuente es STACK1, la tasa de emisión es 16.71 g/s, la altura de descarga es 35.0 m, la temperatura de salida es 444.0 K, la velocidad de salida es 22.7 m/s, y el diámetro interior de la chimenea (stack) es 2.74 m. Todos los parámetros deben estar presentes en la tarjeta de entrada.

Debido a que el modelo ISC usa dimensiones de edificio con dirección específica para todas las fuentes sujetas a caída de flujo debido a edificios, no hay parámetros en la tarjeta SRCPARAM. Las dimensiones de edificios se alimentan en las tarjetas BUILDHGT y BUILDWID descritas en la Sección 3.2.3.

3.2.2.2 Datos de entrada para fuentes volumétricas (VOLUME)

Los algoritmos de fuente volumétrica VOLUME se usan para modelar descargas de una gran variedad de fuentes industriales, como monitores de techos, ventilas múltiples, y transportadores de banda. La sintaxis tipo, y orden de la tarjeta SRCPARAM para fuentes volumétricas VOLUME se describe aquí:

Sintaxis:	SO SRCPARAM Srcid Vlemis Relhgt Syinit Szinit
Tipo:	obligatoria, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma Identificación de la fuente que se proporcionó en la tarjeta LOCATION para una fuente, y los otros parámetros son:

Vlemis - tasa de emisión volumétrica en g/s,
Relhgt - altura de descarga (centro del volumen) sobre el
 nivel de piso, en metros,
Syinit - dimensión lateral inicial del volumen en metros
 y
Szinit - dimensión vertical inicial del volumen en
 metros.

Debe notarse que se usa la misma tasa de emisión para ambos cálculos de concentración y deposición en el modelo ISC. La siguiente tabla resume los procedimientos sugeridos para estimar las dimensiones iniciales laterales y verticales para varios tipos de fuentes volumétricas y en línea.

TABLA 3-1.
 RESUMEN DE PROCEDIMIENTOS SUGERIDOS PARA ESTIMAR
 LAS DIMENSIONES INICIALES LATERALES σ_{yo} Y
 LAS DIMENSIONES INICIALES VERTICALES σ_{zo} PARA FUENTES
 VOLUMÉTRICAS Y EN LINEA

Tipo de fuente	Procedimiento para obtener la dimensión inicial
(a) Dimensiones Iniciales Laterales (σ_{yo})	
Fuente Volumétrica Sencilla	σ_{yo} = longitud de lado dividida entre 4.3
Fuente en línea representada por fuentes volumétricas adyacentes	σ_{yo} = longitud de lado dividida entre 2.15
Fuente en línea representada por fuentes volumétricas separadas	σ_{yo} = distancia de centro dividida entre 4.3
(b) Dimensiones Iniciales Verticales (σ_{zo})	
Fuente con base superficial ($h_e = 0$)	σ_{zo} = dimensión vertical de la fuente dividida entre 2.15
Fuente elevada ($h_e > 0$) sobre o adyacente a un edificio	σ_{zo} = altura del edificio dividida entre 2.15
Fuente elevada ($h_e > 0$) no sobre ni adyacente a un edificio	σ_{zo} = dimensión vertical de la fuente dividida entre 4.3

3.2.2.3 Datos de entrada para fuente de área (AREA)

Los algoritmos de fuente de área AREA se usan para modelar descargas a un nivel bajo o nivel de piso sin ascenso de pluma (e.g., pilas de almacenamiento, tiraderos de basura y estanques). El modelo ISC usa un método de integración numérica para modelar impactos de fuentes de área. El modelo ISC acepta áreas rectangulares que también pueden tener un ángulo de rotación relativo a la orientación norte-sur. La rotación del ángulo se especifica relativo al vértice usado para definir la ubicación de la fuente en la tarjeta SO LOCATION (e.g., la

esquina suroeste). La sintaxis, tipo y orden de la tarjeta SRCPARAM para AREA se describe aquí:

Sintaxis:	SO SRCPARAM Srcid Aremis Relhgt Xinit (Yinit) (Angle)(Szinit)
Tipo:	obligatoria, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma identificación de la fuente que se proporcionó en la tarjeta LOCATION para una fuente y los otros parámetros son:

Aremis - tasa de emisión por área en $g/(s \cdot m^2)$,

Relhgt - altura de descarga encima del nivel de piso en metros,

Xinit - longitud del lado X del área en metros (en la dirección este-oeste si el ángulo es 0 grados), opcional,

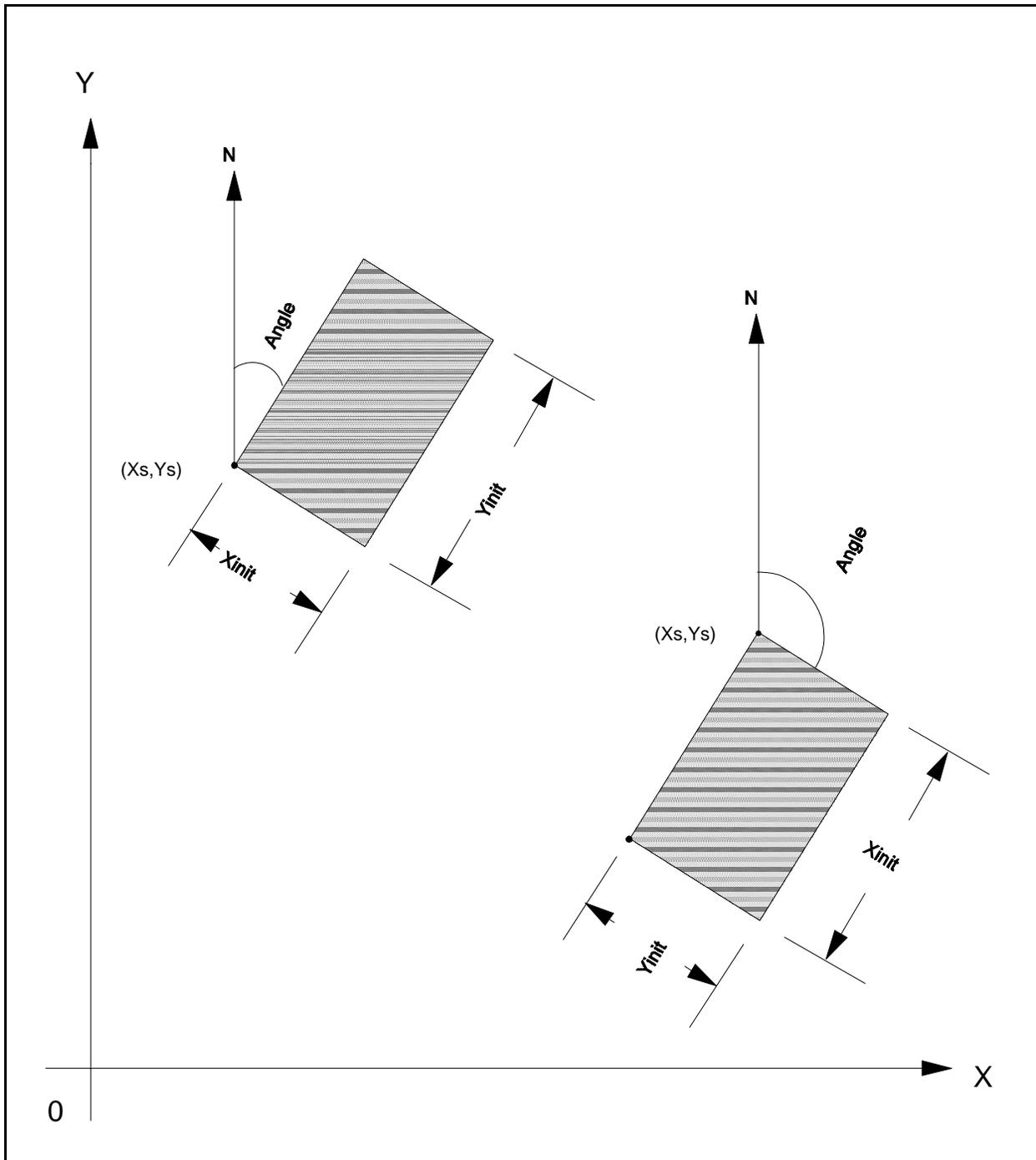
Yinit - longitud del lado Y del área en metros (en la dirección norte-sur si el ángulo es 0 grados), opcional,

Angle - ángulo de orientación para el área rectangular en grados desde el norte, medido positivamente en la dirección de las manecillas del reloj, opcional, y

Szinit - dimensión vertical inicial de la pluma de fuente de área en metros, opcional.

Debe notarse que se usa la misma tasa de emisión para ambos cálculos de concentración y deposición en el modelo ISC. Debe también notarse que la tasa de emisión para la fuente de área es por unidad de área, la cual es diferente de las tasas de emisión de fuentes de punto y volumétricas, las cuales son emisiones totales de la fuente.

Si se omite el parámetro optativo Y_{init} , entonces el modelo asume que el área es un cuadrado, i.e., $Y_{init} = X_{init}$. Si se omite el parámetro optativo $Angle$, entonces el modelo asume que el área está orientada en las direcciones norte-sur y este-oeste, i.e., $Angle = 0.0$. Si se proporciona el parámetro $Angle$ y los valores no son iguales a 0.0, entonces el modelo rota el área en el sentido del reloj alrededor del vértice definido en la tarjeta SO LOCATION para esta fuente. La Figura 3-1 ilustra la relación entre los parámetros X_{init} , Y_{init} , y $Angle$ y la ubicación de la fuente, (X_s, Y_s) , para un ángulo rotado. La dimensión X_{init} se mide del lado del área que está en contra de las manecillas del reloj a lo largo del perímetro desde el vértice definido por (X_s, Y_s) , mientras que la dimensión Y_{init} se mide desde el lado del área que está en el sentido de las manecillas del reloj desde (X_s, Y_s) . El parámetro $Angle$ se mide como la orientación relativa al Norte del lado que está en el sentido de las manecillas del reloj (X_s, Y_s) , i.e., el lado con la longitud Y_{init} . El parámetro $Angle$ puede ser positivo (para rotación en el sentido de las manecillas del reloj) o negativo (rotación en el otro sentido) y se genera un mensaje de advertencia si el valor absoluto del ángulo es mayor que 180 grados. La selección del vértice para usarse para la ubicación de la fuente no es crítico, siempre y cuando la relación descrita antes entre los parámetros X_{init} , Y_{init} y $Angle$ se mantenga. Sin embargo, para mantener consistencia con la versión previa de ISCST, se recomienda que el usuario seleccione el vértice que ocurre en el cuadrante suroeste como la ubicación de la fuente de área.



ILUSTRACION 3-1. RELACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FUENTE DE ÁREA PARA RECTÁNGULO ROTADO

Al hacer los parámetros Yinit y Angle opcionales, los datos de entrada de fuente de área para las versiones anteriores de ISC que estuvieron limitados a áreas cuadradas con orientación norte-sur aún pueden usarse con el nuevo algoritmo. El coeficiente de aspecto (i.e., longitud/anchura) para fuentes de área debe ser menor de 10 a 1. Si se excede, entonces el área debe subdividirse para quedar a un coeficiente de aspecto de 10 a 1 (o menos) para todas las subáreas.

El parámetro opcional Szinit debe usarse para especificar cualquier dimensión vertical inicial de la pluma de fuente de área, de manera similar al parámetro Szinit en fuentes volumétricas. Este parámetro puede ser importante cuando el algoritmo de fuente de área se usa para modelar fuentes de emisión mecánicamente generadas como son las fuentes móviles. En estos casos, las emisiones pueden mezclarse turbulentamente cerca de la fuente por el proceso que está generando las emisiones, y por lo tanto puede ocupar alguna profundidad inicial. Para emisiones de fuente de área más pasivas, como la evaporación o erosión del viento, el parámetro Szinit puede omitirse, lo cual es equivalente a usar una sigma-z de cero.

Un ejemplo de una tarjeta de entrada SRCPARMA válida para una fuente de área rectangular se muestra aquí:

```
SO SRCPARAM SLAGPILE 0.0015 5.0 50.0 100.0 30.0
```

donde la identificación de la fuente es SLAGPILE, la tasa de emisión es 0.0015 g/(s-m²), la altura de descarga es 5.0 m, la dimensión X es 50.0 , la dimensión Y es 100.0 m, y el ángulo de orientación es 30.0 grados desde el norte (en el sentido del reloj).

Con el fin de modelar áreas de forma irregular, el usuario puede tener que subdividir el área en otras más pequeñas de diferentes formas, tamaños y orientaciones. Sin embargo, con la habilidad

de poder especificar formas rectangulares y ángulos de orientación, el usuario tiene una considerable flexibilidad para subdividir el área. Debido a que el algoritmo de integración numérica puede manejar áreas muy alargadas con razones de aspecto de hasta 10 a 1, el algoritmo de fuente de área puede ser útil para modelar en ciertos tipos de fuentes en línea. No hay restricciones en la colocación de receptores relativos a las fuentes de área para el modelo ISC. Los Receptores pueden colocarse dentro del área y en la orilla del área. El modelo ISC integra sobre la partición del área que está viento arriba del receptor. Sin embargo, debido a la integración numérica no se efectúa para particiones de área que estén más cercanas de 1.0 m viento arriba del receptor, debe tenerse cuidado cuando se coloquen receptores dentro o adyacentes a áreas que sean de muy pocos metros de anchura.

3.2.2.4 Datos de entrada para fuentes de fosa abierta (OPENPIT)

Los algoritmos de fuente de área OPENPIT se usan para modelar emisión de partículas de fosas abiertas, como minas de carbón superficiales y canteras. El algoritmo OPENPIT usa un área efectiva para modelar emisiones de fosas, en base a condiciones meteorológicas, y luego utiliza el algoritmo de integración numérica para modelar el impacto de las emisiones de las fuentes de área efectiva. El modelo ISC acepta fosas rectangulares con un ángulo de rotación opcional relativo a la orientación norte-sur. La rotación del ángulo se especifica relativo al vértice usado para definir la ubicación de la fuente en la tarjeta SO LOCATION (e.g., la esquina suroeste). La sintaxis, tipo y orden de la tarjeta SRCPARAM para fuentes de fosa abierta OPENPIT se describe aquí:

Sintaxis:	SO SRCPARAM Srcid Opemis Relhgt Xinit Yinit Pitv ol (Angle)
Tipo:	obligatoria, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma identificación de la fuente que se proporcionó en la tarjeta LOCATION para una fuente y los otros parámetros son:

- Opemis - tasa de emisión por fosa abierta en $g/(s \cdot m^2)$.
- Relhgt - altura promedio de descarga sobre la base de la fosa en metros.
- Xinit - longitud del lado X de la fosa abierta en metros (en la dirección este-oeste si el ángulo es 0 grados).
- Yinit - longitud del lado Y de la fosa abierta en metros (en la dirección norte-sur si el ángulo es 0 grados).
- Pitvol - volumen de la fosa abierta en metros cúbicos.
- Angle - ángulo de orientación para la fosa abierta rectangular en grados desde el Norte, dirección de las manillas del reloj, opcional.

Se usa la misma tasa de emisión para ambos cálculos de concentración y deposición en el modelo ISC. Debe también notarse que la tasa de emisión para la fuente de fosa abierta es por unidad de área, la cual es diferente de las tasas de emisión de fuentes de punto y volumétricas, las cuales son emisiones totales de la fuente. El parámetro Relhgt no puede exceder la profundidad efectiva de la fosa, la cual se calcula en el modelo en base a su longitud, anchura y volumen. Un valor Relhgt de 0.0 indica emisiones que se descargan desde la base de la fosa.

Si se proporciona el parámetro Angle y los valores no son iguales a 0.0, entonces el modelo rota la fosa abierta en el

sentido del reloj alrededor del vértice definido en la tarjeta SO LOCATION para esta fuente. La relación entre los parámetros Xinit, Yinit y Angle y la ubicación de la fuente (Xs,Ys), para una fosa rotada es la misma de la Figura 3-1 para fuentes de área. La dimensión Xinit se mide del lado del área que está en contra de las manecillas del reloj a lo largo del perímetro desde el vértice definido por (Xs,Ys), mientras que la dimensión Yinit se mide desde el lado de la fosa abierta que está en el sentido de las manecillas del reloj a lo largo del perímetro desde (Xs, Ys). De manera diferente a la de los datos de entrada para fuentes de área, el parámetro Yinit no es opcional para fuentes de fosa abierta. El parámetro Angle se mide como la orientación relativa al Norte del lado que está en el sentido de las manecillas del reloj (Xs,Ys), i.e., el lado con la longitud Yinit. El parámetro Angle puede ser positivo (para rotación en el sentido de las manecillas del reloj) o negativo (rotación en el otro sentido) y se genera un mensaje de advertencia si el valor absoluto del ángulo es mayor que 180 grados. La selección del vértice para usarse para la ubicación de la fuente no es crítica, siempre y cuando la relación descrita antes entre los parámetros Xinit, Yinit y Angle se mantenga.

El coeficiente de aspecto (i.e., longitud/anchura) para fuentes de fosa abierta debe ser menor de 10 a 1. Sin embargo, debido a que el algoritmo de fosa genera un área efectiva para modelar emisiones desde la fosa, y el tamaño, forma y ubicación del área efectiva está en función de la dirección del viento, una fosa abierta no puede subdividirse en una serie de fuentes menores. Los coeficientes de aspecto mayores de 10 a 1 se marcan con un mensaje de advertencia en el archivo de información de salida y el procesamiento continúa. Debido a que las fuentes de fosa abierta no pueden subdividirse, el usuario debe caracterizar las fosas con forma irregular como un rectángulo de igual área. Los receptores no deben ubicarse dentro de los límites de la fosa; la concentración y/o deposición de tales receptores se toma como

cero. Tales receptores se identifican durante la preparación del modelo y se marcan en el resumen de datos de entrada.

Un ejemplo de una tarjeta de entrada válida SRCPARAM para una fuente de fosa abierta se muestra aquí:

```
SO SRCPARAM  NORTHFIT  1.15E-4  0.0  150.0  500.0  3.75E+6  30.0
```

donde la identificación de la fuente es NORTHFIT, la tasa de emisión es $1.15E-4$ g/(s-m²), la altura de descarga es 0.0 m, la dimensión X es 150.0, la dimensión Y es 500.0 m, el volumen de la fosa es 3.75E+6 metros cúbicos (correspondientes a una profundidad de fosa efectiva de 50 metros) y el ángulo de orientación es 30.0 grados desde el norte (en el sentido del reloj).

Debido a que el algoritmo OPENFIT es aplicable en emisiones de particulados, las categorías de partículas para fuentes de fosa abierta deben definirse usando las palabras clave PARTDIAM, MASSFRAX y PARTDENS en la ruta SO.

3.2.3 Especificación de la caída de flujo por edificios

Como se mencionó, el modelo ISC incluye algoritmos para modelar los efectos de la caída de flujo por edificios de emisiones de fuentes puntuales cercanas o adyacentes. Los algoritmos de caída de flujo no se aplican en fuentes volumétricas, de área o de fosa abierta. El modelo usa información específica a la dirección en todos los casos de caída de flujo por edificios.

Hay tres palabras clave que se usan para especificar la información de la caída de flujo, BUILDHGT, BUILDWID y LOWBOUND. La sintaxis, tipo y orden de la palabra clave BUILDHGT, usada para alimentar alturas de edificio de dirección específica se resume aquí:

Sintaxis:	SO BUILDHGT Srcid (or Srcrng) Dsbh(i),i=1,36 (16 para LT)
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma identificación de la fuente que se incluyó en la tarjeta LOCATION para una fuente. El usuario tiene también la opción de especificar un rango de fuentes (el parámetro Srcrng) para los que se aplican alturas de edificios, en vez de identificar una sola fuente. Esto se logra con dos hileras de caracteres de identificación de fuentes separadas por un guión, e.g., STACK1-STACK10. Ya que el modelo lee el rango de la fuente como un solo campo de entrada no debe haber ningún espacio entre las identificaciones de las fuentes. El modelo entonces coloca las alturas de edificios que siguen (el parámetro Dsbh(i)) en los arreglos apropiados para todos los Srcid que caen en ese rango, incluyendo STACK1 y STACK10.

Cuando se compara la identificación de una fuente con los límites de rango para un parámetro Srcrng el modelo separa las identificaciones de las fuentes en tres partes: una parte inicial alfabética, una parte numérica y luego el resto de la hilera. Cada parte después se compara con las partes correspondientes del rango de la fuente, todas las tres partes deben satisfacer los rangos respectivos para que se incluya la identificación de la fuente. Si no hay parte numérica, entonces la identificación consiste de solamente una parte alfabética. Si la identificación comienza con un caracter numérico, entonces la parte inicial alfabética se queda en un espacio en blanco. Si no hay una parte alfabética restante, entonces la tercera parte también se queda en espacio en blanco. Si la parte restante consiste de más de un campo alfabético o numérico, todo se junta en un solo campo de caracteres. Por ejemplo, la identificación STACK2 de una fuente consiste de las partes STACK más '2' más un restante en blanco, ' '. Al comparar las partes distintas de las

identificaciones de las fuentes, se puede ver que STACK2 cae entre el rango STACK1-STACK10. Para un ejemplo de tres partes, también puede verse que VENT1B cae dentro del rango de VENT1A-VENT1C. Sin embargo, VENT2 no cae dentro del rango de VENT1A a VENT3B, debido a que la tercera parte de VENT2 es un espacio en blanco, el cual no cae en el rango de A a C. Esto se debe a que un caracter en blanco antecede a un caracter alfabético normal. Normalmente, los rangos de las fuentes no trabajan como uno intuitivamente esperaría en nombres de fuente sencillos. Más importante aún, en nombres que están formados completamente de caracteres numéricos, como algunos viejos archivos de datos de entrada ya convertidos usando STOLDNEW (ver Apéndice C), los rangos de la fuente se basan sencillamente en los valores numéricos relativos. Se le recomienda mucho al usuario a revisar el resumen de datos de entrada para asegurarse que los rangos de fuentes se están interpretando como se espera, y también para evitar el uso de nombres complejos en rangos, como AA1B2C-AB3A3C. Debido a que el orden de las palabras clave dentro de la ruta SO es bastante flexible, es también importante notar que las alturas de edificios no solamente se aplican a aquellas fuentes que han sido definidas previamente en el archivo de datos de entrada.

Siguiendo el parámetro Srcid o Srcrng, el usuario da 36 alturas de edificio de dirección específica (el parámetro Dsbh) en metros, empezando con el vector de flujo de 10 grados (viento en dirección a 10 grados del norte), e incrementando en 10 grados en dirección de las manecillas del reloj. Aquí se muestran algunos ejemplos de alturas de edificios:

```

SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.
SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.
SO BUILDHGT STACK1 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34. 34.

SO BUILDHGT STACK1 36*34.0

SO BUILDHGT STACK1-STACK10 33*34.0 3*0.0

SO BUILDHGT STACK1 35.43 36.45 36.37 35.18 32.92 29.66 25.50 20.56
SO BUILDHGT STACK1 15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18 36.37 36.45
SO BUILDHGT STACK1 35.43 33.33 35.43 36.45 0.00 35.18 32.92 29.66
SO BUILDHGT STACK1 25.50 20.56 15.00 20.56 25.50 29.66 32.92 35.18
SO BUILDHGT STACK1 36.37 36.45 35.43 33.33

```

El primer ejemplo ilustra el uso de tarjetas repetidas si se necesita más de una tarjeta para proporcionar todos los valores. Los valores se procesan en el orden en que aparecen en el archivo de datos de entrada y se identifican como tarjetas repetidas al repetir el parámetro Srcid. El primer y segundo ejemplo producen resultados idénticos en el modelo. El segundo ilustra el uso de un valor repetido que en algunos casos puede simplificar la alimentación de valores numéricos. El campo "36*34.0" se interpreta en el modelo como "repita el valor 34.0 un total de 36 veces." También se usa en el tercer ejemplo donde la altura de edificio es constante en las direcciones entre 10 y 330 grados y luego se deja en 0.0 (e.g., la chimenea puede estar fuera de la región de influencia de caída de flujo) para las direcciones entre 340 y 360 grados. El tercer ejemplo también utiliza un rango de fuentes en vez de una sola identificación de fuente. El último ejemplo ilustra alturas de edificio que varían por dirección, y muestra que el número de valores en cada tarjeta no tiene que ser el mismo. Para mejorar la legibilidad del archivo de datos de entrada, el usuario podría escribir los datos de entrada en columnas, aunque no hay reglas especiales para el espaciado de parámetros en esta palabra clave.

La palabra clave BUILDWID se usa para dar anchuras de edificio de dirección específica para análisis de caída de flujos. La sintaxis de esta palabra clave, la cual es muy similar a la de BYILDHGT, se resume adelante, junto con la información de su orden y tipo:

Sintaxis:	SO BUILDWID Srcid (or Srcrng) Dsbw(i),i=1,36
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

Para una descripción de los parámetros Srcid y Srcrng, y para una discusión y ejemplos de las opciones de entrada numéricas, diríjase a la palabra clave BUILDHT antes dada. El parámetro Dsbw(i) contiene las 36 anchuras de dirección específica del edificio. Las direcciones van en el orden de las manecillas del reloj, empezando con el vector de flujo a los 10 grados.

La palabra clave LOWBOUND se usa para ejercer la opción predefinida no regulatoria para calcular valores de concentración o deposición de "bajo límite" para fuentes de caída de flujo sujetas a dispersión lateral de la pluma debido a edificios bajos y muy extendidos (la anchura es más de cinco veces su altura). La sintaxis, tipo y orden de esta palabra clave se da aquí:

Sintaxis:	SO LOWBOUND Srcid (or Srcrng) Idswak(i),i=1,36
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde los parámetros Srcid y Srcrng se describen antes en la palabra clave BULIDHGT, y el parámetro Idswak(i) es un arreglo

de selectores optativos de estela de bajo límite, empezando con el vector de flujo a los 10 grados. Un valor de 0 significa el uso de límite superior (predefinido regulatorio) para ese sector, y un valor de 1 significa el uso de límite inferior para ese sector. Se permite el uso de valores repetidos para dar el arreglo Idswak, e.g., un campo de '36*1' indica el uso de límite inferior en todos los 36 sectores. Debido a que esta es una opción predefinida no regulatoria, si se selecciona la opción DFAULT en la palabra clave MODELOPT (ruta CO), entonces se ignora cualquier dato de entrada LOWBOUND. En este caso, el modelo genera un mensaje de advertencia.

3.2.4 Uso de tasas de emisión variable

El modelo ISC proporciona la opción de especificar factores de tasas de emisión variable para fuentes individuales o para grupos de fuentes. Los factores pueden variar en distintas escalas de tiempo, como por estación, hora del día, etc. La palabra clave EMISFACT se usa para especificar los factores de tasa de emisión variable para fuentes modeladas con el modelo de corto plazo. La sintaxis, tipo y orden de esta palabra clave se presenta aquí:

Sintaxis:	SO EMISFACT Srcid (or Srcrng) Qflag Qfact(i),i=1,n
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Srcid es la misma identificación de fuente que se dió en la tarjeta LOCATION para una determinada fuente. El usuario tiene la opción de usar el parámetro Srcrng para especificar un rango de fuentes para los que se aplica la tasa de emisión, en lugar de identificar una sola fuente. Esto se logra con dos hileras de caracteres para la identificación separadas por un guión, e.g., STACK1-STACK10. El uso del

parámetro Srcrng se explica con más detalle en la Sección 3.2.3 anterior, en la palabra clave BUILDHGT.

El parámetro Qfact es la bandera de tasa de emisión variable y es una de las siguientes palabras clave secundarias:

- SEASON - las tasas de emisión varían por estación (n=4).
- MONTH - las tasas de emisión varían mensualmente (n=12).
- HROFDY - las tasas de emisión varían por la hora del día (n=24).
- STAR - las tasas de emisión varían con la categoría de velocidad y la estabilidad (n=36).
- SEASHR - las tasas de emisión varían por estación y por hora del día (n=96).

Qfact es el arreglo de factores, donde el número de factores se mostró antes para cada opción de Qflag. La tarjeta EMISFACT puede ser repetida tantas veces como sea necesario para alimentar todos los factores, y los valores repetidos pueden usarse para las entradas numéricas. Un ejemplo de cada una de estas opciones se presenta aquí, con encabezados en las columnas para indicar el orden en que los valores deben ser alimentados.

**				INVIERNO	PRIMAV	VERANO	OTOÑO								
SO	EMISFACT	STACK1	SEASON	0.50	0.50	1.00	0.75								
**				ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
SO	EMISFACT	STACK1	MONTH	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	1.0	1.0	1.0
**				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SO	EMISFACT	STACK1	HROFDY	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
**				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
SO	EMISFACT	STACK1	HROFDY	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
**	o equivalentemente:			1-5	6	7-17	18	19-24							
SO	EMISFACT	STACK1	HROFDY	5*0.0	0.5	11*1.0	0.5	6*0.0							
**	Categoría de Estab.:			A	B	C	D	E	F	(6 WS Cat.)					
SO	EMISFACT	STACK1	STAR	6*0.5	6*0.6	6*0.7	6*0.8	6*0.9	6*1.0						
SO	EMISFACT	STACK1	SEASHR	escriba escalares de 24 horas por cada cuatro estaciones (invierno, primavera, verano, otoño)											

El modelo ISCST tiene también la opción de especificar tasas de emisión por hora en un archivo aparte, como se describe en la Sección 3.2.8.

3.2.5 Ajuste de las unidades de tasa de emisión para la información de salida

Las unidades de tasa de emisión predefinidas en el modelo ISC son gramos por segundo para fuentes de punto y volumétricas y gramos por segundo por metro cuadrado para fuentes de área. Por predefinición, los modelos convierten estas unidades de entrada a unidades de salida de microgramos por metro cúbico en cálculos de concentración, y gramos por metro cuadrado en cálculos de deposición. Esto se logra aplicando una unidad de tasa de emisión predefinida de 1.0E06 para la concentración y 3600 para la deposición. El factor de deposición simplemente convierte la tasa de emisión a gramos por hora en los cálculos de deposición total.

La palabra clave EMISUNIT en la ruta SO le permite al usuario especificar un factor de conversión de unidades diferente, y especificar la etiqueta apropiada para las unidades de salida en cálculos de deposición o concentración. La sintaxis y tipo de la palabra clave EMISUNIT se resumen aquí:

Sintaxis: SO EMISUNIT Emifac Emilbl Conlbl (or Deplbl)
Tipo: Opcional, No Repetible

donde el parámetro Emifac es el factor de unidad de tasa de emisión, Emilbl es la etiqueta para las unidades de emisión (hasta 40 caracteres), y Conlbl y Deplbl son las etiquetas de unidades de salida (hasta 40 caracteres) para cálculos de concentración y deposición, respectivamente. Por ejemplo, para producir resultados de concentración en miligramos por metro

cúbico, suponiendo unidades de gramos por segundo, puede escribirse la siguiente tarjeta:

SO EMISUNIT 1.0E3 GRAMS/SEC MILLIGRAMS/M**3

ya que hay 1.0E3 miligramos por gramo. El factor de unidad de tasa de emisión se aplica a todas las fuentes para una ejecución. Debido a que el modelo usa uno o más espacios para separar los distintos campos en las imágenes de flujos de entrada, es importante que no haya espacios dentro de los campos de etiquetas en esta tarjeta. Por lo tanto, en vez de escribir GRAMS PER SECOND para la etiqueta de emisión, debe usarse una etiqueta como GRAMS/SECOND o GRAMS-PER-SECOND o una variación equivalente.

Debido a que el modelo permite la obtención de información de salida de concentración y deposición en una misma ejecución, la palabra clave EMISUNIT no puede usarse para especificar factores de unidad de emisión si se genera más de un tipo de resultados. Por lo tanto, el modelo ISCST permite que se especifiquen por separado las unidades de concentración y deposición a través de las palabras clave CONCUNIT y DEPOUNIT, respectivamente. La sintaxis y tipo de la palabra clave CONCUNIT se resumen aquí:

Sintaxis: SO CONCUNIT Emifac Emilbl Conlbl
Tipo: Opcional, No Repetible

donde el parámetro Emifac es el factor de unidad de tasa de emisión, Emilbl es la etiqueta para las unidades de emisión (hasta 40 caracteres), y Conlbl y Deplbl es la etiqueta de unidades de salida (hasta 40 caracteres) para cálculos de concentración. La sintaxis y tipo de la palabra clave DEPOUNIT se resumen aquí:

Sintaxis:	SO DEPOUNIT Emifac Emilbl Deplbl
Tipo:	Opcional, No Repetible

donde el parámetro Emifac es el factor de unidad de tasa de emisión, Emilbl es la etiqueta para las unidades de emisión (hasta 40 caracteres), y Deplbl es la etiqueta de unidades de salida (hasta 40 caracteres) para cálculos de deposición.

3.2.6 Especificación de variables para el cálculo del asentamiento, remoción y deposición

El modelo ISC incluye algoritmos para tratar el asentamiento gravitacional y remoción por deposición seca de particulados. Los datos de entrada de variables de fuente para el asentamiento y remoción se controlan por tres palabras clave en la ruta SO, PARTDIAM, MASSFRAX y PARTDENS. Similarmente a la descripción dada antes para los factores de tasas de emisión variable, las variables para el asentamiento y remoción pueden alimentarse para una sola fuente o pueden aplicarse a un rango de fuentes.

La sintaxis, tipo y orden de estas tres palabras clave se describen aquí:

Sintaxis:	SO PARTDIAM Srcid (or Srcrng) Pdiam(i),i=1,Npd SO MASSFRAX Srcid (or Srcrng) Phi(i),i=1,Npd SO PARTDENS Srcid (or Srcrng) Pdenc(i),i=1,Npd
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde Srcid o Srcrng identifican a la fuente o fuentes para las que se aplican los datos de entrada y donde el arreglo Pdiam

consiste del diámetro de las partículas (micrones) para cada una de las categorías de tamaño de partículas (hasta un máximo de 20 y controlada por NPDMAX PARAMETER en el código computacional), el arreglo Phi son las fracciones de masa correspondientes (entre 0 y 1) para cada una de las categorías y el arreglo Pdens es la correspondiente densidad de partículas (g/cm^3) para cada una de las categorías. El uso del parámetro Srcrng se explica con más detalle en la Sección 3.2.3 anterior, en la palabra clave BUILDHGT.

El número de categorías para una determinada fuente es Npd. El usuario no le dice al modelo el número de categorías que le está proporcionando, pero si se usan tarjetas de continuación, todos los datos de entrada de una palabra clave deben estar contiguos, y el número de categorías debe concordar con cada una de las tres palabras clave de entrada de una determinada fuente. Pueden utilizarse tantas tarjetas de continuación como sean necesarias para una determinada palabra clave. El modelo comprueba los datos de entrada para asegurar que las fracciones de masa suman 1.0 (dentro de un 2 por ciento) para cada dato de entrada de fuente, y que las fracciones de masa están dentro del rango adecuado (entre 0 y 1).

3.2.7 Especificación de variables para cálculos de eliminación de precipitación y deposición húmeda

El modelo también incluye algoritmos para tratar la eliminación y remoción por deposición húmeda (i.e., eliminación de precipitación) de gases y particulados. Para deposición húmeda de particulados, el usuario debe proporcionar las variables de partículas de fuente que se controlan por las palabras clave PARTDIM, MASSFRAX, y PARTDENS en la ruta SO. Similarmente a la descripción dada antes para los factores de tasas de emisión variable, los coeficientes de eliminación pueden proporcionarse para una sola fuente, o pueden aplicarse a un rango de fuentes.

Aparte se proporciona un coeficiente de eliminación para las precipitaciones líquidas y congeladas.

Para particulados, los coeficientes de eliminación se dan a través de las palabras clave PARTSLIQ y PARTSICE para la precipitación líquida y congelada, respectivamente. La sintaxis, tipo y orden de estas dos palabras clave se resumen aquí:

Sintaxis:	SO PARTSLIQ Srcid (or Srcrng) Scavcoef(i),i=1,Npd SO PARTSICE Srcid (or Srcrng) Scavcoef(i),i=1,Npd
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde Srcid o Srcrng identifican a la fuente o fuentes para las que se aplican los datos de entrada y donde el arreglo Scavcoef consiste de los coeficientes de eliminación $(s\text{-mm/hr})^{-1}$ para cada una de las categorías de tamaño descritas en la tarjeta SO PARTDIAM (hasta un máximo de 20 controlado por NPDMAX PARAMETER en el código computacional).

Los coeficientes de eliminación para emisiones gaseosas se especifican con una sola palabra clave, GAS-SCAV, la cual usa una palabra clave secundaria, LIQ o ICE, para distinguirlas entre la eliminación de precipitación líquida o congelada. La sintaxis, tipo y orden de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis:	SO GAS-SCAV Srcid (o Srcrng) <u>LIQ</u> o <u>ICE</u> Scavcoef
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde Srcid o Srcrng identifican a la fuente o fuentes para las que se aplican los datos de entrada, y donde el parámetro Scavcoef es el coeficiente de eliminación (s-mm/hr)⁻¹ para precipitación líquida (palabra clave secundaria LIQ) o precipitación congelada (palabra clave secundaria ICE).

3.2.8 Especificación de un srchivo de tasas de emisión por hora

La ruta de fuente (SO) incluye una opción para dar tasas de emisión por hora en el modelo ISC, y que se controla con la palabra clave HOUREMIS. Ahora ISCST permite que se use un solo archivo de emisiones por hora en una ejecución del modelo. La sintaxis, tipo y orden de esta palabra clave se describe aquí:

Sintaxis:	SO HOUREMIS Emifil Srcid (y/o Srcrng)
Tipo:	Opcional, Repetible
Orden:	Debe seguir a la tarjeta LOCATION para cada entrada de fuente

donde el parámetro Emifil especifica el nombre del archivo (hasta 40 caracteres) de las tasas de emisión por hora, y Srcid y Srcrng identifican a la fuente o fuentes para las cuales se incluyen las tasas de emisión por hora. Los rangos de fuentes, los cuales se describen con detalle en la descripción de la palabra clave BUILDHGT (Sección 3.2.3), se proporcionan como dos identificaciones separadas por un guión, e.g., STACK1-STACK10. El usuario puede incluir más de una tarjeta HOUREMIS en un archivo de flujos si necesita especificar fuentes adicionales, pero sólo puede haber un archivo de emisiones por hora, y por lo tanto el archivo debe ser el mismo en todas las tarjetas HOUREMIS.

El formato de cada registro del archivo de emisiones por hora incluye una ruta y palabra clave (SO HOUREMIS), seguido de Año, Mes, Día, Hora, identificación de Fuente, tasa de emisión (g/s o

unidades del usuario) y para fuentes de punto, la temperatura de salida del gas de la chimenea (K), y velocidad de salida del gas de la chimenea (m/s). El archivo de emisiones por hora se procesa usando las mismas rutinas para procesar el archivo de flujos de entrada, por lo tanto, cada parámetro debe estar separado por al menos un espacio en blanco, en lo demás el formato es flexible. Tampoco es necesario incluir SO HOUREMIS en cada línea siempre y cuando los parámetros (año, mes, etc.) no empiecen antes de la columna 13.

Los datos en el archivo de emisiones por hora deben incluir exactamente las mismas fechas que se incluyen en los archivos de datos de entrada meteorológicos, y las identificaciones de las fuentes deben corresponder a las identificaciones de las fuentes indicadas en las tarjetas SO LOCATION y deben estar en el mismo orden. Se requieren múltiples registros para definir las emisiones de una hora si se trata de más de una fuente. El modelo comprueba que las fechas concuerden entre el archivo de emisiones por hora y los datos meteorológicos, Asimismo comprueba las identificaciones de las fuentes. Sin embargo, no es necesario procesar todo el archivo de emisiones por hora en cada ejecución del modelo, i.e., los datos de emisiones correctos se leen si se usan las tarjetas ME DAYRANGE o ME STARTEND (ver la Sección 3.4.5), siempre y cuando todas las fechas (incluyendo las que se procesan y las que se ignoran) concuerden con los archivos de datos meteorológicos. Se muestra aquí un ejemplo de varias líneas de un archivo de emisiones por hora para dos fuentes de punto:

SO HOUREMIS	88	8	16	1	STACK1	52.467	382.604	12.27
SO HOUREMIS	88	8	16	1	STACK2	44.327	432.326	22.17
SO HOUREMIS	88	8	16	2	STACK1	22.321	377.882	9.27
SO HOUREMIS	88	8	16	2	STACK2	42.166	437.682	19.67
SO HOUREMIS	88	8	16	3	STACK1	51.499	373.716	11.87
SO HOUREMIS	88	8	16	3	STACK2	41.349	437.276	18.77
SO HOUREMIS	88	8	16	4	STACK1	36.020	374.827	9.63
SO HOUREMIS	88	8	16	4	STACK2	43.672	437.682	18.23

El modelo usa descarga de la chimenea y su diámetro interior está descrito en la tarjeta SO SRCPARAM, pero usa la tasa de emisión, temperatura y velocidad de salida de un archivo de emisiones por hora. Si la tasa de emisión, temperatura y velocidad de salida no se incluyen en una determinada hora, i.e., cualquiera de estos campos está en blanco, el modelo interpretará los datos de emisiones para esa hora como faltantes y dejará los parámetros con valor cero. Debido a que la tasa de emisión será cero, el modelo no hace cálculos para esa hora y esa fuente.

3.2.9 Uso de grupos de fuentes

El modelo ISC le permite al usuario agrupar las contribuciones de varias fuentes en una sola contribución. Pueden juntarse varios grupos de fuentes en una sola ejecución, y por ejemplo, pueden usarse para modelar los impactos de la fuente que se está probando, el grupo de incremento que consume fuentes PSD, y el grupo de todas las fuentes para compararlos con un NAAQS en una sola ejecución. Al menos hay un grupo de fuentes en una ejecución, el cual puede consistir de todas las fuentes, así que la palabra clave SRCGROUP se ha hecho obligatoria en el modelo ISC. La sintaxis, tipo y orden de esta palabra clave se muestran aquí:

Sintaxis:	SO SRCGROUP Grpid Srcid y/o Srcrng
Tipo:	Obligatoria, Repetible
Orden:	Debe ser la última palabra clave en la ruta SO antes de FINISHED

donde el parámetro Grpid es una hilera de hasta 8 caracteres alfanuméricos que identifica al grupo. Srcid y Srcrng son las identificaciones de las fuentes individuales y/o rangos que forman el grupo de fuentes. Los rangos de fuentes, los cuales se describen con detalle en la descripción de BUILDHGT (Sección 3.2.3), se proporcionan como dos identificaciones separadas por

un guión, e.g., STACK1-STACK10. En la misma tarjeta pueden usarse identificaciones de fuentes individuales así como rangos de fuentes. Si se necesita más de una tarjeta de entrada para describir a las fuentes para un determinado grupo, entonces pueden usarse tarjetas adicionales, repitiendo la ruta, palabra clave e identificación de la fuente.

Se ha reservado una identificación de grupo especial para especificar el grupo de todas las fuentes. Cuando Grpid = ALL, el modelo automáticamente prepara un grupo de fuentes llamado ALL que incluye a todas las fuentes modeladas en esa ejecución. Si se desea, el usuario puede preparar un grupo de todas las fuentes con una identificación diferente especificando explícitamente todas las fuentes en las tarjetas de entrada.

Como se describe en la Sección 2.3, el máximo número de grupos de fuentes se controla con una declaración Fortran PARAMETER. Si el usuario intenta definir más del número permisible de grupos de fuente, el modelo genera un mensaje de error adecuado.

3.3 RUTAS DE RECEPTOR, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES

La ruta **RE**ceptor contiene palabras clave que definen la información del receptor para una determinada ejecución del modelo. La ruta RE contiene palabras clave que permiten al usuario definir redes de receptores cartesianas y/o polares, con cuadrículado de espaciamiento uniforme o no uniforme, así como ubicaciones del receptor discretas con referencia en un sistema cartesiano o polar. El programa inicialmente se prepara para permitir cinco (5) redes cuadrículadas de receptores de uno (o ambos) tipos en una sola ejecución, más receptores discretos de cada tipo, hasta un límite máximo en el número total de receptores. El límite en el número de receptores en una determinada ejecución se controla con una instrucción PARAMETER en el código Fortran (vea Secciones 2.3 y 4.2.2). El número de

redes de receptores permitidos también se controla con una instrucción `PARAMETER` y puede cambiarse fácilmente.

Las unidades predefinidas para elevaciones de receptores en el modelo ISC son los metros, el usuario puede especificar elevaciones de receptor para que sean en pies agregando la tarjeta `RE ELEVUNIT FEET` inmediatamente después de la tarjeta `RE STARTING`. Esta tarjeta optativa tiene el mismo efecto de la antigua tarjeta `CO ELEVUNIT FEET`.

3.3.1 Definición de redes de receptores cuadrículados

En el modelo ISC se permiten dos tipos de redes de receptores. Una red cartesiana, que se define a través de la palabra clave `GRIDCART` e incluye un arreglo de puntos definidos por sus coordenadas X (este-oeste) y Y (norte-sur). Una red polar, que se define por la palabra clave `GRIDPOLR`, es un arreglo de puntos que se identifica por la dirección y distancia de un origen definido por el usuario. Cada una de estas palabras clave tiene asociada una serie de palabras clave secundarias que se usan para definir la red, incluyendo las elevaciones de cualquier receptor para alturas de terreno elevado y receptores de asta. Las palabras clave `GRIDCART` y `GRIDPOLR` pueden considerarse como sub-rutas, ya que sus palabras clave secundarias incluyen una tarjeta `START` y una `END` para indicar el inicio y el final de los datos de entrada para una determinada red.

3.3.1.1 Redes de receptores de cudriculado cartesiano.

Las redes cartesianas de receptores se indican con la palabra clave `GRIDCART`. La palabra clave `GRIDCART` puede considerarse como una "sub-ruta," en la que hay una serie de palabras clave secundarias que se usan para indicar el inicio y el final de datos de entrada en una determinada red y para seleccionar las opciones para definir las ubicaciones de los receptores que

forman la red. La sintaxis y tipo de la palabra clave GRIDCART se resumen aquí:

Sintaxis:	RE GRIDCART Netid	<u>STA</u>	Xinit	Xnum	Xdelta	Yinit	Ynum	Ydelta
			Gridx1	Gridx2	Gridx3	...	Gridxn, y	
			Gridy1	Gridy2	Gridy3	...	Gridyn	
			Row	Zelev1	Zelev2	Zelev3	...	Zelevn
			Row	Zflag1	Zflag2	Zflag3	...	Zflagn
			<u>END</u>					
Tipo:	Opcional, Repetible							

donde los parámetros se definen como sigue:

Netid	Código de identificación de la red receptora (hasta ocho caracteres alfanuméricos)
<u>STA</u>	Indica el inicio de entradas en GRIDCART para una determinada red, repetidas para cada nueva Netid
<u>XYINC</u> Xinit Xnum Xdelta Yinit Ynum Ydelta	Palabra clave que identifica una red de cuadrículado uniforme provenientes de incrementos en X y Y Localización del inicio en el eje-X en metros Número de receptores en el eje-X Espaciamiento en metros entre receptores en el eje-X Localización del inicio en el eje-Y en metros Número de receptores en el eje-Y Espaciamiento en metros entre receptores en el eje-Y
<u>XPNTS</u> Gridx1 Gridxn	Clave que identifica a una red definida por una serie de coordenadas discretas X y Y (se usa con <u>YPNTS</u>) Valor de la primera coordenada-X en el eje Cartesiano (m) Valor de la n-ésima coordenada-X en el eje Cartesiano (m)
<u>YPNTS</u> Gridy1 Gridyn	Palabra clave que identifica a una red definida por una serie de coordenadas discretas X y Y (se usa con <u>XPNTS</u>) Valor de la primera coordenada-Y en el eje Cartesiano (m) Valor de la n-ésima coordenada-Y en el eje Cartesiano (m)
<u>ELEV</u> Row Zelev	Palabra clave para indicar que siguen elevaciones de receptor (opcional) Indica cuál fila (coordenada-Y fija) se está dando (Row=1 significa primero, i.e., la más al sur) Un arreglo de elevaciones de terreno receptor (m) para una fila determinada (las unidades de metros pueden cambiarse a pies) usando la palabra clave RE ELEVUNITkeyword), el número de entradas por fila es igual al número de coordenadas-X para esa red
<u>FLAG</u> Row Zflag	Palabra clave que indica que siguen alturas de receptor de asta (opcional) Indica cuál fila (coordenada-Y fija) se está dando (Row=1 significa primero, i.e., la más al sur) Un arreglo de alturas de receptor (m) sobre la elevación del terreno local para una determinada fila (receptores de asta), el número de de entradas es igual al número de coordenadas-X para esa red
<u>END</u>	Indica el final de entradas en GRIDCART para una determinada red, repetidas para cada nueva Netid

Las palabras clave ELEV y FLAG son datos de entrada opcionales y solo se necesitan si se van a usar alturas de terreno elevado o de receptor de asta. Si la palabra clave ELEV se usa y se está ejecutando el modelo con la opción de terreno plano (ver la Sección 3.2.6), entonces el modelo ignora los datos de entrada de altura de terreno elevado y se genera un mensaje de error no fatal. Si se selecciona la opción de terreno elevado, pero no se proporcionan sus alturas, las elevaciones se toman como de 0.0 metros y se genera un mensaje de advertencia. El modelo manipula los datos de entrada de altura de receptor de manera similar.

El orden de las tarjetas dentro de la sub-ruta GRIDCART no es importante, siempre y cuando todos los datos de entrada para una red en particular estén contiguos y empiecen con la palabra clave secundaria STA y terminen con la palabra clave secundaria END. Ni siquiera se requiere que todas las tarjetas ELEV estén contiguas aunque el archivo de datos de entrada sería más legible si se sigue un orden lógico. Tampoco es necesario que aparezca la identificación de la red en cada imagen de flujos (excepto para la tarjeta STA). El modelo supone la anterior identificación si no se proporciona ninguna, de manera similar al uso de las tarjetas de continuación para rutas y palabras clave. Por lo tanto, los siguientes dos ejemplos producen la misma red cartesiana con cuadrículado de 8 X 4:

```

RE GRIDCART CARI STA
RE GRIDCART CARI XPNTS -500. -400. -200. -100. 100. 200. 400. 500.
RE GRIDCART CARI YPNTS -500. -250. 250. 500.
RE GRIDCART CARI ELEV 1 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10.
RE GRIDCART CARI ELEV 2 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20.
RE GRIDCART CARI ELEV 3 30. 30. 30. 30. 30. 30. 30. 30.
RE GRIDCART CARI ELEV 4 40. 40. 40. 40. 40. 40. 40. 40.
RE GRIDCART CARI FLAG 1 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10. 10.
RE GRIDCART CARI FLAG 2 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20.
RE GRIDCART CARI FLAG 3 30. 30. 30. 30. 30. 30. 30. 30.
RE GRIDCART CARI FLAG 4 40. 40. 40. 40. 40. 40. 40. 40.
RE GRIDCART CARI END

RE GRIDCART CARI STA
XPNTS -500. -400. -200. -100. 100. 200. 400. 500.
YPNTS -500. -250. 250. 500.
ELEV 1 8*10.
FLAG 1 8*10.
ELEV 2 8*20.
FLAG 2 8*20.
ELEV 3 8*30.
FLAG 3 8*30.
ELEV 4 8*40.
FLAG 4 8*40.
RE GRIDCART CARI END

```

El parámetro Row en los datos de entrada de ELEV y FLAG pueden proporcionarse como número de línea, i.e., 1, 2, etc., como el valor real en la coordenada Y, e.g., -500., -250., etc. en el anterior ejemplo. El modelo ordena los datos de entrada usando a Row como índice, así que el resultado es el mismo. El ejemplo anterior pudo entonces proporcionarse como sigue, con el mismo resultado:

```

RE GRIDCART CARI STA
XPNTS -500. -400. -200. -100. 100. 200. 400. 500.
YPNTS -500. -250. 250. 500.
ELEV -500. 8*10.
FLAG -500. 8*10.
ELEV -250. 8*20.
FLAG -250. 8*20.
ELEV 250. 8*30.
FLAG 250. 8*30.
ELEV 500. 8*40.
FLAG 500. 8*40.
RE GRIDCART CARI END

```

Por supuesto, uno debe usar ya sea el número de fila o la coordenada Y de manera consistente en cada red para lograr el resultado deseado.

El siguiente sencillo ejemplo muestra el uso de la palabra clave secundaria XYINC para generar una red de cuadrículado cartesiano uniformemente espaciada. El cuadrículado resultante es 11 x 11, con un espaciamiento uniforme de 1 kilómetro (1000. metros), y tiene centro en el origen (0., 0.). No se incluyen alturas de terreno elevado o de receptor de asta en este ejemplo.

```
RE GRIDCART CG1 STA
      XYINC -5000. 11 1000. -5000. 11 1000.
RE GRIDCART CG1 END
```

3.3.1.2 Redes de receptores de cuadrículado polar

Las redes polares de receptores se indican con la palabra clave GRIDPOLR. La palabra clave GRIDPOLR puede considerarse como una sub-ruta, en la que hay una serie de palabras clave secundarias que se usan para indicar el inicio y el final de datos de entrada en una determinada red y para seleccionar las opciones para definir las ubicaciones de los receptores que forman la red. La sintaxis y tipo de la palabra clave GRIDPOLR se resumen aquí:

Sintaxis:	RE GRIDPOLR Netid	<u>STA</u>	
		<u>ORIG</u>	Xinit Yinit,
	o	<u>ORIG</u>	Srcid
		<u>DIST</u>	Ring1 Ring2 Ring3 ... Ringn
		<u>DDIR</u>	Dir1 Dir2 Dir3 ... Dirn,
	o	<u>GDIR</u>	Dirnum Dirini Dirinc
		<u>ELEV</u>	Dir Zelev1 Zelev2 Zelev3 ... Zelevn
		<u>FLAG</u>	Dir Zflag1 Zflag2 Zflag3 ... Zflagn
		<u>END</u>	
	Tipo:	Opcional, Repetible	

donde los parámetros se definen como sigue:

<u>Netid</u>	Código de identificación de la red receptora (hasta ocho caracteres alfanuméricos)
<u>STA</u>	Indica el inicio de entradas en GRIDPOLR para una determinada red, repetidas para cada nueva Netid
<u>ORIG</u> Xinit Yinit Srcid	Palabra clave que indica el origen de la red polar (opcional) Coordenada-X para el origen de la red polar Coordenada-Y para el origen de la red polar Id de la fuente que se usa como origen de la red polar
<u>DIST</u> Ring1 Ringn	Palabra clave para indicar distancias en la red polar Distancia al primer anillo de coordenadas polares Distancia al n-ésimo anillo de coordenadas polares
<u>DDIR</u> Dir1 Dirn	Palabra clave para indicar radiales de dirección discretos para la red polar Primer radial de dirección en grados (1 a 360) N-ésimo radial de dirección en grados (1 a 360)
<u>GDIR</u> Dirnum Dirini Dirinc	Palabra clave para especificar radiales de dirección generada para la red polar Número de direcciones que se usa para indicar el sistema polar Dirección inicial del sistema polar Incremento (en grados) para indicar direcciones
<u>ELEV</u> Dir Zelev	Palabra clave para indicar que siguen elevaciones de receptor (opcional) Indica cual dirección se está dando Un arreglo de elevaciones de terreno receptor para un radial de dirección determinado (las unidades de metros pueden cambiarse a pies usando RE ELEVUNIT), el número de entradas por radial es igual al número de distancias para esa red
<u>FLAG</u> Dir Zflag	Palabra clave que indica que siguen alturas de receptor de asta (opcional) Indica cual dirección se está dando Un arreglo de alturas de receptor sobre la elevación del terreno local para una dirección determinada (receptores de asta)
<u>END</u>	Indica el fin de la sub-ruta GRIDPOLR, repetida para cada nueva Netid

La palabra clave secundaria ORIG es opcional en los datos de entrada de GRIDPOLR. Si se omite, el modelo supone un origen de (0.,0.) en las coordenadas X y Y. Las palabras clave ELEV y FLAG son también datos de entrada opcionales y sólo se necesitan si se van a usar alturas de terreno elevado o de receptor de asta. Si la palabra clave ELEV se usa y se está ejecutando el modelo con la opción de terreno elevado (ver la Sección 3.2.6), entonces el modelo ignora los datos de entrada de altura de terreno elevado, y se genera un mensaje de error no fatal. Si se selecciona la opción de terreno elevado pero no se proporcionan sus alturas, las elevaciones se dejarán en 0.0

metros y también se generará un mensaje de advertencia. El modelo manipula los datos de entrada de altura de receptor de manera similar.

Así como con la palabra clave GRIDCART, el orden de las tarjetas dentro de la sub-ruta GRIDCART no es importante, siempre y cuando todas las entradas para una red en particular estén contiguas y empiecen con la palabra clave secundaria STA y terminen con la palabra clave secundaria END. Ni siquiera se requiere que todas las tarjetas ELEV estén contiguas, aunque el archivo de datos de entrada sería más legible si se sigue un orden lógico. Tampoco se requiere que aparezca la Identificación de la red en cada imagen de flujos (excepto para la tarjeta STA). El modelo supone la anterior identificación si no se proporciona ninguna otra, de manera similar al uso de las tarjetas de continuación para rutas y palabras clave.

El siguiente ejemplo de la palabra clave GRIDPOLR genera una red receptora consistente de 180 puntos sobre cinco anillos concéntricos en un origen supuesto en (0.,0.). Las ubicaciones de receptores se colocan a lo largo de 36 radiales de dirección, empezando en 10 grados y con incrementos de 10 grados en el sentido de las manecillas del reloj

```
RE GRIDPOLR POL1 STA
      DIST 100. 300. 500. 1000. 2000.
      GDIR 36 10. 10.
RE GRIDPOLR POL1 END
```

Se proporciona otro ejemplo que muestra el uso de un origen distinto a cero, con radiales de dirección discretos y especificación de alturas de terreno elevado y alturas de receptor de asta:

```
RE GRIDPOLR POL1 STA
    ORIG 500. 500.
    DIST 100. 300. 500. 1000. 2000.
    DDIR 90. 180. 270. 360.
    ELEV 90. 5. 10. 15. 20. 25.
    ELEV 180. 5. 10. 15. 20. 25.
    ELEV 270. 5. 10. 15. 20. 25.
    ELEV 360. 5. 10. 15. 20. 25.
    FLAG 90. 5. 10. 15. 20. 25.
    FLAG 180. 5. 10. 15. 20. 25.
    FLAG 270. 5. 10. 15. 20. 25.
    FLAG 360. 5. 10. 15. 20. 25.
RE GRIDPOLR POL1 END
```

Similar a la palabra clave GRIDCART descrita antes, el usuario tiene la opción de especificar el número radial (e.g. 1, 2, 3, etc.) en los datos de entrada de ELEV y FLAG, o la asociada dirección real con cada radial.

Con el propósito de hacer cálculos, todas las ubicaciones de receptores, incluyendo aquellas especificadas como polares, se almacenan en los arreglos del modelo como coordenadas X, Y y Z y alturas de asta. Con el fin de reportar los resultados por receptor en el archivo principal impreso, las tablas se etiquetan con los datos de entrada polares, i.e., direcciones y distancia.

3.3.2 Uso de redes de receptores múltiples

Para algunas aplicaciones en el modelado, el usuario puede necesitar una red con espaciamiento de rugosidad moderada cubriendo una área grande para identificar las partes de impacto significativo para una planta, y una red más densa que cubra un área más pequeña para identificar los impactos máximos. Para satisfacer esta necesidad, el modelo ISC le permite al usuario especificar redes de receptores múltiples en una sola ejecución. El usuario puede definir redes de cuadrículado cartesiano o redes polares o ambas. Con el uso de la opción ORIG en la palabra clave GRIDPOLR, el usuario puede fácilmente colocar una

red receptora con centro en las instalaciones que se están probando, y puede también colocar una red con centro en otra fuente de fondo que se sabe que contribuye significativamente a las altas concentraciones. De forma alterna, la red polar puede centrarse en un receptor de interés especial, como un área de Clase I cercana.

Como se mencionó en la introducción de esta sección (3.3), el modelo permite inicialmente hasta 5 redes de receptores en una sola ejecución. Este límite puede cambiarse al modificar la instrucción Fortran PARAMETER y recompilando el modelo. Las variables que definen cada arreglo, e.g., las distancias y direcciones para una red polar, se almacenan en arreglos, así que los resultados pueden presentarse por separado para cada red en el archivo principal de información de salida del modelo. Por lo tanto, al incrementar el número de redes permitidas se incrementa la cantidad de memoria necesaria para ejecutar el modelo, aunque el incremento es relativamente pequeño. Hay también límites en el número de distancias o direcciones (o el número de puntos X y puntos Y para cuadrículados cartesianos) que pueden especificarse para cada red. Inicialmente se dejan en 50 distancias o puntos X y 50 direcciones o puntos Y. Estos límites se controlan también con las instrucciones PARAMETER en Fortran y pueden modificarse. En la Sección 4.2.2 se da más información sobre cómo controlar los límites de almacenamiento en los modelos.

3.3.3 Especificación de ubicaciones receptoras discretas

Además de las redes de receptores definidas por las palabras clave GRIDCART y GRIDPOLR descritas antes, el usuario puede especificar receptores de punto discretos para modelar impactos en ubicaciones específicas de interés. Esto puede usarse para modelar receptores críticos, como las ubicaciones de escuelas o residencias, áreas cercanas de Clase I, o ubicaciones identificadas como de altas concentraciones en análisis de

modelaciones anteriores. Los receptores discretos pueden escribirse como puntos cartesianos X y Y (palabra clave DISCCART) o como coordenadas de distancia y dirección polar (palabra clave DISCPOLR). Ambos tipos de receptores pueden identificarse en una sola ejecución. Además, para puntos receptores polares discretos, el usuario especifica la fuente cuya ubicación se usa como origen para el receptor.

En el modelo ISC se ha incluido una opción especial que se controla con la palabra clave BOUNDARY, la cual simplifica los datos de entrada de distancias límite de planta en un marco polar. Esta opción se describe en la Sección 3.3.4 adelante.

3.3.3.1 Receptores cartesianos discretos.

Los receptores polares discretos se definen con el uso de la palabra clave DISCCART. La sintaxis y el tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis: RE DISCCART Xcoord Ycoord (Zelev) (Zflag)
Tipo: Opcional, Repetible

donde los parámetros Xcoord y Ycoord son las coordenadas X y Y (m), respectivamente de la ubicación del receptor. El parámetro Zelev es una elevación de terreno opcional (m) para el receptor en modelaciones de terreno elevado. Todos los parámetros están en metros solamente, excepto Zelev, que también puede darse en piés con el uso de la palabra clave RE ELEVUNIT.

Si no se usa ninguna de las opciones de terreno elevado (Sección 3.2.6) o altura de receptor de asta (Sección 3.2.7), entonces se ignoran los parámetros opcionales. Si se usa solamente la opción de terreno elevado (sin astas), el tercer parámetro (el campo después de Ycoord) se lee como el parámetro Zelev. Si se usa solamente la opción de altura de receptor de asta (sin terreno

elevado), el tercer parámetro se lee como Zflag. Si se usan ambas opciones, los parámetros se leen en el orden indicado en la sintaxis. Si los parámetros se dejan en blanco, se usarán los valores predefinidos. El valor predefinido de Zelev es 0.0 y el valor predefinido de Zflag se define en la tarjeta CO FLAGPOLE (ver Sección 3.2.7). Nota: si se usan las opciones de terreno elevado y alturas de receptor de asta (ambas a la vez), el tercer parámetro siempre se tomará como Zelev, y no es posible usar un valor predefinido de Zelev mientras se escribe un valor específico para el parámetro Zflag.

3.3.3.2 Receptores polares discretos.

Los receptores polares discretos se definen con el uso de la palabra clave DISCPOLR. La sintaxis y el tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis:	RE DISCPOLR Srcid Dist Direct (Zelev) (Zflag)
Tipo:	Opcional, Repetible

donde Srcid es la identificación alfanumérica para una de las fuentes indicadas en la ruta SO, la que se usará para definir el origen para la ubicación receptora polar. Los parámetros Dist y Direct son la distancia en metros y dirección en grados para la ubicación receptora polar. Los grados se miden en el sentido de las manecillas del reloj desde el norte. El parámetro Zelev es una elevación de terreno opcional para el receptor para modelación de terreno elevado. Las unidades de Zelev están en metros, a no ser que se indiquen como pies con la palabra clave RE ELEVUNIT. El parámetro Zflag es la altura del receptor opcional sobre el nivel de piso (metros) para modelaciones de receptores de asta.

Si no se utiliza ninguna de las opciones de terreno elevado (Sección 3.2.6) o de altura de receptor de asta (Sección 3.2.7), entonces se ignoran los parámetros opcionales aunque estén presentes. Si solo se usa la opción de terreno elevado (sin astas), entonces el tercer parámetro (el campo después de Ycoord) se lee como parámetro Zelev. Si solo se usa la opción de altura de receptor de asta (sin terreno elevado), entonces el tercer parámetro (el campo después de Ycoord) se lee como parámetro Zflag. Si se usan ambas opciones, entonces los parámetros se leen en el orden indicado en la sintaxis anterior. Si los parámetros opcionales se dejan en blanco, entonces se toman los valores predefinidos. El valor predefinido para Zelev es 0.0 y el valor predefinido para Zflag se indica con la tarjeta CO FLAGPOLE (ver Sección 3.2.7). Nota: Si se usan ambas opciones de terreno elevado y altura de receptor de asta, entonces el cuarto parámetro se usa siempre como Zelev y no es posible usar un valor predefinido para Zelev mientras se proporcione un valor específico para el parámetro Zflag.

3.3.4 Especificación de distancias límite de planta

El modelo ISC incluye una opción especial para simplificar los datos de entrada de ubicaciones discretas de receptores para distancias límite de planta. La opción se controla con la palabra clave BOUNDARY. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis:	RE BOUNDARY Srcid Dist(i),i=1,36
Tipo:	Opcional, Repetible

donde Srcid es la identificación alfanumérica para una de las fuentes indicadas en la ruta SO para las cuales se definirán las distancias límite. La ubicación de la fuente servirá de origen para 36 receptores polares discretos ubicados a cada 10 grados alrededor de la fuente. El arreglo Dist incluye las distancias (en metros) para cada dirección, empezando con el radial de 10

grados con incrementos de 10 grados en el sentido del reloj. Aunque la palabra clave BOUNDARY genera 36 receptores polares discretos, los resultados para estos receptores se resumen aparte de los receptores indicados con la tarjeta DISCPOLR en el principal archivo de información de salida. La tarjeta RE BOUNDARY puede repetirse para la fuente tantas veces como sea necesario para proporcionar las 36 distancias.

Una palabra clave afín, BOUNDELV, se usa para elevaciones de terreno para ubicaciones de receptores identificadas con la palabra clave BOUNDARY. La palabra clave BOUNDELV define las elevaciones de terreno en metros (o pies si aparece la tarjeta RE ELEVUNIT FEET) para cada uno de los 36 puntos de receptor límite. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis: RE BOUNDELV Srcid Zelev(i),i=1,36
--

Tipo: Opcional, Repetible

El propósito de las palabras clave BOUNDARY y BOUNDELV es proporcionar un atajo para escribir los receptores polares discretos para el límite de planta. No hay una palabra clave correspondiente para proporcionar alturas de receptor límite. La manera más fácil de escribir receptores límite con alturas de receptor de asta es indicarlo como receptores polares discretos usando la palabra clave DISCPOLR. Este método proporciona una mayor seguridad de que las alturas de asta están asociadas con el receptor correcto y se hace más fácil comprobar y corregir el archivo de datos de entrada. Para aplicaciones donde se usa una altura de receptor de asta uniforme para todos los receptores, las cuales pueden identificarse como un parámetro en la tarjeta de entrada CO FLAGPOLE, esas alturas de receptor de asta también se aplican a receptores límite identificados a través de la palabra clave BOUNDARY.

3.4 RUTA METEOROLOGICA, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES

La ruta **ME**eteorológica contiene palabras clave que definen los datos meteorológicos de entrada para una determinada ejecución del modelo. Estas palabras clave se discuten a continuación.

3.4.1 Especificación del archivo de datos de entrada y su formato

El nombre y formato del archivo de datos meteorológicos de entrada se identifican con la palabra clave INPUTFIL en la ruta ME. El modelo ISC utiliza datos meteorológicos por hora como uno de sus datos de entrada básicos. El modelo tiene varias opciones para especificar el formato de los datos meteorológicos usando la palabra clave INPUTFIL. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis: ME INPUTFIL Metfil (Formato)
Tipo: Obligatoria, No Repetible

donde el parámetro Metfil es un campo de hasta 40 caracteres que identifica al archivo de datos meteorológicos. Para ejecutar el modelo en una computadora personal compatible con IBM, el parámetro Metfil debe incluir el curso (pathname) completo del sistema operativo DOS para el archivo, o de otra manera supone que se encuentra en el presente directorio, si se da solo el nombre del archivo. El parámetro opcional Format especifica el formato del archivo de datos meteorológicos. El usuario tiene las siguientes cinco opciones para especificar el Format:

- 1) Usar por predeterminación el formato ASCII para un archivo secuencial por hora (si Format se deja en blanco);
- 2) Especificar el formato Fortran READ para un archivo ASCII secuencial por hora;
- 3) Usar READs de formato libre para un archivo secuencial por hora, escribiendo la palabra clave secundaria FREE;

- 4) Usar un archivo sin formato generado por los preprocesadores PCRAMMET o MPRM, alimentando la palabra clave secundaria UNFORM; o
- 5) Usar datos de imagen de tarjeta usando un archivo ASCII predeterminado, especificando la palabra clave secundaria CARD - esta opción difiere de la opción 1) porque se le agregan los exponentes del perfil del viento por hora y gradientes térmicos potenciales verticales por hora en el archivo de datos de entrada.

Debido a que los algoritmos de deposición necesitan variables meteorológicas adicionales, el formato exacto de los datos meteorológicos ASCII dependerán del uso de los algoritmos de deposición seca y/o húmeda. Si se están usando los algoritmos de deposición, entonces el archivo de datos sin formato (opción 4 anterior) no puede usarse.

El primer registro del archivo de datos de entrada de datos meteorológicos contiene el número y año para ambas estaciones, superficiales y de aire superior (altura de mezclado). Para los archivos con formato ASCII, estas cuatro variables enteras se leen usando un REED de formato libre, i.e., las variables deben separarse ya sea por una coma o por lo menos un espacio en blanco. Para los archivos sin formato (UNFORM) las cuatro variables se leen como enteros sin ninguna especificación de formato. El orden de estas variables es como sigue:

Número de estación superficial, e.g., número WBAN para estaciones del NWS.
Año para los datos superficiales (2 ó 4 dígitos)
Número de estación de aire superior (para datos de alturas de mezclado)
Año para los datos de aire superior (2 ó 4 dígitos)

El modelo compara estas variables con los valores alimentados por el usuario en las tarjetas ME SURFDATA y ME UAIRDATA (ver Sección 3.4.3 adelante).

El resto de los registros en el archivo incluyen los datos meteorológicos secuenciales. El orden de las variables

meteorológicas para los archivos ASCII con formato, así como el formato ASCII predefinido son:

Variable	Formato Fortran	Columnas
Año (últimos 2 dígitos)	I2	1-2
Mes	I2	3-4
Día	I2	5-6
Hora	I2	7-8
Vector de Flujo (grads.)	F9.4	9-17
Velocidad Eólica (m/s)	F9.4	18-26
Temperatura Ambiente (K)	F6.1	27-32
Clase de Estabilidad (A=1, B=2, ... F=6)	I2	33-34
Altura de Mezclado Rural (m)	F7.1	35-41
Altura de Mezclado Urbana (m)	F7.1	42-48
Exponentes del Perfil Eólico (<u>CARD</u> solamente)	F8.4	49-56
Gradiente Térmico Potencial Vertical (K/m) (<u>CARD</u> solamente)	F8.4	57-65
Velocidad de Fricción (m/s) (Deposición Seca o Húmeda Solamente)	F9.4	49-57 (66-74 para <u>CARD</u>)
Longitud de Monin-Obukhov (m)(Deposición Seca o Húmeda Solamente)	F10.1	58-67 (75-84 para <u>CARD</u>)
Longitud de Aspereza Superficial (m)(Deposición Seca o Húmeda Solamente)	F8.4	68-75 (85-92 para <u>CARD</u>)
Código de Precipitación (00-45)(Deposición Húmeda Solamente)	I4	76-79 (93-96 para <u>CARD</u>)
Tasa de Precipitación (mm/hr)(Deposición Húmeda Solamente)	F7.2	80-86 (97-103 para <u>CARD</u>)

Por lo tanto, las siguientes dos tarjetas tendrán el mismo efecto, una usando el formato de lectura predefinido (el

parámetro Format se deja en blanco) y el otro explícitamente proporcionando el formato de lectura ASCII descrito antes:

```
ME INPUTFIL C:\DATA\METDATA.INP
```

```
ME INPUTFIL C:\DATA\METDATA.INP (4I2,2F9.4,F6.1,I2,2F7.1,F9.4,F10.1,F8.4,I4,F7.2)
```

El formato ASCII especificado por el usuario se da como un campo de hasta 60 caracteres, y puede usarse para especificar el formato READ para archivos que difieran del formato predefinido. Las variables se identifican en el formato READ en el orden dado previamente, pero si se usa el descriptor tabulador de Fortran (Tx, donde x es el número de columna), el orden de las variables dentro del archivo puede ser diferente.

Para lecturas de formato libre (FREE), el modelo usa una instrucción READ de formato libre en Fortran, significando que las variables en el archivo de datos meteorológicos deben estar en el orden mostrado antes y deben estar separados por una coma o al menos un espacio en blanco. El formato no necesita ser el mismo en cada registro siempre y cuando las variables se delimiten adecuadamente.

La palabra clave secundaria UNFORM indica al modelo que los datos meteorológicos están en un archivo sin formato (a veces llamado binario) que fue generado por el preprocesador RAMMET o MPRM. Los archivos de datos preprocesados consisten de registros sin formato que incluyen 24 horas de meteorología por registro. Las variables se leen de los registros sin formato en el siguiente orden:

Año
Mes
Día Juliano (1-366)
Clase de Estabilidad, (horas 1 a 24)
Velocidad del Viento, m/s (horas 1 a 24)
Temperatura Ambiente, K (horas 1 a 24)
Vector de Flujo, grados, (horas 1 a 24)
Vector de Flujo Aleatorio, grados (horas 1 a 24)
Alturas de Mezclado, m (hr 1 rural, hr 1 urbana, ... hasta
hr 24)

El siguiente ejemplo ilustra el uso del archivo sin formato:

```
ME INPUTFIL C:\BIN\PREPIT.BIN UNFORM
```

donde el parámetro Metfil se ha usado para identificar un curso (pathname) completo en el sistema operativo DOS.

Las opciones de entrada en el archivo ASCII en la tarjeta INPUTFIL le permiten al usuario leer los datos meteorológicos de imagen de tarjeta. Esto incluye la opción de dar los exponentes del perfil del viento y gradientes térmicos potenciales verticales a través del uso de la opción de formato CARD. Si no se usa la opción CARD, entonces se usan los valores predefinidos de los exponentes del perfil del viento y gradientes térmicos potenciales verticales, a no ser que el usuario especifique otros valores con las opciones ME WINDPROF o ME DTHETADZ.

El archivo de datos meteorológicos normalmente consiste de un solo año completo de datos meteorológicos, empezando con la hora 0100 de enero 1 y terminando con la hora 2400 de diciembre 31. Para ciertas aplicaciones, como las evaluaciones de riesgo a largo plazo, podría ser deseable obtener promedios calculados sobre un período mayor a un solo año. Para estas aplicaciones, el modelo de corto plazo es capaz de leer datos meteorológicos de múltiples años en cualquiera de los formatos ASCII descritos anteriormente. Por ahora, el modelo no es capaz de leer archivos de datos meteorológicos de múltiples años sin formato.

La manera más fácil de obtener estos archivos de datos de múltiples años es usar la instrucción COPY del sistema operativo DOS para concatenar los archivos de datos ASCII preprocesados. Un ejemplo de cómo se usa esta instrucción COPY con este propósito se muestra aquí para concatenar cinco años de datos meteorológicos:

```
COPY RDU86.ASC+RDU87.ASC+RDU88.ASC+RDU89.ASC+RDU90.ASC RDU86-90.ASC
```

Para usar este archivo de datos ASCII de cinco años, simplemente incluya el nombre del nuevo archivo en la tarjeta ME INPUTFIL con el formato adecuado ASCII para el archivo. Incluya también el año correspondiente al primer archivo de datos en las tarjetas ME SURFDATA y ME UAIRDATAT, que se describen más adelante en la sección 3.4.3. Al usar la instrucción COPY del sistema operativo DOS, el registro a la cabeza al principio de cada archivo de datos anuales estará incluido dentro del archivo de datos de múltiples años. El modelo también leerá los registros a la cabeza incluidos si se encuentran presentes, y comprueba que concuerden las identificaciones de estaciones superficiales y de aire superior con los valores dados en las tarjetas SURFDATA y UAIRDATA. El modelo también es capaz de leer el archivo de datos de múltiples años si se han removido los registros a la cabeza para años subsiguientes. Ver la Sección 3.2.3.1 para una discusión de cómo se manejan las distintas opciones de tiempo de promediación cuando en el modelo se usan datos de múltiples años.

3.4.2 Especificación de altura de anemómetro

Un importante dato de entrada en el modelo ISC es la especificación de la altura del anemómetro, i.e., la altura sobre el nivel de piso a la cual se recolectaron los datos de velocidad del viento. Debido a que los modelos ajustan las velocidades del viento de entrada, desde la altura del

anemómetro hasta la altura de descarga, la especificación exacta de la altura del anemómetro es importante para obtener resultados correctos del modelo. La sintaxis y tipo de la palabra clave ANEMHGHT se resumen aquí:

Sintaxis: ME ANEMHGHT Zref (Zrunit)
Tipo: Obligatoria, No Repetible

donde el parámetro Zerf es la altura del anemómetro sobre el nivel de piso, y el parámetro optativo Zrunit se usa para especificar las unidades de Zerf. Los datos de entrada válidos para Zrunit son las palabras clave secundarias METERS o FEET. Las unidades predeterminadas para Zerf son los metros, si Zrunit se deja en blanco.

3.4.3 Especificación de información de estación

Se usan dos palabras clave para especificar la información sobre estaciones meteorológicas, SURFDATA para la estación meteorológica superficial, y UAIRDATA para la estación de aire superior que se usa para determinar alturas de mezclado. La sintaxis y tipo de estas palabras clave se resumen aquí:

Sintaxis: ME SURFDATA Stanum Year (Nombre) (Xcoord) (Ycoord)
Sintaxis: ME UAIRDATA Stanum Year (Nombre) (Xcoord) (Ycoord)
Tipo: Obligatoria, No Repetible

donde Stanum es el número de estación, e.g., el número WBAN de 5 dígitos para estaciones del NWS, Year es el año de los datos que se procesan (2 ó 4 dígitos), Name es un campo alfanumérico optativo (hasta 40 caracteres sin espacios) que indican el nombre de la estación, Xcoord y Ycoord son parámetros opcionales para especificar las coordenadas X y Y para la ubicación de las

estaciones. Por ahora, las ubicaciones de las estaciones no se utilizan en los modelos. Por ahora no se especifican unidades para Xcoord y Ycoord, aunque se sugiere que las unidades sean metros para ser consistentes con las coordenadas de la fuente y las del receptor.

3.4.4 Especificación de un período de datos para procesar

Hay dos palabras clave que le permiten al usuario especificar determinados días o rangos de días para procesar de un archivo de datos de entrada secuencial para el modelo ISCST. La palabra clave STARTEND controla el período dentro del archivo de datos meteorológicos que se lee en el modelo, mientras que la palabra clave DAYRANGE controla los días o rangos de días (de aquellos que se leen) para procesar en el modelo. Normalmente el modelo lee todo el archivo de datos meteorológicos y procesa todos los días en ese período.

La sintaxis y tipo de la palabra clave STARTEND se resumen aquí:

Sintaxis: ME STARTEND Strtyr Strtmn Strtdy (Strthr) Endyr Endmn Enddy (Endhr)
Tipo: Opcional, No Repetible

donde los parámetros Strtyr, Strtmn y Strtdy especifican el año, mes y día del primer registro para leer (e.g., 87 01 31 para enero 31, 1987), y los parámetros Endyr, Endmn y Enddy especifican el año, mes y día del último registro para procesar. Los parámetros Strthr y Endhr son opcionales y pueden usarse para especificar la hora inicial y final para el período de datos a leer. Si uno de los dos Strthr o Endhr se especifica, entonces ambos tienen que especificarse. Cualquier registro que ocurra en el archivo de datos antes de la fecha inicial se ignora, así como se ignora también cualquier registro que ocurra después de la fecha final. De hecho, una vez que se ha llegado a

la fecha final, el modelo no lee más datos del archivo meteorológico. Si Strthr y Endhr no se especifican, entonces el procesamiento comienza con la hora 1 de la fecha inicial y termina con la hora 24 de la fecha final, a no ser que se seleccionen días específicos con la tarjeta DAYRANGE que se describe más adelante.

Cualquier promedio por período o anual (PERIOD o ANNUAL) que calcule el modelo se aplica solamente al período de datos procesados. Por lo tanto, si alguien desea calcular un período de seis meses, podría seleccionar promedios por período PERIOD en la tarjeta CO AVERTIME, y luego especificar el período como sigue:

```
ME STARTEND 87 01 01 87 06 30
```

para el período de enero 1 de 1987, a junio 30 de 1987. La diferencia entre los promedios PERIOD y ANNUAL en el modelo de corto plazo se describe en la Sección 3.2.3.1.

La sintaxis y tipo de la palabra clave DAYRANGE se resumen aquí:

Sintaxis: ME DAYRANGE Rango1 Rango2 Rango3 ... Rangn
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Range especifica determinados días o rangos de días para procesar. Los días pueden especificarse como días individuales (e.g. 1 2 3 4 5) o como un rango de días (e.g., 1-5). El usuario tiene también la opción de especificar números de días Julianos, de 1 a 365 (366 para años bisiestos), o especificar el mes y el día (1/31 para enero 31). Puede también usarse cualquier combinación de estos. Por ejemplo, la siguiente

tarjeta le dice al modelo que procese los días de enero 1 (día Juliano 1) hasta enero 31 (1/31):

```
ME DAYRANGE 1-1/31
```

La palabra clave DAYRANGE también es repetible, así que pueden incluirse en la ruta ME tantas tarjetas como sea necesario.

Así como con la palabra clave STARTENT, cualquier promedio por período o anual (PERIOD o ANNUAL) que calcule el modelo se aplica solamente al período de datos procesados. Si se utiliza también la palabra clave STARTEND, entonces se procesan sólo los días seleccionados en las tarjetas DAYRANGE que caen dentro del período de la fecha inicial a la fecha final. Por lo tanto, si la ruta ME incluye las siguientes dos tarjetas:

```
ME STARTEND 87 02 01 87 12 31  
ME DAYRANGE 1-31
```

entonces no se procesa ningún dato, ya que los días 1 al 31 caen fuera del período 2/1 a 12/31.

3.4.5 Corrección de problemas de alineación de dirección del viento

La palabra clave WDRotate permite al usuario corregir los datos meteorológicos de entrada en los problemas de alineación de dirección del viento. Todas las direcciones del viento de entrada o vectores de flujo se rotan una cantidad especificada por el usuario. Debido a que los resultados del modelo en determinados receptores son con frecuencia bastante sensitivos a la dirección del viento de transporte, esta palabra clave opcional debe usarse solo con extremo cuidado y con una clara justificación.

La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis: ME WDROTATE Rotang
Tipo: Opcional, No Repetible

donde el parámetro Rotang especifica el ángulo en grados para rotar las mediciones de entrada de dirección del viento. El valor de Rotang se resta de las mediciones de la dirección del viento. Puede usarse para corregir errores de calibración conocidos (y documentados) o para ajustar la alineación de un valle si la estación meteorológica se ubica en un valle con una alineación diferente a la alineación de la fuente. Debido a que el modelo usa el vector de flujo (dirección hacia donde se mueve el viento) como el dato de entrada básico, la palabra clave WDROTATE puede también usarse para convertir los datos de entrada como dirección del viento (dirección desde donde viene el viento) a vector de flujo cambiando el parámetro Rotang = 180.

3.4.6 Especificación de las categorías de velocidad del viento

Se les permite variar a algunos de los parámetros en cuanto a la categoría de velocidad del viento. Algunos ejemplos son los exponentes del perfil de la velocidad del viento especificados por el usuario, gradientes térmicos potenciales verticales, y factores de tasa de emisión variable. El modelo usa seis categorías de velocidad del viento y se definen por el límite superior de la velocidad del viento para las primeras cinco categorías (la sexta categoría se supone que no tiene ningún límite superior). Los valores predefinidos para las categorías de velocidad del viento son como sigue: 1.54, 3.09, 5.14, 8.23, y 10.8 m/s. La sintaxis y tipo de la palabra clave WINDCATS, la cual puede usarse para especificar los distintos límites de las categorías, se resumen aquí:

Sintaxis: ME WINDCATS Ws1 Ws2 Ws3 Ws4 Ws5
Tipo: Opcional, Repetible

donde los parámetros Ws1 a Ws5 son los límites de velocidad del viento para las primeras cinco categorías en metros por segundo. Los valores del límite superior son inclusivos, i.e., una velocidad del viento igual al valor de Ws1 se colocará en la primera categoría de velocidad del viento.

3.4.7 Especificación de los exponentes del perfil del viento

Aunque el modelo usa exponentes del perfil del viento predefinidos si se selecciona la opción regulatoria predefinida (ver CO MODELOPT en la Sección 3.2.2), en otras aplicaciones el usuario puede especificar exponentes del perfil del viento a través de la palabra clave WINDPROF en la ruta ME. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis: ME WINDPROF Stab Prof1 Prof2 Prof3 Prof4 Prof5 Prof6
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Stab especifica la categoría de estabilidad para los siguientes seis valores y Prof1 hasta Prof6 son los exponentes del perfil del viento para cada una de las seis categorías de velocidad del viento. El parámetro Stab puede alimentarse alfabéticamente (A a F) o numéricamente (1 para A a 6 para F). Las tarjetas WINDPROF no necesitan alimentarse en ningún orden determinado.

Las categorías de velocidad del viento son las que usa el modelo ya predefinidas (con velocidades límite de 1.54, 3.09, 5.14, 8.23, y 10.8 m/s para las primeras cinco categorías - la sexta se supone que no tiene límite superior), o las categorías

especificadas por el usuario en la palabra clave opcional ME WINDCATS (Sección 3.4.6).

El siguiente ejemplo da los exponentes predefinidos para el modo rural, e ilustra el uso de un valor repetido para aplicar los exponentes a todas las seis categorías de velocidad del viento:

ME WINDPROF	A	6*0.07
ME WINDPROF	B	6*0.07
ME WINDPROF	C	6*0.10
ME WINDPROF	D	6*0.15
ME WINDPROF	E	6*0.35
ME WINDPROF	F	6*0.55

Si la opción regulatoria predefinida se ha seleccionado, entonces cualquier dato de entrada en la palabra clave WINDPROF se ignora en el modelo, y se genera un mensaje de error no fatal.

3.4.8 Especificación de los gradientes térmicos verticales

Aunque el modelo usa gradientes térmicos verticales potenciales predefinidos si se selecciona la opción regulatoria predefinida (ver CO MODELOPT en la Sección 3.2.2), para otras aplicaciones el usuario puede especificar exponentes del perfil del viento a través de la palabra clave DTHETADZ en la ruta ME. La sintaxis y tipo de esta palabra clave se resumen aquí:

Sintaxis:	ME DTHETADZ Stab Dtdz1 Dtdz2 Dtdz3 Dtdz4 Dtdz5 Dtdz6
Tipo:	Opcional, Repetible

donde el parámetro Stab especifica la categoría de estabilidad para los siguientes seis valores, y Dtdz1 hasta Dtdz6 son los gradientes térmicos potenciales verticales para cada una de las seis categorías de velocidad del viento. El parámetro Stab puede alimentarse alfabéticamente (A a F) o numéricamente (1 para A a

6 para F). Las tarjetas DTHETADZ no necesitan alimentarse en ningún orden determinado.

Las categorías de velocidad del viento son las que usa el modelo ya predefinidas (con velocidades límite de 1.54, 3.09, 5.14, 8.23, y 10.8 m/s para las primeras cinco categorías - la sexta se supone que no tiene límite superior) o las categorías especificadas por el usuario en la palabra clave opcional ME WINDCATS (Sección 3.4.6).

El siguiente ejemplo da los valores predefinidos de DTDZ, e ilustra el uso de un valor repetido para aplicar los datos de entrada a todas las seis categorías de velocidad del viento:

```
ME DTHETADZ A 6*0.00
ME DTHETADZ B 6*0.00
ME DTHETADZ C 6*0.00
ME DTHETADZ D 6*0.00
ME DTHETADZ E 6*0.020
ME DTHETADZ F 6*0.035
```

Si la opción regulatoria predefinida se ha seleccionado, entonces cualquier dato de entrada en la palabra clave DTHETADZ se ignora en el modelo, y se genera un mensaje de error no fatal.

3.5 RUTA DEL TERRENO CUADRICULADO, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES

La ruta TG contiene palabras clave que definen los datos de terreno cuadrículado de entrada que se usan para calcular la depleción seca en terreno elevado o complejo. La ruta TG es opcional en el modelo ISC. Si no se está calculando depleción seca y si se omite la ruta TG, el modelo interpola linealmente entre la elevación de la base de la fuente y la elevación del receptor cuando se calcula la depleción seca.

La ruta TG incluye dos palabras clave obligatorias, no repetibles y una palabra clave opcional. La palabra clave INPUTFIL identifica el nombre del archivo de datos de entrada que contiene los datos de TG. La sintaxis y tipo de la palabra clave TG INPUTFIL se resumen aquí:

Sintaxis: TG INPUTFIL Tgfile
Tipo: Obligatoria, No Repetible

donde el parámetro Tgfile es un campo de hasta 40 caracteres que identifica al archivo de datos meteorológicos. El parámetro Tgfile puede incluir la ruta completa del sistema operativo DOS en el archivo cuando se ejecuta el modelo en una computadora personal compatible con IBM.

La palabra clave TG LOCATION se usa para especificar la ubicación del terreno cuadriculado relativo al sistema de coordenadas que se usa para definir las ubicaciones de la fuente y receptor. Los datos del terreno cuadriculado deben alimentarse en coordenadas UTM, aunque las coordenadas de la fuente/receptor pueden estar en un sistema especificado por el usuario, como coordenadas de planta. La sintaxis y tipo de la palabra clave TG LOCATION se resumen aquí:

Sintaxis: TG LOCATION Xorig Yorig (Unidades)
Tipo: Obligatoria, Repetible

donde los parámetros Xorig y Yorig son los valores necesarios para transformar las ubicaciones dadas en coordenadas especificadas por el usuario para fuentes y receptores a coordenadas UTM. Las coordenadas del usuario se transforman agregando Xorig y Yorig a las coordenadas X y Y, respectivamente, de las fuentes y receptores. El parámetro opcional Units se usa para especificar las unidades para los parámetros Xorig y Yorig solamente. Las unidades pueden

especificarse como FEET, pies; KM, kilómetros; o METERS, metros.

```
TG STARTING
TG INPUTFIL C:\TERRAIN\GRIDELEV.MSL
TG LOCATION 532.2 4391.74 KM
TG FINISHED
```

Las unidades predefinidas para Xorig y Yorig son metros si se omite el parámetro Units. Por ejemplo, si las coordenadas de la fuente y receptor en el archivo de flujos están en coordenadas UTM, entonces la tarjeta TG LOCATION debe tener un valor de 0.0 para Xorig y Yorig, ya que no se necesita ninguna conversión para igualar las localizaciones de la fuente/receptor a los datos del terreno cuadrículado. Si las coordenadas de la fuente y receptor en el archivo de flujos están en un sistema de coordenadas distinto, como un sistema basado en la planta, entonces los parámetros Xorig y Yorig deben ser las coordenadas UTM para el origen (X=0, Y=0) del sistema de coordenadas de la fuente/receptor. Los valores de Xorig y Yorig se agregan a las coordenadas de la fuente y receptor para convertirlos a coordenada UTM. Se muestra aquí un ejemplo de la ruta TG:

El archivo de terreno cuadrículado contiene 1 registro a la cabeza, seguido de cualquier número de registros de datos. El archivo se lee como ASCII de formato libre. El registro a la cabeza contiene la siguiente información:

```
nx, ny, xllm, yllm, xurm, yurm, sizem
```

donde:

nx, ny	número de puntos en las direcciones X (al este) y Y (al norte);
xllm, yllm	coordenadas UTM (en metros) del punto en la esquina inferior izquierda del cuadrículado;
xurm, yurm	coordenadas UTM (en metros) del punto en la esquina superior derecha del cuadrículado;

size espaciamiento entre puntos del cuadrículado
 en ambas direcciones X y Y, en metros.

Los registros de datos se ordenan por filas. La primera fila contiene nx elevaciones de terreno ordenadas de oeste a este, empezando en el punto (XLLM, YLLM). La fila 2 contiene los datos para la siguiente fila al norte en el cuadrículado. Hay un total de ny filas de datos en el archivo de terreno cuadrículado. Las unidades predefinidas para elevaciones de terreno en el cuadrículado son metros MSL. Sin embargo, el usuario puede especificar elevaciones de terreno en unidades de pies agregando la tarjeta opcional TG ELEVUNIT FEET. El orden de la tarjeta ELEVUNIT en la ruta TG no es importante. El número máximo de puntos en el archivo de terreno cuadrículado se controla con los parámetros MXTX y MXTY en el archivo DEPVAR.INC.

3.6 RUTA DE SALIDA, DATOS DE ENTRADA Y OPCIONES

La ruta **OU**, de salida, contiene palabras clave que definen las opciones en la información de salida en las ejecuciones del modelo. El modelo ISCST tiene tres palabras clave que controlan distintos tipos de información de salida tabular para el principal archivo de información de salida en el modelo, y cuatro palabras clave que controlan las distintas opciones en el archivo de información de salida con propósitos especiales. El usuario puede seleccionar cualquier combinación de opciones de salida para una aplicación determinada. Para cada opción de salida tabular especificada por el usuario, el modelo recorre un ciclo a través de los siguientes tipos de salida en el siguiente orden - CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP. Para las opciones de salida POSTFILE y PLOTFILE, muestra los tipos salida seleccionados en el orden dado antes, como se describe adelante para cada opción de archivo. Para las opciones de salida MAXIFILE y TOXXFILE, la información de salida solamente incluirán el primer tipo de salida escogido de la lista dada antes, ya que la información de salida de estas opciones se basan en un valor que excede un umbral.

3.6.1 Selección de opciones para información de salida impresa tabular

Las tres opciones de información de salida impresas tabulares se controlan con las siguientes palabras claves:

- RECTABLE - Controla la opción de salida para tablas de resúmenes de altos valores por receptor;
- MAXTABLE - Controla la opción de salida para tablas de resúmenes de valores máximos totales; y
- DAYTABLE - Controla la opción de salida para tablas de valores concurrentes resumidos por receptor por cada día procesado.

Las palabras clave se describen con más detalle en el orden dado antes.

La sintaxis y tipo de la palabra clave RECTABLE se resumen aquí:

Sintaxis: OU RECTABLE Aveper <u>FIRST SECOND</u> ... <u>SIXTH</u> o <u>1ST 2ND</u> ... <u>6TH</u>

Tipo: Opcional, Repetible

OU RECTABLE ALLAVE FIRST SECOND THIRD

donde el parámetro Aveper es el período de promediación de corto plazo (e.g. 1, 3, 8 o 24 hr o mes, MONTH) para la cual se selecciona la tabla del receptor, y las palabras clave secundarias, primero, segundo, etc. (FIRST, SECOND, etc.), indican qué altos valores se van a resumir por receptor para ese período de promediación. La tarjeta RECTABLE puede repetirse para cada período de promediación. Para los casos donde el usuario desea las mismas opciones de RECTABLE para todos los períodos de promediación de corto plazo que se modelan, los datos de entrada pueden simplificarse escribiendo la palabra clave secundaria ALLAVE para el parámetro Averper. El siguiente ejemplo seleccionará resúmenes de los más altos, segundos más altos y terceros más altos valores por receptor para todos los períodos de promediación:

El modelo también reconoce un rango de altos valores en la tarjeta de entrada RECTABLE0 y por lo tanto la siguiente tarjeta tendrá el efecto:

OU RECTABLE ALLAVE FIRST-THIRD

El archivo de información de salida incluirá tablas solamente para los altos valores seleccionados. Las tablas para todos los grupos de fuentes para un período de promediación determinado se agrupan en una sola, y los períodos de promediación se producen en el orden en que aparecen en la tarjeta CO AVERTIME. Para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes, las tablas de altos valores para las redes de receptores (si hay), se imprimen primero, seguidos de cualquier receptor cartesiano discreto, cualquier receptor polar discreto y cualquier receptor límite.

El número de altos valores por receptor que el modelo puede almacenar se controla con NVAL PARAMETER en el código Fortran. El valor de NVAL inicialmente tiene el valor 2 en la versión de ISCST para el sistema operativo DOS y 6 para versiones de memoria extendida. NVAL PARAMETER puede cambiarse (hasta a 10) y recompilar el modelo con el fin de satisfacer otras necesidades de modelación, como el mayor de los seis más altos valores por receptor para modelación PM-10, suponiendo que hay suficiente memoria disponible para los requerimientos de almacenamiento del modelo. En la Sección 4.2.2 se explica con detalle como cambiar los límites de almacenamiento del modelo.

La sintaxis y tipo de la palabra clave MAXTABLE se resumen aquí:

Sintaxis: OU MAXTABLE Aveper Maxnum
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Aveper es el período de promediación de corto plazo (e.g. 1, 3, 8 ó 24 hr o mes, MONTH) para el cual se selecciona la tabla del receptor, y el parámetro Maxnum especifica el número de valores máximos totales que se resumen para cada período de promediación. La tarjeta MAXTABLE puede repetirse para cada período de promediación. Como con la palabra clave RECTABLE, para los casos donde el usuario desea

las mismas opciones de MAXTABLE para todos los períodos de promediación de corto plazo que se modelan, los datos de entrada pueden simplificarse escribiendo la palabra clave secundaria ALLAVE para el parámetro Aveper. El siguiente ejemplo selecciona una tabla de los 50 máximos para todos los períodos de promediación:

```
OU MAXTABLE ALLAVE 50
```

Para cada grupo de fuentes se produce una tabla aparte de valores totales máximos. Las tablas de valores máximos siguen a la información de salida RECTABLE en el principal archivo impreso. Todas las tablas para un período de promediación determinado se agrupan en una sola, y los períodos de promediación se producen en el orden en que aparecen en la tarjeta CO AVERTIME.

El número de altos valores por receptor que el modelo puede almacenar para cada período de promediación y grupo de fuentes se controla con NMAX PARAMETER en el código Fortran. El valor de NMAX inicialmente es 50. NMAX PARAMETER puede cambiarse (subir o bajar), y recompilar el modelo con el fin de satisfacer otras necesidades de modelación, suponiendo que hay suficiente memoria disponible para los requerimientos de almacenamiento del modelo. En la Sección 4.2.2 se explica con detalle como cambiar los límites de almacenamiento del modelo.

La sintaxis y tipo de la palabra clave DAYTABLE se resumen aquí:

Sintaxis: OU DAYTABLE Avper1 Avper2 Avper3 . . .
Tipo: Opcional, Repetible

donde los parámetros Avpern son los períodos de promediación de corto plazo (e.g. 1,3,8 ó 24 hr o mes, MONTH) para los que se seleccionan las tablas diarias. La tarjeta DAYTABLE no es repetible, pero como en las palabras clave RECTABLE y MAXTABLE, para los casos donde el usuario desea tablas diarias para todos los períodos de promediación de corto plazo que se están modelando, los datos de entrada pueden simplificarse escribiendo la palabra clave secundaria ALLAVE para el primer parámetro. El siguiente ejemplo selecciona las tablas diarias para todos los períodos de promediación:

```
OU DAYTABLE ALLAVE
```

Para el período de promediación para la cual la opción DAYTABLE se ha seleccionado, el modelo imprime los promedios concurrentes para todos los receptores por cada día de datos procesados. Las redes de receptores (si hay) se imprimen primero, seguidos de cualquier receptor cartesiano discreto, cualquier receptor polar discreto y cualquier receptor límite. Se producen los resultados para cada grupo de fuentes. Por ejemplo, si se calculan promedios de 1, 3 y 24 horas, y si se usa la opción OU DAYTABLE ALLAVE, entonces para el primer día de datos procesados, habrá 24 juegos de tablas de promedios por hora (uno por cada hora del día), ocho juegos de períodos de 3 horas (uno por cada período de 3 horas del día), y un juego de promedios de 24 horas. Los promedios se imprimen a medida que se calculan en el modelo, pero para horas donde se calcula más de un período de promediación (e.g., la hora 24 es el final del promedio por hora, un promedio de 3 horas y un promedio de 24 horas), el orden en que se producen los promedios seguirá el orden dado en la tarjeta CO AVERTIME. Nota: Esta opción puede producir archivos de información de salida muy grandes, especialmente cuando se usa con un año completo de datos y períodos de promediación muy cortos, como 1 ó 3 horas. Debe por lo tanto usarse con CAUTELA.

3.6.2 Selección de opciones para archivos de información de salida para un propósito especial

El modelo ISCST proporciona opciones para cuatro tipos de archivos de información de salida para propósitos especiales. Una opción produce archivos de todos los casos de violaciones de valores de umbral especificados por el usuario (palabra clave MAXFILE), otra opción produce archivos de resultados concurrentes (crudos) en cada receptor adecuados para post-procesamiento (palabra clave POSTFILE), una tercera opción produce archivos de valores de diseño que pueden importarse en paquetes gráficos para producir delineaciones de contorno (palabra clave PLOTFILE) y una cuarta opción produce archivos sin formato de resultados crudos por encima de un valor de umbral con una estructura especial con el componente TOXST del modelo TOXX (palabra clave TOXXFILE). Cada una de estas opciones se describe más adelante.

La sintaxis y tipo de la palabra clave MAXIFILE se resumen aquí:

Sintaxis: OU MAXIFILE Aveper Grpid Thresh Filnam (Funit)
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Aveper es el período de promediación de corto plazo (e.g. 3, 8, 24 para promedios de 3, 8 y 24 horas, o MONTH para promedios mensuales) y Grpid es la identificación del grupo de fuentes para los cuales se selecciona la opción MAXIFILE. El parámetro Thresh es el valor de umbral especificado por el usuario, y Filnam es el nombre del archivo donde los resultados de MAXIFILE se van a escribir. El parámetro optativo Funit le permite al usuario la opción de especificar la unidad de archivo lógica en Fortran para el archivo de información de salida. La unidad de archivo especificada por el usuario debe estar en el rango de 20-100, inclusivo. Al especificar el mismo archivo y unidad para más de una tarjeta MAXIFILE, pueden combinarse los

resultados de distintos grupos de fuente y/o períodos de promediación en un solo archivo. Si se omite el parámetro Funit, entonces el modelo dinámicamente reserva una unidad de archivo única para este archivo (ver Sección 3.9.2).

La tarjeta MAXIFILE puede repetirse para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes, y debe usarse un nombre diferente para cada archivo. El archivo de valores máximos resultante incluye varios registros a la cabeza que identifican el período de promediación, grupo de fuentes y el valor de umbral para ese archivo, y una lista de cada ocurrencia donde el resultado de ese período de promediación/grupo de fuentes es igual o excede el valor del umbral. Cada uno de estos registros incluye el período de promediación, identificación del grupo de fuentes, fecha de violación del umbral (hora final del período de promediación), X, Y y Z y la altura del receptor de asta para la ubicación del receptor donde ocurre la violación y el valor de concentración o deposición. Si se selecciona más de un tipo de información de salida en una ejecución del modelo, entonces el umbral MAXIFILE al primer tipo de información de salida seleccionada de entre la lista de CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP, y solamente se produce el valor correspondiente en el archivo de valores máximos.

Los siguientes ejemplos ilustran el uso de la opción MAXIFILE:

OU	POSTFILE	24	ALL	UNFORM	PST24ALL.BIN
OU	POSTFILE	24	PSD	UNFORM	PST24PSD.BIN
OU	POSTFILE	3	PLANT	UNFORM	C:\BINOUT\PST3HR.FIL
OU	POSTFILE	MONTH	ALL	PLOT	PSTMONTH.PLT
OU	POSTFILE	PERIOD	ALL	PLOT	PSTANN.PLT

donde el ejemplo de 3 horas ilustra el uso de una trayectoria del sistema operativo DOS para la computadora personal y el último ejemplo ilustra el uso de promedios mensuales. El parámetro FILNAM puede ser de hasta 40 caracteres de longitud. Debe observarse que solamente una tarjeta MAXIFILE puede usarse

para cada combinación de período de promediación/grupo de fuentes. Nota: La opción MAXIFILE puede producir archivos muy grandes en ejecuciones que involucren un gran número de receptores si un porcentaje significativo de los resultados excede el valor de umbral.

La sintaxis y tipo de la palabra clave POSTFILE se resumen aquí:

Sintaxis: OU POSTFILE Aveper Grpid Format Filnam (Funit)
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Aveper es el período de promediación (e.g. 3, 8, 24 para promedios de 3, 8 y 24 horas, o MONTH para promedios mensuales) y Grpid es la identificación del grupo de fuentes para las cuales se selecciona la opción POSTFILE. El parámetro Format especifica el formato de la información de salida POSTFILE, puede además ser la palabra clave secundaria UNFORM para archivos de concentración sin formato, o la palabra clave secundaria PLOT para obtener archivos con formato de ubicaciones de receptores (coordenadas X y Y) y concentraciones adecuadas para trazos de contorno de valores concurrentes. El parámetro es el nombre del archivo donde los resultados de POSTFILE se van a escribir. El parámetro optativo Funit le permite al usuario la opción de especificar la unidad de archivo lógica en Fortran para el archivo de información de salida. La unidad de archivo especificada por el usuario debe estar en el rango de 20-100, inclusivo. Al especificar el mismo archivo y unidad para más de una tarjeta POSTFILE, pueden combinarse los resultados de distintos grupos de fuente y/o períodos de promediación en un solo archivo. Si se omite el parámetro Funit, entonces el modelo dinámicamente reserva una unidad de archivo única para este archivo (ver Sección 3.9.2).

La tarjeta POSTFILE puede repetirse para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes y debe usarse un

nombre diferente para cada archivo. Si se especifica UNFORM en el parámetro Format, entonces el archivo resultante sin formato incluye un registro de longitud constante para cada uno de los períodos de promediación seleccionados que se calculen durante la ejecución del modelo. La primer variable de cada registro es un entero (4 bytes) que contiene la fecha final (YYMMDDHH) para los promedios en ese registro. La segunda variable para cada registro es un entero (4 bytes) para el número de horas del período de promediación. La tercer variable de cada registro son ocho caracteres que contienen la identificación del grupo de fuentes. El resto de las variables de cada registro contiene la concentración promedio calculada o valores de deposición total para todos los receptores, en el orden en que se definen en los flujos de entrada.

Los siguientes ejemplos ilustran el uso de la opción POSTFILE:

```
OU POSTFILE 24 ALL UNFORM PST24ALL.BIN
OU POSTFILE 24 PSD UNFORM PST24PSD.BIN
OU POSTFILE 3 PLANT UNFORM C:\BINOUT\PST3HR.FIL
OU POSTFILE MONTH ALL PLOT PSTMONTH.PLT
OU POSTFILE PERIOD ALL PLOT PSTANN.PLT
```

donde el ejemplo de 3 horas ilustra el uso de un curso del sistema operativo DOS para la computadora personal, y el último ejemplo ilustra el uso de promedios mensuales. El parámetro Filnam puede ser de hasta 40 caracteres de longitud. El uso de archivos diferentes para cada combinación de período de promediación/grupo de fuentes le da al usuario la flexibilidad de seleccionar solo aquellos resultados que se necesitan para post-procesamiento para una determinada ejecución y también hace más manejables los archivos sin formato resultantes. Nota: La opción POSTFILE puede producir archivos muy grandes y debe usarse con cautela. Para un archivo de valores por hora para un año completo (8760 registros) y 400 receptores, el archivo resultante usará unos 14 megabytes de espacio en el disco. Para

estimar el tamaño del archivo (en bytes), utilice la siguiente ecuación:

$$\text{Tamaño del Archivo (bytes)} = \frac{(\# \text{ de Hrs/Año})}{(\# \text{ de Hrs/Prom})} * (\# \text{ de Reg} + 4) * 4$$

Divida el resultado entre 1000 para obtener el número de kilobytes (KB), y divida entre 1.0E6 para obtener el número de megabytes (MB).

Cuando se selecciona más de un tipo de salida de entre la lista de CONC, DEPOS, DDEP y/o WDEP, el archivo de información de salida de post procesamiento incluirá todos los tipos de salida seleccionados, en el orden dado aquí: Para el archivo de post-procesamiento sin formato, los resultados de cada tipo de salida se incluirán en un solo registro para cada período de promediación y grupo de fuentes. Para el archivo de post-procesamiento, los resultados de cada tipo de salida se imprimirán en columnas separadas, un registro por receptor, en el orden dado antes.

La sintaxis y tipo de la palabra clave PLOTFILE se resumen aquí:

Sintaxis: OU PLOTFILE Aveper Grpid Hivalu Filnam (Funit), o OU PLOTFILE <u>PERIOD</u> Grpid Filnam (Funit) OU PLOTFILE <u>ANNUAL</u> Grpid Filnam (Funit)
Tipo: Opcional, Repetible

donde el parámetro Aveper es el período de promediación (e.g. 3, 8, 24 para promedios de 3, 8 y 24 horas, o MONTH para promedios mensuales) y Grpid es la identificación del grupo de fuentes para los cuales se selecciona la opción PLOTFILE, y Hivalu especifica qué altos valores de corto plazo se van a obtener

(FIRST para el primer más alto en cada receptor, SECOND para el segundo más alto en cada receptor, etc.) Nótese que el parámetro Hivalu no se especifica para promedios anuales o periódicos (PERIOD o ANNUAL) ya que hay uno solo de estos promedios para cada receptor. El parámetro Filnam es el nombre del archivo donde los resultados de PLOTFILE se van a escribir. El parámetro optativo Funit le permite al usuario la opción de especificar la unidad de archivo lógica en Fortran para el archivo de información de salida. La unidad de archivo especificada por el usuario debe estar en el rango de 20-100, inclusivo. Al especificar el mismo archivo y unidad para más de una tarjeta PLOTFILE, pueden combinarse los resultados de distintos grupos de fuente y/o períodos de promediación en un solo archivo. Si se omite el parámetro Funit, entonces el modelo dinámicamente reserva una unidad de archivo única para este archivo (ver Sección 3.9.2).

La tarjeta PLOTFILE puede repetirse para cada combinación de período de promediación, grupo de fuentes y altos valores, además debe usarse un nombre diferente para cada archivo. El archivo con formato resultante incluye varios registros con información a la cabeza que identifica el período de promediación, grupo de fuentes y número de altos valores de los resultados, y luego un registro para cada receptor, el cual contiene las coordenadas X y Y de la ubicación del receptor, el alto valor adecuado en esa ubicación, y el período de promediación, grupo de fuentes y número de altos valores. Los datos se escriben en el archivo en el orden de coord X, coord Y, concentración, (o deposición) para que el archivo pueda importarse fácilmente en un paquete para generar trazos de contorno. Muchos de tales programas leeran los PLOTFILES directamente sin ninguna modificación, ignorando los registros a la cabeza, y producen los contornos deseados.

Los siguientes ejemplos ilustran el uso de la opción PLOTFILE:

OU PLOTFILE	24	ALL	FIRST	PLT24ALL.FST	
OU PLOTFILE	24	ALL	SECOND	PLT24ALL.SEC	
OU PLOTFILE	24	PSD	2ND	PLTPSD.OUT	75
OU PLOTFILE	3	PSD	2ND	PLTPSD.OUT	75
OU PLOTFILE	3	PLANT	1ST	C:\PLOTS\PLT3HR.FIL	
OU PLOTFILE	MONTH	ALL	THIRD	PLTMONTH.OUT	
OU PLOTFILE	PERIOD	ALL		PSTANN.PLT	

donde el ejemplo de 3 horas ilustra el uso de un curso en el sistema operativo DOS en una computadora personal y el último ejemplo muestra el uso de promedios mensuales. Como se muestra en el segundo y tercer ejemplo, el parámetro de altos valores puede alimentarse como palabra clave secundaria usando las abreviaciones estándares de 1ST, 2ND, 3RD, . . . 10TH. El parámetro Filnam podría ser de hasta 40 caracteres de longitud. El uso de archivos distintos para cada combinación de período de promediación/grupo de fuentes permite al usuario flexibilidad al seleccionar solo aquellos resultados que se necesitan para el post procesamiento para una ejecución dada.

Cuando se selecciona más de un tipo de salida entre una lista de CONC, DEPOS, DDEP y/o WDEP, el archivo de información de salida PLOTFILE incluye todos los tipos de salida seleccionados, en el orden que aquí se lista. Los resultados de cada tipo de salida se imprimen en columnas separadas, un registro por receptor, en el orden antes dado.

3.7 CONTROL DE LOS ARCHIVOS DE DATOS DE ENTRADA E INFORMACION DE SALIDA

Esta sección describe los distintos archivos de datos de entrada e información de salida que usa el modelo ISC y discute el control de datos de entrada e información de salida (I/O) en el entorno de una computadora personal compatible con IBM. Gran parte de esta discusión también se aplica en la operación de los modelos en otros entornos.

3.7.1 Descripción de los archivos de datos de entrada del ISC

Los dos tipos básicos de archivos de datos de entrada necesarios para ejecutar el modelo ISC son el archivo de datos de entrada de flujos que contiene las opciones de modelado, datos de la fuente y datos del receptor, y el archivo de datos meteorológicos. Cada uno de estos se discute aquí, así como un archivo especial que podría usarse para inicializar el modelo ISCST con resultados intermedios de una ejecución previa.

3.7.1.1 Archivo de datos de entrada de flujos

El archivo datos de entrada de flujos contiene las opciones especificadas por el usuario para ejecutar el modelo ISC, incluye los datos de los parámetros de la fuente e información del grupo de fuentes, define las ubicaciones de receptores, especifica la ubicación y parámetros pertinentes a los datos meteorológicos, y especifica las opciones de salida. Los detalles en cuanto a las palabras clave y parámetros que se usan en el archivo de datos de entrada de flujos se localizan en la Sección 3 y el Apéndice B.

Para las versiones ejecutables en una computadora personal de los modelos disponibles en el BBS de SCRAM, el archivo de datos de entrada de flujos se accesa explícitamente en los modelos usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera INUNIT, especifica el número de unidad para el archivo. La variable INUNIT se inicializa a un valor de 5 en un subprograma BLOCK DATA del modelo, el cual corresponde a la unidad de entrada predefinida para Fortran. La variable INUNIT se incluye en un bloque llamado COMMON (FUNITS) en el archivo MAIN1.INC, y por lo tanto está disponible a todas las sub rutinas necesarias.

Debido a que el archivo de datos de entrada de flujos se abre explícitamente por el modelo en las versiones ejecutables en computadoras personales, el modelo toma el primer parámetro en el menú de comandos cuando el modelo se ejecuta como el nombre

del archivo de entrada. No debe usarse ningún símbolo de redirección del sistema operativo DOS que anteceda al nombre del archivo de flujos.

3.7.1.2 Archivo de datos meteorológicos.

Los datos meteorológicos de entrada se leen en los modelos de un archivo de datos aparte en los tres modelos. El nombre y formato del archivo meteorológico se especifica dentro del archivo de datos de entrada de flujos usando la palabra clave ME INPUTFIL. El modelo ISCST acepta datos meteorológicos de archivos secuenciales sin formato generados por el preprocesador PCRAMMET y también acepta un amplio rango de archivos ASCII con formato de registros secuenciales por hora.

El archivo de datos meteorológicos se abre explícitamente en los modelos usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera MFUNIT especifica el número de unidad para el archivo. La variable MFUNIT se inicializa a un valor de 19 en un subprograma BLOCK DATA del modelo. La variable MFUNIT se incluye en un bloque llamado COMMON (FUNITS) en el archivo MAIN1.INC, y por lo tanto está disponible a todas las sub rutinas necesarias.

3.7.1.3 Archivo de inicialización para reiniciar el modelo

El modelo ISCST tiene una capacidad opcional de almacenar resultados inmediatos a un archivo sin formato, (llamados también binarios) para que el modelo pueda continuar después en caso de una falla de energía o una interrupción por el usuario. Este archivo sin formato puede entonces usarse como archivo de edatos de entrada para inicializar el modelo. Esta opción se controla con las palabras clave SAVEFILE (graba resultados intermedios a un archivo) e INITFILE (inicializa arreglos de resultados de un archivo previamente grabado) en la ruta CO.

Cuando se inicializa el modelo para la opción de reiniciar, el usuario especifica el nombre del archivo de resultados sin formato en la palabra clave INITFILE. El nombre predefinido que se usa si no se suministra ningún parámetro es SAVE.FIL. El archivo de inicialización se abre explícitamente en el modelo ISCST usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera IRSUNT especifica el número de unidad para el archivo. La variable IRSUNT se inicializa a un valor de 15 en un subprograma BLOCK DATA del modelo. La variable IRSUNT se incluye en un bloque llamado COMMON (FUNITS) en el archivo MAIN1.INC y por lo tanto está disponible a todas las sub rutinas necesarias.

3.7.2 Descripción de los archivos de información de salida en ISC

El modelo ISC produce una variedad de archivos de información de salida, incluyendo el principal archivo de resultados impresos, un archivo sin formato de resultados intermedios para reiniciar el modelo, y varios archivos de información de salida con propósitos especiales. Estos archivos se describen adelante con detalles.

3.7.2.1 Archivo de información de salida impreso

El modelo ISC produce un archivo impreso principal con la información de salida del modelo. El contenido y organización de este archivo en el modelo ISCST se mostró en la Figura 2-5. Este archivo incluye una copia de las imágenes de datos de entrada de flujos al principio del archivo (hasta que se encuentra NO ECHO). Un resumen de mensajes de la preparación del flujo y un resumen de los datos de entrada siguen a la copia de los datos de entrada. El resumen de estos incluye un resumen de las opciones del modelado, datos de la fuente, datos de receptores y datos meteorológicos, siguiendo el mismo orden de los cursos en el archivo de flujos. Si se hacen cálculos, entonces los resultados del modelo se resumen enseguida. El contenido y orden de los resúmenes de resultados dependen de las opciones de

salida seleccionadas y del modelo en particular que se está ejecutando. Siguiendo a los resultados detallados del modelo, están las tablas de resúmenes de altos valores para cada período de promediación y grupo de fuentes. La parte final del principal archivo impreso con resultados es el resumen de mensajes de la ejecución completa del modelo.

El archivo principal impreso de información de salida se abre explícitamente en los modelos usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera IOUNIT, especifica el número de unidad para el archivo. La variable IOUNIT se inicializa a un valor de 6 en un subprograma BLOCK DATA del modelo, el cual corresponde a la unidad de entrada predefinida para Fortran. La variable IOUNIT se incluye en un bloque llamado COMMON (FUNITS) en el archivo MAIN1.INC, y por lo tanto está disponible a todas las sub rutinas necesarias.

Debido a que el archivo de resultados impresos se abre explícitamente, el modelo toma el segundo parámetro en el menú de comandos cuando se ejecuta el modelo como el archivo de información de salida. No debe usarse ningún símbolo de redirección del sistema operativo DOS que anteceda al archivo de información de salida. Si no se da un archivo de información de salida en el menú de comandos, entonces el modelo envía un mensaje de error y aborta la ejecución.

3.7.2.2 Archivo detallado de mensajes de error

El usuario puede seleccionar una opción para que el modelo grabe un archivo separado de mensajes de error a través de la palabra clave CO ERRORFIL. El formato y sintaxis de estos mensajes se describe en el apéndice E. El orden de los mensajes dentro del archivo es el orden en el cual se generan por el modelo. Este archivo incluye todos los tipos de mensajes que se generan.

El archivo de mensajes de error se abre explícitamente en los modelos usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera IERUNT, especifica el número de unidad para el archivo. La variable IERUNT se inicializa a un valor de 10 en un subprograma BLOCK DATA del modelo. La variable IERUNT se incluye en un bloque llamado COMMON (FUNITS) en el archivo MAIN1.INC, y por lo tanto está disponible a todas las sub rutinas necesarias.

3.7.2.3 Archivo de datos intermedios para reiniciar el modelo

El modelo ISCST tiene una capacidad opcional de almacenar información de salida inmediata a un archivo sin formato, (llamados también binarios) para que el modelo pueda continuar después en caso de una falla de energía o una interrupción por el usuario. Este archivo sin formato puede entonces usarse como archivo de datos de entrada para inicializar al modelo. Esta opción se controla con las palabras claves SAVEFILE (grabe resultados intermedios a un archivo) y INITFILE (inicializa arreglos de resultados de un archivo previamente grabado) en la ruta CO.

Cuando se inicializa el modelo para la opción de reiniciar, el usuario especifica el nombre del archivo de información de salida sin formato en la palabra clave SAVEFILE. El usuario tiene la opción de especificar un solo nombre, dos nombres (para grabar alternadamente), o no especificar nombre alguno. El nombre predefinido que se usa si no se suministra ningún parámetro es SAVE.FIL. Si se usa un solo archivo, el archivo de datos intermedios se sobre-escribe en cada descarga exitosa, con la probabilidad de que se pierda el archivo si sucede una interrupción durante el tiempo en que se abre el archivo. Si se proporcionan dos nombres, entonces el modelo también graba en el segundo archivo durante descargas alternadas, de tal manera que la descarga más reciente siempre estará disponible. El principal archivo de descarga se abre explícitamente en el modelo ISCST usando una instrucción OPEN en Fortran, y la variable entera

IDPUNT especifica el número de unidad para el archivo. La variable IDPUNT se inicializa a un valor de 12 en un subprograma BLOCK DATA del modelo. Si se usa un segundo archivo para grabar, entonces también se abre explícitamente, y la variable entera IDPUN2, inicializada con el valor de 14, especifica el número de unidad.

3.7.2.4 Archivo de valor máximo/umbral

El usuario puede seleccionar una opción para que el modelo ISCST genere un archivo o archivos de concentración (o deposición) con valores que excedan un umbral especificado por el usuario. La palabra clave OU MAXIFILE controla esta opción. El usuario puede seleccionar archivos distintos para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes para la cual se podría necesitar una lista de violaciones de umbrales. Cada archivo incluye varios registros con información a la cabeza que identifican el período de promediación, grupo de fuentes y el valor de umbral para ese archivo, y una lista de cada ocurrencia donde el resultado de cada período de promediación/grupo de fuente es igual o excede al valor de umbral. Cada uno de estos registros incluye el período de promediación, la identificación del grupo de fuentes, fecha de la violación del umbral (hora terminal del período de promediación), la X, Y, Z y altura de receptor de asta para ubicaciones donde las violaciones ocurrieron, y el valor de concentración o deposición.

La estructura de un archivo de violaciones de umbral se describe con más detalle en el apéndice F. Cada uno de estos archivos que selecciona el usuario se abre explícitamente por el modelo como un archivo sin formato. Los nombres se suministran en la imagen de flujos de entrada. El usuario puede especificar la unidad de archivo en la tarjeta MAXFILE a través del parámetro opcional FUNIT. Las unidades especificadas por el usuario deben ser mayores o iguales a 20, y se recomienda que sean menores o iguales a 100. Si no se especifica una unidad de archivo,

entonces la unidad de archivo se determina internamente de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{IMXUNT} = 100 + \text{IGRP} * 10 + \text{IAVE}$$

donde IMXUNT es el número de unidad Fortran, IGRP es el número de grupos de fuentes (el orden en el cual se define el grupo en el archivo de flujos), e IAVE es el número de períodos de promediación (el orden de período de promediación que se especifica en la tarjeta CO AVERTIME). Esta fórmula no causará conflicto alguno con otras unidades de archivos que usa el modelo en hasta 9 grupos de fuentes o 9 períodos de promediación de corto plazo.

3.7.2.5 Archivo de información de salida secuencial para post procesamiento

El usuario puede seleccionar una opción para que el modelo ISCST genere un archivo o archivos de valores de concentración (o deposición) adecuados para post procesamiento. La palabra clave OU POSTFILE controla esta opción. El usuario puede seleccionar archivos distintos para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes en que se podría necesitar post procesamiento. Por cada archivo solicitado, el usuario tiene la opción de especificar si usa archivos adecuados para post procesamiento o para usar un formato de graficación, el cual puede importarlo en un programa de graficación. Para la opción de archivo sin formato, cada archivo consiste de registros secuenciales sin formato con valores de cada ubicación receptora para cada período de promediación que se calcule. Para la opción de formato para trazar, cada archivo consiste de registros con formato listando la coordenada X, coordenada Y y valores de concentración concurrente (o deposición) para cada receptor y todos los períodos de promediación que se calculen. Para ciertas aplicaciones, estos archivos pueden ser muy grandes, y deben

usarse solamente cuando se necesiten, especialmente cuando se usa el formato de trazo.

La estructura de ambos tipos de archivos de post procesamiento se describe con más detalle en el apéndice F. Cada uno de estos archivos de post procesamiento que selecciona el usuario se abre explícitamente por el modelo como un archivo sin formato o con formato, dependiendo de la opción elegida. Los nombres se suministran en la imagen de datos de entrada de flujos. El usuario puede especificar la unidad de archivo en la tarjeta MAXFILE a través del parámetro opcional FUNIT. Las unidades especificadas por el usuario deben ser mayores o iguales a 20, y se recomienda que sean menores o iguales a 100. Si no se especifica una unidad de archivo, entonces la unidad de archivo se determina internamente de acuerdo a la siguientes fórmulas:

$$\text{IPSUNT} = 200 + \text{IGRP} * 10 + \text{IAVE} \quad \text{para promedios de corto plazo}$$
$$\text{IAPUNT} = 300 + \text{IGRP} * 10 - 5 \quad \text{para promedios de período PERIOD}$$

donde IPSUNT y IAVE son los números de unidad Fortran, IGRP es el número de grupos de fuentes (el orden en el cual se define el grupo en el archivo de flujos), y IAVE es el número de períodos de promediación (el orden de período de promediación que se especifica en la tarjeta CO AVERTIME). Esta fórmula no causará conflicto alguno con otras unidades archivos que usa el modelo en hasta 9 grupos de fuentes o 9 períodos de promediación de corto plazo.

3.7.2.6 Archivo de resumen de altos valores para trazado.

El usuario puede seleccionar una opción para que el modelo ISCST genere un archivo o archivos de los más altos valores de concentración (o deposición) en cada receptor adecuados para post procesamiento. La palabra clave OU PLOTFILE controla esta

opción. El usuario puede seleccionar archivos distintos para cada combinación de período de promediación y grupo de fuentes para la cual se podría necesitar un archivo para trazado. Cada archivo incluye varios registros con información a la cabeza que identifica al período de promediación, grupo de fuentes y número de altos valores, y luego un registro para cada receptor el cual contiene las coordenada X y Y de la localización del receptor, el alto valor adecuado para esa localización, y el período de promediación, grupo de fuentes y número de altos valores.

La estructura del archivo para trazado se describe con más detalle en el apéndice F. Cada uno de estos archivos para trazado que selecciona el usuario se abre explícitamente por el modelo como un archivo sin formato. Los nombres se suministran en la imagen de datos de entrada de flujos. El usuario puede especificar la unidad de archivo en la tarjeta PLOTFILE a través del parámetro opcional FUNIT. Las unidades especificadas por el usuario deben ser mayores o iguales a 20 y se recomienda que sean menores o iguales a 100. Si no se especifica una unidad de archivo, entonces la unidad de archivo se determina internamente de acuerdo a las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned} \text{IPLUNT} &= (\text{IVAL}+3)*100 + \text{IGRP}*10 + \text{IAVE} \quad \text{prom. de corto plazo.} \\ \text{IPPUNT} &= 300 + \text{IGRP}*10 \quad \text{promedios de período PERIOD.} \end{aligned}$$

donde IPLUNT e IPPUNT son números de unidad Fortran, IVAL es el número de altos valores (1 para el primer más alto, 2 para el segundo más alto, etc.), IGRP es el número de grupo de fuentes (el orden del período de promediación especificado en la tarjeta CO AVERTIME). Esta fórmula no causará ningún conflicto con otras unidades de archivos que usa el modelo en un máximo de 9 grupos de fuentes o 9 períodos de promediación de corto plazo.

4.0 NOTAS SOBRE COMPUTADORAS

Esta sección proporciona información pertinentes a los aspectos de la computadora en el modelo ISC, incluyendo los requerimientos mínimos de equipo de cómputo para ejecutar los modelos en una computadora personal, las instrucciones para compilar y usar los modelos en una computadora personal, e información sobre como transportar los modelos a otros sistemas de cómputo.

4.1 REQUERIMIENTOS MINIMOS DE EQUIPO DE COMPUTO

El modelo ISC fue desarrollado en una computadora personal compatible con IBM y fue diseñado para trabajar en una computadora personal y que requiere un cierto equipo de cómputo mínimo. Este equipo mínimo se describe a continuación:

- Un procesador 80386 ó mejor (e.g., 80486, Pentium)
- 8 MB de RAM
- Un coprocesador matemático (ya incluido en el 80486DX y Pentium)
- Un disco duro con suficiente espacio para soportar el archivo ejecutable, los archivos con datos de entrada, y los archivos de información salida (los tamaños varían, por lo general 2 MB serán suficientes para aplicaciones de rutina)

El modelo puede funcionar en sistemas que no cumplen con estos requerimientos mínimos modificando las declaraciones PARAMETER que controlan los límites de almacenamiento de los arreglos (se discute en la Sección 4.2.2), y recompilando el modelo. Las instrucciones para compilar el modelo usando el compliador Fortran de Lahey F77L-EM/32 se presentan en la Sección 4.2.1 y en el apéndice D. Las instrucciones para compilar el modelo usando el compilador FORTRAN de Microsoft se presentan también en el apéndice D.

4.2 COMPILACION Y USO DE LOS MODELOS EN UNA COMPUTADORA PERSONAL

Como se mencionó anteriormente, el modelo se desarrolló en una computadora personal compatible con IBM usando el compilador Fortran de Lahey F77L-EM/32 (Versión 5.2). Esta sección proporciona los detalles sobre como compilar y ejecutar los modelos en una computadora personal.

4.2.1 Opciones del Compilador

El archivo ejecutable (.EXE) del modelo que se proporciona en el BBS de SCRAM se compiló con el compilador Fortran de Lahey F77L-EM/32 (Versión 5.2) usando las siguientes instrucciones:

```
F77L3 ISCST3.FOR /NO /NW
F77L3 PCCODE.FOR /NO /NW /D1LAHEY
F77L3 SETUP.FOR /NO /NW
F77L3 COSET.FOR /NO /NW
F77L3 SOSET.FOR /NO /NW
F77L3 RESET.FOR /NO /NW
F77L3 MESET.FOR /NO /NW
F77L3 TGSET.FOR /NO /NW
F77L3 OUSET.FOR /NO /NW
F77L3 INPSUM.FOR /NO /NW
F77L3 METEXT.FOR /NO /NW
F77L3 CALC1.FOR /NO /NW
F77L3 CALC2.FOR /NO /NW
F77L3 PRISE.FOR /NO /NW
F77L3 SIGMAS.FOR /NO /NW
F77L3 CALC3.FOR /NO /NW
F77L3 CALC4.FOR /NO /NW
F77L3 DEPFLUX.FOR /NO /NW
F77L3 PITAREA.FOR /NO /NW
F77L3 OUTPUT.FOR /NO /NW
386link @F77LISCS.LRF
cfig386 ISCST3EM.EXE -nosignon
```

donde la opción /NO instruye al compilador para que no enliste las opciones en la pantalla, la opción /NW suprime un cierto

nivel de mensajes de precaución, y la opción /D1LAHEY del archivo PCCODE.FOR instruye al compilador a usar compilación condicional de bloques definidos para el compilador de Lahey. Estos bloques condicionales de código activan características específicas de las computadora personal, tales como la impresión de la fecha y hora en cada página del archivo de información de salida y actualizan la pantalla con información del status del procesamiento. La instrucción '386link @F77LISCS.LRF' encadena el modelo usando el archivo F77LISCS.LRF de encadenamiento, el cual incluye la siguiente instrucción:

```
ISCST3,PCCODE,SETUP,COSET,SOSET,RESET,MESET,TGSET,OUSET,INPSUM,METEXT,  
CALC1,CALC2,CALC3,CALC4,PRISE,SIGMAS,DEPFLUX,PITAREA,OUTPUT -STUB RUNB  
- EXE ISCST3EM.EXE - PACK
```

Los módulos fuente para el modelo ISCST son los siguientes:

ISCST3.FOR	- Programa principal, manejo de errores y otras utilerías
PCCODE.FOR	- Código específico para computadora personal para el menú de comandos, fecha y tiempo
SETUP.FOR	- Sub rutinas principales para SETUP y módulo de inicialización
INPSUM.FOR	- Sub rutinas para resumir los datos de entrada
COSET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta CO
SOSET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta SO
RESET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta RE
MESET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta ME
TGSET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta TG
OUSET.FOR	- Sub rutinas para procesar datos de entrada de ruta OU
METEXT.FOR	- Extrae y revisa los datos meteorológicos
CALC1.FOR	- Principales sub rutinas para los cálculos incluyendo aquellos específicos al tipo de la fuente
CALC2.FOR	- Sub rutinas secundarias de cálculos para valores por hora
CALC3.FOR	- Grupo de sub rutinas para procesar y ordenar promedios

CALC4.FOR	-	Grupo de sub rutinas para producir resultados como sean procesados (e.g. resultados DAYTABLE y POSTFILE)
PRISE.FOR	-	Sub rutinas para la elevación de plumas
SIGMAS.FOR	-	Parámetro de dispersión
PITAREA.FOR	-	Sub rutinas para fosa abierta y área de la fuente
OUTPUT.FOR	-	Sub rutinas para la información de salida del modelo
DEPFLUX.FOR	-	Grupo de sub rutinas para calcular deposición seca
MAIN1.INC	-	Primer archivo INCLUDE, se usa durante todo el modelo
MAIN2.INC	-	Segundo archivo INCLUDE, se usa solamente para la variable MODNAM
MAIN3.INC	-	Tercer Archivo INCLUDE, contiene solo arreglos de resultados
DEPVAR.INC	-	Archivo INCLUDE para variables comunes usadas con el bloque de sub rutinas DEPFLUX

Los detalles para compilar el modelo utilizando del Compilador Optimizing FORTRAN (Version 5.1) se muestran en el apéndice D.

4.2.2 Modificación de declaraciones PARAMETER para necesidades de modelaje inusuales

Como se discutió en la Sección 2.3, el modelo ISC hace uso de un diseño de asignación de espacio estático, donde los resultados del modelo se almacenan en unos arreglos de datos explícitamente dimensionados, y los límites del arreglo se controlan por medio de declaraciones PARAMETER en el código Fortran. Estos límites también corresponden a los límites del número de fuentes, receptores, grupo de fuentes y períodos de promediación que el modelo puede aceptar en una simulación dada. Dependiendo de la cantidad de memoria disponible en el sistema de cómputo que se use, y las necesidades de una modelación particular, las capacidades de almacenamiento pueden fácilmente cambiarse en las declaraciones PARAMETER y recompilando el modelo.

Los límites en el número de receptores, fuentes, grupo de fuentes y períodos de promediación inicialmente tienen los siguientes valores en una computadora personal:

Nombre de PARAMETER	Límite Controlado	ISCST
NREC	Número de Receptores	1200
NSRC	Número de Fuentes	300
NGRP	Número de Grupos de Fuentes	4
NAVE	Número de Promedios a Corto Plazo	4

Las declaraciones PARAMETER en Fortran se usan también para especificar el número de tipos de resultados (CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP) disponibles con el modelo ISCST (NTYP, inicialmente con e valor 4, el número de altos valores de corto plazo para almacenar por receptor en el modelo ISCST (NVAL, con valor inicial de 6), el número total de valores máximo para almacenar (NMAX, con valor inicial de 50), y el número de coordenadas x, y coordenadas y que pueden incluirse en el archivo optativo de cuadrícula de terreno (MXTX y MXTY, con valor inicial de 601).

Además de los parámetros mencionados anteriormente, se usan otros para especificar el número de redes de receptores cuadrículados en una determinada simulación (NNET), y el número de valores en las coordenadas x (o la distancia) y coordenadas y (o la dirección) (IXM y IYM) para cada red receptora.

Inicialmente, los modelos permiten hasta 5 redes de receptores (de cualquier tipo), y hasta 50 coordenadas x (o distancias) y hasta 50 coordenadas y (o direcciones). Los arreglos de fuentes también incluyen límites en el número de factores de cantidad de emisión por cada fuente (NQF, con valor inicial de 96), el número de sectores para las dimensiones de la acumulación en una dirección específica (NSEC, inicializada con 36), y el número de categorías de asentamiento y remoción (NPDMAX, inicializada con 20).

Para modificar los límites del arreglo, el usuario primero debe editar los valores de PARAMETER en el archivo MAIN1.INC para ese modelo. Una vez que los arreglos han sido alterados para las necesidades de una aplicación en particular, entonces todo el modelo debe recompilarse y encadenarse (ver la Sección 4.2.1 anterior). Debido a que los arreglos de altos valores en el modelo ISCST son de 5 dimensiones (NREC, NVAL, NGRP, NAVE, NTYP) y debido a que hay tres arreglos con estas dimensiones (los altos valores almacenados, el período de datos para cada valor, y el valor de las banderas de calma y faltante para cada valor), los requerimientos de almacenamiento del modelo son particularmente sensitivos al incremento del número de grupos de fuentes o el número de altos valores para almacenar en cada localidad donde hay un receptor. Por ejemplo, la cantidad de espacio requerida para almacenar estos tres arreglos con los valores iniciales de PARAMETER de alrededor de 4 MB.

El usuario primero debe determinar los tipos de aplicaciones para los cuales típicamente usa más los modelos, y luego modificar los valores de PARAMETER adecuadamente. Si alguien nunca (o rara vez) usa factores variables de tasa de emisión, entonces puede modificar el parámetro NQF para liberar algo de memoria. Al cambiar NQF de 96 a 1 liberará cerca de 108KB para un modelo que use 300 fuentes. El usuario podría también reducir el parámetro NPDMAX si rara vez se usan categorías de partículas.

Si el usuario no tiene el equipo de cómputo mínimo mostrado en la Sección 4.1.1, podría necesitar recompilar el modelo. Los archivos MAIN1.INC y DEPVAR.INC son los límites recomendados para los arreglos al compilar el modelo usando el Compilador FORTRAN de Microsoft (Versión 5.1). Estos límites se incluyen en las líneas de comentarios con el campo 'CMICRO'. Las instrucciones para compilar el modelo con el Compilador de Microsoft se incluyen en el apéndice D.

5.0 REFERENCIAS

- Bowers, J.F., J.R. Bjorklund and C.S. Cheney, 1979: Industrial Source Complex (ISC) Dispersion Model User's Guide. Volume I, EPA-450/4-79-030, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Bowers, J.R., J.R. Bjorklund and C.S. Cheney, 1979: Industrial Source Complex (ISC) Dispersion Model User's Guide. Volume II, EPA-450/4-79-031, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Baumann, E.R. and R.K. Dehart, 1988: Evaluation and Assessment of UNAMAP. EPA/600/3-88/009, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Environmental Protection Agency, 1986: Guideline for Determination of Good Engineering Practice Stack Height (Technical Support Document for the Stack Height Regulations) - Revised EPA-450/4-80-023R, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Environmental Protection Agency, 1987a: Industrial Source Complex (ISC) Dispersion Model User's Guide - Second Edition (Revised) Volume I. EPA-450/4-88-002a, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Environmental Protection Agency, 1987b: Guideline on Air Quality Models (Revised) and Supplement A. EPA-450/2-78-027R, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Environmental Protection Agency, 1992: User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC2) Dispersion Models - Volume I. EPA-450/4-92-008a, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Rorex, H.W., 1990: Operational Review of the Support Center for Regulatory Air Models Bulletin Board Service. U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.
- Hanna, S.R. and J.C. Chang 1991. Modification of the Hybrid Plume Dispersion Model (HPDM) for Urban Conditions and its Evaluation Using the Indianapolis Data Set. Vol. I. User's Guide for HPDM-Urban. Sigma Research Corporation, Concord, MA, 01742.

- Holtslag, A.A.M. and A.P. van Ulden 1983. A Simple Scheme for Daytime Estimates of the Surface Fluxes from Routine Weather Data. *J. Clim. and Meteor.*, **22**, 517-529.
- Holzworth, G.C., 1972: Mixing Heights, Wind Speeds and Potential for Urban Air Pollution Throughout the Contiguous United States. Publication No. Ap-101, U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC.
- Iqbal, M. 1983. *An Introduction to Solar Radiation*. Academic Press, 286 pp.
- Oke, T.R. 1978. *Boundary Layer Climates*. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Oke, T.R. 1982. The Energetic Basis of the Urban Heat Island. *Quart. J.R. Meteor. Soc.*, **108**, 1-24.
- Sheih, C.M., M.L. Wesley, and B.B. Hicks 1979. Estimated Dry Deposition Velocities of Sulfur Over the Eastern U.S. and Surrounding Regions. *Atmos. Environ.*, **13**, 361-368.

APENDICE A. LISTADO ALFABETICO DE CLAVES

Este listado proporciona un listado alfabético de todas las palabras clave que se usan en el modelo ISC. Cada palabra clave se identifica en relación a la ruta en que se aplica, el tipo de palabra clave (ya sea obligatoria u optativa, y sea repetible o no), y con una breve descripción de la función de la palabra clave. Para una descripción más completa de las palabras clave, incluyendo una lista de sus parámetros, diríjase a la Referencia detallada de palabras clave en la Sección 3 o a la Referencia palabras clave/parámetros en la Sección B.

Palabra clave	Ruta	Tipo	Descripción de las palabras clave
ANEMHGHT	ME	M - N	Altura del anemómetro sobre la base de la chimenea
AVERTIME	CO	M - N	Tiempo(s) promedio(s) para procesar (hasta NAVE de corto plazo más los promedios de PERIOD o ANNUAL)
BOUNDARY	RE	O - R	Define las ubicaciones del receptor polar discreto correspondientes a las distancias límites de planta por cada 10 grados de sector
BOUNDELV	RE	O - R	Define las elevaciones del terreno para receptores discretos especificados con la clave BOUNDARY
BUILDHGT	SO	O - R	Valores de altura de edificio para cada sector eólico
BUILDWID	SO	O - R	Valores de anchura de edificio para cada sector eólico
CONCUNIT	SO	O - N	Factores de conversión optativos para la entrada de unidades de emisión y para la salida de unidades de concentración
DAYRANGE	ME	O - R	Especifica los días o rango de días para procesar (por omisión se procesan todos los datos que se leen)
DAYTABLE	OU	O - N	Opción para obtener resúmenes de cada período de promediación por cada día procesado
DCAYCOEF	CO	O - N	Coefficiente de decaimiento optativo para el decaimiento exponencial

Tipo: M -Obligatoria N - No repetible
 O - Opcional R - Repetible

Palabra clave	Ruta	Tipo	Descripción de las palabras clave
DEPOUNIT	CO	O - N	Factores de conversión optativos para la entrada de unidades de emisión y para la salida de unidades de sedimentación
DISCCART	RE	O - R	Define las ubicaciones de receptores discretamente colocados en un sistema Cartesiano de referencia
DISCPOLR	RE	O - R	Define las ubicaciones de receptores discretamente colocados en un sistema polar de referencia
DTHETADZ	ME	O - R	Entrada optativa de gradientes de temperatura de potencial vertical
ELEVUNIT	SO RE TG	O - N O - N O - N	Define la entrada de unidades de elevación para receptor (ruta RE), elevaciones de la fuente (ruta SO) o elevaciones de la cuadrícula del terreno (ruta TG) (en metros, por omisión)
EMISFACT	SO	O - R	Entrada optativa para cantidades variables de emisión
EMISUNIT	SO	O - N	Factores de conversión optativos para unidades de emisión y para la salida de unidades de sedimento
ERRORFIL	CO	O - N	Opción para generar un listado detallado de errores
FINISHED	ALL	M - N	Identifica el final de entradas para una ruta en particular
FLAGPOLE	CO	O - N	Especifica si debe aceptar alturas de receptor por encima del terreno local (m) en el uso de receptores de asta y permite especificar un valor por omisión del asta

Palabra clave	Ruta	Tipo	Descripción de las palabras clave
GAS-SCAV	SO	O - R	Entrada optativa de coeficientes de eliminación de precipitación para contaminantes gaseosos
GRIDCART	RE	O - R	Define una red receptora en un plano Cartesiano
GRIDPOLR	RE	O - R	Define una red receptora en un plano Polar
HALFLIFE	CO	O - N	Media vida optativa; se usa en el decaimiento exponencial
HOUREMIS	SO	O - R	Opción para especificar la cantidad de emisión por hora en un archivo separado
INITFILE	CO	O - N	Opción para inicializar el modelo desde un archivo de resultados intermedios generados por la opción SAVEFILE
INPUTFIL	ME TG	M - N M - N	Describe el archivo con datos meteorológicos (ruta ME) el archivo con la cuadrícula de terreno (ruta TG)
LOCATION	SO TG	M - R M - N	Identifica las coordenadas de una fuente en particular (ruta SO) o las de la localización de una cuadrícula de terreno
LOWBOUND	SO	O - R	Opción para no usar <u>DFAULT</u> para los cálculos de estela de "bajo límite" controlados por sector
MASSFRAX	SO	O - R	Entrada opcional de fracción de masa para cada categoría de tamaño de partícula
MAXIFILE	OU	O - R	Opción para listar en un archivo los eventos que excedan los valores de umbral
MAXTABLE	OU	O - R	Opción para resumir el total de valores máximos
MODELOPT	CO	M - N	Control de la tarea y opciones de dispersión
MULTYEAR	CO	O - N	Especifica que la corrida del programa es parte de una de múltiples años, e.g., PM-10 H6H en cinco años

Palabra clave	Ruta	Tipo	Descripción de las palabras clave
PARTDENS	SO	O - R	Entrada opcional de la densidad de partículas para cada categoría por tamaño
PARTDIAM	SO	O - R	Entrada optativa de diámetro de partícula para cada categoría por tamaño
PARTSLIQ	SO	O - R	Entrada optativa de coeficientes de eliminación de emisiones de partículas para precipitación líquida
PARTSICE	SO	O - R	Entrada optativa de coeficientes de eliminación de emisiones de partículas para precipitación congelada
PLOTFILE	OU	O - R	Opción para escribir ciertos resultados a un archivo adecuado para entrada de rutinas de trazo
POLLUTID	CO	M - N	Identifica el contaminante que se está modelando
POSTFILE	OU	O - R	Opción para escribir los resultados a un archivo de masas para post procesamiento
RECTABLE	OU	O - R	Opción para obtener resultado(s) por receptor
RUNORNOT	CO	M - N	Identifica si debe correr el modelo o procesar la inicialización solamente
SAVEFILE	CO	O - N	Opción para almacenar resultados intermedios para restablecer el modelo después de una interrupción por el usuario o el sistema
SRCGROUP	SO	M - R	Identificación de grupos de fuentes
SRCPARAM	SO	M - R	Identifica los parámetros de una fuente en particular
STARDATA	ME	O - N	Identifica cuáles resúmenes STAR se incluyen en el archivo de datos meteorológicos
STARTEND	ME	O - N	Especifica las fechas de inicio y final que se leen del archivo de datos meteorológicos (por omisión se lee todo el archivo completo)

Palabra clave	Ruta	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	ALL	M - N	Identifica el inicio de entradas para una ruta en particular
SURFDATA	ME	M - N	Estación meteorológica de superficie
TERRHGTS	CO	O - N	Especifica si debe suponer que el terreno es plano (por omisión) o permitir el uso de receptores en un terreno elevado
TITLEONE	CO	M - N	Primera línea del título para los resultados
TITLETWO	CO	O - N	Segunda línea optativa para los resultados
UAIRDATA	ME	M - N	Estación meteorológica de capa superior de aire
WDROTATE	ME	O - N	Ajuste de rotación de la dirección del aire
WINDCATS	ME	O - N	Límite superior de las categorías de velocidad eólica
WINDPROF	ME	O - R	Entrada optativa de exponentes del perfil del aire

APENDICE B. LISTADO FUNCIONAL DE PALABRAS CLAVE/PARAMETROS

Este apéndice proporciona una referencia funcional de las palabras clave y parámetros en los archivos de datos de entrada para el modelo ISC. Las palabras clave se organizan por ruta funcional, y dentro de cada ruta el orden de las palabras clave se basa en su función en el modelo. Las rutas usadas por los modelos son en el orden de aparición en el archivo de datos de entrada y en las siguientes tablas:

- CO** - para especificar las opciones generales de COntrol;
- SO** - Para especificar información de la fuente;
- RE** - Para especificar información del REceptor;
- ME** - Para especificar información MEteorológica y sus opciones;
- TG** - Para especificar información del terreno cuadrulado y sus opciones (opcional);
- OU** - Para especificar las opciones de resultados.

Las rutas y palabras clave se presentan en el mismo orden que en la Referencia detallada de palabras clave de la Sección 3 y en la Referencia Rápida al final de este manual.

Hay dos tipos de tablas para cada ruta. La primera lista todas las palabras clave para esa ruta e identifica cada palabra clave por su tipo (ya sea obligatoria u optativa, o sea repetible o no repetible), e incluye una breve descripción de su función. El segundo tipo de tabla, el cual toma más de una página en la mayoría de las rutas, presenta los parámetros de cada palabra clave, en el orden en que deben aparecer en el archivo de datos, donde el orden es importante, y describe cada parámetro en detalle.

La siguiente convención se usa para identificar los diferentes tipos de parámetros de datos de entrada. Hay parámetros que corresponden a palabras clave secundarias y que deben escribirse tal y como están escritas en las tablas con todas las letras mayúsculas y subrayadas. Los otros parámetros se muestran con inicial mayúscula y no se escriben tal y como aparecen. En

cualquier caso, los nombres de los parámetros tienen la intención de ser descriptivos de las variables que representan, y con frecuencia corresponden a los nombres de las variables en código en Fortran del modelo. Un parámetro escrito entre paréntesis indica que el parámetro es optativo para esa palabra clave. Los valores que por omisión se usan cuando un parámetro optativo se deja en blanco se explica en la explicación de tal parámetro.

TABLA B-1

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL CONTROL

Palabras clave CO	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	M - N	Identifica los valores de entrada de la ruta de CONTROL
TITLEONE	M - N	Primera línea del título para los resultados
TITLETWO	O - N	Segunda línea optativa para el título de los resultados
MODELOPT	M - N	Opciones para el control y la dispersión
AVERTIME	M - N	Tiempo(s) de promediación para procesar
POLLUTID	M - N	Identifica el tipo de contaminante que se está modelando
HALFLIFE	O - N ¹	Media vida optativa; se usa en el decaimiento exponencial
DCAYCOEF	O - N ¹	Coefficiente de decaimiento optativo para el decaimiento exponencial
TERRHGTS	O - N	Especifica si debe suponer que el terreno es plano (por omisión) o permitir el uso de receptores en un terreno elevado
FLAGPOLE	O - N	Especifica si debe aceptar alturas de receptor por encima del terreno local (m) en el uso de receptores de asta y permite especificar un valor por omisión del asta
RUNORNOT	M - N	Identifica si debe correr el modelo o procesar la inicialización solamente
SAVEFILE ²	O - N	Opción para almacenar resultados intermedios para reestablecer el modelo después de una interrupción por el usuario o el sistema
INITFILE ²	O - N	Opción para inicializar el modelo desde un archivo de resultados intermedios generados por la opción SAVEFILE
MULTYEAR ²	O - N	Opción para procesar datos de múltiples años (un año por corrida) y acumula los altos valores de corto plazo en todos los años
ERRORFIL	O - N	Opción para generar un listado detallado de errores (el archivo de errores es obligatorio para el caso de CO RUNORNOT NOT)
FINISHED	M - N	Identifica los valores de entrada de la ruta de CONTROL

Tipo: M - Obligatoria N - No Repetible
 O - Opcional R - Repetible

- 1) Puede especificarse HALFLIFE o DCAYCOEF. Si aparecen ambas palabras clave, se mostrará un mensaje de advertencia y se usará en primer valor que encuentre en los cálculos. Por omisión se asume una media vida de 4 horas para el SO₂ modelado en modo urbano
- 2) Las palabras clave SAVEFILE e INITFILE funcionan juntas para implementar las capacidades de reinicio del modelo ya que la opción MULTYEAR utiliza las capacidades de reinicio de una manera especial para acumular altos valores de corto plazo, no puede usarse junto con las palabras clave SAVEFILE o INITFILE en la misma ejecución del modelo.

TABLA B-2
DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE RUTA DE CONTROL Y SUS
PARAMETROS

Palabra clave	Parámetros	
TITLEONE	Title1	
donde:	Title1	Primera línea del título para resultados, hasta 68 caracteres de extensión
TITLETWO	Title2	
donde:	Title2	Segunda línea del título para resultados, hasta 68 caracteres de extensión
MODELOPT	<u>DEFAULT</u> <u>CONC</u> <u>DRYDPLT</u> <u>WETDPLT</u> <u>RURAL</u> <u>GRDRIS</u> <u>NOSTD</u> <u>NOBID</u> <u>NOCALM</u> <u>MSGPRO</u> <u>NOSMPL</u> <u>DEPOS</u> <u>DDEP</u> <u>URBAN</u> <u>NOCMPL</u> y/o <u>WDEP</u>	
donde:	<u>DEFAULT</u> <u>CONC</u> <u>DEPOS</u> <u>DDEP</u> <u>WDEP</u> <u>DRYDPLT</u> <u>WETDPLT</u> <u>RURAL</u> <u>URBAN</u> <u>GRDRIS</u> <u>NOSTD</u> <u>NOBID</u> <u>NOCALM</u> <u>MSGPRO</u> <u>NOSMPL</u> <u>NOCMPL</u>	Especifica el uso de opciones regulatorias por omisión (levantamiento final, flujo de caída de punta de chimenea, BID, procesamiento de calmas, cálculo de "límite superior", exponentes por omisión, y DTDZ), anula la presencia de <u>GRDRIS</u> , <u>NOSTD</u> , <u>NOBID</u> , <u>NOCALM</u> , y <u>MSGPRO</u> Especifica el cálculo de la Concentración; Especifica el cálculo del flujo total de deposición (seca y húmeda) Especifica el cálculo del flujo de deposición seca solamente Especifica el cálculo del flujo de deposición húmeda solamente Especifica la inclusión de la pluma de depleción debido a la remoción seca Especifica la inclusión de la pluma de depleción debido a la remoción húmeda Especifica el uso de dispersión rural Especifica el uso de dispersión urbana Opción para usar levantamiento gradual de la pluma Opción para no usar flujo descendente en la punta de la chimenea Opción para no usar dispersión de flotabilidad inducida Opción para ignorar la rutina de procesamiento de calmas Opción para usar las rutinas de procesamiento de datos faltantes Opción para suprimir los cálculos simples de terreno, i.e., uso de algoritmos COMPLEX1 solamente Opción para suprimir los cálculos complejos de terreno, i.e., uso de algoritmos ISCST solamente
AVERTIME	Time1 Time2 Time3 Time4 <u>MONTH</u> <u>PERIOD</u> o <u>ANNUAL</u>	
donde:	TimeN <u>MONTH</u> <u>PERIOD</u> <u>ANNUAL</u>	Optativo N-ésimo tiempo de promediación (<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , <u>4</u> , <u>6</u> , <u>8</u> , <u>12</u> , <u>24</u> -hr; número de períodos limitados por el parámetro NAVE) Opción para calcular promedios mensuales (hasta el límite NAVE) Opción para calcular promedios para todo el período Opción para calcular promedios para todo el año

TABLA B-2 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE CONTROL Y SUS
PARAMETROS

POLLUTID	Pollut	
donde:	Pollut	Identifica el tipo de contaminante que se está modelando. Nombre de hasta ocho caracteres, e.g., <u>SO2</u> , <u>NOX</u> , <u>CO</u> , <u>PM10</u> , <u>I_{SP}</u> u <u>OTHER</u> . La selección de <u>SO2</u> con las opciones <u>URBAN</u> <u>DFAULT</u> fuerza el uso de decaimiento exponencial de 4 horas de media vida El uso de <u>PM10</u> , <u>PM-10</u> u <u>OTHER</u> permite el uso de la opción <u>MULTYEAR</u>
HALFLIFE	Haflif	
donde:	Haflif	Uso de media vida para decaimiento exponencial (s)
DCAYCOEF	Decay	
donde:	Decay	Coefficiente para el decaimiento exponencial (s ⁻¹) = 0.693/HAFILIF
TERRHGTS	FLAT o ELEV	
donde:	<u>FLAT</u> <u>ELEV</u>	Especifica que se usará terreno plano para todos los cálculos Especifica que los receptores pueden localizarse en terreno elevado (cortado a la altura de emisión) Nótese que si se permiten receptores <u>ELEV</u> ados, entonces deben darse las alturas en la ruta RE, o se supondrá que será de 0.0.
FLAGPOLE	(Flagdf)	
donde:	Flagdf	Valores por omisión para la altura de receptores (asta) sobre el nivel de la superficie, se usa un valor por omisión de 0.0 m si se omite este parámetro opcional

TABLA B-2 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE CONTROL Y SUS
PARAMETROS

RUNORNOT	<u>RUN</u> o <u>NOT</u>	
donde:	<u>RUN</u> <u>NOT</u>	Indica que realizan los cálculos de un modelo completo Indica que se procesen datos de inicialización y reporte de errores pero <u>no</u> hacer los cálculos de un modelo completo
SAVEFILE	(Savfil) (Dayinc) (Savfl2)	
donde:	Savfil Dayinc Savfl2	Especifica el nombre del archivo que se usará para almacenar los resultados intermedios (por omisión = SAVE.FIL) este archivo se reescribe en cada adquisición de resultados Número de días entre obtención de resultados (por omisión es 1) Nombre para un segundo archivo optativo de resultados para cada dos adquisiciones de resultados - elimina el riesgo de caídas del sistema durante la adquisición de resultados. Si se deja en blanco, el archivo se sobre escribe en cada instancia.
INITFILE	(Inifil)	
donde:	Inifil	Especifica el nombre del archivo de resultados intermedios que se usará para inicializar el sistema (por omisión = SAVE.FIL)
MULTYEAR	Savfil (Inifil)	
donde:	Savfil Inifil	Especifica el nombre del archivo que se usará para almacenar los resultados al final del año Nombre optativo del archivo de inicialización de los resultados del año o años anteriores. El parámetro Inifil no se usa en el primer año cuando se modelan múltiples años.
ERRORFIL	(Errfil) (<u>DEBUG</u>)	
donde:	Errfil <u>DEBUG</u>	Especifica el nombre del archivo de la lista detallada de errores (por omisión = ERRORS.LST) Opción que proporciona una salida detallada como ayuda para corregir el programa e.g., alturas de plumas, sigmas, etc. <u>Genera archivos muy grandes -- debe usarse con CAUTELA</u>

TABLA B-3

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA FUENTE

Palabras claves SO	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	M - N	Identifica el inicio de las entradas de la ruta SOURCE
ELEVUNIT	0 - N	Define las unidades de entrada para elevaciones de la fuente (en metros, por omisión) , debe ser la primera clave después de SO STARTING, si se usa.
LOCATION	M - R	Identifica las coordenada de una fuente en particular
SRCPARAM	M - R	Identifica los parámetros de una fuente en particular
BUILDHGT	0 - R	Valores de altura de edificio para cada sector eólico
BUILDWID	0 - R	Valores de anchura de edificio para cada sector eólico
LOWBOUND	0 - R	Opción para no usar <u>DFAULT</u> para los cálculos de estela de "bajo límite" controlados por sector
EMISFACT	0 - R	Entrada optativa para cantidades variables de emisión
EMISUNIT	0 - N	Factores de opcionales de conversión para emisiones, concentraciones y precipitaciones
CONCUNIT	0 - N	Factores opcionales de conversión para emisiones y concentraciones
DEPOUNIT	0 - N	Factores opcionales de conversión para emisiones y precipitaciones
PARTDIAM	0 - R	Variables de entrada para entrada optativa de tamaño de partículas (micrones)
MASSFRAX	0 - R	Entrada opcional de fracción de masa para cada categoría de tamaño de partícula
PARTDENS	0 - R	Entrada optativa de la densidad de partículas (g/cm ³) para cada categoría de tamaño
PARTSLIQ	0 - R	Entrada optativa para el coeficiente de remoción (s-mm/hr) ⁻¹ de particulados para precipitación líquida
PARTSICE	0 - R	Entrada optativa para el coeficiente de remoción (s-mm/hr) ⁻¹ de particulados para precipitación congelada
GAS-SCAV	0 - R	Entrada optativa para el coeficiente de remoción (s-mm/hr) ⁻¹ de particulados para precipitación líquida o congelada
HOUREMIS	0 - R	Opción para especificar la cantidad de emisión por hora en un archivo separado
SRCGROUP	M - R	Identificación de grupos de fuentes
FINISHED	M - N	Identifica el final de los valores de entrada de la ruta de SOURCE

TABLA B-4

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA FUENTE Y SUS PARAMETROS

Clave	Parámetros	
ELEVUNIT	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	
donde:	<u>METERS</u> <u>FEET</u>	Especifica unidades en metros para elevaciones de la fuente Especifica unidades en pies para elevaciones de la fuente Nota: Esta clave se aplica solo en elevaciones de fuentes
LOCATION	Srcid Srcryp Xs Ys (Zs)	
donde:	Srcid Srcryp Xs Ys Zs	Código de identificación de la fuente (hasta 8 caracteres alfanuméricos) Tipo de fuente: <u>POINT</u> , <u>VOLUME</u> , <u>AREA</u> , <u>OPENPIT</u> Coordenada-x de localización de la fuente, esquina de <u>AREA</u> y <u>OPENPIT</u> (en m) Coordenada-y de localización de la fuente, esquina de <u>AREA</u> y <u>OPENPIT</u> (en m) Coordenada-z optativa (elevación sobre el nivel medio del mar, 0.0 por omisión)
SRCPARAM	Srcid Ptemis Stkhgt Stktmp Stkvel Stkdia Vlemis Relhgt Syinit Szinit Aremis Relhgt Xinit (Yinit) (Angulo) (Szinit) Pitemis Relhgt Xinit Yinit Pitvol (Angulo)	
donde:	Srcid Emis Hgt Stktmp Stkvel Stkdia Syinit Szinit Xinit Yinit Angle Pitvol	Código de identificación de la fuente Cantidad de emisión de la fuente: en g/s para Ptemis o Vlemis, g/(sm ²) para Aremis o Pitemis en concentración o precipitación Altura física de la emisión sobre la superficie (centro de la altura en <u>VOLUME</u> , altura sobre la base de la fosa en <u>OPENPIT</u>) Temperatura del gas a la salida de la chimenea Velocidad del gas a la salida de la chimenea Diámetro interior de la chimenea (m) Dimensión inicial lateral del <u>VOLUME</u> de la fuente (m) Dimensión inicial vertical de <u>VOLUME</u> o <u>AREA</u> de la fuente (m) (parámetro opcional para <u>AREA</u> de las fuentes, 0.0 por omisión) Longitud del lado de <u>AREA</u> u <u>OPENPIT</u> en la fuente en la dirección-X (m) Longitud del lado de <u>AREA</u> u <u>OPENPIT</u> en la fuente en la dirección-Y (m) <u>AREA</u> de las fuentes, (igual a Xinit por omisión) Angulo de orientación de <u>AREA</u> u <u>OPENPIT</u> relativo al norte de la fuente (grados), en el sentido de las manecillas del reloj, alrededor de la fuente, (Xs,Ys) (parámetro opcional, 0.0 por omisión) Volumen de la fosa abierta (m ³)
BUILDHGT	Srcid (or Srcrng) Dsbh(i), i=1,36	
donde:	Srcid Srcrng Dsbh	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en la que se aplican las dimensiones del edificio, escritos en caracteres alfanumericos separados por un '-' Arreglo de alturas de edificio en dirección específica (m) comenzando con 10 grados del vector de flujo, con incrementos de 10 grados
BUILDWID	Srcid (or Srcrng) Dsbw(i), i=1,36	
donde:	Srcid Srcrng Dsbw	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en la que se aplican dimensiones de edificio Arreglo de anchuras de edificio en dirección específica (m) comenzando con 10 grados del vector de flujo, con incrementos de 10 grados

TABLA B-4 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA FUENTE Y SUS
PARAMETROS

LOWBOUND	Srcid (or Srcrng) Idswak(i), i=1,36	
donde:	Srcid Srcrng Idswak	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en que se aplican las opciones LOWBOUND Arreglo con las opciones de estela de dirección específica comenzando con 10 grados del vector de flujo, con incrementos de 10 grados (0=límite superior, 1=límite inferior)
EMISFACT	Srcid (or Srcrng) Qflag Qfact(i), i=1,n	
donde:	Srcid Srcrng Qflag Qfact	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en la que se aplican factores de cantidad de emisión Bandera de cantidad de emisión variable: SEASON estacional; MONTH mensual HROFDY hora del día; STAR velocidad por estabilidad; SEASHR estación por hora Arreglo de factores escalares de cantidad de emisión, para: SEASON, n=4; MONTH, n=12; HROFDY, n=24; STAR, n=36; SEASHR, n=96
EMISUNIT	Emifac Emilbl Conlbl o Deplbl	
donde:	Emifac Emilbl Conlbl Deblbl	Factor de cantidad de emisión usado para ajustar unidades en resultados (por omisión 1.0 E06 para CONC de gramos a microgramos; y 3600. para DEPOS, DDEP o WDEP de gramos/seg a gramos/hora Etiqueta usada en unidades de emisión (por omisión gramos/seg) Etiqueta usada en concentraciones (por omisión microgramos/m ³) Etiqueta usada en precipitación (por omisión gramos/m ²)
CONCUNIT	Emifac Emilbl Conlbl	
donde:	Emifac Emilbl Conlbl	Factor de cantidad de emisión usado para ajustar unidades en resultados de concentración (por omisión es 1.0 E06) Etiqueta usada en unidades de emisión (por omisión gramos/sec) Etiqueta usada en concentraciones (por omisión microgramos/m ³)
DEPOUNIT	Emifac Emilbl Deplbl	
donde:	Emifac Emilbl Deblbl	Factor de cantidad de emisión usado para ajustar unidades en resultados de precipitación (por omisión 3600.) Etiqueta usada en unidades de emisión (por omisión gramos/sec) Etiqueta usada en precipitación (por omisión gramos/m ²)

TABLA B-4 (CONT.)
DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA FUENTE Y SUS
PARAMETROS

PARTDIAM	Srcid (o Srcrng) Pdiam(i), i=1, Npd	
donde:	Srcid Srcrng Pdiam	Código de identificación de una fuente Rango de fuentes (inclusivo) en que se aplican categorías de tamaños Arreglo de diámetro de partículas (micrones)
MASSFRA	Srcid (or Srcrng) Phi(i), i=1, Npd	
donde:	Srcid Srcrng Phi	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en la que se aplican fracciones de masa Arreglo de fracciones de masa para cada categoría de tamaño de partícula
PARTDENS	Srcid (or Srcrng) Pdens(i), i=1, Npd	
donde:	Srcid Srcrng Pdens	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en que se aplican densidades de partículas Arreglo de densidades de partículas (g/cm ³) para cada categoría de tamaño
PARTSLIQ	Srcid (o Srcrng) Scavcoef(i), i=1, Npd	
donde:	Srcid Srcrng Scavcoef	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en que se aplican coeficientes de eliminación Coeficiente de eliminación (s-mm/hr) ⁻¹ para precipitación líquida para cada categoría
PARTSICE	Srcid (o Srcrng) Scavcoef(i), i=1, Npd	
donde:	Srcid Srcrng Scavcoef	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en que se aplican coeficientes de eliminación Coeficiente de eliminación (s-mm/hr) ⁻¹ para precipitación congelada para cada categoría
GAS-SCAV	Srcid (o Srcrng) <u>LIQ</u> o <u>ICE</u> Scavcoef	
donde:	Srcid Srcrng <u>LIQ</u> <u>ICE</u> Scavcoef	Código de identificación de la fuente Rango de las fuentes (inclusivo) en que se aplican coeficientes de eliminación Especifica que las entradas son para precipitación líquida Especifica que las entradas son para precipitación congelada Coeficiente de eliminación (s-mm/hr) ⁻¹ para precipitación líquida o congelada para cada categoría de tamaño
HOUREMIS	Emifil Srcid's Srcrng's	
donde:	Emifil Srcid's Srcrng's	Especifica el nombre del archivo de cantidad de emisión por hora Identificaciones de fuentes discretas que se incluyen en el archivo de emisión por hora Rango de identificaciones de la fuente que se incluyen en el archivo de emisión por hora
SRCGROUP	Grpid Srcid's Srcrng's	
donde:	Grpid Srcid's Srcrng's	Identificación del (Grpid = ALL identifica grup incluyendo todas las fuentes), número de grupos limitados por el parámetro NGRP en el código del programa Identificación de fuentes discretas que se incluyen en el grupo Identificación de rangos de fuentes que se incluyen en el grupo Nota: Puede repetirse Card con el mismo Grpid si se necesita más espacio para especificar fuentes

TABLA B-5

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL RECEPTOR

Palabraclave RE	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	M - N	Identifica el inicio de las entradas de ruta de RECEPTOR
ELEVUNIT	0 - N	Define las unidades de entrada para elevaciones de la fuente (en metros, por omisión), debe ser la primera clave después de RE STARTING, si se usa.
GRIDCART	0 - R ¹	Define una red receptora en un plano Cartesiano
GRIDPOLR	0 - R ¹	Define una red receptora en un plano Polar
DISCCART	0 - R ¹	Define las localidades receptoras discretamente colocadas en sistema Cartesiano de referencia
DISCPOLR	0 - R ¹	Define las localidades receptoras discretamente colocadas en sistema Polar de referencia
BOUNDARY	0 - R ¹	Define las localidades receptoras polar discretas correspondientes a las distancias límite de planta por cada 10 grados de sector
BOUNDELV	0 - R	Define las elevaciones del terreno para receptores discretos especificados con la clave BOUNDARY
FINISHED	M - N	Identifica el final de los valores de entrada de la ruta de RECEPTOR

- 1) Debe aparecer al menos una de las siguientes: GRIDCART, GRIDPOLR, DISCCART, DISCPOLR, or BOUNDARY. En una misma corrida pueden especificarse redes de receptores múltiples, incluyendo Cartesianas y Polares, de hasta un máximo controlado por el parámetro NREC.

TABLA B-6

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL RECEPTOR Y SUS PARAMETROS

Palabraclave	Parámetros	
ELEVUNIT	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	
donde:	<u>METERS</u>	Especifica unidades en metros para elevaciones de receptor
	<u>FEET</u>	Especifica unidades en pies para elevaciones de receptor Nota: Esta clave se aplica solamente en elevaciones de receptor
GRIDCART	Netid <u>STA</u> <u>XYINC</u> o <u>XPNTS</u> <u>YPNTS</u> <u>ELEV</u> <u>FLAG</u> <u>END</u>	Xinit Xnum Xdelta Yinit Ynum Ydelta Gridx1 Gridx2 Gridx3 GridxN, y Gridy1 Gridy2 Gridy3 GridyN Row Zelev1 Zelev2 Zelev3 ... ZelevN Row Zflag1 Zflag2 Zflag3 ... ZflagN
donde:	Netid <u>STA</u> <u>XYINC</u> Xinit Xnum Xdelta Yinit Ynum Ydelta <u>XPNTS</u> Gridx1 GridxN <u>YPNTS</u> Gridy1 GridyN <u>ELEV</u> Row Zelev <u>FLAG</u> Row Zflag <u>END</u>	Código de identificación de red receptora (hasta 8 caracteres alfanuméricos) Indica el inicio de la sub-ruta GRIDCART, se repite en cada nueva Netid Clave de identificación de red cuadriculada generada por incrementos en X y Y Punto de origen del eje-x en metros Número de receptores en el eje-x Espacio en metros entre receptores en el eje-x Punto de origen del eje-y en metros Número de receptores en el eje-y Espacio en metros entre receptores en el eje-y Clave de identificación de red cuadriculada dada como una serie de coordenadas X y Y Valor de la primer coordenada-x del plano Cartesiano Valor de la n-ésima coordenada-x del plano Cartesiano Clave de identificación de red cuadriculada dada como una serie de coordenadas X y Y Valor de la primer coordenada-y del plano Cartesiano Valor de la n-ésima coordenada-y del plano Cartesiano Clave para especificar que siguen elevaciones de receptor Indica cual fila se está leyendo (coordenada-y fija) Un arreglo de elevaciones del terreno de receptor para una fila en particular Clave que indica que siguen alturas de receptor de asta Indica cuál fila se está leyendo (coordenada-y fija) Un arreglo de elevaciones de receptor sobre el terreno local para una fila en particular (receptores de asta) Indica el final de la sub-ruta GRIDCART, se repite una nueva Netid

TABLA B-6 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL RECEPTOR Y SUS
PARAMETROS

GRIDPOLR	Netid <u>STA</u> o <u>ORIG</u> Xinit Yinit, o <u>ORIG</u> Srcid <u>DIST</u> Ring1 Ring2 Ring3 ... RingN <u>DDIR</u> Dir1 Dir2 Dir3 ... DirN, o <u>GDIR</u> Dirnum Dirini Dirinc <u>ELEV</u> Dir Zelev1 Zelev2 Zelev3 ... ZelevN <u>FLAG</u> Dir Zflag1 Zflag2 Zflag3 ... ZflagN <u>END</u>	
donde:	Netid <u>STA</u> <u>ORIG</u> Xinit Yinit Srcid <u>DIST</u> Ring1 RingN <u>DDIR</u> Dir1 DirN <u>GDIR</u> Dirnum Dirini Dirinc <u>ELEV</u> Dir Zelev <u>FLAG</u> Dir Zflag <u>END</u>	Código de identificación de red receptora (hasta 8 caracteres alfanuméricos) Indica el inicio de la sub-ruta GRIDPOLR, se repite en cada nueva Netid Clave optativa para identificar el origen del plano Polar (se supone x=0, y=0 si se omiten) Origen de la coordenada-x en el plano polar Origen de la coordenada-y en el plano polar Identificación de la fuente que se usa como origen en el plano polar Clave para especificar distancias en el plano polar Distancia del primer anillo de las coordenadas polares Distancia del n-ésimo anillo de las coordenadas polares Clave para identificar los radiales discretos de dirección en el plano polar Dirección del primer radial en grados (1 a 360) La n-ésima dirección radial en grados (1 a 360) Clave para identificar los radiales de dirección generados para el plano polar Número de direcciones que se usa para definir el sistema polar Inicio de dirección del sistema polar Incremento (en grados) para indicar direcciones Clave para especificar que siguen elevaciones de receptor Indica cuál dirección se está leyendo Un arreglo de elevaciones del terreno de receptor para una dirección radial en particular Clave que indica que siguen alturas de receptor de asta Indica cual dirección se está leyendo Un arreglo de alturas de receptor sobre el terreno local para una dirección en particular (receptores de asta) Indica el final de la sub-ruta GRIDPOLR, se repite en cada nueva Netid

TABLA B-6 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL RECEPTOR Y SUS PARAMETROS

DISCCART	Xcoord Ycoord (Zelev) (Zflag)
donde:	<p>Xcoord Coordenada-x de la localidad receptora discreta</p> <p>Ycoord Coordenada-y de la localidad receptora discreta</p> <p>Zelev Elevación sobre el nivel del mar para la localidad receptora discreta (opcional), se usa sólo con, <u>ELEV</u> de terreno</p> <p>Zflag Altura de receptor (de asta) sobre terreno local (opcional), se usa sólo con la clave(optional), <u>FLAGPOLE</u></p>
DISCPOLR	Srcid Dist Direct (Zelev) (Zflag)
donde:	<p>Srcid Especifica la identificación de la fuente donde se aplican coordenadas polares en la localización receptora (se usa para indicar el origen para receptores polares discretos)</p> <p>Dist Distancia eólica de la localización del receptor</p> <p>Direct Dirección de la localización del receptor, en grados desde el Norte</p> <p>Zelev Elevación sobre el nivel del mar de la localización del receptor (opcional), se usa solo con <u>ELEV</u> del terreno</p> <p>Zflag Altura de receptor (de asta) sobre terreno local (opcional), se usa solo con la clave <u>FLAGPOLE</u></p>
BOUNDARY	Srcid Dist(i), i=1,36
donde:	<p>Srcid Especifica la identificación de la fuente para la cual se aplican distancias límite</p> <p>Dist Arreglo de 36 valores que corresponden a las distancias límite mínimas de planta para cada 10 grados de sector empezando con el vector de flujo de 10 grados</p> <p>Nota: Las coordenadas discretas de receptor se generan con un punto de origen en la localización de la fuente identificada con Srcid.</p>
BOUNDELV	Srcid Zelev(i), i=1,36
donde:	<p>Srcid Especifica la identificación de la fuente para la cual se aplican distancias límite</p> <p>Zelev Arreglo de 36 valores que corresponden a la elevación del terreno para distancias límite de planta para sectores de 10 grados empezando con el vector de flujo de 10 grados</p>

TABLA B-7

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE RUTA METEOROLOGICA

PalabraClave ME	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	M - N	Identifica el inicio de las entradas de ruta de METEOROLOGY
INPUTFIL	M - N	Describe el archivo de entrada con datos meteorológicos
ANEMHGHT	M - N	Altura del anemómetro sobre la base de la chimenea
SURFDATA	M - N	Estación meteorológica de superficie
UAIRDATA	M - N	Estación meteorológica de capa superior de aire
STARTEND	0 - N	Especifica las fechas de inicio y fin que se leen del archivo de datos meteorológicos (por omisión se lee todo el archivo completo)
DAYRANGE	0 - R	Especifica los días o rango de días a procesar (por omisión se procesan todos los datos que se leen)
WDROTATE	0 - N	Puede usarse para corregir problemas de alineación en la medición de la dirección del viento, o para convertir la dirección del viento a vector de flujo
WINDPROF	0 - R	Entrada opcional de exponentes del perfil eólico
DTHETADZ	0 - R	Entrada optativa de gradientes térmicos verticales potenciales
WINDCATS	0 - N	Entrada de límites superiores de categorías de velocidad eólica, cinco valores de entrada - se asume que la sexta categoría no tiene límite superior.
FINISHED	M - N	Identifica el final de los valores de entrada de la ruta de METEOROLOGY

TABLA B-8

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA METEOROLOGICA Y
SUS PARAMETROS

Palabra clave	Parámetros	
INPUTFIL	Metfil (Format)	
donde:	Metfil Format	Especifica el nombre del archivo de entrada con datos meteorológicos Especifica el formato para el archivo de entrada: las opciones son: Formato de lectura FORTRAN de un archivo ASCII (YR,MN,DY,HR,AFV (o WD),WS,TA,KST,ZIRUR,ZIURB); por omisión, use formato ASCII (4I2,2F9.4,F6.1,I2,2F7.1) si se deja en blanco; use formato libre si se emplea <u>FREE</u> ; use formato ASCII con WINDPROF por hora y DTHETADZ si se usa <u>CARD</u> ; o use archivo PCRAMMET sin formato si se emplea <u>UNFORM</u>
ANEMHGHT	Zref (Zrunit)	
donde:	Zref Zrunit	Altura de referencia (de anemómetro) sobre nivel de piso para medición de velocidad eólica; también se supone que es la altura sobre la base de la chimenea Unidades de Zref: <u>METERS</u> o <u>FEET</u> (por omisión es <u>METERS</u>)
SURFDATA	Stanum Year (Name) (Xcoord Ycoord)	
donde:	Stanum Year Name Xcoord Ycoord	Númerod de estación, e.g. número WBAN de 5 dígitos para estación superficial NWS Año de los datos que se procesan (cuatro dígitos) Nombre de la estación (opcional) coordenada-x de la localización de la estación (m) (opcional) coordenada-y de la localización de la estación (m) (opcional)
UAIRDATA	Stanum Year (Name) (Xcoord Ycoord)	
donde:	Stanum Year Name Xcoord Ycoord	Númerod de estación, e.g. número WBAN de 5 dígitos para estación de aire superior NWS Año de los datos para procesar (cuatro dígitos) Nombre de la estación (opcional) coordenada-x de la localización de la estación (m) (opcional) coordenada-y de la localización de la estación (m) (opcional)
STARTEND	Strtyr Strtmn Strtdy (Strthr) Endyr Endmn Eddy (Endhr)	
donde:	Strtyr Strtmn Strtdy Strthr Endyr Endmn Eddy Endhr	Año del primer registro que se lee Mes del primer registro que se lee Día del primer registro que se lee Hora del primer registro que se lee Año del último registro que se lee Mes del último registro que se lee Día del último registro que se lee Hora del último registro que se lee Nota: La lectura del archivo inicia en la hora 1 de la fecha de inicio y termina en la hora 24 de la fecha final si se omiten Stahr y Endhr

TABLA B-8 (CONT.)

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA METEOROLOGICA Y
SUS PARAMETROS

DAYRANGE	Range1 Range2 Range3 ... RangeN																
donde:	<table border="1"> <tr> <td>Range1</td> <td>Primer rango de días para procesar, como un día individual (XXX) o como un rango de días (XXX-YYY); los días deben escribirse como fechas Julianas (XXX) o como mes y día (XX/YY)</td> </tr> <tr> <td>RangeN</td> <td>El n-ésimo rango de días para procesar</td> </tr> </table>	Range1	Primer rango de días para procesar, como un día individual (XXX) o como un rango de días (XXX-YYY); los días deben escribirse como fechas Julianas (XXX) o como mes y día (XX/YY)	RangeN	El n-ésimo rango de días para procesar												
Range1	Primer rango de días para procesar, como un día individual (XXX) o como un rango de días (XXX-YYY); los días deben escribirse como fechas Julianas (XXX) o como mes y día (XX/YY)																
RangeN	El n-ésimo rango de días para procesar																
WDROTATE	Rotang																
donde:	<table border="1"> <tr> <td>Rotang</td> <td>Especifica el ángulo (en grados) para girar en mediciones de la dirección del viento para corrección de problemas de alineación; el valor de Rotang se sustrae de las mediciones de WD, i.e., la rotación es contra las manecillas del reloj; puede también usarse para ajustar los valores de dirección del viento a valores de vector de flujo asignando Rotang = 180</td> </tr> </table>	Rotang	Especifica el ángulo (en grados) para girar en mediciones de la dirección del viento para corrección de problemas de alineación; el valor de Rotang se sustrae de las mediciones de WD, i.e., la rotación es contra las manecillas del reloj; puede también usarse para ajustar los valores de dirección del viento a valores de vector de flujo asignando Rotang = 180														
Rotang	Especifica el ángulo (en grados) para girar en mediciones de la dirección del viento para corrección de problemas de alineación; el valor de Rotang se sustrae de las mediciones de WD, i.e., la rotación es contra las manecillas del reloj; puede también usarse para ajustar los valores de dirección del viento a valores de vector de flujo asignando Rotang = 180																
WINDPROF	Stab Prof1 Prof2 Prof3 Prof4 Prof5 Prof6																
donde:	<table border="1"> <tr> <td>Stab</td> <td>Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica</td> </tr> <tr> <td>Prof1</td> <td>Exponente para vientos eólicos de primera clase</td> </tr> <tr> <td>Prof2</td> <td>Exponente para vientos eólicos de segunda clase</td> </tr> <tr> <td>Prof3</td> <td>Exponente para vientos eólicos de tercera clase</td> </tr> <tr> <td>Prof4</td> <td>Exponente para vientos eólicos de cuarta clase</td> </tr> <tr> <td>Prof5</td> <td>Exponente para vientos eólicos de quinta clase</td> </tr> <tr> <td>Prof6</td> <td>Exponente para vientos eólicos de sexta clase</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad</td> </tr> </table>	Stab	Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica	Prof1	Exponente para vientos eólicos de primera clase	Prof2	Exponente para vientos eólicos de segunda clase	Prof3	Exponente para vientos eólicos de tercera clase	Prof4	Exponente para vientos eólicos de cuarta clase	Prof5	Exponente para vientos eólicos de quinta clase	Prof6	Exponente para vientos eólicos de sexta clase	Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad	
Stab	Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica																
Prof1	Exponente para vientos eólicos de primera clase																
Prof2	Exponente para vientos eólicos de segunda clase																
Prof3	Exponente para vientos eólicos de tercera clase																
Prof4	Exponente para vientos eólicos de cuarta clase																
Prof5	Exponente para vientos eólicos de quinta clase																
Prof6	Exponente para vientos eólicos de sexta clase																
Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad																	
DTHETADZ	Stab Dtdz1 Dtdz2 Dtdz3 Dtdz4 Dtdz5 Dtdz6																
donde:	<table border="1"> <tr> <td>Stab</td> <td>Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica</td> </tr> <tr> <td>Dtdz1</td> <td>Gradiente térmico vertical para la primera clase</td> </tr> <tr> <td>Dtdz2</td> <td>Gradiente térmico vertical para la segunda clase</td> </tr> <tr> <td>Dtdz3</td> <td>Gradiente térmico vertical para la tercera clase</td> </tr> <tr> <td>Dtdz4</td> <td>Gradiente térmico vertical para la cuarta clase</td> </tr> <tr> <td>Dtdz5</td> <td>Gradiente térmico vertical para la quinta clase</td> </tr> <tr> <td>Dtdz6</td> <td>Gradiente térmico vertical para la sexta clase</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad</td> </tr> </table>	Stab	Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica	Dtdz1	Gradiente térmico vertical para la primera clase	Dtdz2	Gradiente térmico vertical para la segunda clase	Dtdz3	Gradiente térmico vertical para la tercera clase	Dtdz4	Gradiente térmico vertical para la cuarta clase	Dtdz5	Gradiente térmico vertical para la quinta clase	Dtdz6	Gradiente térmico vertical para la sexta clase	Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad	
Stab	Especifica la categoría de estabilidad (de A a F) para los siguientes seis valores de clase de velocidad eólica																
Dtdz1	Gradiente térmico vertical para la primera clase																
Dtdz2	Gradiente térmico vertical para la segunda clase																
Dtdz3	Gradiente térmico vertical para la tercera clase																
Dtdz4	Gradiente térmico vertical para la cuarta clase																
Dtdz5	Gradiente térmico vertical para la quinta clase																
Dtdz6	Gradiente térmico vertical para la sexta clase																
Nota: Card se repite para cada clase de estabilidad																	
WINDCATS	Ws1 Ws2 Ws3 Ws4 Ws5																
donde:	<table border="1"> <tr> <td>Ws1</td> <td>Límite superior para la primera clase (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Ws2</td> <td>Límite superior para la segunda clase (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Ws3</td> <td>Límite superior para la tercera clase (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Ws4</td> <td>Límite superior para la cuarta clase (m/s)</td> </tr> <tr> <td>Ws5</td> <td>Límite superior para la quinta clase (m/s) (se asume que la sexta categoría no tiene límite superior)</td> </tr> </table>	Ws1	Límite superior para la primera clase (m/s)	Ws2	Límite superior para la segunda clase (m/s)	Ws3	Límite superior para la tercera clase (m/s)	Ws4	Límite superior para la cuarta clase (m/s)	Ws5	Límite superior para la quinta clase (m/s) (se asume que la sexta categoría no tiene límite superior)						
Ws1	Límite superior para la primera clase (m/s)																
Ws2	Límite superior para la segunda clase (m/s)																
Ws3	Límite superior para la tercera clase (m/s)																
Ws4	Límite superior para la cuarta clase (m/s)																
Ws5	Límite superior para la quinta clase (m/s) (se asume que la sexta categoría no tiene límite superior)																

TABLA B-9
DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DEL TERRENO
CUADRICULADO

PalabraClave TG	Tipo	Descripción de las palabras clave
STARTING	M - N	Identifica el inicio de entradas de la ruta TERRAIN GRID
INPUTFIL	M - N	Describe el archivo de entrada con datos del terreno cuadrículado
LOCATION	M - N	Especifica el origen del terreno cuadrículado
ELEVUNIT	O - N	Define las unidades de entrada para elevaciones en el terreno cuadrículado (por omisión en metros)
FINISHED	M - N	Identifica el final de entradas de la ruta TERRAIN GRID

Nota: La ruta del terreno cuadrículado es opcional. Esta ruta se usa sólo para calcular depleción seca en un terreno elevado o complejo. Si se omite, entonces el perfil del terreno se interpola linealmente a lo largo de la trayectoria de la pluma de la fuente al receptor para cálculos de depleción seca.

TABLA B-10
DESCRIPCION DE LAS CLAVES DE LA RUTA DEL TERRENO CUADRICULADO
Y SUS PARAMETROS

INPUTFIL	Tgfile	
donde:	Tgfile	Especifica el nombre del archivo de datos para el terreno cuadrículado
LOCATION	Xorig Yorig (Units)	
donde:	Xorig Yorig Units	Coordenada-x UTM de origen para las localizaciones de la fuente y receptores Coordenada-y UTM de origen para las localizaciones de la fuente y receptores Unidades para Xorig and Yorig (<u>FEET</u> , <u>KM</u> , o <u>METERS</u> - por omisión, <u>METERS</u>)
ELEVUNIT	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	
donde:	<u>METERS</u> <u>FEET</u>	Especifica que las unidades para el terreno cuadrículado están en metros Especifica que las unidades para el terreno cuadrículado están en pies Nota: Esta clave se aplica sólo en elevaciones de terreno cuadrículado

TABLA B-11

DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE RESULTADOS

PalabraClave OU	Tipo	Descripción de las palabra clave
STARTING	M - N	Identifica el inicio de las entradas de ruta OUTPUT
RECTABLE	0 - R	Opción para obtener resultado(s) por receptor para resultados
MAXTABLE	0 - R	Opción para resumir el total de valores máximos
DAYTABLE	0 - N	Opción para obtener resúmenes de cada período de promediación por cada día procesado.
MAXIFILE	0 - R	Opción para enlistar en un archivo los eventos que excedan los valores de umbral
POSTFILE ¹	0 - R	Opción para escribir los resultados en un archivo masivo para post procesamiento
PLOTFILE ¹	0 - R	Opción para escribir ciertos resultados a un archivo adecuado para entrada de rutinas de trazo
FINISHED	M - N	Identifica el final de los valores de entrada de la ruta OUTPUT

- 1) POSTFILE se usa para dar resultados de valores concurrentes de concentración para grupos de fuente y para promediar tiempos en toda la red receptora, de una forma adecuada para post procesamiento, como para implementar la política intermedia del terreno. PLOTFILE se usa para obtener valores de un diseño específico, tales como las segundas más altas concentraciones en toda la red receptora y adecuados para el trazo de contornos de concentración.

TABLA B-12
DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA SALIDA Y
SUS PARAMETROS

Palabra clave	Parámetros	
RECTABLE	Aveper <u>FIRST</u> <u>SECOND</u> . . . <u>SIXTH</u> Aveper <u>1ST</u> <u>2ND</u> . . . <u>6TH</u>	
donde:	Aveper <u>FIRST</u> <u>SECOND</u> <u>SIXTH</u> <u>1ST</u> <u>2ND</u> <u>6TH</u>	Período de promediación para resumir con altos valores (La clave <u>ALLAVE</u> especifica todos los períodos de promediación) Selecciona resúmenes con los más altos valores por receptor Selecciona resúmenes con los segundos más altos valores por receptor Selecciona resúmenes con los sextos más altos valores por receptor Selecciona resúmenes con los más altos valores por receptor Selecciona resúmenes con los segundos más altos valores por receptor Selecciona resúmenes con los sextos más altos valores por receptor Nota: Si dos claves se escriben separadas por un guión (e.g. <u>FIRST-THIRD</u>), entonces se dan los resúmenes de todos los altos valores en ese rango. El número permitido de altos valores se controla por medio del parámetro NVAL en el código de la computadora (inicialmente establecidos en 3).
MAXTABLE	Aveper Maxnum	
donde:	Aveper Maxnum	Período de promediación para resumir con valores máximos (la clave <u>ALLAVE</u> especifica todos los períodos de promediación) Especifica el total de valores máximos para resumir (el número permitido de valores máximos está limitado por el parámetro NMAX en el código de la computadora, e inicialmente definido en 50)

TABLA B-12 (CONT.)
DESCRIPCION DE LAS PALABRAS CLAVE DE LA RUTA DE LA SALIDA Y
SUS PARAMETROS

DAYTABLE	Aver1 Aver2 Aver3 . . .	
donde:	Aver1	Período de promediación para resumir con valores por receptor para cada día de datos procesados (la clave <u>ALLAVE</u> como primer parámetro especifica todos los períodos de promediación)
MAXIFILE	Aveper Grpid Thresh Filnam (Funit)	
donde:	Aveper Grpid Thresh Filnam Funit	Especifica el período de promediación para una lista de valores iguales o mayores a un valor de umbral Especifica el grupo de fuente en archivo de resultados Valor de umbral (e.g. NAAQS) para lista de excedencias Nombre del archivo para almacenar valores máximos Parámetro optativo para especificar la unidad de archivo
POSTFILE	Aveper Grpid Format Filnam (Funit)	
donde:	Aveper Grpid Format Filnam Funit	Especifica el período de promediación para escribirse en un archivo, e.g., <u>24</u> para promedios de 24 horas, <u>PERIOD</u> para promedios de períodos Especifica el grupo de fuentes en archivo de resultados Especifica el formato de archivo, ya sea <u>UNFORM</u> para for archivos sin formato o <u>PLOT</u> para archivos con formato para trazado Especifica nombre para archivo con resultados Parámetro optativo para especificar la unidad de archivo
PLOTFILE	Aveper Grpid Hivalu Filnam (Funit) (short term values) Aveper Grpid Filnam (Funit) (PERIOD and ANNUAL averages)	
donde:	Aveper Grpid Hivalu Filnam Funit	Especifica el período de promediación para escribirse en un archivo, e.g., <u>24</u> para promedios de 24 horas, <u>PERIOD</u> para promedios de períodos, <u>WINTER</u> para promedios de invierno, etc. Especifica el grupo de fuente en archivo de resultados Especifica resumen de altos (e.g. <u>FIRST</u> , <u>SECOND</u> , <u>1ST</u> , <u>2ND</u> , etc.) para escribirse en un archivo (debe seleccionarse en <u>RECTABLE</u> de tipo card) Especifica nombre para archivo con resultados Parámetro optativo para especificar la unidad de archivo

APENDICE C. PROGRAMAS DE UTILERIA

Los programas de utilería de ISCST no se han traducido al Español ya que su principal propósito es la compatibilidad con versiones anteriores del modelo ISCST.

**APENDICE D. DESCRIPCION DE LOS ARCHIVOS SECUENCIALES (BATCH)
PARA COMPILAR LOS MODELOS EN UNA COMPUTADORA PERSONAL**

Como se discutió en la Sección 4, puede ser necesario recompilar el modelo con cambios en los límites de los arreglos para así satisfacer las necesidades de una aplicación específica o para ejecutar en un sistema que no tiene los requerimientos de equipo de cómputo mínimo, como se estableció en la Sección 4.1.1. Este apéndice incluye las instrucciones para recompilar los modelos usando los archivos secuenciales (batch) para los compiladores de Fortran Lahey F77L-EM/32 (Versión 5.2) y Microsoft Optimizing Fortran (Versión 5.1). Las instrucciones para ajustar los límites de almacenamiento de los arreglos se dan en la sección 4.2.2.

D.1 LAHEY/VERSIONES DE MEMORIA EXTENDIDA

El modelo ISC ha sido desarrollado en una computadora personal compatible con IBM usando el compilador Fortran Lahey F77L/EM-32 (Versión 5.2) para generar archivos ejecutables en una computadora personal y capaces de utilizar memoria extendida en una computadora personal 80386 y 80486 con al menos 8 MB de RAM. El archivo batch para compilar el modelo ISCST con el compilador Lahey (F77LISCS.BAT) incluye las siguientes instrucciones:

```
F77L3 ISCST3.FOR /NO /NW
F77L3 PCCODE.FOR /NO /NW /D1LAHEY
F77L3 SETUP.FOR /NO /NW
F77L3 COSET.FOR /NO /NW
F77L3 SOSET.FOR /NO /NW
F77L3 RESET.FOR /NO /NW
F77L3 MESET.FOR /NO /NW
F77L3 TGSET.FOR /NO /NW
F77L3 OUSET.FOR /NO /NW
F77L3 INPSUM.FOR /NO /NW
F77L3 METEXT.FOR /NO /NW
F77L3 CALC1.FOR /NO /NW
F77L3 CALC2.FOR /NO /NW
F77L3 PRISE.FOR /NO /NW
F77L3 SIGMAS.FOR /NO /NW
F77L3 CALC3.FOR /NO /NW
F77L3 CALC4.FOR /NO /NW
F77L3 DEPFLUX.FOR /NO /NW
F77L3 PITAREA.FOR /NO /NW
F77L3 OUTPUT.FOR /NO /NW
386link @F77LISCS.LRF
cfig386 ISCST3.EXE -nosignon
```

donde la opción /NO instruye al compilador que no muestre las opciones de compilación en la pantalla, la opción /NW suprime cierto nivel de mensajes de advertencia, y la opción /D1LAHEY en el archivo de código fuente PCCODE.FOR instruye al compilador para que utilice los bloques de compilación condicional definidos para el compilador Lahey. Estos bloques de código condicionales habilitan las características específicas de una computadora personal, como la escritura de la fecha y hora en cada página de los resultados y la escritura de los avances en la pantalla sobre el estado del procesamiento. Cada uno de los archivos fuentes (*.FOR) del modelo ISCST se listan por separado en este archivo secuencial (batch), el cual asume que todos módulos con código fuente y los archivos para incluirse están en un directorio aparte, o que el compilador se ha preparado para buscar la inclusión de archivos en el directorio adecuado. La instrucción '386link @F77LISCS.LRF' encadena el modelo usando el archivo de respuesta F77LISCS.LRF, que incluye la siguiente instrucción:

```
ISCST3,PCCODE,SETUP,COSET,SOSET,RESET,MESET,TGSET,OUSET,INPSUM,METEXT,CALC1,CALC2,  
CALC3,CALC4,PRISE,SIGMAS,DEPFLUX,PITAREA,OUTPUT -STUB RUNB -EXE ISCST3EM.EXE - PACK
```

No hay uso de sobreposiciones de memoria en las versiones Lahey, ya se hace uso de la memoria extendida.

D.2 VERSIONES MICROSOFT/DOS

El modelo ISC puede también compilarse usando el compilador Fortran Microsoft Optimizing (Versión 5.1) para crear una versión en el sistema operativo DOS que permite a los modelos utilizar un coprocesador matemático si se encuentra disponible pero que también funciona si no hay uno. Antes de compilar los modelos con el compilador de Microsoft, deben modificarse los archivos MAIN1.INC y DEPVAR.INC para usar los límites de almacenamiento en registros recomendados (ver Sección 4.2.2). Los límites recomendados para Microsoft se proporcionan en las líneas que están como comentarios con el campo 'CMICRO'.

El archivo secuencial (batch) para compilar el modelo ISCST con el compilador Microsoft (FLMSISCS.BAT) incluye las siguientes instrucciones:

```
FL /c /FPI /AH ISCST3.FOR
FL /c /FPI /AH /DMICRO PCCODE.FOR
FL /c /FPI /AH SETUP.FOR
FL /c /FPI /AH COSET.FOR
FL /c /FPI /AH SOSET.FOR
FL /c /FPI /AH RESET.FOR
FL /c /FPI /AH MESET.FOR
FL /c /FPI /AH TGSET.FOR
FL /c /FPI /AH OUSET.FOR
FL /c /FPI /AH INPSUM.FOR
FL /c /FPI /AH METEXT.FOR
FL /c /FPI /AH CALC1.FOR
FL /c /FPI /AH CALC2.FOR
FL /c /FPI /AH DEPFLUX.FOR
FL /c /FPI /AH PRISE.FOR
FL /c /FPI /AH SIGMAS.FOR
FL /c /FPI /AH CALC3.FOR
FL /c /FPI /AH CALC4.FOR
FL /c /FPI /AH PITAREA.FOR
FL /c /FPI /AH OUTPUT.FOR
LINK @FLMSISCS.LRF
```

donde /c instruye al compilador que compile sin encadenar; la opción /FPI instruye al compilador a que use instrucciones en línea (on line) para operaciones de punto flotante y encadenarlas con una biblioteca de emulación (utiliza un coprocesador 80x87 si hay uno); y la opción /AH que se utilice el modelo de memoria enorme, permitiendo así que los arreglos o bloques comunes excedan los 64K. La opción /DMICRO para el archivo fuente PCCODE.FOR instruye al compilador a usar compilación condicional en los bloques definidos para el compilador Microsoft. Esto habilita las características específicas de la computadora personal, como la escritura de la fecha en cada página de los resultados y la escritura de los avances en la pantalla sobre el estado del procesamiento. Cada uno de los archivos fuente (*.FOR) del modelo ISCST se lista por separado en este archivo secuencial, el cual asume que todos los módulos de código fuente y los archivos para incluirse están en un solo directorio, o que el compilador se ha preparado para buscar los archivos para incluirse en el directorio adecuado. Las opciones del menú de comandos del compilador hacen uso completo de las rutinas de optimización

del compilador para acelerar el código. Para inhabilitar la optimización, se añade la opción /Od. Al inhabilitar la optimización, se incrementa el tiempo de ejecución del modelo un 10 por ciento, Asimismo se incrementa el tamaño del código.

Una vez que los archivos fuente se han compilado con éxito y se han generado archivos objeto (.OBJ) para cada archivo fuente, el modelo se encuentra listo para encadenarse y crear un archivo ejecutable. El archivo secuencial que se incluye en la distribución hace uso de un programa de administración de memoria superpuesta de tal manera que sólo ciertas porciones del código se encuentran residentes en memoria en cualquier tiempo dado. Esto permite un uso más eficiente de la memoria disponible en el modelo, y por lo tanto permite ejecuciones más grandes que si no hubiera uso de memoria superpuesta. Esto se logra con el siguiente menú de comandos en el encadenador incluido en el compilador Microsoft, el cual se incluye en el archivo de información de salida al encadenador, FLMSISCS.LRF:

```
/E /SE:256 ISCST3+PCCODE+SETUP+(COSET)+(SOSET)+(RESET)+(MESET)+(TGSET)+(OUSED)+(INPSUM)+(METEXT+  
CALC1+CALC2+CALC3+PRISE+SIGMAS+CALC4+DEPFLUX+PITAREA)+(OUTPUT)
```

La opción /E instruye al encadenador para que produzca un ejecutable empacado que ocupe menos espacio en el disco duro. La opción /SE:256 incrementa el número de segmentos permitidos hasta 256. Con esta estructura de memoria superpuesta, los módulos ISCST3, PCCODE y SETUP están siempre residentes en memoria, y cualquier módulo o grupo de módulos entre paréntesis se superpone en la misma área de memoria solo cuando es necesario. El encadenamiento sin este programa de manejo de memoria superpuesta incrementa el tamaño del archivo ejecutable en unos 200 KB para el modelo ISCST.

APENDICE E. EXPLICACION DE LOS CODIGOS DE MENSAJES DE ERROR

E.1 INTRODUCCION

Una de las mejoras significativas en la operación del modelo ISC es un procedimiento mejorado de manejo de errores. Los flujos de entrada se revisan para identificar aquellos parámetros faltantes o posiblemente mal, y los datos de entrada de la fuente y meteorológicos se revisan y se marcan si hay valores erróneos.

El modelo ISC utiliza un enfoque de programación defensiva para eliminar lo más posible el trabajo del usuario en la corrección del archivo de flujos de entrada. Asimismo, se ha hecho un gran esfuerzo para eliminar la posibilidad de errores en tiempo de ejecución, como divisiones entre cero, y para indicar aquellos datos de entrada que sean cuestionables. Los mensajes de error se reportan al usuario de dos maneras. Se proporciona un resumen de los mensajes en el principal archivo de resultados, y el usuario puede también solicitar un archivo de lista detallada de mensajes.

Resumen de mensajes: Esta tabla de mensajes da el número de mensajes de cada tipo, junto con una lista detallada de todos los mensajes de error fatal y mensajes de advertencia. Durante el procesamiento de la preparación si no se genera ningún mensaje de error o de advertencia, entonces el modelo sencillamente le reporta al usuario que "SETUP termina con éxito."

Archivo de lista de mensajes detallados: El modelo ISC incluye la opción de grabar en un archivo de información de salida aparte una lista detallada de todos los mensajes generados por el modelo. El usuario puede seleccionar esta opción escribiendo la palabra clave ERRORFIL seguido de un nombre dentro de la ruta COntrol. Por ejemplo, las siguientes

instrucciones graban todos los mensajes de error en un archivo de texto ASCII llamado errores.out:

```
CO STARTING
    ERRORFIL  errores.out
CO FINISHED
```

E.2 RESUMEN DE MENSAJES EN LOS RESULTADOS

Hay dos resúmenes de mensajes que se proporcionan en el archivo de información de salida estándar del modelo ISC. El primero se ubica después del eco de las imágenes de datos de entrada de flujos y antes del resumen de datos de entrada. Este resumen toma una de dos formas, dependiendo de si se han generado mensajes de error fatales o mensajes de advertencia, y también depende de si la opción RUN o NOT se ha seleccionado en la tarjeta CO RUNORNOT. Si no se generan mensajes de error o mensajes de advertencia durante el proceso de preparación, y se selecciona la opción RUN, entonces el modelo sencillamente reporta que SETUP termina con éxito. Si se han generado mensajes de error fatal o mensajes de advertencia durante el proceso de preparación, o si se ha seleccionado la opción NOT para no ejecutar el modelo, entonces se proporciona un resumen más detallado. Este resumen proporciona una cuenta de cada tipo de mensajes, y se genera una lista detallada de cada mensaje de error fatal o de advertencia. La segunda tabla de resúmenes de mensajes se ubica al final del archivo estándar de resultados y resume los mensajes generados por la ejecución completa del modelo - ambos procesos de preparación y ejecución.

Un ejemplo de un resumen de mensajes de proceso de preparación se muestra en la Ilustración E-1.

```
*** Message Summary For The ISC3 Model Setup ***

----- Summary of Total Messages -----

A Total of          0 Fatal Error Message(s)
A Total of          0 Warning Message(s)
A Total of          0 Information Message(s)

***** FATAL ERROR MESSAGES *****
*** NONE ***

***** WARNING MESSAGES *****
*** NONE ***

*****
*** SETUP Finishes Successfully ***
*****
```

ILUSTRACION E-1. EJEMPLO DE RESUMEN DE MENSAJES EN ISC

E.3 DESCRIPCION DE LOS MENSAJES DETALLADOS

Pueden producirse tres tipos de mensajes por los modelos durante el proceso de entrada de imágenes de flujo y durante los cálculos en el modelo. Estos se describen brevemente aquí:

- Errores que detienen por completo el proceso, excepto que identifican condiciones adicionales de error (tipo E);
- Advertencias que no detienen el proceso pero indican posibles errores o condicione sospechosas (tipo W); y
- Mensajes informales que podrían ser de interés para el usuario pero que no afectan directamente la validez de los resultados (tipo I).

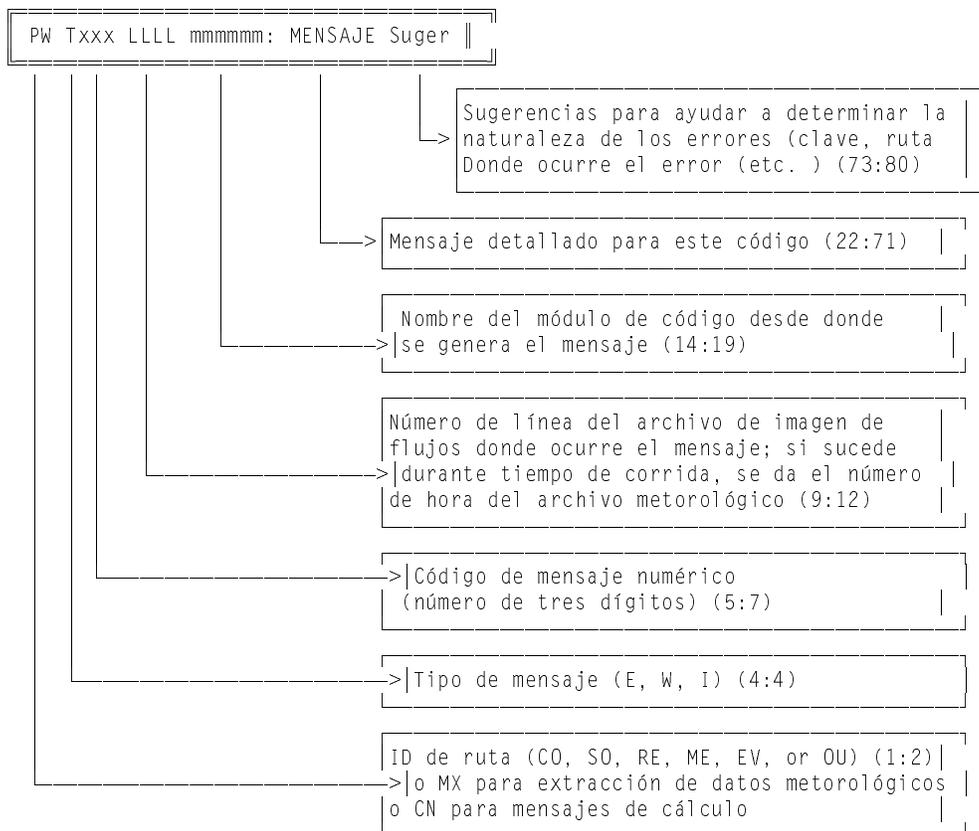
Estos mensajes tienen una estructura consistente que contiene la identificación de la ruta, indicando desde cual ruta se ha generado el mensaje; el tipo de mensaje seguido de un número de tres dígitos; el número de línea en el archivo de imágenes de flujo para los mensajes de preparación (o el número de hora meteorológica para mensajes en tiempo de ejecución); el nombre del módulo (e.g., el nombre de la sub rutina) desde el cual se genera el mensaje; un mensaje detallado correspondiente al

código del mensaje; y una sencilla sugerencia en 8 dígitos para ayudar al usuario a localizar la posible fuente del problema.

Lo siguiente es un ejemplo de un mensaje detallado generado desde la ruta CO:

```
CO E100      8 EXPATH: Invalid Pathway Specified. The Troubled Pathway is FF
```

La sintaxis del mensaje se explica en más detalle más adelante (los valores entre paréntesis dan los números de columna dentro de la línea de cada elemento):



Los tres tipos de mensajes se identifican con las letras E (de errores), W (de advertencias) e I (de informativos). Los códigos de 3 dígitos se agrupan en categorías generales correspondientes a las diferentes etapas del procesamiento. Estas categorías son:

- 100 - 199 Procesamiento de la estructura de imagen de datos de entrada de flujos
- 200 - 299 Procesamiento de preparación de parámetros
- 300 - 399 Procesamiento de aseguranza de datos y calidad
- 400 - 499 Procesamiento de mensajes en tiempo de ejecución
- 500 - 599 Procesamiento de mensajes de entrada/salida (I/O)

En la siguiente sección se proporciona una descripción detallada de cada uno de estos códigos de mensajes que actualmente usan los modelos.

E.4 DESCRIPCION DETALLADA DE LOS CODIGOS DE MENSAJES DE ERROR

PREOCESAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE LA IMAGEN DE DATOS DE ENTRADA DE FLUJOS, 100-199

Este tipo de mensaje indica problemas con la sintaxis y/o estructura básica de la imagen de datos de entrada de flujos. Los mensajes típicos incluyen errores como palabra clave obligatoria faltante, palabra clave ilegal, ... , etc. Si se detecta un mensaje de error fatal de este tipo en una imagen de flujos, se escribe un mensaje en el archivo de mensajes y ya no se permite ningún intento de seguir procesando datos, aunque el resto del archivo de flujos se sigue examinando para buscar otros posibles errores. Si sucede una advertencia, los datos aún pueden procesarse, aunque los datos de entrada deben revisarse cuidadosamente para asegurarse de que la condición que causó la advertencia no indique algún error.

- 100 Ruta especificada inválida. La identificación de la ruta debe ser una hilera de 2 caracteres. Debe ser una de las siguientes: CO para ruta de control, SO para ruta de la fuente, RE para la ruta del receptor, ME para ruta de datos meteorológicos, u OU para ruta de formato de resultados. Su posición normalmente se confina a las columnas 1 y 2 (1:2) del archivo de datos de entrada flujos. Sin embargo, el modelo permite que todo el archivo de flujos se recorra hasta 3 columnas. Si se recorren los datos de entrada, entonces todos los registros deben recorrerse la misma cantidad. La ruta inválida se repite al final del mensaje.

- 105 Clave especificada inválida. La identificación de la palabra clave debe ser una hilera de 8 caracteres. Su posición normalmente se confina a las columnas 4 y 11 (4:11) del archivo de flujos. Sin embargo, el modelo permite que todo el archivo de datos de entrada de flujos se recorra hasta 3 columnas. Si se recorren los datos de entrada, entonces todos los registros deben recorrerse la

misma cantidad. Debe haber un espacio entre la identificación de la palabra clave y cualquier otro campo de datos. Para ver una lista completa de palabras clave válidas, diríjase a los apéndices A o B. La palabra clave inválida se repite al final del mensaje.

- 110 Palabra clave no válida para esta ruta. La palabra clave de entrada es una hilera válida de 8 caracteres, pero no es válida para esta ruta. Diríjase a los apéndices A o B o a la Sección 3 para el uso correcto de esta palabra clave. La palabra clave inválida se repite al final del mensaje.
- 115 Las instrucciones de inicio y final no concuerdan. Sólo se permiten una de las instrucciones STARTING y FINISHED, respectivamente, al principio y al final de cada bloque de ruta. Compruebe la posición y frecuencia para asegurarse de que el archivo de datos de entrada de flujos cumple con el formato requerido. La ruta durante la cual ocurre el error se incluye al final del mensaje.
- 120 La ruta está fuera de secuencia. Las rutas no se están dando en el orden adecuado. El orden correcto es CO, SO, RE, ME, y OU para el modelo ISCST. La ruta ofensiva se muestra como sugerencia.
- 125 Instrucción FINISHED faltante - Archivo de datos de flujos inclompleto. Una o más de las instrucciones FINISHED falta. Como sugerencia se da una variable de status de 5 dígitos. Cada dígito corresponde a una ruta en el orden adecuado, y es un '1' si la ruta está completa y un '0' si falta FINISHED. Por ejemplo, un status de '10111' indica que a la ruta SO le falta una instrucción FINISHED. Normalmente tal error genera mensajes adicionales.
- 130 Palabra clave obligatoria faltante. Para ejecutar el modelo, deben estar presentes ciertas palabras clave obligatorias en el archivo de datos de entrada de flujos. Para ver una lista de palabras clave obligatorias, diríjase a los apéndices A o B. Para información más detallada en la preparación de las palabras clave, vea la descripción del código de mensaje 105. La palabra clave faltante se incluye en el mensaje.
- 135 Se encontró un duplicado de una palabra clave no repetible. Se ha encontrado más de una instancia de una palabra clave que no es repetible. Para ver una lista de palabras clave no repetibles, diríjase a los apéndices A o B. La palabra clave repetida se incluye en el mensaje.
- 140 Palabra clave en orden inválido. Se ha colocado una palabra clave fuera del orden aceptable. Para la mayoría

de las palabras clave el orden no es crítico, pero en ciertas palabras clave, el orden relativo es importante para la correcta interpretación de los datos de entrada. La referencia de las palabras clave en la Sección 3 identifica los requerimientos del orden de las palabras clave. La palabra clave fuera de orden se incluye en el mensaje.

- 143 Opciones en conflicto: UNIFORM con deposición húmeda o seca. Los algoritmos de deposición seca y húmeda del modelo de corto plazo requieren variables meteorológicas adicionales que no se incluyen en el archivo de datos sin formato generado por los preprocesadores meteorológicos PCRAMMET o MPRM. El usuario debe usar PCRAMMET o MPRM para generar un archivo de datos meteorológicos ASCII con las variables necesarias.
- 144 Opciones en conflicto: NOSMPL con terreno plano FLAT. La opción NOSMPL especifica que se usarán los algoritmos de COMPLEX1 solamente, mientras que la opción FLAT especifica el uso de un terreno plano (i.e., todas las elevaciones de receptor están a la altura de la base de la chimenea). Debido a que los algoritmos de COMPLEX1 se aplican solamente a elevaciones del receptor que están por encima de la altura de descarga, estas dos opciones están en conflicto.
- 145 Opciones en conflicto: MULTYEAR y la opción de reinicio. La opción de años múltiples para procesar valores de PM-10 hace uso de las rutinas de reinicio en el modelo con algunos pequeños cambios para tratar los períodos de promediación de año a año. Como resultado, la palabra clave MULTYEAR no puede especificarse con ninguna de las palabras clave SAVEFILE o INITFILE.
- 150 Opciones en conflicto: MULTYEAR para el contaminante equivocado. La opción de múltiples años se proporciona específicamente para el procesamiento de valores de PM-10 para obtener el valor de diseño alto-sexto-alto en cinco años. Su tratamiento de los altos valores de corto plazo para períodos de múltiples años no es consistente con los estándares existentes de calidad del aire para otros contaminantes. Par usar la opción de MULTYEAR, el usuario debe especificar un tipo de contaminante de entre PM-10, PM10 u OTHER.
- 152 La tarjeta ELEVUNIT debe ser la primera en esta ruta. La tarjeta ELEVUNIT debe ser la primera tarjeta sin comentarios después de STARTING cuando se usa en la ruta SO o RE. Este requisito es necesario para simplificar la revisión de archivos de datos de flujos para determinar las unidades de elevación de los datos de entrada y receptores.

- 155 Conflicto en la palabra clave de decadencia. El modelo ISC le permite al usuario especificar la tasa de decaimiento exponencial de la vida media (palabra clave HALFLIFE) o el coeficiente de decaimiento. Se especifican ambas palabras clave, entonces sólo se usa el primero y se ignoran los datos de entrada para el segundo.
- 157 La palabra clave EMISUNIT se usa con más de un tipo de salida. Si en el modelo ISCST se obtienen ambos resultados de concentración y deposición, entonces, la palabra clave EMISUNIT no se puede usar. Para especificar las unidades de emisión o salida, deben usarse las palabras clave DEPOUNIT y/o CONCUNIT.
- 158 La palabra clave EMISUNIT se usa con las palabras clave CONCUNIT o DEPOUNIT. Debe usarse la palabra clave EMISUNIT si se genera un solo tipo de salida (CONC, DEPOS, DDEP o WDEP), mientras que se deben usar las palabras clave CONCUNIT o DEPOUNIT si se genera más de un tipo de información de salida.
- 160 Duplicación de la palabra clave secundaria ORIG para GRIDPOLR. Sólo puede especificarse un origen para cada red receptora polares. En el mensaje se incluye la identificación de la red para el cuadrículado afectado.
- 170 Palabra clave secundaria inválida para GRID de receptor. En el mensaje se incluye la identificación de la red para el cuadrículado afectado. Véase el apéndice B para la correcta sintaxis de las palabras clave secundarias.
- 175 Palabra clave secundaria END para receptor cuadrículado. La palabra clave secundaria END es necesaria en cada entrada de cuadrículados de receptor. (palabra clave GRIDCART y GRIDPOLR). Marca el final de los datos de entrada e inicia el procesamiento de datos para esa red en particular.
- 180 Palabra clave secundaria en conflicto para cuadrículado de receptor. Se han dado dos palabras clave incompatibles para la misma red receptora, e.g., GDIR y DDIR para la palabra clave GRIDPOLR, donde GDIR especifica que debe generar direcciones con espaciado uniforme, y DDIR especifica que se han dado direcciones discretas no uniformes.
- 185 Palabras clave de receptor faltantes. No se especificaron receptores. Debido a que ninguna de las palabras clave de la ruta RE es obligatoria, se hace una comprobación distinta para determinar si se ha especificado alguna de las palabras clave de RE. Al menos, debe estar presente una de las siguientes palabras clave: GRIDCART, GRIDPOLR, DISCCART, DISCPOLR, o BOUNDARY.

- 190 No hay palabras clave para la ruta OU Pathway y no hay promedios de PERIOD o ANNUAL. Todas las palabras clave de la ruta OU son optativas, y de hecho, el modelo ejecuta si no se especifican en esta ruta siempre y cuando se calculen los promedios anuales o por períodos, ANNUAL o PERIOD. Sin embargo, si no hay palabras clave en OU y tampoco promedios de ANNUAL o PERIOD, entonces el modelo no genera resultados y esto es un mensaje de error fatal que genera el modelo.
- 195 Opción incompatible con SAVEFILE o INITFILE. Si se reinicia el modelo, un mensaje le advierte al usuario que los resultados de DAYTABLE se sobre-escribirán, o se genera un mensaje de error fatal si la opción TOXXFILE se selecciona junto con SAVEFILE o INITFILE.

PROCESAMIENTO DE PREPARACION DE PARAMETROS, 200-299

Este tipo de mensajes indica problemas con el procesamiento de los campos de parámetros para las imágenes de flujos. Algunos mensajes son específicos para ciertas palabras clave, mientras que otros indican problemas generales, como un campo numérico inválido de datos. Si se detecta un mensaje de error fatal de este tipo en una imagen de flujos, se escribe un mensaje en el archivo de mensajes y ya no se permite ningún intento de seguir procesando datos, aunque el resto del archivo de flujos se sigue examinando para buscar otros posibles errores. Si sucede una advertencia, los datos aún pueden procesarse, aunque los datos de entrada deben revisarse cuidadosamente para asegurarse de que la condición que causó la advertencia no indique algún error.

- 200 Parámetro(s) faltante(s). No se seleccionaron opciones en la palabra clave indicada. Revise la lista en el apéndice B con los parámetros para esta palabra clave.
- 201 No se especificaron suficientes parámetros para esta palabra clave. Compruebe que no falta ningún parámetro en seguida de la palabra clave indicada. Ver el apéndice B que incluye los parámetros necesarios para la palabra clave.
- 202 Se especificaron demasiados parámetros para esta palabra clave. Diríjase al apéndice B o a la Sección 3 para la lista de parámetros aceptables.

- 203 Parámetro especificado inválido. Por alguna razón, los datos de entrada para un cierto parámetro no son válidas. Diríjase al apéndice B o a la Sección 3. Se incluye el parámetro inválido con el mensaje.
- 204 Opción de parámetros en conflicto. Forzados por predefinición a: algunos parámetros bajo la palabra clave indicada están en conflicto con otros parámetros en el modelo. Diríjase al Apéndice B o a la Sección 3 para el uso correcto de estos parámetros. Con el mensaje se especifica el valor predefinido.
- 205 Opción de parámetros sin valor. Forzados por predefinición a: no se especificó ningún valor para algún parámetro. Diríjase al Apéndice B o a la Sección 3 para el uso correcto de estos parámetros. Con el mensaje se especifica el valor predefinido.
- 206 DEFAULT se especificó sin opción predefinida. La opción DEFAULT en la tarjeta CO MODELOPT siempre ignora las opciones con valores no predefinidos y se genera un mensaje de error.
- 207 No se especificaron parámetros. Se utilizan valores predefinidos para: La palabra clave para la que no se especificaron parámetros se incluye con el mensaje. Diríjase al Apéndice B o a la Sección 3 para una discusión de las condiciones de valores predefinidos.
- 208 Se encontró campo numérico ilegal. El modelo pudo haber encontrado un carácter no numérico, o el valor numérico pudo exceder el límite en el tamaño del exponente, el cual puede causar un error de excedente o faltante.
- 209 Valor negativo para una variable no negativa. En el mensaje aparece el nombre de la variable afectada.
- 210 El número de promedios de corto plazo excede el máximo. El usuario ha especificado más promedios de corto plazo en la tarjeta CO AVERTIME que los arreglos del modelo permiten. Este límite del arreglo se controla con NAVE PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NAVE se incluye en el mensaje.
- 211 Para esta palabra clave se especificaron parámetros duplicados. En la palabra clave indicada, se ha especificado un parámetro conjunto de parámetros repetidos. Por ejemplo, si se incluye más de una palabra clave POSTFILE para el mismo período de promediación y grupo de fuentes, entonces se genera este mensaje de error.

- 212 Se encontró END sin puntos (X,Y) adecuadamente dados. Este error sucede durante la preparación del cuadriculado de receptores para una red cartesiana. Este mensaje puede aparecer si los puntos de coordenada X se han especificado sin puntos en la coordenada Y para cierta identificación de red.
- 213 Entradas de ELEV inconsistentes con la opción: entradas ignoradas. Esto sucede cuando el usuario proporciona alturas de terreno elevado para receptores cuando la opción en TERRHGTS es FLAT. Se ignoran los datos de entrada de alturas de terreno, y el modelo procede con la modelación de terreno plano, FLAT.
- 214 Datos de entradas de ELEV inconsistentes con la opción: entradas ignoradas. Esto sucede cuando el usuario no proporciona alturas de terreno elevado para receptores cuando la opción en TERRHGTS es ELEV. El modelo supone que las alturas de terreno faltantes están a 0.0 metros para aquellos receptores y procede con la modelación de terreno elevado, ELEV.
- 215 Entradas de FLAG inconsistentes con la opción: entradas ignoradas. Esto sucede cuando el usuario proporciona alturas de terreno sobre el nivel de piso para receptores de asta cuando la opción FLAGPOLE no se ha especificado. Se ignoran las alturas de asta en los cálculos del modelo.
- 216 Entradas de FLAG inconsistentes con la opción: se utilizan valores predefinidos. Esto sucede cuando el usuario no proporciona alturas de receptor sobre el nivel de piso para receptores de asta cuando la opción FLAGPOLE no se ha especificado. El modelo supone que las alturas de asta faltantes son iguales al valor predefinido en la tarjeta CO FLAGPOLE. Si no se especifica un valor de altura en FLAGPOLE, entonces se supone un valor de altura de 0.0 metros.
- 217 Más de un delimitador en un campo. Por ejemplo, 12//34 es un elemento de entrada ilegal para la tarjeta DAYRANGE, y STACK1-STACK-20 es una especificación ilegal en un rango de fuentes.
- 218 Número de puntos (X,Y) no concuerda con el número de ELEV o FLAG. Revise el número de alturas de terreno elevado o alturas de receptor de asta en el cuadriculado relacionado con el número de línea indicado en el archivo de datos de entrada de flujos.
- 219 Número especificado de receptores excede el máximo. El usuario ha especificado más receptores en la tarjeta RE que los arreglos del modelo permiten. Este límite del

arreglo se controla con NREC PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NREC se incluye en el mensaje.

- 220 Origen faltante (se usa valor predefinido = 0,0) en GRIDPOLR. Este es un mensaje de advertencia que indica que la palabra clave secundaria ORIG no se ha especificado para cierta red polar de receptores. El modelo toma un valor predefinido en el origen de (X=0, Y=0).
- 221 Valor de distancia faltante en red polar. No se han proporcionado distancias (palabra clave secundaria DIST) para la red polar de receptores especificada.
- 222 Valor de distancia o de grados faltante en red polar. Falta una palabra clave secundaria para el cuadrículado de receptores polares.
- 223 Falta campo de distancias o campo de grados. No se han especificado campos de datos para la palabra clave secundaria indicada.

- 224 Número de redes de receptor excede el máximo. El usuario ha seleccionado más redes de receptor en la ruta RE que los que el modelo permite. Este límite de arreglo se controla con NNET PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. Se proporciona el valor de IXM con el mensaje.
- 225 Número especificado de Coord-X excede el máximo. El usuario ha especificado más valores de coordenadas-X para una determinada red receptora que lo que permite el arreglo del modelo. Este límite de arreglo se controla con NNET PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. Se proporciona el valor de IXM con el mensaje.
- 226 Número especificado de Coord-Y excede el máximo. El usuario ha especificado más valores de coordenadas-Y para una determinada red receptora que lo que permite el arreglo del modelo. Este límite del arreglo se controla con IYM PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de IYM se incluye en el mensaje.
- 227 No se definieron receptores en la ruta RE. No se han definido receptores debido a la falta de datos de entrada o debido a errores en los datos de entrada.
- 228 Se usan datos predefinidos para los parámetros faltantes en la palabra clave. Faltan alturas de terreno elevado o alturas de receptor de asta o ambas para una ubicación receptora discreta. Se usan valores predefinidos para los parámetros faltantes.
- 229 Demasiados parámetros - Se ignoran los datos de entrada en la palabra clave. Se proporcionan alturas de terreno elevado o alturas de receptor de asta o ambas cuando la opción correspondiente no se ha especificado. Se ignoran los datos de entrada innecesarias.
- 230 No se especifican suficientes valores numéricos. Por ejemplo, se han especificado menos de 36 distancias para un determinado grupo de receptores límite, BOUNDARY.
- 231 Se han especificado demasiados valores numéricos. Por ejemplo, se han especificado más de 36 distancias para un determinado grupo de receptores límite, BOUNDARY.
- 232 Número especificado de fuentes excede el máximo. El usuario ha especificado más fuentes de lo que permiten los límites de arreglo del modelo. Este límite del arreglo se controla con NSRC PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NSRC se incluye en el mensaje.
- 233 Se especificaron dimensiones de edificio para una fuente no de punto. Las dimensiones de edificios pueden solo

especificarse para fuentes de punto POINT, ya que los algoritmos para fuentes volumétricas, de área y de fosa abierta no incluyen caída de flujo por edificios.

- 234 Datos de entrada de demasiados sectores. Por ejemplo, el usuario pudo haber proporcionado demasiadas alturas de edificio para una determinada fuente.
- 235 Número de grupos de fuentes especificados excede el máximo. El usuario ha especificado más grupos de fuentes de lo que permiten los límites de arreglo del modelo. Este límite del arreglo se controla con NGRP PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NGRP se incluye en el mensaje.
- 236 No se especifican suficientes BUILDHGTs para una identificación de fuente. Debe haber 36 alturas de edificio de dirección específica.
- 237 No se especifican suficientes BUILDWIDs para una identificación de fuente. Debe haber 36 alturas de edificio de dirección específica.
- 238 No se especifican suficientes LOWBOUNDS para una identificación de fuente. Debe haber 36 señales de límite inferior de dirección específica.
- 239 No se especifican suficientes QFACTs para una identificación de fuente. El número especificado de factores de tasas de emisión para una determinada fuente es menos de lo que espera el modelo en base a la señal de tasa de emisión variable. Compruebe la palabra clave EMISFACT en la ruta SO en el Apéndice B de la Sección 3 para el número adecuado.
- 240 Número inconsistente de categorías de tamaño de partículas para una determinada fuente. El número de parámetros debe ser el mismo para las palabras clave PARTDIAM, MASSFRAX y PARTDENS para una determinada fuente.
- 242 No se especificaron categorías de tamaño de partículas para identificación de fuente. No hubo categorías de asentamiento/remoción especificados para la fuente indicada. Cuando se modela deposición total, el usuario debe incluir las palabras clave PARTDIAM, MASSFRAX y PARTDENS para cada fuente.
- 243 No se especificaron coeficientes de eliminación para identificación de fuente. No se especificaron coeficientes de eliminación para la fuente indicada. Cuando se modela deposición total, deposición húmeda o depleción húmeda, el usuario debe incluir las palabras

- clave PARTSLIQ y PARTSICE para fuentes de particulados o la palabra clave GAS-SCAV para fuentes gaseosas.
- 244 Se especificaron demasiados parámetros de asentamiento y remoción para una fuente determinada. El límite se controla por NPDMAX PARAMETER en el código Fortran. (originalmente tiene valor de 20).
- 245 Número de categorías de tamaño de partículas excede el máximo. El usuario ha especificado más categorías de asentamiento/remoción de lo que permiten los límites de arreglo del modelo. Este límite del arreglo se controla con NPDMAX PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NPDMAX se incluye en el mensaje.
- 248 No se definieron fuentes en la ruta SO. Debe haber al menos una tarjeta LOCATION y una SCRPARAM para definir al menos una fuente en la ruta SO. No se proporcionaron tarjetas o se encontraron errores en los datos de entrada.
- 250 Especificación de XPNT/DIST o YPNT/DIR duplicados para GRID. Uno de los datos de entrada del cuadrículado, la coordenada X, la coordenada Y, rango de distancias polares, o dirección polar, se ha especificado más de una vez para el mismo cuadrículado de receptores. Esto genera un mensaje de advertencia.
- 252 Se especificó duplicado de identificación de red receptora. Una identificación de red para un cuadrículado de receptores (palabra clave GRIDCART o GRIDPOLR) se ha usado más de una vez en la red.
- 255 Distancias de receptor límite no definidas aún. El usuario ha proporcionado la palabra clave BOUNDELEV para una determinada fuente antes de que se especifique una palabra clave BOUNDARY para esa fuente.
- 260 Número seleccionado de factores de emisión excede el máximo. El usuario ha escogido una opción para factores de tasa de emisión variable que excede el límite de almacenamiento para factores de tasa de emisión. Este límite del arreglo se controla con NQF PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NQF se incluye en el mensaje.
- 270 Número de altos valores especificados excede el máximo. El usuario ha escogido un alto valor de corto plazo en la tarjeta OU RECTABLE que excede el límite de almacenamiento para altos valores por receptor. Este límite del arreglo se controla con NVAL PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NVAL se incluye en el mensaje.

- 280 Número de máximos valores especificados excede el máximo. El usuario ha escogido un valor para el número de máximos totales en la tarjeta OU MAXTABLE que excede el límite de almacenamiento para altos valores por receptor. Este límite del arreglo se controla con NMAX PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NMAX se incluye en el mensaje.
- 285 Número especificado de tipos de salida excede el máximo. El usuario ha especificado más del número máximo de tipos de salida permitido (CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP). El número de tipos de salida se controla por NTYP PARAMETER especificado en el archivo MAIN1.INC. El valor de NTYP se incluye en el mensaje.

PREPARACION DE DATOS Y PROCESAMIENTO DE ASEGURANZA DE CALIDAD,
300-399

Este tipo de mensajes indica problemas con los valores dados en los datos de los parámetros en la imagen de flujos de entrada. La estructura básica y sintaxis de la tarjeta de entrada es correcta, pero una o más de los datos de entrada es inválido o dudoso. Estos mensajes incluyen comprobaciones de seguridad de calidad en varios datos de entrada del modelo. Los mensajes típicos dirán la consistencia de los parámetros y datos para la preparación y ejecución del modelo. Si se detecta un mensaje de error fatal de este tipo en una imagen de flujos, se escribe un mensaje de error fatal ya no se permite ningún intento de seguir procesando datos. Si ocurre una advertencia, los datos pueden o no procesarse, dependiendo de los requerimientos del procesamiento especificados dentro de los datos de entrada de flujos.

- 300 Identificación de fuente específica no se ha definido aún. El mensaje indica que el usuario intenta usar una identificación de fuente en una tarjeta antes de definir esta identificación de fuente en una tarjeta SO LOCATION. Podría indicar un error en la especificación de la identificación de fuente, una omisión de la tarjeta LOCATION, o un error en el orden de los datos de entrada.
- 310 Intento de definir un duplicado de la tarjeta LOCATION para fuente. Sólo se puede tener una tarjeta LOCATION para cada identificación de fuente especificada. La identificación de fuente se incluye con el mensaje.
- 315 Intento de definir un duplicado de la tarjeta SRCPARAM para fuente. Solo puede haber una tarjeta SRCPARAM para cada identificación de fuente especificada. La identificación de fuente se incluye con el mensaje.
- 320 Parámetro de fuente podría estar fuera de rango. El valor de uno de los parámetros de fuente podría ser muy grande o muy pequeño. El nombre del parámetro se incluye en el mensaje. Use el número de línea incluido para localizar la tarjeta en cuestión.
- 322 Altura de descarga excede la profundidad efectiva de una fuente de fosa abierta OPENPIT. La altura de descarga de

una fuente OPENPIT se mide desde la base (fondo) de la fosa. Si la altura de descarga excede la profundidad efectiva de la fosa, calculada a partir de las dimensiones laterales y volumen de la fosa, se genera un mensaje de error fatal.

- 323 No se especifican categorías de partículas para una fuente de fosa abierta OPENPIT. Debido a que el algoritmo de OPENPIT se aplica para emisiones de particulados, los datos de las categorías de partículas deben especificarse para fosa abierta usando las palabras clave PARTDIAM, MASSFRAX, y PARTDENS. Este mensaje de error se genera si no se especifica información sobre partículas para una fuente de fosa abierta.
- 325 Velocidad de Salida Negativa (se deja en 1.0E-5) para identificación de Fuente. La velocidad de salida para la identificación de fuente especificada se proporcionó como un valor negativo. Debido a que ahora el modelo no puede tratar con fuentes con momento descendente, la velocidad de salida se deja a un valor muy pequeño (1.0E-5 m/s) y la modelación continúa. Este mensaje se genera para avisar al usuario de que en los datos de entrada puede haber un error.
- 330 Los parámetros de fracción de masa no suman 1. (en un +/- 2 por ciento) para una determinada fuente.
- 332 Parámetro de fracción de masa fuera de rango para una determinada fuente. Debe estar entre 0.0 y 1.0, inclusivo.
- 334 Densidad de partícula fuera de rango para una determinada fuente. Debe ser mayor que 0.0.
- 340 Posible error en la altura del anemómetro. El valor de la altura del anemómetro podría ser muy grande o muy pequeño.
- 350 Día Juliano fuera de rango. Este error ocurre si el Día Juliano seleccionado es menor a cero o mayor a 366. Revise la preparación de ME para asegurarse de la selección de Día Juliano.
- 360 Especificación de año con 2 dígitos. Válido para el rango 1901-2099. Los años de cuatro dígitos son válidos para el rango completo de fechas Gregorianas, pero se aceptan años de dos dígitos.
- 370 Fecha inválida: 2/29 en un año no bisiesto. Se ha identificado el año como no bisiesto, y una fecha como 2/29 (febrero 29) se ha especificado en la tarjeta

DAYRANGE. Revise el año y/o la especificación de la fecha.

- 380 Esta variable de entrada está fuera de rango. El valor indicado puede ser muy grande o muy pequeño. Use el número de línea incluido para localizar la tarjeta en cuestión, y revise la variable por si hay errores.
- 385 El período de promediación no es igual a los promedios de 1 hora para la opción TOXXFILE en el modelo ISCST. El modelo ISCST genera resultados TOXXFILE para otros períodos de promediación, pero el componente del modelo TOXX de TOXST por ahora solo mantiene promedios de 1 hora. Este es un mensaje de advertencia.
- 391 Coeficiente de Aspecto (longitud/anchura) de una fuente de área es mayor que 10. El nuevo algoritmo de fuente de área en el modelo ISC3 permite la especificación de fuentes de área como rectángulos alargados, sin embargo, si el coeficiente de aspecto excede a 10, se genera un mensaje de advertencia. El usuario debe subdividir el área para que cada sub-área tenga un coeficiente de aspecto menor a 10.
- 392 Coeficiente de Aspecto (longitud/anchura) de una fuente de fosa abierta es mayor que 10. El nuevo algoritmo de fuente de fosa abierta en el modelo ISC3 permite la especificación de fuentes de área como rectángulos alargados, sin embargo, si el coeficiente de aspecto excede a 10, se genera un mensaje de advertencia. Debido a la forma en que se tratan las fuentes de fosa abierta en el modelo, una fuente de este tipo no puede subdividirse. Por lo tanto, el usuario debe tener más precaución cuando se interpreten los resultados de una fuente de fosa abierta en caso de que se exceda el coeficiente de aspecto en más de 10.
- 393 El valor del terreno cuadrículado difiere en más de un 50 por ciento de la elevación de la fuente especificada. Si se usa una, el modelo ISC3 compara elevaciones de fuente para interpolar la elevación de un archivo de terreno cuadrículado (de la ruta TG). Se genera un mensaje de advertencia si las elevaciones difieren en más de 50 por ciento. Varios mensajes de advertencia podrían indicar un error en la especificación de las unidades de elevación para las fuentes o terrenos. Las unidades de elevación son metros, pero pueden especificarse pies con la palabra clave ELEVUNIT.
- 394 El valor del terreno cuadrículado difiere en más de un 50 por ciento de la elevación del receptor especificada. Si se usa una, el modelo ISC3 compara elevaciones de fuente para interpolar la elevación de un archivo de terreno

cuadrículado (de la ruta TG). Se genera un mensaje de advertencia si las elevaciones difieren en más de 50 por ciento. Varios mensajes de advertencia podrían indicar un error en la especificación de las unidades de elevación para receptores o terrenos. Las unidades de elevación son metros, pero pueden especificarse pies con la palabra clave ELEVUNIT.

PROCESAMIENTO DE MENSAJES DURANTE LA EJECUCION, 400-499

Este tipo de mensaje se genera durante la ejecución del modelo. Ha terminado con éxito el proceso de preparación, y el mensaje se genera durante la ejecución de cálculos en el modelo. Un mensaje típico proporciona información y el error en la ejecución del modelo. Si se detecta un mensaje de error fatal de este tipo durante la ejecución del modelo se escribe un mensaje en el archivo de mensajes y ya no se permite ningún procesamiento adicional. Se lee y se comprueba la calidad de los datos en el resto del archivo meteorológico para identificar errores adicionales. Si sucede una advertencia, puede ser que los datos no se procesen, dependiendo de los requisitos de procesamiento dados en los datos de entrada de flujos.

- 400 No se alcanzó convergencia en SUB. CUBIC. El modelo CUBIC se usa para resolver una ecuación cúbica para el ascenso de pluma de Schulman-Scire y para la distancia virtual vertical para el modelo URBAN(o). La rutina usa el método de Newton, el cual es un proceso iterativo para resolver la ecuación cúbica. Se genera este mensaje si la rutina no converge en 24 iteraciones. Se proporciona el mensaje con el propósito de dar más información aunque el proceso continúa. En el mensaje se proporciona la fecha en que sucede esto.
- 410 Vector de flujo fuera de rango. El vector de flujo debe estar entre 0 y 360 grados inclusivos. En el mensaje se proporciona la fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYMMDDHH).
- 420 Velocidad del viento fuera de rango. El valor de la velocidad del viento puede ser demasiado pequeño o demasiado grande. Se genera un error si la velocidad es menor a 0.0 m/s, y se genera un mensaje de advertencia si es mayor a 30.0 m/s. En el mensaje se proporciona la

- fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH).
- 430 Datos de temperatura ambiente fuera de rango. El valor de la temperatura ambiente puede ser demasiado pequeño o demasiado grande. Se genera un mensaje de advertencia si la temperatura es menor a 250 K o mayor a 320 K. En el mensaje se proporciona la fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH).
- 435 Longitud de aspereza superficial fuera de rango. El valor de aspereza superficial puede faltar o puede ser demasiado pequeño. Se genera una advertencia si la longitud de aspereza superficial es menor a 1.0E-05 metros. El valor se deja en 1.0E-05 para evitar una posible división entre cero. En el mensaje se proporciona la fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH).
- 440 Se ha identificado una hora de calma en el archivo de datos meteorológicos. Este mensaje se genera si se ha identificado una hora de calma, y se proporciona la fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH). Se genera este mensaje aún si se usa la opción de procesamiento de calmas.
- 450 Error en el archivo meteorológico - Registro fuera de secuencia. Hay un error en la secuencia en el archivo de datos meteorológicos por hora. En el mensaje también se proporciona la fecha en que sucede esto (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH).
- 455 Incongruencia en fecha/tiempo en el archivo de emisión por hora. Hay una incongruencia en el campo fecha/tiempo entre el archivo de datos meteorológicos y el archivo de emisión por hora. En el mensaje se proporciona la fecha en que sucede esto, la información proviene del archivo superficie/escalar (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH).
- 460 Hora faltante en archivo de datos meteorológicos. Falta al menos una de las variables meteorológicas o una variable es inválida para la hora identificada (en forma de año, mes, día, y hora, como YYYYMMDDHH). Si no se usa la opción de procesamiento de datos faltantes, entonces se genera este mensaje y se abortan los siguientes cálculos con los datos. El modelo continúa leyendo el resto del archivo de datos meteorológicos y comprueba los datos.
- 470 El valor de altura de mezclado es menor o igual a 0.0. Este es un mensaje informativo que puede indicar un error en el archivo de datos meteorológicos. Ya que la pluma

siempre estará sobre por encima de una altura de mezclado de 0.0 o menos, no se realizan cálculos para la hora especificada (en forma de año, mes, día, y hora, como YYMMDDHH).

PROCESAMIENTO DE MENSAJES DE ENTRADA/SALIDA, 500-599

Este tipo de mensajes se genera durante la entrada y salida del modelo. Un mensaje típico indica el tipo de operación de E/S (e.g., apertura, lectura o escritura en un archivo) y el tipo de archivo. Si se detecta un mensaje de error fatal de este tipo durante la ejecución del modelo se escribe un mensaje en el archivo de mensajes y ya no se permite ningún procesamiento adicional. Si sucede una advertencia, puede ser que los datos no se procesen, dependiendo de los requisitos de procesamiento de datos en los datos de entrada de flujos.

- 500 Error Fatal Durante la Apertura de Archivo de Datos. El archivo especificado no puede abrirse adecuadamente. Este podría ser el archivo de fljos mismo, el archivo de datos meteorológicos, o uno de los archivos de información de salida de propósito especial. Podría suceder cuando el archivo solicitado no se encuentra en la ruta especificada, o si se ha dado un nombre ilegal. Si no se encuentran errores en la especificación del nombre, entonces este mensaje podría indicar que no hay suficiente memoria disponible para correr el programa, ya que al abrir un archivo se requiere memoria adicional en RAM. Para los archivos de propósito especial, el campo de sugerencias incluye una hilera de caracteres que identifican el tipo de archivo y su número de unidad, e.g., 'PLTFL312'.
- 510 Error faltal al leer en el archivo. Falta un archivo, tipo incorrecto de archivo, o campo de datos ilegal. Revise el archivo indicado. Si se identifica el archivo como 'DEP-MET', entonces el problema podría ser que faltan variables de superficie adicionales necesarias para los nuevos algoritmos de deposición. Así como en el error 500, este mensaje podría indicar que no hay suficiente memoria disponible para ejecutar el programa, si no puede identificarse alguna otra fuente del problema.

- 520 Error fatal al escribir en el archivo. Similar al mensaje 510, excepto que sucede durante una operación de escritura
- 530 Error al leer estación met o año: dice el archivo. Este error ocurre solamete en los modelos ST. Los números de estación superficial y de aire superior así como los años especificados en la ruta ME no concuerdan con los valores en el primer registro del archivo de datos meterorológicos. Se imprime el valor proveniente del archivo para ayudar a resolver el problema.
- 540 No hay RECTABLE/MAXTABLE/DAYTABLE para período de promediación. No se seleccinaron opciones para impresión de resultados para un determinado período de promediación. Esta es una condición de advertencia no fatal en el modelo ISCST.
- 550 Conflicto de unidad/nombre en esta opción de salida. Este error indica que existe un problema con el nombre y especificación de unidad de archivo en uno de los archivos de información de salida de propósito especial. Como sugerencia se proporciona la palabra clave relacionada. Pudo haberse usado el mismo nombre para más de un archivo, o vice versa.
- 560 Unidad de archivo especificada por el usuario < 20 en la palabra clave OU. Se ha especificado una unidad de archivo de menos de 20 para los archivos de información de salida de propósito especial especificado. Esta es una condición de error fatal. Las unidades de archivo de menos de 20 se han reservado para archivos del sistema. Especifique un número de unidad en el rango de 20 a 100.
- 565 Posible conflicto con FUNIT dinámicamente reservada. Una unidad de archivo especificada para los archivos de información de salida de propósito especial indicados están en un rango > 100, y por lo tanto puede tener conflictos con las unidades de archivo dinámicamente reservadas para archivos de propósito especial en el modelo. Por lo general esta es una condición de advertencia no fatal.
- 580 Se llegó a fin de archivo tratando de leer archivo de datos. El modelo ISCST ha encontrado un fin de archivo tratando de leer el archivo indicado. Esto puede aparecer cuando se trata de re-iniciar una ejecución del modelo con la tarjeta CO INITFILE si hay un error con la inicialización del archivo. Revise el nombre del archivo de datos.

APENDICE F. DESCRIPCION DE LOS FORMATOS DE ARCHIVOS

F.1 DATOS METEOROLOGICOS ASCII

El modelo ISCST se ha diseñado para aceptar formatos de archivos de datos meteorológicos ASCII. El uso de archivos ASCII para datos meteorológicos tiene dos claras ventajas sobre el uso de archivos de datos sin formato. La primera ventaja es la portabilidad de los archivos de datos a distintos compiladores y sistemas de cómputo usados para ejecutar los modelos. La segunda ventaja es que los archivos de datos pueden fácilmente examinarse para determinar su contenido, y mostrarse en una pantalla de computadora o en una impresora para futuras referencias. El usuario puede especificar el uso del formato ASCII predefinido, dejando el campo de formato en blanco en la tarjeta ME INPUTFILE. El usuario puede también especificar lecturas de formato libre en los datos meteorológicos, puede especificar explícitamente la lectura Fortran, o puede seleccionar la opción CARD, la cual permite la entrada de exponentes del perfil del viento por hora y gradientes térmicos potenciales verticales.

El primer registro de archivo de entrada de datos meteorológicos contiene el número de estación y año de la estación superficial y la estación de aire superior (altura de mezclado). Para los archivos ASCII con formato, estas cuatro variables enteras se leen usando READ de formato libre, i.e., las variables deben separarse por una coma o al menos un espacio en blanco. El orden de estas variables es como sigue:

Número de estación superficial, e.g., número WBAN para datos del NWS.

Año para los datos superficiales (2 ó 4 dígitos).

Número de estación de aire superior (para alturas de mezclado).

Año de los datos de aire superior (2 ó 4 dígitos).

El modelo compara estas variables con los valores dados por el usuario en las tarjetas ME SURFDATA y ME UAIRDATA (ver Sección 3.4.3).

El resto de los registros en el archivo incluye los datos meteorológicos secuenciales. El orden de las variables meteorológicas para los archivos ASCII con formato y el formato ASCII predefinido es como sigue:

Variable	Formato Fortran	Columnas
Año (últimos 2 dígitos)	I2	1-2
Mes	I2	3-4
Día	I2	5-6
Hora	I2	7-8
Vector de Flujo (grados)	F9.4	9-17
Velocidad del Viento (m/s)	F9.4	18-26
Temperatura Ambiente (K)	F6.1	27-32
Clase de Estabilidad (A=1, B=2, ... F=6)	I2	33-34
Altura de Mezclado Rural (m)	F7.1	35-41
Altura de Mezclado Urbana (m)	F7.1	42-48
Exponente del Perfil Eólico (<u>CARD</u> solamente)	F8.4	49-56
Gradiente Térmico Potencial Vertical (K/m) (<u>CARD</u> solamente)	F8.4	57-65
Velocidad de Fricción (m/s) (Deposición Seca Solamente)	F9.4	49-57 (66-74 para <u>CARD</u>)
Longitud de Monin-Obukhov (m) (Deposición Seca Solamente)	F10.1	58-67 (75-84 para <u>CARD</u>)
Longitud de Aspereza Superficial (m) (Deposición Seca Solamente)	F8.4	68-75 (85-92 para <u>CARD</u>)
Código de Precipitación (00-45) (Deposición Húmeda Solamente)	I4	76-79 (93-96 para <u>CARD</u>)
Tasa de Precipitación (mm/hr) (Deposición Húmeda Solamente)	F7.2	80-86 (97-103 para <u>CARD</u>)

La tarjeta OU MAXFILE en el modelo ISCST le permite al usuario la opción de generar un archivo o archivos de violaciones de umbral para combinaciones específicas de grupos de fuente y períodos de promediación. El archivo consiste de varios registros a la cabeza, cada uno identificado con un asterisco (*) en la columna uno. La información a la cabeza incluye el nombre del modelo y número de versión, la primera línea del título con información de la ejecución, la lista de palabras clave optativas en la modelación que se aplican a los resultados, el período de promediación y grupos de fuente incluidos en el archivo, y el valor de umbral. Cualquier valor que sea igual o que exceda al umbral se incluirá en el archivo. También se incluye el formato usado para escribir los registros de datos, y encabezados en las columnas para las variables incluidas en el archivo. Las variables proporcionadas en cada registro de datos incluyen el período de promediación, la identificación del grupo de fuentes, la fecha (YYMMDDHH) del final del período de promediación, las coordenadas X y Y de la ubicación del receptor, la elevación del terreno receptor y altura de receptor de asta, y el valor de concentración o deposición que ha violado el umbral. El siguiente ejemplo de un archivo de umbarales identifica el contenido de MAXIFILE:

```
* ISCST3 (95250): A Simple Example Problem for the ISCST Model
* MODELING OPTIONS USED:
* CONC                RURAL  FLAT          DFAULT
*      MAXI-FILE FOR 3-HR VALUES >= A THRESHOLD OF   30.00
*      FOR SOURCE GROUP: ALL
*      FORMAT: (1X,I3,1X,A8,1X,I8,2(1X,F13.5),2(1X,F7.2),1X,F13.5)
*AVE  GRP   DATE           X           Y           ELEV   FLAG   AVERAGE CONC
*-----
  3 ALL   64010206       76.60445     64.27876     0.00   0.00   30.24433
  3 ALL   64010218       76.60445     64.27876     0.00   0.00   42.91793
  3 ALL   64010424       76.60445     64.27876     0.00   0.00   34.63943
  3 ALL   64010506       76.60445     64.27876     0.00   0.00   38.86485
  3 ALL   64010506      153.20889    128.55753     0.00   0.00   33.00018
```

F.4 ARCHIVOS DE POST-PROCESAMIENTO (OPCIÓN POSTFILE)

La tarjeta OU POSTFILE en el modelo ISCST le permite al usuario la opción de crear archivos de información de salida de valores concurrentes de deposición o concentración adecuados para post-procesamiento. El modelo ofrece dos opciones para el tipo de archivo generado - uno es un archivo sin formato similar al archivo de concentración generado por la anterior versión de ISCST, y el otro es un archivo con formato de valores X, Y, CONC (o DEPO) adecuados para el uso de programas de trazo.

La opción POSTFILE sin formato genera un registro de datos sin formato aparte de valores concurrentes para cada período de promediación y grupo de fuentes especificado. Las combinaciones de período de promediación y grupo de fuentes pueden escribirse en archivos separados, o pueden combinarse en un solo archivo. Cada registro empieza con la variable de fecha del final del período de promediación (una variable entera de la forma YYMMDDHH), el período de promediación (e.g., un valor entero de 3 para promedios de 3 horas), y la identificación del grupo de fuentes (ocho caracteres). Siguiendo a estas tres variables, el registro incluye los valores de deposición o concentración para cada ubicación receptora, en el orden en los receptores se definen en la ruta RE. Si se solicitan más de un tipo de resultados (CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP), entonces se incluyen en un solo registro todos los valores de salida para un determinado período de promediación y grupos de fuente, en el orden dado aquí. Los resultados se escriben en un archivo o archivos sin formato a medida que se calculan en el modelo.

La opción de archivo con formato de trazo en la palabra clave POSTFILE incluye varias líneas de información, cada una identificada con un asterisco (*) en la columna uno. La información a la cabeza incluye el nombre del modelo y número

de versión, la primera línea del título con información de la ejecución, la lista de palabras clave optativas en la modelación que se aplican a los resultados, el período de promediación y grupos de fuente incluidos en el archivo y el número de receptores. También se incluye el formato usado para escribir los registros de datos, y encabezados en las columnas para las variables incluidas en el archivo. Las variables proporcionadas en cada registro de datos incluyen las coordenadas X y Y de la ubicación receptora, la elevación del terreno receptor, el período de promediación, la identificación del grupo de fuentes, y ya sea la variable de fecha para el final del período de promediación (en la forma de YYMMDDHH) para promedios de corto plazo o el número de horas en el período para promedios dados por PERIOD. La última columna proporciona la identificación de ocho caracteres de redes receptoras que se definen como parte de una red cuadrículada. Para receptores discretos, el campo de la identificación de la red incluye la hilera de caracteres ' NA '. Cuando se selecciona más de un tipo de resultados de entre la lista de CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP, el archivo de resultados con formato PLOT incluirá todos los tipos de resultados seleccionados, en el orden dado aquí. Los resultados de cada tipo de resultados se imprimen en columnas aparte, un registro por receptor. El siguiente ejemplo para post-procesamiento con formato para promedios por PERIOD identifica el contenido de POSTFILE:

```

* ISCST3 (95250): A Simple Example Problem for the ISCST Model
* MODELING OPTIONS USED:
* CONC          RURAL FLAT          DFAULT
* POST/PLOT FILE OF PERIOD VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
* FOR A TOTAL OF 180 RECEPTORS.
* FORMAT: (3(1X,F13.5),1X,F8.2,2X,A6,2X,A8,2X,I8,2X,A8)
* X            Y            AVERAGE CONC    ZELEV    AVE    GRP    NUM HRS    NET ID
*
  17.36482     98.48077     0.09078    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  34.72964    196.96155     0.04353    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  52.09445    295.44232     0.02323    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  86.82409    492.40387     0.00646    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  34.20201     93.96926     0.00053    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  68.40403    187.93852     0.22839    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  102.60604   281.90778     0.14398    0.00 PERIOD ALL      240 POL1
  171.01007   469.84631     0.06481    0.00 PERIOD ALL      240 POL1

```

F.5 RESULTADOS DE ALTO VALOR PARA TRAZADO (OPCIÓN PLOTFILE)

La tarjeta OU PLOTFILE en el modelo ISCST le da al usuario la opción de crear archivos de información de salida de altos valores de concentración o deposición adecuados para importarse en un paquete gráfico para trazar mapas de contorno. Los archivos con formato para trazado generados por la tarjeta PLOTFILE incluyen varias líneas de información a la cabeza, cada una identificada con un asterisco (*) en la columna uno. La información a la cabeza incluye el nombre del modelo y el número de versión, la primera línea del título con información sobre la ejecución, la lista de palabras clave optativas de modelación aplicables en los resultados, el período de promediación y grupos de fuente incluidos en el archivo, el alto valor (e.g., 2º más alto) que se incluye para trazado, y el número de receptores que se incluyen. También se incluye el formato que se utiliza para escribir los registros de datos, y encabezados en las columnas para las variables que se incluyen en el archivo. Las variables dadas en cada registro de datos incluyen las coordenadas X y Y de la ubicación receptora, el valor de concentración o deposición para esa ubicación, la elevación del terreno receptor, el período de promediación, la identificación de grupo de fuentes, y ya sea el alto valor incluido para promedios de

corto plazo o el número de horas en el período para promedios por PERIOD. La última columna proporciona la identificación de 8 caracteres de la red receptora para receptores que se definen como parte de una red cuadriculada. Para receptores discretos, el campo de la identificación de la red incluye la hilera de caracteres 'NA'. Cuando se selecciona más de un tipo de resultados de entre la lista de CONC, DEPOS, DDEP, y/o WDEP, el archivo de información de salida PLOTFILE incluirá todos los tipos de información de salida seleccionados, en el orden dado aquí. Los resultados de cada tipo se imprimirán en columnas aparte, un registro por receptor. El siguiente ejemplo de un archivo con formato de post procesamiento identifica el contenido de PLOTFILE para los segundos más altos promedios de 24 horas:

```

* ISCST3 (95250): A Simple Example Problem for the ISCST Model
* MODELING OPTIONS USED:
*   CONC           RURAL FLAT           DFAULT
*   PLOT FILE OF  HIGH 2ND  HIGH 24-HR VALUES FOR SOURCE GROUP: ALL
*   FOR A TOTAL OF 180 RECEPTORS.
*   FORMAT: (3(1X,F13.5),1X,F8.2,3X,A5,2X,A8,2X,A4,6X,A8)
*   X             Y             AVERAGE CONC  ZELEV      AVE      GRP      HIVAL      NET ID
*
-----
17.36482      98.48077      0.00038      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
34.72964      196.96155     0.00759      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
52.09445      295.44232     0.00223      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
86.82409      492.40387     0.00058      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
173.64818     984.80774     0.00012      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
34.20201      93.96926      0.00032      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
68.40403      187.93852     0.73597      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
102.60604     281.90778     0.46271      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1
171.01007     469.84631     0.22714      0.00      24-HR  ALL      2ND      POL1

```

Un PLOTFILE del tipo de promedio PERIOD y ANNUAL usa el mismo formato en los registros de datos como en el caso de los promedios en POSTFILE mostrado en la anterior sección.

APENDICE G. REFERENCIA RAPIDA PARA EL MODELO ISCST

Palabra clave CO	Tipo	Parámetros	Sec.
TITLEONE	M-N	Título1	3.1.1
TITLETWO	O-N	Título2	3.1.1
MODELOPT	M-N	<u>DEFAULT</u> <u>CONC</u> <u>DRYDPLT</u> <u>WETDPLT</u> <u>RURAL</u> <u>GRDRIS</u> <u>NOSTD</u> <u>NOBID</u> <u>NOCALM</u> <u>MSGPRO</u> <u>NOSMPL</u> <u>DEPOS</u> <u>DDEP</u> <u>y/o</u> <u>WDEP</u> o <u>URBAN</u> o <u>NOCMPL</u>	3.1.2
AVERTIME	M-N	<u>1</u> <u>2</u> <u>3</u> <u>4</u> <u>6</u> <u>8</u> <u>12</u> <u>24</u> <u>MONTH</u> <u>PERIOD</u> o <u>ANNUAL</u>	3.1.3
POLLUTID	M-N	Pollut	3.1.4
HALFLIFE	O-N	Halfif	3.1.5
DCAYCOEF	O-N	Decay	3.1.5
TERRHGTS	O-N	<u>FLAT</u> o <u>ELEV</u>	3.1.6
FLAGPOLE	O-N	(Flagdf)	3.1.7
RUNORNOT	M-N	<u>RUN</u> o <u>NOT</u>	3.1.8
SAVEFILE	O-N	(Savfil) (Dayinc) (Savf12)	3.1.10
INITFILE	O-N	(Inifil)	3.1.10
MULTYEAR	O-N	Savfil (Inifil)	3.1.11
ERRORFIL	O-N	(Errfil) (<u>DEBUG</u>)	3.1.12

Tipo: M - Obligatoria N - No Repetible
 O - Opcional R - Repetible

PalabrasClave SO	Tipo	Parámetros	Sección
ELEVUNIT	O-N	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	3.2
LOCATION	M-R	Srcid Srctyp Xs Ys (Zs) (Srctyp = <u>POINT</u> , <u>VOLUME</u> , <u>AREA</u> , o <u>OPENPIT</u>)	3.2.1
SRCPARAM	M-R	Srcid Ptemis Stkhgt Stktmp Stkvel Stkdia (POINT Fuente) Vlemis Relhgt Syinit Szinit (VOLUME Fuente) Aremis Relhgt Xinit (Yinit) (Angle) (Szinit) (AREA Fuente) Opemis Relhgt Xinit Yinit Pitvol (Angle) (<u>OPENPIT</u> Fuente)	3.2.2
BUILDHGT	O-R	Srcid (o Srcrng) Dsbh(i),i=1,Nsec	3.2.3
BUILDWID	O-R	Srcid (o Srcrng) Dsbw(i),i=1,Nsec	3.2.3
LOWBOUND	O-R	Srcid (o Srcrng) Idswak(i),i=1,Nsec	3.2.3
EMISFACT	O-R	Srcid (o Srcrng) Qflag Qfact(i),i=1,Nqf	3.2.4
EMISUNIT	O-N	Emifac Emilbl Conlbl (o Deplbl)	3.2.5
CONCUNIT	O-N	Emifac Emilbl Conlbl	3.2.5
DEPOUNIT	O-N	Emifac Emilbl Deplbl	3.2.5
PARTDIAM	O-R	Srcid (o Srcrng) Pdiam(i),i=1,Npd	3.2.6
MASSFRAX	O-R	Srcid (o Srcrng) Phi(i),i=1,Npd	3.2.6
PARTDENS	O-R	Srcid (o Srcrng) Pdens(i),i=1,Npd	3.2.6
PARTSLIQ	O-R	Srcid (o Srcrng) Scavcoef(i),i=1,Npd	3.2.7
PARTSICE	O-R	Srcid (o Srcrng) Scavcoef(i),i=1,Npd	3.2.7
GAS-SCAV	O-R	Srcid (o Srcrng) <u>LIQ</u> o <u>ICE</u> Scavcoef	3.2.7
HOUREMIS	O-R	Emifil Srcid's Srcrng's	3.2.8
SRCGROUP	M-R	Grpid Srcid's Srcrng's	3.2.9

Palabras clave RE	Tipo	Parámetros	Section
ELEVUNIT	O-N	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	3.3
GRIDCART	O-R	Netid <u>STA</u> <u>XYINC</u> Xinit Xnum Xdelta Yinit Ynum Ydelta o <u>XPNTS</u> Gridx1 Gridx2 Gridx3 ... GridxN, y <u>YPNTS</u> Gridy1 Gridy2 Gridy3 ... GridyN <u>ELEV</u> Row Zelev1 Zelev2 Zelev3 ... ZelevN <u>FLAG</u> Row Zflag1 Zflag2 Zflag3 ... ZflagN <u>END</u>	3.3.1
GRIDPOLR	O-R	Netid <u>STA</u> <u>ORIG</u> Xinit Yinit, o <u>ORIG</u> Srcid <u>DIST</u> Ring1 Ring2 Ring3 ... RingN <u>DDIR</u> Dir1 Dir2 Dir3 ... DirN o <u>GDIR</u> Dirnum Dirini Dirinc <u>ELEV</u> Rad Zelev1 Zelev2 Zelev3 ... ZelevN <u>FLAG</u> Rad Zflag1 Zflag2 Zflag3 ... ZflagN <u>END</u>	3.3.1
DISCCART	O-R	Xcoord Ycoord (Zelev) (Zflag)	3.3.3
DISCPOLR	O-R	Srcid Range Direct (Zelev) (Zflag)	3.3.3
BOUNDARY	O-R	Srcid Dist(I),I=1,36	3.3.4
BOUNDELV	O-R	Srcid Zelev(I),I=1,36	3.3.4

Nota: Aunque todas las palabras clave RE son opcionales, debe definirse al menos un receptor para cada ejecución.

Palabras clave ME	Tipo	Parámetros	Sección
INPUTFIL	M-N	Metfil (Format)	3.4.1
ANEMHGHT	M-N	Zref (Zrunit)	3.4.2
SURFDATA	M-N	Stanum Year (Name) (Xcoord Ycoord)	3.4.3
UAIRDATA	M-N	Stanum Year (Name) (Xcoord Ycoord)	3.4.3
STARTEND	O-N	Strtyr Strtmn Strtdy (Strthr) Endyr Endmn Eddy (Endhr) (solo ST)	3.4.4
DAYRANGE	O-R	Rango1 Rango2 Rango3 ... RangoN (solo modelo ST)	3.4.4
WDROTATE	O-N	Rotang	3.4.5
WINDCATS	O-N	Ws1 Ws2 Ws3 Ws4 Ws5	3.4.6
WINDPROF	O-R	Stab Prof1 Prof2 Prof3 Prof4 Prof5 Prof6	3.4.7
DTHETADZ	O-R	Stab Dtdz1 Dtdz2 Dtdz3 Dtdz4 Dtdz5 Dtdz6	3.4.8

Palabras clave TG	Tipo	Parámetros	Sección
INPUTFIL	M-N	Tgfile	3.5
LOCATION	M-N	Xorig Yorig (Units)	3.5
ELEVUNIT	O-N	<u>METERS</u> o <u>FEET</u>	3.5

Palabras clave OU	Tipo	Parámetros	Sección
RECTABLE	O-R	Aveper <u>FIRST SECOND ... SIXTH</u> o <u>1ST 2ND ... 6TH</u>	3.6.1
MAXTABLE	O-R	Aveper Maxnum	3.6.1
DAYTABLE	O-N	Avper1 Avper2 Avper3 Avper4	3.6.1
MAXIFILE	O-R	Aveper Grpid Thresh Filnam (Funit)	3.6.1
PLOTFILE	O-R	Aveper Grpid Hivalu Filnam (Funit)	3.6.1
POSTFILE	O-R	Aveper Grpid Format Filnam (Funit)	3.6.1

GLOSARIO

- ASCII -- American Standard Code for Information Interchange. Un conjunto de códigos estandarizados que se usan en computadoras y dispositivos de comunicación. A veces se usa para identificar archivos que contienen solamente tales códigos estandarizados, sin ningún código de aplicación específica como los que se encuentran en un documento de un programa de procesamiento de palabras.
- CD-144 Formato -- Card Deck-144. Formato de datos disponible de NCDC para las observaciones superficiales del Servicio Nacional Climatológico. Cada registro representa una imagen de tarjeta de 80 columnas.
- CO -- **C**ontrol, La identificación de ruta de 2 caracteres para imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar las opciones de control en general.
- Ruta CO -- Término colectivo para el grupo de imágenes de datos de entrada de flujos que se usa para especificar las opciones de control en general, incluyendo títulos, opciones de dispersión opciones de terreno, etc.
- Directorio -- Una sub-división lógica de un disco magnético para almacenar los archivos almacenados ahí.
- Modelo de dispersión -- Un grupo de algoritmos matemáticos relacionados para estimar (o modelar) la dispersión de contaminantes en la atmósfera debido al transporte del viento medio (promedio) y turbulencia de pequeña escala.
- DOS -- Disk Operating System. Sistema operativo de disco. Software que controla las aplicaciones y proporciona una interfase entre los programas y el equipo de cómputo, como las unidades de disco, terminal y teclado.
- EBCDIC -- Extended Binary Coded Decimal Interchange Code. Secuencia de ordenación usada en las grandes computadoras de IBM (mainframes).

Eco de entradas -- Por omisión, el modelo ISC repite las imágenes datos de entrada de flujos, carácter tras carácter, en el principal archivo de información de salida. Esto proporciona un registro de los datos de entrada como originalmente las proporciona el usuario, sin redondeo de los valores numéricos. La repetición puede suprimirse con la opción NO ECHO.

EOF -- End-of-File. Fin de Archivo

EPA -- U. S. Environmental Protection Agency. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Mensaje de error -- Un mensaje escrito por el modelo en el archivo de errores/mensajes cuando ocurre un error que inhibe el procesamiento de datos.

Archivo de mensajes de error -- Un archivo para el almacenamiento de mensajes que escribe el modelo.

Memoria extendida -- Memoria adicional en las computadoras personales 80386 y 80486 que permite a los programas utilizar memoria más allá del límite de 640 KB. Se necesita software especial para utilizar esta memoria adicional.

Error fatal -- Cualquier error que inhibe todo procesamiento de datos en el modelo. El modelo continúa leyendo imágenes de datos de entrada para comprobar que no haya más errores durante la preparación, y continúa leyendo datos meteorológicos durante la fase de cálculo.

Vector de flujo --La dirección hacia donde sopla el viento.

GMT -- Greenwich Mean Time. Tiempo medio de Greenwich, la hora en el meridiano 0°.

Mensaje informativo -- Cualquier mensaje escrito en el archivo de errores/mensajes que pueda ser de interés para el usuario, pero que no tiene un efecto directo en la validez de los resultados, y no afecta el procesamiento de datos.

Imagen de entrada -- Entrada dada por el usuario, se lee a través del dispositivo de entrada, las opciones de control en el modelo y los datos de entrada. Una sola tarjeta o registro en archivo de datos de entrada de flujos. Cada imagen de entrada consiste de una identificación de ruta (puede dejarse en blanco, indicando así una continuación de la ruta anterior), una palabra clave (puede también dejarse en blanco como continuación de una palabra clave), y posiblemente uno o más campos de parámetros.

Archivo de datos de entrada de flujos -- archivo de datos de entrada básico en el modelo ISC que controla las opciones de

modelación, datos de la fuente, ubicaciones receptoras, especificaciones de archivos de datos meteorológicos, y opciones de información de salida. Consiste de una serie de imágenes de datos de entrada agrupadas en rutas funcionales.

ISCST -- Industrial Source Complex - Short Term Dispersion Model.
Modelo de Dispersión de Corto Plazo.

JCL -- Job Control Language, Un lenguaje de control del sistema operativo de las grandes computadoras de IBM (mainframes) para operaciones secuenciales.

Distribución de frecuencia conjunta -- La frecuencia conjunta del sector de dirección del viento, clase de velocidad del viento y categoría de estabilidad (ver también STAR).

Día Juliano -- Número de días en el año i.e., Día Juliano = 1 para enero 1 y 365 (o 366 en años bisiestos) para diciembre 31. .

KB -- Kilobyte, 1000 bytes, unidad de almacenamiento en un disco.

Clave -- Palabra clave -- El código de 8 caracteres que sigue inmediatamente después de la identificación de ruta en los datos de entrada de flujos.

LST -- Local Standard Time. Tiempo local estándar.

Co-Procesador matemático -- Un circuito integrado que se usa para acelerar las operaciones aritméticas de punto flotante en una computadora personal.

MB -- Megabyte, un millón de bytes. Unidad de almacenamiento en disco magnético.

ME -- **ME**eteorología, la identificación de ruta de 2 caracteres para imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar opciones de datos meteorológicos.

Ruta ME -- Término colectivo para el grupo de imágenes de datos de entrada de flujos que se usa para especificar el archivo de datos meteorológicos de entrada y otras variables meteorológicas, incluyendo del período para procesar del archivo meteorológico para el modelo ISCST.

Archivo de datos de entrada meteorológicos -- Cualquier archivo que contenga datos de entrada meteorológicos, ya sean alturas de mezclado, observaciones superficiales o datos del lugar.

Valor faltante -- Caracteres alfanuméricos que representan rompimientos en el registro temporal o espacial de una variable atmosférica.

Alturas de mezclado -- La profundidad a la que típicamente se mezclan los contaminantes atmosféricos por procesos de dispersión.

NCDC -- National Climatic Data Center, Centro Nacional de Datos Climáticos, agencia federal responsable de la distribución de los datos del Servicio Nacional Climatológico sobre alturas de mezclado, aire superior y observaciones superficiales.

NO ECHO -- No Eco. Opción para suprimir la repetición de las imágenes de datos de entrada de flujos en el principal archivo de información de salida.

NWS -- National Weather Service. Servicio Nacional Climatológico.

Datos In Situ -- Datos recolectados de un programa de mediciones meteorológicas operado en la vecindad del lugar que se modela en el análisis de dispersión.

OU -- **OU**tput, salida. La identificación de dos caracteres para imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar las opciones de información de salida.

Ruta OU -- Término colectivo para agrupar las imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar las opciones de información de salida en una determinada ejecución.

Sobreposición -- Uno o más sub-programas que residen en disco y que se cargan a la memoria sólo si se necesita.

Categorías de estabilidad Pasquill -- Una clasificación de la capacidad de dispersión de la atmósfera, definida originalmente usando velocidad del viento superficial, insolación solar (diurna) y nubosidad (nocturna). Ya se han reinterpretado usando varias otras variables meteorológicas.

Ruta -- Una de las cinco principales divisiones funcionales en el archivo de datos de entrada de flujos en el modelo ISC. Estas son **CO**ntról, **SO**urce, **RE**ceptor, **ME**eteorology, y **OU**tput (ver en esta sección su descripción).

PC -- Computadora personal, un amplio rango de computadoras diseñadas para uso personal, generalmente lo suficientemente pequeñas como para caber en un escritorio.

PCRAMMET -- Programa procesador meteorológico que se usa en aplicaciones regulatorias capaz de procesar alturas de mezclado de dos veces por día (formato TD-9689) y observaciones meteorológicas superficiales por hora (formato CD-144) para usarse en modelos de dispersión como ISCST.

Evaluación de calidad -- Evaluación de la calidad de los datos.

Comprobación de evaluación de calidad -- La determinación de si el valor reportado de una variable es razonable (ver también Comprobación de rango).

Mensaje de evaluación de calidad -- Mensaje escrito al archivo de errores/mensajes cuando se sospecha del valor de un dato.

Violación en la evaluación de calidad -- Sucesos de valores de datos sospechosos (ver también Violación de comprobación de rango).

RAM -- Random Access Memory. Memoria de acceso aleatorio en una computadora personal.

Comprobación de rango -- Determinación de que el valor de una variable está dentro del rango definido por los límites superiores e inferiores.

Violación de comprobación de rango -- Determinación de que el valor de una variable está fuera del rango definido por los límites superiores e inferiores (ver también Violación de evaluación de calidad).

RE -- **RE**ceptor, La identificación de ruta de 2 caracteres para imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar ubicaciones receptoras.

Ruta RE -- Término colectivo para agrupar las imágenes de datos de entrada de flujos que se usan para especificar ubicaciones receptoras en una determinada ejecución.

Aplicaciones regulatorias -- Modelación de dispersión que involucra toma de decisiones regulatorias como se describen en la Guía sobre modelos de calidad del aire (versión corregida), (EPA, 1987b).

Modelo regulatorio -- Un modelo de dispersión que ha sido aprobado para el uso de oficinas regulatorias de EPA, específicamente una que se incluye en el Apéndice A de la Guía sobre modelos de calidad del aire (versión corregida), (EPA, 1987b), como el modelo ISC.

Archivo de datos de entrada de flujos -- Colectivamente, todas las imágenes de entrada necesarias para procesar las opciones y datos en el modelo ISC.

SCRAM BBS -- Support Center for Regulatory Air Models - Bulletin Board System, un boletín electrónico utilizado por EPA para diseminar modelos de dispersión de calidad del aire, guías de modelación e información relativa.

Palabra clave secundaria -- Una palabra clave alfanumérica descriptiva que se usa como parámetro para una de las

principales palabras clave de flujos para especificar una determinada opción.

SO -- **SO**urce, la identificación de ruta de 2 caracteres para imágenes de datos de entrada de flujos que se usa para especificar parámetros de fuente y grupos de fuente.

Ruta SO -- Término colectivo para el grupo de imágenes de datos de entrada de flujos que se usa para especificar información sobre parámetros de fuente y grupos de fuente.

Identificación de estación -- Un entero o hilera de caracteres que se usa para identificar de manera única un sitio o estación como se proporciona en el formato de datos de aire superior (TD-5600 y TD-6201), alturas de mezclado (TD-9689) y clima superficial (CD-144 y TD-3280) disponibles en el NCDC. No hay números de estación estandarizados para datos in situ, y el usuario puede incluir cualquier hilera de enteros.

Subdirectorío -- Un directorío por debajo de la raíz, o el nivel más alto, directorío u otro sub-directorio, que se usa para la organización de archivos en un medio de almacenamiento como un disco duro de una computadora personal.

Observaciones climatológicas superficiales -- Una colección de datos atmosféricos sobre su estado como se observa en la superficie de la tierra. En los Estados Unidos, el Servicio Nacional Climatológico recolecta estos datos de manera regular y en localidades seleccionadas.

Longitud de aspereza superficial -- Altura a la cual la velocidad del viento extrapolada de un perfil de veolocidad del viento cercana a la superficie se hace cero.

Sintaxis -- El orden, estructura y arreglo de los datos de entradas que forman el archivo de datos de entrada de flujos, específicamente, las reglas que gobiernan la colocación de los varios elementos, incluyendo la identificación de la ruta, palabras claves y parámetros.

Formato TD-1440 -- Un formato disponible del NCDC para resumir las observaciones superficiales del NWS en un formato de 80 columnas; el formato CD-144 es un subconjunto de este formato. Este formato ha sido suplantado por el formato TD-3280.

Formato TD-3280 -- El actual formato disponible del NCDC para resumir las observaciones climatológicas superficiales del NWS en una estructura elemental, i.e., las observaciones de una sola variable atmosférica se agrupan en un período de tiempo designado.

Formato TD-5600 -- Un formato disponible del NCDC para reportar datos de sondeo de aire superior del NWS. Este formato ha sido suplantado por el formato TD-6201.

Formato TD-6201 --El actual formato disponible del NCDC para reportar datos de aire superior del NWS. Su estructura es esencialmente la misma del formato TD-5600, a excepción de que hay más información de aseguranza de calidad.

Formato TD-9689 -- El formato disponible del NCDC para alturas de mezclado calculadas de los datos de presión y la temperatura de aire superior, y observaciones de temperatura superficial por hora.

UNAMAP -- User's Network for Applied Modeling of Air Pollution, Red de usuarios para modelación aplicada de contaminación del aire. Una colección de modelos de dispersión y utilerías de apoyo muy relacionadas, se usaba para diseminar modelos antes de que surgiera SCRAM de BBS.

Archivo sin formato -- Un archivo escrito sin el uso de una declaración FORMAT en Fortran, a veces se le llama archivo binario.

Datos de aire superior (o sondeos) -- Datos meteorológicos obtenidos por instrumentos transportados en un globo aerostático y que proporcionan información sobre la presión, temperatura, humedad y viento lejos de la superficie de la tierra.

Gradiente térmico vertical potencial -- Es el cambio de la temperatura potencial con la altura, y se usa en la modelación de ascenso de plumas a través de una capa estable, e indica la fuerza de la inversión de temperatura estable. Un valor positivo significa que la temperatura potencial se incrementa con la altura sobre el suelo e indica una atmósfera estable.

Mensaje de advertencia -- Un mensaje escrito por el modelo en el archivo de errores/mensajes cuando sucede un problema que podría reflejar una condición errónea, pero no inhibe los siguientes cálculos.

Exponente del perfil del vientoEólico -- El valor del exponente que se usa para especificar el perfil de la velocidad del viento con la altura de acuerdo con la ley de potencia (ver Sección 1.1.3 del Volumen II).