

0/U.151
G 11
TV

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

39296

ESTUDIO:

**"CREACION DE UN BANCO DE
DATOS HIDROGEOLOGICOS"**

INFORME FINAL



EXPERTO: Ing. Daniel Fablán Gazzola

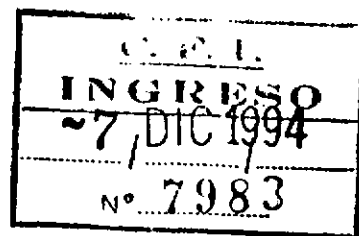
0/U.151
G 11
TV

Provincia del Neuquén

MFW-134

Neuquén, 06 de Diciembre de 1994.-

Señor
Director
Consejo Federal de inversiones
Ing. Juan José Ciáccera
S _____ D:



Me dirijo a Usted a los efectos de remitirle el Informe Final correspondiente al Estudio "Creación de un Banco de Datos Hidrogeológicos", cuyo desarrollo oportunamente me fuera encomendado.

Saludo a Usted con atenta consideración.

Wladimir Gypso

3.8.1. Datos de las muestras	50
3.8.2. Resultados de las determinaciones	52
3.8.3. Programa: ANALINF1.prg	52
3.8.4. Programa: ANALINF2.prg	52
3.8.5. Datos de definición de las determinaciones	53
3.9. Protocolos Tipo	54
3.9.1. Datos de Protocolos Tipo	54
3.9.2. Determinaciones de los protocolos tipo	55
3.10. Evaluación de los Resultados de las Determinaciones	56
3.10.1. Parámetros de aptitud de las aguas	56
3.10.2. Factores de Conversión para el Sistema GWS	57
3.10.3. Resultados de caracterización química de las aguas	58
3.11. Archivos Auxiliares	59
3.11.1. Departamentos	59
3.11.2. Datos de Localidades	60
3.11.3. Tabla auxiliar de Clientes	61
3.11.4. Datos auxiliares de sitios de extracción de muestras	62
4. TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS A SISTEMAS EXTERNOS	63
4.1. Archivo de transferencia al sistema GWS	63
4.1.1. Encabezado	63
4.1.2. Registros de muestras	64
4.2. Archivo de transferencia al sistema Geoeléctrico	65
4.2.1. Primeros nueve registros	65
4.2.2. Último Registro	65
5. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DEL BANCO DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS	66
5.1. Estructura del Menú	66
5.2. Estructura de los Programas	74

ESTUDIO: "CREACIÓN DE UNA BASE DE DATOS HIDROGEOLÓGICOS"

INFORME FINAL

1. COMPLEMENTACIÓN DEL MODELO TEÓRICO

1.1. INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA Y ALCANCES DEL ESTUDIO

El presente estudio tiene por objeto formar una base de datos que concentre la información referente a los recursos acuíferos de la Provincia del Neuquén, uniformando la existente y poniéndola a disposición de todos los sectores cuya actividad la requiera.

En la actualidad la Provincia del Neuquén no cuenta con los mecanismos para disponer de la información referente a sus recursos hidrogeológicos en el lugar y el momento preciso.

Para dimensionar los alcances del estudio se han tenido en cuenta los diversos aspectos involucrados en la naturaleza del tema de los recursos acuíferos, entre ellos se han considerado tanto los hídricos, los hidrológicos y los meteorológicos, como los más importantes desde el punto de vista de las aguas superficiales; como también el estudio se relaciona con las aguas subterráneas, se han incluido otros, específicos de las mismas, tales como los geológicos, los geofísicos y los litológicos; y como además interesa considerar la aptitud para utilizar o aplicar los recursos en una determinada actividad, se han considerado los factores fisicoquímicos, químicos y bioquímicos relacionados con el mismos.

Ante tal diversidad de factores y disciplinas involucradas resultaría imposible, y en la práctica lo es, que cada sector disponga o recabe todos los datos por sí mismo. Esto conduce a que ante la necesidad de contar con algunos datos determinados cada sector recurra a diversas fuentes externas o los obtenga por sí mismo, independientemente de los demás sectores de la administración. Con lo cual se produce una dispersión de los esfuerzos y disparidad en la información.

Como solución a dichos inconvenientes se podría pensar en la implementación de un banco de datos de uso común a todos los sectores y al que cada uno de los sectores contribuya con aquella información que es específica de su competencia.

Los sectores involucrados por el presente estudio son la Dirección General de Recursos Hidrológicos, dependiente del Ministerio de la Producción y Turismo, la Dirección de Laboratorio y la Dirección de Perforaciones, dependientes estas últimas del Ente Provincial de Agua y Saneamiento el cual pertenece al Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos.

La Dirección de Aguas es la única que en la actualidad cuenta con un sistema informático para registrar los datos de su sector, mientras que los demás registran sus anotaciones en fichas o en pequeños archivos individuales, en algunos casos como planillas electrónicas de cálculo.

Durante el presente estudio se implementaron los archivos de bases de datos necesarios para registrar la información relevada durante el análisis preliminar y toda la información adicional necesaria para lograr la consistencia de las bases.

También se desarrollaron los programas de computación necesarios para la carga, actualización y acceso a dicha información, posibilitando, en el caso de la Dirección de Laboratorios, efectuar todas las funciones provistas por el sistema actual y otras, necesarias para garantizar el uso global de la información.

En todos los casos se implementaron los mecanismos necesarios para incorporar la información existente, ya sea mediante la carga de la misma o por conversión y transferencia de archivos informáticos cuando estos existían.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DESARROLLADO

El estudio presupone que cada sector involucrado cuenta, como mínimo, con una computadora personal del tipo AT/286, con 640 KB de memoria principal, disco rígido de no menos de 40 MB, unidad de diskette de 1,2 MB y sistema operativo MS DOS 3.30 o posterior. En la actualidad la Dirección General de Recursos Hidrológicos, la Dirección de Laboratorio y la Dirección de Perforaciones disponen con equipamiento informático de tales características.

Cabe mencionar que debido a que las computadoras mencionadas trabajan en forma independiente, no estando prevista su interconexión en red en el futuro cercano, por lo cual todos los sectores contarán con una copia completa de las bases del sistema para su consulta, mientras que para la actualización el sistema, si bien para todos los sectores los programas son los mismos, se consideró la existencia de tres modalidades operativas que permiten a cada sector el ingreso de los datos de su competencia e implementándose los mecanismos necesarios para mantener la consistencia y permanente actualización de las bases.

Los programas se desarrollaron en el lenguaje Clipper 5.2, con archivos compatibles con dBase III, por lo que el análisis se orientó a la implementación de las bases de acuerdo a las posibilidades y limitaciones de dicho sistema.

A los efectos de tener una registración unificada de todas las fuentes acuíferas se adoptó la siguiente clasificación:

Clasificación de las fuentes :

a. Pozo

- | | | |
|---------------------|------|---------------------|
| a.1. Bombeo. | (PB) | |
| a.2. Observación | (PO) | Perforados |
| a.3. Reconocimiento | (PR) | |
| a.4. Somero | (PS) | |
| a.5. Cavados | (PC) | (manual o mecánico) |

b. Agua superficial

- | | |
|--------------------------------|------|
| b.1. Río | (AR) |
| b.2. Arroyo | (AA) |
| b.3. Lago | (AL) |
| b.4. Lago Artificial o Embalse | (AE) |
| b.4. Laguna | (AU) |

b.5. Colector de manantiales (AC)

c. Manantial

c.1. Unitario (MU)

c.2. Múltiples (MM)

Las dos letras que aparecen a la derecha de cada punto son los códigos que se utilizan para la clasificación de fuentes.

En lo referente a las consideraciones adicionales sobre el modelo y otras codificaciones adoptadas, los detalles se indican en la siguiente sección dentro del tópico correspondiente.

2. RELEVAMIENTO DE LOS DATOS EXISTENTES Y SU METODOLOGÍA DE CODIFICACIÓN Y GRABACIÓN

2.1. DATOS REFERIDOS A LAS FUENTES

2.1.1. Datos identificatorios de las fuentes (IDFUENTE.DBF)

En esta Base de Datos se registran todas las fuentes, consignándose los siguientes datos:

- **Código de Departamento:** es un código numérico que identifica al Departamento en el cual se encuentra, nace o aflora la fuente. Esta asociado a una Base Auxiliar de Departamentos.
- **Código de Clasificación:** Clasifica a la fuente por tipo y subtipo, indicados mediante dos caracteres alfabéticos. El primer carácter indica el tipo, mientras que el segundo se refiere al subtipo, basados en la clasificación del párrafo anterior.
- **Número de Serie:** Es un número correlativo que identifica a la fuente del tipo de fuente dentro del mismo departamento (99999.99). Los decimales se utilizarán para indicar un pozo perteneciente a una batería, si se trata de un pozo único los decimales tomarán valor cero.
- **Denominación:** Cuando corresponda se indicará el nombre propio distintivo de la fuente.
- **Localidad:** Para las fuentes que se encuentren localizadas o sean pertenecientes a una localidad en particular, aquí se indicará el nombre de la misma. Esta asociado a una Base Auxiliar de Localidades.
- **Ubicación:** Aquí se indicará la dirección, la distancia a una referencia geográfica relevante, el Puesto, o la Estancia en la cual está localizada la fuente.
- **Coordenadas geográficas:** En los casos en que se disponga de la información, permitirá indicar Latitud, Longitud y Altura sobre el nivel del mar. Esta información podría obtenerse mediante el "posicionamiento satelital" del recurso.
- **Propietario de la fuente** Cuando la fuente se encuentre enteramente ubicada dentro de alguna propiedad, se indicará el nombre del propietario.
- **Uso:** Posibilita especificar el o los usos a los cuales se destinan las aguas del recurso, clasificándolos en: Agua potable, Doméstico, Riego, Industrial, Recuperación secundaria, Sísmica, Ganadero y Otros.
- **Observaciones:** Permite registrar cualquier comentario adicional que resulte de interés.

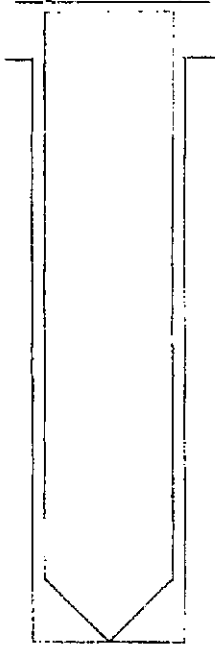
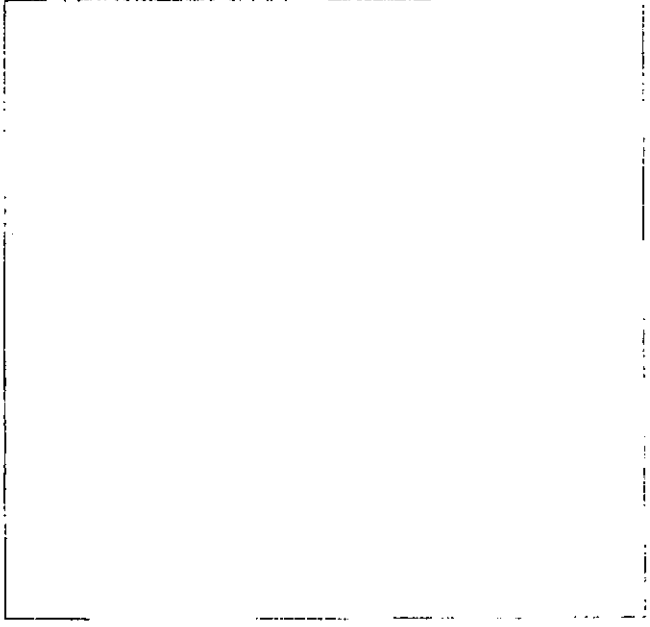
2.2. DATOS ADICIONALES REFERIDOS A LOS POZOS

Conjunto de datos particulares de las perforaciones, no aplicables a otros tipos de fuentes.

Originalmente los datos de los pozos se relevaban y almacenaban en fichas como la que a continuación se reproduce; en la misma puede observarse que los datos contenidos en el anverso son fácilmente trasladables a una base de datos informatizada orientada a caracteres, como lo es la que se utilizó, mientras que para la información gráfica del reverso solo podría representarse como tal a costa de un equipamiento de mayor envergadura, sobre todo en la capacidad de almacenamiento de dicha

información y de no poder procesarla analíticamente, por lo que se han previsto las estructuras de datos necesarias para almacenar tal información gráfica en la forma más aproximada posible.

DIRECCION DE AGUAS SUBTERRANEAS Y PERFORACIONES	
EQUIPO: _____	Nº _____
DEPARTAMENTO _____	
LUGAR: _____	
DIAMETRO DE PERFORACION: _____	
DIAMETRO DE ENTUBACION: _____	
DIAMETRO DE FILTRO: _____ TIPO: Acer.Inox <input type="checkbox"/> Galv. <input type="checkbox"/> Renur. <input type="checkbox"/> RANURA: _____	
PROFUNDIDAD TOTAL: _____	
NIVEL ESTATICO: _____	
NIVEL DINAMICO: _____	
CAUDAL: _____	
ANALISIS FCO-Q CO N°: _____	
ANALISIS BACTEREOLOGICO N°: _____	
Fecha de Inicio: _____	
Fecha de Terminación: _____	

ESQUEMA DEL POZO	CROQUIS DE UBICACION
	

2.2.1. Datos de la perforación (IDPOZO.DBF)

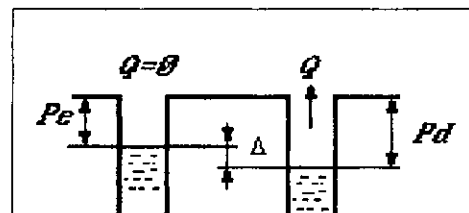
Permite registrar aquellos datos propios de las perforaciones, que brindan una información documental de las mismas.

- **Solicitante:** En el caso de que la perforación haya sido solicitada por un particular o una empresa, se indicará en nombre del mismo; cuando la ejecución obedezca a un plan de trabajo ordenado por las autoridades provinciales, se indicará el nombre del Organismo que inicia el expediente, el número del mismo y su referencia.
- **Número de Expediente:** Se indicará para identificar el Expediente a mediante el cual se tramitó la ejecución de la perforación.
- **Fecha inicial de perforación:** Fecha en la que se dio comienzo a los trabajos de perforación en el emplazamiento de la misma.
- **Fecha final de perforación:** fecha en la cual se dieron por concluidos los trabajos de perforación.
- **Código del Organismo Perforador:** Se identificará al ejecutor de la perforación, esto permitirá relevar aquellas perforaciones realizadas por otras empresas públicas o privadas.
- **Número de equipo de perforación:** Para aquellas perforaciones ejecutadas por el E.P.A.S. se identificará al equipo que la realizó.
- **Profundidad:** Se indicará la profundidad final alcanzada por la perforación, la cual estará expresada en metros con una precisión de un decimal y podrá responder a un dato Documentado, Informado o Medido.
- **Código de profundidad:** Está relacionado con el dato anterior y posibilita indicar a cuál de las tres posibilidades indicadas responde el mismo.
- **Diámetros de perforación:** Se indicarán todos los diámetros de perforación.
- **Observaciones:** Campo de propósito general para almacenar datos relevantes no contemplados entre los arriba detallados.

2.2.2. Datos del ensayo hidráulico de fin de obra

Conjunto de datos que permiten determinar las características hidráulicas de cada pozo, posibilitando recomendar el caudal óptimo de aprovechamiento.

- **Nivel estático:** Nivel del agua en reposo (h_e), medido desde la superficie, expresada en metros.
- **Caudal:** Volumen de agua que fluye por unidad de tiempo durante el ensayo, expresado en m^3/h (Q).
- **Nivel dinámico:** Nivel del agua (h_d) cuando del pozo se extrae el caudal arriba indicado, expresado en metros.
- **Depresión:** Es el descenso del nivel del agua (Δ) cuando del pozo se extrae el caudal (Q), se calcula como diferencia entre los niveles dinámico y estático ($\Delta = h_d - h_e$).
- **Caudal específico:** Expresado en $(m^3/h)/m$, se calcula como el cociente entre el caudal respecto a la depresión ($Q_e = Q / \Delta$) y representa el caudal obtenido por metro de depresión.



- Caudal recomendado: Es el caudal con el que se obtendrá el óptimo aprovechamiento del pozo.

2.2.3. Datos de diseño de perforación (POZODIPE.DBF)

- Entubado: Indica si en pozo está entubado o no.
- Diámetro de la cañería portafiltros: Se indicará el diámetro de tubería sobre la cual van fijados los filtros.
- Diámetro de la cañería de aislación:
- Longitud de la cañería de aislación:
- Cantidad de tramos de Filtro:

2.2.4. Datos de Filtros (POZODIPF.DBF)

- Ubicación del filtro: Especifica las alturas inicial y final del tramo de filtro, y se indica para todos los tramos de filtro existentes.
- Material del filtro: Para cada uno de los tramos de filtro, que pudiera tener el pozo, se deberá indicar su material constructivo, el cual se especificará por la inicial del material de entre los siguientes: Acero inoxidable, Galvanizado, PVC u Otros.
- Tipos de Ranura: Las ranuras pueden ser de los tipos siguientes: Continua, A soplete o Persiana. Este dato se repite tantas veces como tramos de filtro haya.
- Tamaño de la ranura: Sólo se especifica en el caso de que la ranura sea del tipo Continua, y se debe indicar para cada tramo de filtro que se tenga.

2.2.5. Tabla de Tiempos de Perforación ó Cronometraje (POZOCRON.DBF)

Es una tabla la que se indica el tiempo insumido para perforar cada metro de avance, comienza en el metro 1 y se sigue metro a metro hasta la profundidad final de la perforación.

- Profundidad: Expresada en metros enteros.
- Tiempo de Perforación: Se expresa en minutos por metro.

2.2.6. Datos geofísicos del pozo (POZOGEOF.DBF)

- Perfilado: Indica si se han corrido perfiles para el pozo (Si ó No).
- Perfiles corridos: En el caso en que se haya corrido uno o más perfiles se deberá indicar cuál o cuáles de los siguientes: Calíper, Gamma, SP, RN o RL.
- Profundidad alcanzada: Para cada perfil corrido se indicará la profundidad alcanzada.
- Niveles con expectativas favorables: Aquí se indicarán los niveles con expectativas favorables, los que pueden ser uno ó más para cada perfil corrido.

2.2.7. Datos geológicos del pozo (POZOGEOL.DBF)

- Litología: descripción de la litología de los horizontes o intervalos uniformes, con indicación de la profundidad inicial y de la final de cada horizonte.
- Formaciones atravesadas: nombres de las formaciones geológicas atravesadas por el pozo.
- Formación/Grupo Productiva: indicación de la formación geológica a la que pertenece la formación productiva del pozo

2.2.8. Ensayos hidráulicos para pozos

Los pozos pueden ser sometidos a dos tipos de ensayos hidráulicos: de admisión y de bombeo.

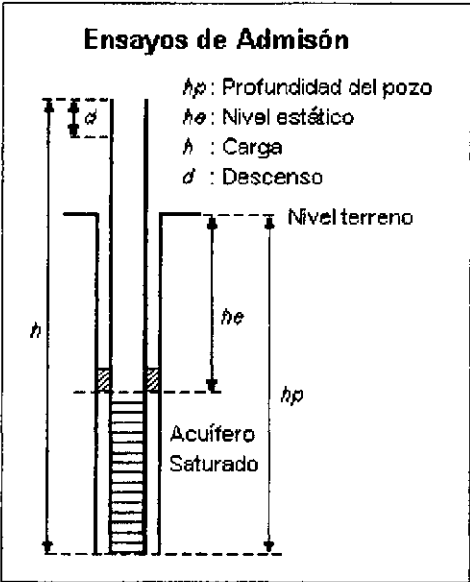
2.2.8.1. Ensayos de admisión (ENSAADMI.DBF):

Consisten en colocar un caño en el pozo, con todo el tramo que queda debajo del nivel estático, ranurado, sellando el pozo a la altura del nivel estático, y el extremo superior sobresaliendo del suelo.

El ensayo se puede realizar a "carga constante" o a "carga variable".

Los ensayos de admisión a carga constante, se efectúan llenando el caño de agua hasta el tope y agregando agua de manera de mantener el nivel enrasado. Se mide el volumen de agua (litros) que se agregan cada minuto.. En los ensayos de admisión a carga variable, el procedimiento consiste en llenar caño hasta el borde y medir el descenso (metros bajo boca pozo) en tiempos predeterminados.

La siguiente figura muestra planillas de campo tipo para estos ensayos.



Ensayo de Admisión a Carga Constante

Pozo:..... Diám. Cañería:.....
Fecha:..... Nivel estático:.....
Profundidad:..... Carga:.....

Tiempo (min.)	Caudal (litros)

Ensayo de Admisión a Carga Variable

Pozo:..... Diám. Cañería:.....
Fecha:..... Nivel estático:.....
Profundidad:..... Carga:.....

Tiempo (min.)	Descenso (mbbp)

Datos a almacenar:

Sólo se registrarán los datos bases de los ensayos y los resultados de los mismos, sin volcar los datos parciales de campo, de acuerdo al siguiente detalle:

- Identificación del pozo.
- Fecha de Ensayo.
- Tipo de ensayos: pueden ser Admisión a Carga Constante (AC), o a Carga Variable (AV).
- Duración: tiempo medido en horas de duración de la admisión.
- Cantidad de pozos de observación.
- Profundidad del pozo: Medida en metros.
- Diámetro de la cañería: Se refiere a la cañería utilizada para efectuar el ensayo. Se expresa en milímetros.
- Carga: En metros. En el caso de los ensayos a carga variable, se registrará la carga inicial.
- Nivel estático: Nivel del agua en reposo (h_e), medido desde la superficie, expresada en metros.
- Caudal: Volumen de agua que ingresa al acuífero por unidad de tiempo durante el ensayo, expresado en l/h (Q), sólo se aplica a los ensayos "a carga constante".
- Nivel dinámico: Nivel del agua dentro de la cañería (h_d), expresado en metros.
- Descenso del nivel de agua (Δ): representa la diferencia entre el nivel de enrasamiento o inicial y el final, correspondiente al tiempo consignado en duración del ensayo, sólo es válido para los ensayos "a carga variable".
- Permeabilidad calculada: Representa el caudal pasante por una sección unitaria y con gradiente hidráulico unitario y se expresa en m/día.

2.2.8.2. Ensayos de bombeo (ENSABOMB.DBF):

Estos ensayos se efectúan bombeando agua fuera del pozo durante un tiempo determinado y pueden ser a "caudal constante" o a "caudal variable", en ambos casos se mide el nivel dinámico, con el que se calcula la depresión y el caudal específico.

Datos a almacenar:

Sólo se registrarán los datos bases de los ensayos y los resultados de los mismos, sin volcar los datos parciales de campo, de acuerdo al siguiente detalle:

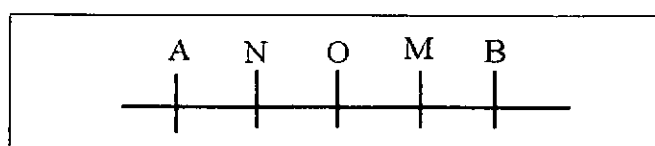
- Identificación del pozo.
- Fecha de Ensayo.
- Tipo de ensayos: pueden ser Bombeo a Caudal Constante (BC) o a Caudal Variable (BV).
- Duración: tiempo medido en horas de duración del bombeo.
- Cantidad de pozos de observación.

- Nivel estático: Nivel del agua en reposo (h_e), medido desde la superficie, expresada en metros.
- Caudal: Volumen de agua que fluye por unidad de tiempo durante el ensayo, expresado en m^3/h (Q).
- Nivel dinámico: Nivel del agua (h_d) al final del bombeo, expresado en metros.
- Depresión: Descenso del nivel de agua (Δ), se calcula como diferencia entre los niveles dinámico y estático ($\Delta = h_d - h_e$).
- Caudal específico: Se expresa en $(\text{m}^3/\text{h})/\text{m}$, representa el caudal por metro de depresión y se calcula como el cociente entre el caudal respecto a la depresión ($Q_e = Q / \Delta$).
- Transmisividad: Es la capacidad del medio para dejar fluir el agua, es el producto de la permeabilidad por el espesor. Se puede calcular por uno o más de los siguientes métodos, para cada uno de los cuales se obtendrá un valor:
 - Método de Cálculo: los métodos considerados son: Theis (1), Recuperación de Theis (2), Jacob (3), Thiem (4), otros (5 a 9).
 - Transmisividad calculada: un valor para cada método utilizado, se expresa en m^2/dia .
 - Transmisividad adoptada: valor que a juicio del experto mejor representa la realidad, expresado en m^2/dia .
- Almacenamiento : El coeficiente de almacenamiento es el volumen de agua liberada por el acuífero al descender el nivel piezométrico una unidad. Es un coeficiente adimensional y se calcula por uno o más de los métodos siguientes:
 - Método de cálculo del almacenamiento: Theis (1), Jacob (2), Thiem (3), otros (4 a 9).
 - Almacenamiento calculado: un valor para cada método aplicado, siendo un valor adimensional.
 - Almacenamiento adoptado: valor más adecuado a juicio del experto.
- Permeabilidad calculada: Es el caudal pasante por una sección unitaria y con gradiente hidráulico unitario.

2.3. ESTUDIOS GEOELÉCTRICOS

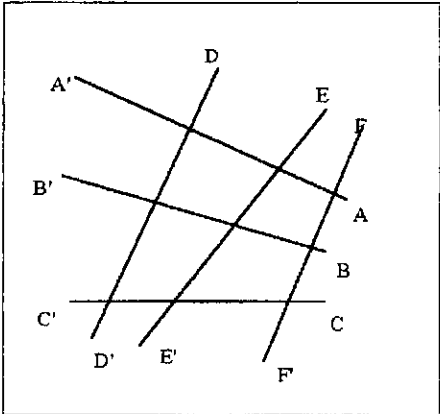
Los estudios geoelectricos se efectúan para determinar los lugares con más probabilidad de encontrar formaciones productivas.

El método utilizado consiste en aplicar una corriente eléctrica a un par de electrodos A y B, midiendo la intensidad de la corriente en cada caso y el potencial entre otro par de electrodos M y N, obteniendo un conjunto de valores al variar la distancia entre los electrodos. Los electrodos se disponen como se muestra en la figura, y el método solo es aplicable a superficies llanas.



Sobre la superficie de terreno a estudiar se ubican los electrodos a lo largo de la traza de una serie de líneas hipotéticas que se denominan A-A', B-B', etc., intentando cubrir toda la superficie..

Colocando los electrodos A y B a distintas distancias, se obtiene una serie de valores para cada



posición de los electrodos M y N, los cuales se vuelcan en la siguiente tabla:

Los datos consignados en campo en la tabla, posteriormente se grafican sobre papel doble

DEPARTAMENTO HIDRAULICA

DIRECCION GENERAL DE RECURSOS HIDROLOGICOS

$K = \frac{\rho \cdot r_{AM} \cdot r_{AN}}{r_{MN}}$

$\rho = K \cdot \left(\frac{\Delta V}{\Delta I} \right)$

Electrical Measurement Data List

Province: _____

Date: _____

Area: _____

Hour: _____

Line: _____

Clim.Cond: _____

VES No: _____

Operator: _____

DISTANCE		CTE	VOLTAGE (mv)			CURRENT (mA)			RESISTIVITY (Ωm)	
AD/2	MN/2		RANGO	V (+)	V (-)	RANGO	I (+)	I (-)	ρ _B	ρ _n
1.6	0.75	4.18								
2.25	0.75	8.95								
3.3	0.75	21.63								
4.65	0.75	44.10								
4.05	2.5	9.65								
6.1	2.5	19.45								

logarítmico, obteniéndose una curva de campo, segmentada, con la que se construye una curva teórica, continua, de la que se obtienen valores de entrada para un programa iterativo que la compara con curvas patrón para el tipo de terreno en estudio, devolviendo los puntos de la curva calculada, la que finalmente se utilizará para evaluar el terreno.

Los datos involucrados por el método descrito son los siguientes:

2.3.1. Datos identificatorios del estudio (GEOELID.DBF)

- Codigo del Departamento Provincial en el que se realiza el estudio
- Código del Estudio: Nombre abreviado identificatorio del estudio.
- Codigo de la Localidad: Identificación de la localidad en que se realiza el estudio (si corresponde)
- Ubicación: Identificación del Lugar:en que se realiza el estudio.
- Solicitante: Identificación de quien solicito el estudio.
- Expediente: Identificación del Expediente a través del cual se tramito la solicitud del estudio.

- Fecha de Solicitud
- Observaciones: Anotaciones adicionales referidas al estudio.

2.3.2. Datos del Sondeo (GEOELSON.DBF)

Datos de encabezado de la Ficha:

- Operador: Nombre del Operador responsable del sondeo.
- Fecha y hora de ejecución del sondeo
- Condiciones climáticas: Presión Atmosférica, Humedad y Temperatura Ambientales.
- Operador: Nombre del Operador.
- Línea estudiada: Identificación de la Línea Estudiada (o Perfil).
- Número de sondeo: Identificación del Sondeo.
- Observaciones: Anotaciones adicionales.

2.3.3. Datos de la tabla (GEOELDAT.DBF)

Conjunto de registros que conforman la Tabla de la Ficha de Sondeos.

- AB/2: Distancia entre electrodos de corriente
- MN/2: Distancia entre electrodos de potencial
- K: Constante, calculada de acuerdo a la formula $K = \frac{\rho}{r_{AM} \cdot r_{AN} / r_{MN}}$
- Rango del Receptor: Es el rango de tensión seleccionado para el dial del receptor y se expresa en [V] o en [mV].
- V(+) y V(-): Potencial positivo y negativo, respectivamente, de la onda cuadrada medida entre los electrodos M y N, expresado en [mV].
- Rango del emisor: Es el rango de tensión seleccionado en el transmisor y se expresa en [V].
- I(+) e I(-): Intensidad de la corriente positiva y de la negativa, respectivamente, de la onda cuadrada aplicada entre los electrodos A y B.
- r_a : Resistividad aparente calculada mediante la formula $r_a = K \cdot (\Delta V / \Delta I)$, utilizando los valores de V(+) e I(+), se expresa en [Ohm.m].
- r_p : Valor adicional de resistividad aparente calculado mediante la formula $r_p = K \cdot (\Delta V / \Delta I)$, utilizando los valores de V(-) e I(-); sólo se utiliza para los casos en que hay mucha diferencia entre los valores positivos y los negativos de V e I, se expresa en [Ohm].

2.3.4. Sondeos Predefinidos (GEOELSOP.DBF, GEOELDAP.DBF)

Junto con la definición de cada sondeo, se requiere ingresar los datos de la tabla respectiva, y en cada una de ellas resulta comun que los conjuntos de valores de las distancias de los electrodos se repitan, para la mayor parte de los sondeos de un mismo estudio.

Por tal motivo, y a los efectos de acilitar el ingreso de los sondeos, se ha precisado la utilización de Sondeos Predefinidos, posibilitando que el usuario ingrese una sola vez los conjuntos de distancias de electrodos y que posteriormente los incorpore a las tablas de cada sondeo con sólo indicar la identificación asignada al Sondeo Predefinido.

2.3.5. Resultados del Sondeo (GEOELRES.DBF)

Se registran los datos de la Curva Teórica, la Curva Calculada y los resultados de la interpretación.

2.3.5.1. Datos de la curva teórica

Grupo de 10 pares coordinados (R_i , H_i) que representan a la curva teórica, donde H_{10} no se indica por considerarse infinito.

2.3.5.2. Datos de la curva calculada

Grupo de 10 pares coordinados (R_i , H_i) que representan a la curva calculada, resultado del proceso iterativo.

2.3.5.3. Resultados interpretados

- Profundidad final de penetración.
- Niveles con expectativas favorables.

2.4. DATOS DE GEOLOGÍA DE SUPERFICIE (GEOLSUP.DBF)

A los efectos de poder de una guía que posibilite registrar y acceder a la información relativa a las formaciones geológicas superficiales se registrarán los siguientes datos:

- Código de Grupo, Formación y Miembro.
- Nombre del Grupo, Formación o Miembro.
- Lugar de localización.
- Descripción: Litología, Color y Espesor.
- Porosidad: Porcentaje de espacio vacío contenido en la roca, respecto del volumen total.
- Permeabilidad: Representa la capacidad del terreno de transmitir o dejar fluir el agua; puede ser muy permeable (M), medianamente permeable (P), baja permeabilidad (B).

2.5. DATOS ADICIONALES REFERIDOS A LAS AGUAS SUPERFICIALES

Para posibilitar el uso masivo de la información hidrometeorológica y pensando, a su vez, en procesamiento mediante computador, se hace indispensable poder individualizar la procedencia del dato de un modo preciso, evitando todo margen de error sobre su origen. Ello lleva a establecer identificaciones codificadas.

Para identificar las aguas superficiales se empleará el sistema de codificación de la empresa Hidronor S.A., siendo que el mismo es utilizado, en forma habitual, el personal de la Dirección de Aguas, quien se encuentra ampliamente familiarizado con él, y debido a que los organismos que proveen información hidrometeorológica también lo utilizan.

Aunque dicho sistema adolece de algunas fallas, mencionadas más adelante, y no siempre obedece a una relación de cuenca y subcuenca, resultaría engorroso introducir una nueva metodología de identificación, debido a que ello implicaría tener que realizar frecuentes traducciones de códigos entre ambos sistemas.

Esta codificación es producto de una recopilación realizada por Hidronor S.A., referente a la actividad que diferentes organismos nacionales y/o provinciales, así como la empresa misma, han desarrollado en las cuencas de los ríos Rio Negro, Limay, Neuquén y marginales para la recolección de parámetros hidrometeorológicos.

Cabe agregar que gran parte la información procedente de las estaciones hidrometeorológicas utiliza esta codificación.

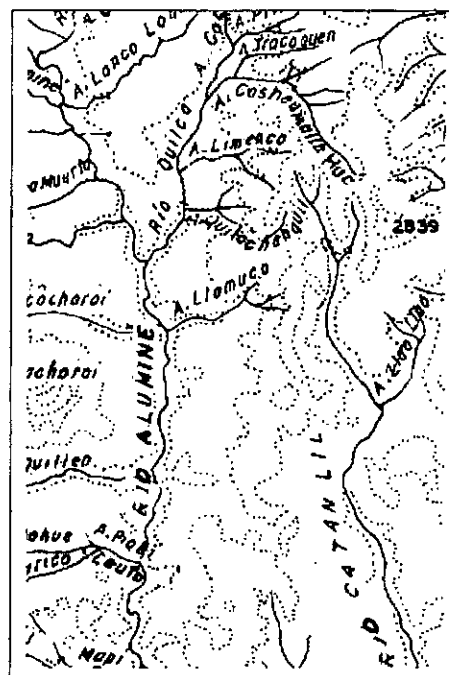
La codificación establecida por Hidronor S.A. fué enfocada desde un punto de vista estrictamente hidrológico. Este criterio condujo a efectuar subdivisiones tanto en las subcuencas integrantes de la propia red hidrográfica como de aquellas cuencas marginales, asignándoles caracteres numéricos a cada una de ellas en correspondencia con su orden de importancia.

A modo de ejemplo el siguiente esquema puede aclarar el criterio empleado:

El Rio Pichi Trafúl (2242) desemboca en el Lago Trafúl (2240), en el cual nace el Rio Trafúl (2200), el que a su vez es un afluente del Rio Limay (2000).

Sin embargo en el caso del Rio Collon Cura (4000) el código no revela que este es un afluente de Rio Limay.

Por otra parte en la codificación se han deslizado algunos errores, tal como ocurre con el Arroyo Limenco (6950), el que está codificado como afluente del Rio Catan Lil, de la cuenca del Rio Collon Cura; dado que en realidad lo es del Rio Quilca (6500), perteneciente a la cuenca del Rio Alumine (6000).



Sin embargo la codificación es abierta, permitiendo incorporar otras fuentes no consideradas originalmente. Cabe aquí recomendar que en el caso de asignarle

código a una fuente no incluida, convendría consensuar esta inclusión en los ámbitos correspondientes (como podría ser la Autoridad de Cuencas) a los efectos de mantener la uniformidad de códigos.

La presente codificación incluye fuentes pertenecientes a otras provincias, las que no se considerarán en el presente estudio, pero sus códigos no se reutilizarán.

A continuación se listan los códigos principales, correspondientes a la Provincia del Neuquén

Código	Nombre de la Fuente
2000	Río Limay
3000	Río Neuquén
4000	Río Collon Cura
5000	Río Agrio
6000	Río Alumine
7000	Río Chimehuín
8000	Lago Nahuel Huapi
10000	Lago Lacar
20000	Rio Colorado
21000	Río Barrancas
23000	Cuencas cerradas Prov. Neuquén

2.5.1. Identificación (AGUASUP.DBF)

Adoptando esta forma de identificar las fuentes de aguas superficiales, los datos a almacenar serán los siguientes:

- Código de identificación: De acuerdo a lo arriba descrito.
- Nombre de la fuente: Denominación con la que normalmente se conoce la fuente.
- Uso: Descripción del o los usos a los que se destina el agua de la fuente.
- Régimen: Tipo de régimen de la fuente, el cual puede ser Temporario o Permanente.
- Cod. Cuenca.: Identificación de la cuenca de primer orden a la que pertenece la fuente.
- Cod. Subcuenca.: Identificación de la cuenca de segundo orden a la que pertenece la fuente.
- Cod. Subcuenca 2.: Identificación de la cuenca de tercer orden a la que pertenece la fuente.
- Area abarcada por la cuenca.
- Formaciones geológicas que afloran en ella: Identificación de las formaciones geológicas que afloran dentro del área de la cuenca.

Este archivo relaciona el código de identificación de las aguas superficiales con la cuenca, subcuenca o sub-subcuenca a la que pertenece la fuente, a los efectos de suplir las deficiencias que en este aspecto presenta la codificación adoptada.

2.6. DATOS ADICIONALES REFERIDOS A LOS MANANTIALES.

Debido a que los manantiales poseen características propias, no aplicables a otras fuentes acuíferas, requieren un tratamiento distinto, por lo cual se registrarán los siguientes datos de los mismos.

2.6.1. Identificación (MANANDAT.DBF)

Permite registrar los datos de identificación de los manantiales y sus características.

- Código de identificación
- Cañadón: Nombre del cañadón donde está ubicado.
- Geomorfología: Descripción geomorfológica del manantial.
- Sedimento o formación productiva.
- Sedimento o formación de hidro - apoyo.
- Afloramiento: El afloramiento puede presentarse como unitario o múltiple.
- Uso: domestico / agua potable / riego / ganadero, etc.
- Captación: Indicación referente a si tiene o no captación.

2.6.2. Aforos (MANANAFO.DAT)

Los resultados de los aforos practicados a los manantiales podrán registrarse de acuerdo a la siguiente estructura:

- Fecha de aforo
- Tipo de aforo: puede ser volumétrico o por molinete.
- Caudal aforado expresado en litros/segundo

2.7. DATOS DE ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

Para la identificación de las estaciones hidrometeorológicas se adoptará la metodología de codificación empleada por la empresa Hidronor S.A., la cual consiste en agregar dos dígitos decimales al código establecido para la red hidrográfica, los cuales indicarán el orden de detección de las estaciones, y no su antigüedad. Por ejemplo:

La estación "Las Ardillas" (2210.03), pertenece a la subcuenca del Arroyo Cuyin Manzano (2210), dentro de la subcuenca del Río Trafúl (2200), en la cuenca del Río Limay. Los decimales (.03) representan en número de orden asignado a esta estación.

El detalle del instrumental y la complejidad de cada estación escapa al alcance del estudio, limitándose a clasificarlas como: Meteorológicas (M), Hidrométricas (H), o ambas (A).

2.7.1. Identificación (ESTACID.DBF)

- Código de identificación: de acuerdo a lo arriba indicado.
- Nombre de la estación: denominación corriente.
- Coord. geográfica: latitud y longitud de la ubicación geográfica y altitud sobre el nivel del mar.
- Año de instalación.

- Cod. de Departamento.
- Tipo de estación (meteorológica / hidrométrica / ambas)

2.7.2. Datos de estaciones meteorológicas - Valores mensuales (ESTMETVM.DBF)

Se registran los valores medios, maximos y mínimos de la serie previamente procesada, para cada mes del año.

- Código de identificación de la estación.
- Precipitaciones medias: un valor para cada mes del año.
- Precipitaciones máximas: un valor para cada mes.
- Año precipitación máxima: año de ocurrencia para cada mes.
- Precipitaciones mínimas: un valor para cada mes.
- Año precipitación mínima: año de ocurrencia para cada mes.
- Temperaturas medias: un valor para cada mes del año.
- Temperaturas máximas: un valor para cada mes.
- Año temperatura máxima: año de ocurrencia para cada mes.
- Temperaturas mínimas: un valor para cada mes.
- Año temperatura mínima: año de ocurrencia para cada mes.
- Humedad media: un valor para cada mes del año.
- Humedad máxima: un valor para cada mes.
- Año humedad máxima: año de ocurrencia para cada mes.
- Humedad mínima: un valor para cada mes.
- Año humedad mínima: año de ocurrencia para cada mes.
- Evaporación media: un valor para cada mes del año.
- Evaporación máxima: un valor para cada mes.
- Año evaporación máxima: año de ocurrencia para cada mes.
- Evaporación mínima: un valor para cada mes.
- Año evaporación mínima: año de ocurrencia para cada mes.
- Fecha última actualización.

2.7.3. Datos de estaciones meteorológicas - Valores anuales medios (ESTMETVA.DBF)

Se registran los valores medios de cada año.

- Código de identificación de la estación.
- Año
- Precipitación media.
- Temperatura media.
- Humedad media.
- Evaporación media.

2.7.4. Datos de estaciones meteorológicas - Valores anuales extremos (ESTMETVE.DBF)

Se registran los valores máximos y mínimos anuales absolutos y el año de ocurrencia.

- Código de identificación de la estación.
- Precipitación máxima / mínima.
- Año precipitación máxima / mínima.
- Temperatura máxima / mínima.
- Año temperatura máxima / mínima.
- Humedad máxima / mínima.
- Año humedad máxima / mínima.
- Evaporación máxima / mínima.
- Año evaporación máxima / mínima.
- Fecha última actualización.

2.7.5. Datos de estaciones hidrométricas - Valores mensuales (ESTHIDVM.DBF)

Valores medios, máximos y mínimos para cada mes del año.

- Código de identificación de la estación.
- Caudal modulo medio: un valor para cada mes del año.
- Caudal modulo máximo: un valor para cada mes del año.
- Año caudal modulo máximo: año de ocurrencia para cada mes.
- Caudal modulo mínimo: un valor para cada mes del año.
- Año caudal modulo mínimo: año de ocurrencia para cada mes.
- Altura media: un valor para cada mes del año.
- Altura máxima: un valor para cada mes del año.
- Año altura máxima: año de ocurrencia para cada mes.

- Altura mínima: un valor para cada mes del año.
- Año altura mínima: año de ocurrencia para cada mes.
- Elemento para medición de altura: puede ser escala (E) o limnógrafo (L).
- Caudal sólido medio: un valor para cada mes del año.
- Caudal sólido máximo: un valor para cada mes del año.
- Año caudal sólido máximo: año de ocurrencia para cada mes.
- Caudal sólido mínimo: un valor para cada mes del año.
- Año caudal sólido mínimo: año de ocurrencia para cada mes.
- Fecha última actualización.

2.7.6. Datos de estaciones hidrométricas - Valores anuales medios (ESTHIDVA.DBF)

Se registran los valores medios de cada año.

- Código de identificación de la estación.
- Año
- Caudal modulo medio.
- Altura media.
- Elemento para medición de altura: puede ser escala (E) o limnógrafo (L).
- Caudal sólido medio.

2.7.7. Datos de estaciones hidrométricas - Valores anuales extremos (ESTHIDVE.DBF)

Se registran los valores máximos y mínimos anuales absolutos y el año de ocurrencia.

- Código de identificación de la estación.
- Caudal modulo máximo / mínimo.
- Año caudal modulo máximo / mínimo.
- Altura máxima / mínima.
- Año altura máxima / mínimo.
- Elemento para medición de altura: puede ser escala (E) o limnógrafo (L).
- Caudal sólido máximo / mínimo.
- Año caudal sólido máximo / mínimo.
- Fecha última actualización.

2.8. DATOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS

El Laboratorio de Aguas efectúa análisis de aguas físico-químicos y bacteriológicos de las muestras extraídas en diversas fuentes por personal del mismo sector, provistas por otros sectores, o solicitados por terceros.

Cada muestra se acompaña con un formulario de solicitud de análisis en el que se indican los datos del solicitante, los tipos de análisis y las determinaciones a efectuar, pudiendo dar lugar a uno o más protocolos.

2.8.1. Datos existentes

En la actualidad se utiliza una serie de programas para registrar los análisis, imprimir los protocolos y generar informes estadísticos.

Estos programas cubren gran parte de las necesidades sectoriales del Laboratorio de Aguas, aunque no generan algunos de los informes resumidos requeridos.

La nueva base de datos contendrá básicamente los mismos campos que la existente, más otros que permitirán relacionar los datos de los análisis con los de las fuentes a fin de englobarlos dentro de la base de datos Hidro-Geológicos.

Si bien los datos existentes se incorporarán a la nueva base, al no haber información disponible para los nuevos campos, no tendrán una relación completa con la base global.

2.8.2. Datos identificatorios de las muestras (MUESTRA.DBF)

Por cada muestra que ingresa a Laboratorio para su análisis se deberán ingresar los siguientes datos.

- **Numero de Muestra o de Protocolo:** Número consecutivo con el que se rotula a la muestra al ingresar al laboratorio.
- **Numero de Expediente:** En los casos en que el análisis haya sido tramitado mediante un expediente, en este campo se consignará su número, utilizándose el formato de codificación actualmente vigente en la Administración Pública Provincial 9999-99999/99 en el cual los cuatro primeros dígitos identifican al organismo, los cinco siguientes al número de orden del expediente y los últimos dos se utilizan para indicar el año de inicio del mismo.
- **Tipo de análisis:** Código que indica el tipo de análisis a efectúa a la muestra.
- **Identificación del lugar de extracción de la muestra.**
 - **Departamento:** Código de departamento.
 - **Localidad:** Código que identifica a la localidad. Está asociado a una base auxiliar de Localidades.
 - **Tipo de Fuente:** Si la muestra se extrae directamente de una fuente, se indicará su tipo.
 - **Pozo:** Si la muestra hubiera provenido de agua extraída de pozo, se deberá indicar el número del mismo.
 - **Identificación de la Fuente:** Si la muestra proviene de una fuente superficial o de un manantial, se indicará su código identificatorio.
 - **Sitio de toma:** Lugar donde se ha tomado la muestra.

- Fecha de extracción de la muestra.
- Hora de extracción de la muestra.
- Identificación del Tomador de la muestra.
- Identificación del Solicitante: Se indica mediante un código de organismo, catalogándose a los demás como "Privado".
- Fecha de recepción de la muestra.
- Cantidad de Módulos: Se indicará la cantidad de módulos de tarifa que requiere el análisis.
- Monto: Importe total a facturar por el análisis.
- Observaciones: Campo de propósitos generales, para registrar información adicional.

2.8.3. Datos referidos a las determinaciones y sus resultados (RESDETER.DBF)

Además de los datos de identificación arriba descriptos, para cada muestra se deberán ingresar todas las determinaciones que sobre ella se efectuarán, y posteriormente los resultados de las mismas.

Para facilitar el ingreso inicial de las determinaciones se han implementado los Protocolos Tipo, los que se explican más adelante.

Debido a que muchas veces los resultados de las determinaciones deberán presentarse en el Protocolo a entregar al solicitante en unidades distintas a las utilizadas normalmente en el Laboratorio y en los procesos de cálculo a los que posteriormente pueden ser efectuados sobre la muestra, se ha previsto la utilización de dos unidades para expresar los resultados, siendo la primer unidad la normalmente utilizada en el Laboratorio y la segunda la que se utilizará para expresar los resultados en el Protocolo para el solicitante.

Para cada una de las determinaciones que conforman el Protocolo de la Muestra se deberán introducir, en el momento del ingreso de la muestra, los siguientes datos:

- Código de determinación
- Descripción de la determinación
- Unidad Principal: Código de unidad de medida principal de la determinación
- Unidad Secundaria: Código de unidad de medida secundaria o alternativa de la determinación
- Factor de conversión de la unidad primaria a la secundaria

A los datos anteriores, se deben agregar los de los resultados, los que serán ingresados después de efectuadas los análisis correspondientes:

- Signo: Para los casos en que se deba expresar que el resultado determinado es superior o inferior a un determinado valor.
- Valor Determinado: Resultado obtenido en el Laboratorio expresado en la unidad de trabajo.

- Resultado a Informar: Expresión del resultado en la unidad y el formato requerido para Informar en el Protocolo.
- Notas: Comentarios adicionales sobre la determinación

2.8.4. Datos del Nomenclador de Determinaciones (DETERID.DBF)

A los efectos de codificar y normalizar las determinaciones, estas deberán definirse previamente, considerandose los siguientes datos:

- Código de determinación
- Descripción de la determinación
- Unidad Principal: Código de unidad de medida principal de la determinación
- Unidad Secundaria: Código de unidad de medida secundaria o alternativa de la determinación
- Factor de conversión de la unidad primaria a la secundaria

2.8.5. Identificación de los Protocolos Tipo (PROTIPO.DBF)

Para agilizar el ingreso de las determinaciones que conforman los protocolos se utilizarán "Protocolos Tipo", los cuales contendrán, bajo el código del tipo, un conjunto de determinaciones que se incorporarán en forma automática al Protocolo.

La definición de los Protocolos Tipo comprende los siguientes datos:

- Código de Protocolo
- Descripción del Protocolo Tipo

2.8.6. Conformación de los Protocolos Tipo (PROTIPOD.DBF)

Las determinación comprendidas en un "Protocolo Tipo" se registran definiendo los siguientes datos:

- Código de Protocolo Tipo
- Código de determinación
- Descripción de la determinación
- Unidad Principal: Código de unidad de medida principal de la determinación
- Unidad Secundaria: Código de unidad de medida secundaria o alternativa de la determinación
- Factor de conversión (k) de la unidad primaria [UP] a la secundaria: $[US] = k \cdot [UP]$

2.8.7. Procesamiento de los Resultados de las Muestras

Se ha previsto el procesamiento de los resultados de las determinaciones practicadas sobre las muestras a los efectos de obtener la siguiente información:

- Aptitud para cada uso: (Agua potable / Domestico / Riego / Ganadero / Industrial / Recuperación Secundaria / Otros):
- Caracterización química de la muestra (Bicarbonatada sódica / Sódica cálcica / etc.), de acuerdo a los Índices de Steff, Pipper y Schoeller-Berkaloff.

El presente sistema contempla el procesamiento para determinar la Aptitud de las Aguas para los usos mencionados, mientras que para calcular los índices de caracterización se emplea el Sistema GWS disponible en la Dirección de Laboratorio.

Para el proceso de Aptitud se requiere el ingreso de los parámetros que posibilitan la evaluación de las muestras, mientras que los resultados del proceso no se registrarán, ya que la evaluación se realizará en el momento de ser solicitada.

El proceso de Caracterización Química requiere exportar los resultados de las determinaciones practicadas sobre las muestras a evaluar, generando un archivo en el formato requerido por el sistema GWS, lo cual requiere el ingreso de factores que posibiliten convertir los valores de los resultados de las determinaciones, expresados en las unidades de trabajo, a las unidades requeridas por dicho sistema. Posteriormente se podrán registrar los resultados producidos por el sistema GWS.

A continuación se describen las estructuras de datos vinculadas a tales procesos.

2.8.7.1. Parámetros de Aptitud de las Aguas (CONDAP.DBF)

Es un archivo auxiliar en el que se indicarán los límites máximos y mínimos de los parámetros que permiten determinar la aptitud del agua para cada uso.

- Código de Uso: Agua potable (P), Domestico (D), Riego (R), Ganadero (G), Industrial (I), Recuperación Secundaria (S), Otros (O).
- Código de determinación
- Descripción de la determinación
- Unidad de Medida: Código de unidad de medida de la determinación
- Valor Mínimo: Valor mínimo aceptado para el uso indicado, en la unidad de trabajo (mg/l u otra)
- Valor Máximo: Valor máximo admisible para el uso indicado, en la unidad de trabajo (mg/l u otra)

2.8.7.2. Factores de Conversión para el Sistema GWS (TABLAGWS.DBF)

Debido a que las unidades primarias utilizadas en el Laboratorio pueden diferir de las que utiliza el Sistema GWS, se ha previsto la utilización de factores de conversión entre ellas, para ello, en un archivo auxiliar que tiene una cantidad de registros predeterminada y que corresponden exclusivamente a las determinaciones consideradas por el sistema GWS.

Este archivo contiene los siguientes datos:

- Identificación del parametro en el sistema GWS.
- Código de la determinación equivalente al parámetro.

- Unidad en la que el sistema GWS requiere que se exprese el valor del parámetro.
- Factor de conversión del valor del parámetro desde las unidades de trabajo a las del sistema GWS.

2.8.7.3. Resultados de la Caracterización Química de Aguas (RESCAR.DBF)

Los resultados brindados por el sistema GWS podrán almacenarse en el banco de datos, asociándolos al Protocolo de la Muestra, para ello se deberán ingresar los siguientes datos:

- Metodo de Caracterización utilizado (S=Steff, P=Pipper y S=Schoeller-Berkaloff, O=Otro.)
- Resultado de la Caracterización química de la muestra (Bicarbonatada sódica / Sódica cálcica / etc.)

2.9. ARCHIVOS AUXILIARES

A los efectos de poder explotar la información de acuerdo a los criterios de selección requeridos se hace necesario utilizar tablas auxiliares para codificar ciertos datos tales como los nombres de las localidades.

2.9.1. Tabla de Departamentos Provinciales (DEPTO.DBF)

Posibilita codificar los Departamentos Provinciales, asignándole un código de dos dígitos para su posterior identificación.

2.9.2. Table de Localidades (LOCAL.DBF)

Se debió respetar la codificación existente, adoptada por la Dirección de Laboratorio, en la que cada Localidad poseía una numeración consecutiva formada por un código de tres dígitos, asignado arbitrariamente a medida que se presentaba una nueva Localidad.

Esta table posibilita además vincular las Localidades con los Departamentos Provinciales a los que pertenecen.

2.9.3. Tabla de Clientes (CLIENTES.DBF)

Esta tabla surge debido a los requerimientos de la Dirección de Laboratorio de poder generar informes y estadísticas independientes para determinados clientes habituales. A cada cliente se le asigna un código de tres dígitos.

2.9.4. Tabla de Sitios de Extracción de Muestras

Otro requerimiento de la Dirección de Laboratorio es la de poder efectuar un seguimiento temporal de la calidad del agua en ciertos puntos de muestreo.

La codificación adoptada se conforma de tres dígitos y esta relacionada con la Localidad. El primer dígito se ha reservado para identificar al sistema de abastecimiento de agua al que pertenece el punto de muestreo, para las Localidades que poseen más de un sistema de provisión de agua potable.

3. FORMULACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS DE LAS BASES DE DATOS A UTILIZAR POR LOS PROGRAMAS, METODOLOGÍA DE GRABACIÓN Y PROCESOS QUE REALIZARÁ LOS PROGRAMAS

3.1. DATOS DE LAS FUENTES

3.1.1. Datos identificatorios de las fuentes

3.1.1.1. Archivo: IDFUENTE.dbf

Contenido: Datos identificatorios de la fuente.

Estructura de Registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie de la fuente
4	DENOMINA	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Denominación
5	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
6	UBICACION	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Ubicación
7	COORDLAT	Numérico	8	4	999.9999	°	Latitud geográfica
8	COORDLON	Numérico	8	4	999.9999	°	Longitud geográfica
9	COORDALT	Numérico	4		9999	m	Altura sobre el nivel del mar
10	PROPIETAR	Alfanum.	25		X(25)	n/c	Identificación del Propietario
11	USO	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Codificación de usos
12	IDFTEOBS	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Anotaciones adicionales

3.1.1.2. Archivo: IDFUENTE.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las fuentes.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.1.1.3. Programa: IDFUENTE.prg

Función: Consulta y actualización de los datos identificatorios de las fuentes.

3.1.1.4. Programa: IDFUENTL.prg

Función: Impresión del listado de datos de fuentes.

3.2. DATOS DE POZOS

3.2.1. Datos de la perforación

3.2.1.1. Archivo: IDPOZO.dbf

Contenido: Datos identificatorios de la perforación

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	SOLICITO	Alfanum.	25		X(25)	n/c	Identificación del solicitante
5	EXPEDIENTE	Alfanum.	15		9(4)-9(5)/9(4)	n/c	Número de Expediente
6	FECHAINIP	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de inicio de la perforación
7	FECHAFINP	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de fin de la perforación
8	ORGPORFORA	Alfanum.	6		X(6)	n/c	Siglas del organismo perforador
9	NROEQUIPO	Alfanum.	2		XX	n/c	Número del equipo perforador
10	PROFUND	Númerico	6	2	999.99	m	Profundidad final alcanzada
11	PROFUNDCOD	Alfanum.	1		X	n/c	Código de origen de la profundidad
12	DIAMETROS	Alfanum.	29		99.99[,...]	pulg.	Diámetros de la perforación
13	OBSERVA	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Notas adicionales

3.2.1.2. Archivo: IDPOZO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las perforaciones.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.2.1.3. Programa: IDPOZO.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de perforaciones.

3.2.1.4. Programa: IDPOZOI.prg

Función: Emisión de listados impresos de identificación de pozos.

3.2.1.5. Programa: IDPOZOIM.prg

Función: Emisión de listados impresos para el Mapa Hidrogeológico.

3.2.1.6. Programa: IDPOZOIN.prg

Función: Emisión de listados impresos del Índice de identificación de pozos.

3.2.2. Datos del Ensayo de Fin de Obra

3.2.2.1. Archivo: ENSAHFDO.dbf

Contenido: Datos del ensayo de final de obra de los pozos

Estructura de Registro

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	NIVELE	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel estático
5	NIVELD	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel dinámico
6	CAUDAL	Numérico	6	3	99.999	m ³ /h	Caudal de ensayo
7	DEPRESION	Numérico	5	2	99.99	m	Depresión
8	CAUDALESP	Numérico	6	3	99.999	(m ³ /h)/m	Caudal específico
9	CAUDALREC	Numérico	6	3	99.999	m ³ /h	Caudal recomendado

3.2.2.2. Archivo: ENSAHFDO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos del ensayo.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.2.2.3. Programa: ENSAHFDO.prg

Función: Consulta y actualización de los datos.

3.2.3. Datos de la perforación

3.2.3.1. Archivo: POZODIPE.dbf

Contenido: Datos de diseño de perforación.

Estructura de Registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie de la fuente
4	ENTUBADO	Alfanum.	1		X	n/c	Indicador de entubado
5	DIAMPFILT	Numérico	5	2	99.99	pulg.	Diámetro de la cañería portafiltros
6	DIAMAISLA	Numérico	5	2	99.99	pulg.	Diámetro de la cañería de aislación
7	LONGAISLA	Numérico	5	2	99.99	m	Longitud de la cañería de aislación
8	NFILTROS	Numérico	1	0	9	n/c	Cantidad de filtros

3.2.3.2. Archivo: POZODIPE.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de diseño.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.2.3.3. Archivo: POZODIPF.dbf

Contenido: Datos de los filtros

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	ALTINI	Numérico	6	2	999.99	m	Altura inicial del filtro
5	ALTFIN	Numérico	6	2	999.99	m	Altura final del filtro
6	DIAMFILTRO	Numérico	5	2	99.99	pulg.	Diámetro del filtro
7	MATERIAL	Alfanum.	1		X	n/c	Código de material del filtro
8	RANURA	Alfanum.	1		X	n/c	Tipo de ranurado del filtro
9	RANURATAM	Numérico	5	2	99.99	m	Tamaño de la ranura

3.2.3.4. Archivo: POZODIPF.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de filtros

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, ALTINI

3.2.3.5. Archivo: POZOCRON.dbf

Contenido: Datos de cronometraje de la perforación

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	PROFUN	Numérico	3	0	999	m	Profundidad
5	TIEMPO	Numérico	7	2	9999.99	horas	Tiempo de avance

3.2.3.6. Archivo: POZOCRON.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de cronometraje

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, PROFUN

3.2.3.7. Programa: POZODIPE.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de diseño de la perforación y de cronometraje.

3.2.4. Datos geofísicos y geológicos del pozo

3.2.4.1. Archivo: POZOGEOF.dbf

Contenido: Datos geofísicos del pozo.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	PERFILES	Alfanum.	5		X	n/c	Código de tipos de perfiles corridos
5	PROFPERF	Alfanum.	30		(9999,[..])	m	Profundidad alcanzada en cada perfil
6	NIVELFAV	Alfanum.	35		(9999.99,[..])	m	Niveles con expectativas favorables

3.2.4.2. Archivo: POZOGEOF.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos geofísicos del pozo

Clave: DPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.2.4.3. Archivo: POZOGEOL.dbf

Contenido: Datos geológicos del pozo.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	ATRAVE	Alfanum.	50		X(50)	n/c	Formaciones atravesadas
4	PRODUC	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Formación productiva

3.2.4.4. Archivo: POZOGEOL.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos geológicos del pozo.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.2.4.5. Programa: POZOGEOL.prg

Función: Consulta y actualización de los datos litológicos del pozo.

3.2.4.6. Archivo: POZOGEOH.dbf

Contenido: Datos geológicos del pozo. Litología.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	PROFINI	Numérico	6	2	999.99	m	Profundidad inicial del horizonte
5	PROFFIN	Numérico	6	2	999.99	m	Profundidad final del horizonte
6	LITOLOGIA	Memo	64Kb	máx	Texto	n/c	Descripción de la litología del horizonte

3.2.4.7. Archivo: POZOGEOH.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de la litología del pozo

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, PROFINI

3.2.5. Datos de Ensayos

3.2.5.1. Archivo: ENSAADMI.dbf

Contenido: Datos de ensayos de admisión

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	FECHA	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de inicio del ensayo
5	TIPO	Alfanum.	1		X	n/c	Código de tipo de ensayo
6	DURACION	Numérico	3	0	999	horas	Duración del ensayo
7	POZOS	Numérico	2	0	99	n/c	Cantidad de pozos ensayados
8	PROFUND	Numérico	6	2	999.99	m	Profundidad del pozo
9	DIAMENS	Numérico	5	2	99.99	mm	Diámetro de la cañería de ensayo
10	CARGA	Numérico	6	2	999.99	m	Carga (inicial durante) el ensayo
11	CAUDALADM	Numérico	6	2	999.99	l/h	Caudal que ingresa durante el ensayo
12	NIVELE	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel estático
13	NIVELD	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel dinámico
14	DESCENSO	Numérico	5	2	99.99	m	Descenso
15	PERMEAB	Numérico	5	1	999.9	m/día	Permeabilidad calculada

3.2.5.2. Archivo: ENSAADMI.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de ensayos de admisión

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, FECHA

3.2.5.3. Programa: ENSAADMI.prg

Función: Consulta y actualización de datos de ensayos de admisión.

3.2.5.4. Archivo: ENSABOMB.dbf

Contenido: Datos de ensayos de bombeo

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de Tipo de Fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Número de serie del pozo
4	FECHA	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de inicio del ensayo
5	TIPO	Alfanum.	1		X	n/c	Código de tipo de ensayo
6	DURACION	Numérico	3	0	999	horas	Duración del ensayo
7	POZOS	Numérico	2	0	99	n/c	Cantidad de pozos ensayados
8	CAUDAL	Numérico	6	3	99.999	m³/h	Caudal bombeado en el ensayo
9	NIVELE	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel estático
10	NIVELD	Numérico	6	2	999.99	m	Nivel dinámico
11	DEPRESION	Numérico	5	2	99.99	m	Depresión
12	CAUDALESP	Numérico	5	2	99.99	(m³/h)/m	Caudal específico
13	TRANSMET	Alfanum.	5		X[...]	n/c	Métodos ut. para calc. la transmisividad
14	TRANSM	Alfanum.	25		9999[,...]	m²/día	Valor de transm.calc.por cada método
15	TRANSMADOP	Numérico	4		9999	m²/día	Transmisividad adoptada
16	ALMACENMET	Alfanum.	4		X[...]	n/c	Métodos ut. para calc. almacenamiento
17	ALMACEN	Alfanum.	40		9.99999[,.]	adim.	Valor de almacen.calc.por cada método
18	ALMACENADO	Numérico	10	8	9.999999	adim.	Almacenamiento adoptado
19	PERMEAB	Numérico	5	1	999.9	m/día	Permeabilidad calculada

3.2.5.5. Archivo: ENSABOMB.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de los ensayos de bombeo.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, FECHA

3.2.5.6. Programa: ENSABOMB.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de ensayos de bombeo.

3.2.6. Programa: POZOICH.prg

Función: Emite listado impreso con datos de diseño, geofísicos, geológicos y de ensayos de los pozos.

3.3. ESTUDIOS GEOELÉCTRICOS

3.3.1. Datos del Estudio Geoelectrico

3.3.1.1. Archivo: GEOELID.dbf

Contenido: Datos identificatorios del estudio geoelectrico

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	ESTUDIO	Alfanum.	8		X(8)	n/c	Identificación del estudio
3	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
4	UBICACION	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Ubicación
5	SOLICITO	Alfanum.	25		X(25)	n/c	Identificación del solicitante
6	EXPEDIENTE	Alfanum.	13		9(4)-9(5)/9(4)	n/c	Número de Expediente
7	FECHASOL	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de solicitud
8	OBSERVA	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Anotaciones adicionales

3.3.1.2. Archivo: GEOELID.ntx

Contenido: Indice de acceso a los datos del estudio geoelectrico.

Clave: DPTO, ESTUDIO

3.3.1.3. Programa: GEOELID.prg

Función: Consulta y actualización de los datos del estudio geoelectrico

3.3.1.4. Programa: GEOELIDI.prg

Función: Impresión de los datos del estudio geoelectrico.

3.3.2. Datos del Sondeo Geoelectrico

3.3.2.1. Archivo: GEOELSON.dbf

Contenido: Datos identificatorios del sondeo geoelectrico

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	ESTUDIO	Alfanum.	8		X(8)	n/c	Identificación del estudio
3	LINEAEST	Alfanum.	4		X-X'	n/c	Línea estudiada
4	NROSONDEO	Alfanum.	3		999	n/c	Número de sondeo
5	OPERADOR	Alfanum.	15		X(15)	n/c	Nombre del operador
6	FECHASON	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha del sondeo
7	HORASON	Numérico	5	2	99.99	hh.mm	Hora del sondeo
8	TEMPAMB	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperatura ambiente
9	PRESIONATM	Numérico	3	0	999	mBar	Presión atmosférica
10	HUMEDAD	Numérico	5	1	999.9	%	Humedad relativa
11	OBSERVA	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Anotaciones adicionales

3.3.2.2. Archivo: GEOELSON.ntx

Contenido: Indice de acceso a los datos de indentificación del sondeo geoelectrico.

Clave: DPTO, ESTUDIO, LINEAEST, NROSONDEO

3.3.2.3. Programa: GEOELSON.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de identificación del sondeo geoelectrico

3.3.2.4. Programa: GEOELSOI.prg

Función: Impresión de los datos de identificación del sondeo geoelectrico.

3.3.3. Datos de la tabla de campo

3.3.3.1. Archivo: GEOELDAT.dbf

Contenido: Datos de la tabla de campo de los sondeos geoelectricos.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	ESTUDIO	Alfanum.	8		X(8)	n/c	Identificación del estudio
3	LINEAEST	Alfanum.	4		X-X'	n/c	Linea estudiada
4	NROSONDEO	Alfanum.	3		999	n/c	Número de sondeo
5	DISTAB	Numérico	8	2	99999.99	m	Distancia entre electrodos de corriente
6	DISTMN	Numérico	8	2	99999.99	m	Distancia entre electrodos de potencial
7	RANGOREC	Numérico	3	0	999	V o mV	Rango de tensión del receptor
8	UNIDADREC	Alfanum.	1		X	n/c	Unidad del rango: V=(V), mV=(M)
9	VPOS	Numérico	8	1	999999.9	V o mV	Potencial positivo en el receptor
10	VNEG	Numérico	8	1	999999.9	V o mV	Potencial negativo en el receptor
11	RANGOEMI	Numérico	4	0	9999	V	Rango de tensión del emisor
12	IPOS	Numérico	4	0	9999	A	Intensidad de corriente positiva
13	INEG	Numérico	4	0	9.999	A	Intensidad de corriente negativa
14	RPOS	Numérico	8	2	99999.99	Ohm.m	Resistividad aparente calc. con V ⁺ e I ⁺
15	RNEG	Numérico	8	2	99999.99	Ohm.m	Resistividad aparente calc. con V ⁻ e I ⁻
16	RADOP	Numérico	8	2	99999.99	Ohm.m	Resistividad aparente adoptada

3.3.3.2. Archivo: GEOELDAT.ntx

Contenido: Indice de acceso a los datos de la tabla.

Clave: DEPTO, ESTUDIO, LINEAEST, NROSONDEO, DISTAB, DISTMN

3.3.3.3. Programa: GEOELDAT.prg

Función: Consulta, actualización e impresión de los datos de la tabla.

3.3.4. Sondeos Predefinidos

3.3.4.1. Archivo: GEOELSOP.dbf

Contenido: Identificación de los sondeos geoelectricos predefinidos.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	IDSONDEO	Alfanum.	3		999	n/c	Identificación del Sondeo Predefinido
2	DESCRIP	Alfanum.	40		X(40)	n/c	Descripción del Sondeo Predefinido

3.3.4.2. Archivo: GEOELSOP.ntx

Contenido: Indice de acceso a los sondeos predefinidos.

Clave: IDSONDEO

3.3.4.3. Programa: GEOELSOP.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de identificación de sondeos predefinidos.

3.3.4.4. Programa: GEOELSPI.prg

Función: Impresión de los datos de identificación de sondeos predefinidos.

3.3.4.5. Archivo: GEOELDAP.dbf

Contenido: Identificación de los datos de los sondeos geoelectricos predefinidos.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	IDSONDEO	Alfanum.	3		999	n/c	Identificación del Sondeo Predefinido
2	DISTAB	Numérico	8	2	99999.99	m	Distancia entre electrodos de corriente
3	DISTMN	Numérico	8	2	99999.99	m	Distancia entre electrodos de potencial

3.3.4.6. Archivo: GEOELDAP.ntx

Contenido: Indice de acceso a los datos de los sondeos predefinidos.

Clave: IDSONDEO, DISTAB, DISTMN

3.3.4.7. Programa: GEOELDAP.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de los sondeos predefinidos.

3.3.4.8. Programa: GEOELDPI.prg

Función: Impresión de los datos de los sondeos predefinidos.

3.3.5. Curvas del estudio geoelectrico

3.3.5.1. Archivo: GEOELRES.dbf

Contenido: Datos de las curvas teórica y calculada y resultados

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	ESTUDIO	Alfanum.	8		X(8)	n/c	Identificación del estudio
3	LINEAEST	Alfanum.	4		X-X'	n/c	Linea estudiada
4	NROSONDEO	Alfanum.	3		999	n/c	Número de sondeo
5 a 14	RT0 a RT9	Numérico	8	2	99999.99	Ohm.m	Resistividad de la curva teórica
15 a 23	HT0 a HT8	Numérico	7	1	99999.9	m	Profundidad de la curva teórica
24 a 33	RC0 a RC9	Numérico	8	2	99999.99	Ohm.m	Resistividad de la curva calculada
34 a 42	HT0 a HT8	Numérico	7	1	99999.9	m	Profundidad de la curva calculada
43	PROFUFIN	Numérico	8	2	99999.99	m	Profundidad final de penetración
44	NIVELFAV	Alfanum.	35		99999.99[...]	m	Niveles con expectativas favorables

3.3.5.2. Archivo: GEOELRES.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de resultados del estudio geoelectrico.

Clave: DEPTO, ESTUDIO, LINEAEST, NROSONDEO

3.3.5.3. Programa: GEOELRES.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de resultados del estudio geoelectrico.

3.3.5.4. Programa: GEOELREI.prg

Función: Impresión de los datos de resultados del estudio geoelectrico.

3.4. GEOLOGÍA DE SUPERFICIE

3.4.1. Datos de Geología de superficie

3.4.1.1. Archivo: GEOLSUP.dbf

Contenido: Datos de descripción de la geología superficial

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	CODGRUPO	Alfanum.	3		999	n/c	Identificación del Grupo Geológico
2	NOMGRUPO	Alfanum.	40		X(40)	n/c	Nombre del Grupo Geológico
3	LOCALIZA	Alfanum.	40		X(40)	n/c	Descripción localización del grupo
4	POROSIDAD	Numérico	5	2	99,99	%	Espacio vacío contenido en la roca
5	PERMEAB	Alfanum.	1		X	n/c	Código de tipo de permeabilidad
6	DESCRI	Alfanum.	<64Kb		X...X	n/c	Descripción del Grupo geológico

3.4.1.2. Archivo: GEOLSUP.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de resultados del estudio geoelectrico.

Clave: CODGRUPO

3.4.1.3. Programa: GEOLSUP.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de geología superficial.

3.4.1.4. Programa: GEOLSUPI.prg

Función: Impresión de los datos de geología de superficie

3.5. AGUAS SUPERFICIALES

3.5.1. Datos Identificatorios de las fuentes de aguas superficiales

3.5.1.1. Archivo: AGUASUP.dbf

Contenido: Datos identificatorios de las aguas superficiales

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de tipo de fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de identificación
4	DENOMINA	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Denominación de la fuente
5	CUENCA	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de la cuenca de primer nivel
6	SUBCUENCA	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de la cuenca de segundo nivel
7	SUBCUENCA2	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de la cuenca de tercer nivel
8	REGIMEN	Alfanum.	1		X	n/c	Tipo de regimen: P o T
9	USO	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Codigos de los principales usos
10	AREA	Numérico	8	2	99999.99	Km²	Area abarcada por la cuenca
11	FORMGEOL	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Formaciones geológicas

3.5.1.2. Archivo: AGUASUP.ntx

Contenido: Indice de acceso a los datos identificatorios de las aguas superficiales.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.5.1.3. Programa: AGUASUP.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de identificatorios de aguas superficiales.

3.5.1.4. Programa: AGUASUPL.prg

Función: Impresión de los datos identificatorios de las aguas superficiales.

3.6. MANANTIALES

3.6.1. Datos identificatorios de manantiales

3.6.1.1. Archivo: MANANDAT.dbf

Contenido: Datos adicionales de manantiales

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de tipo de fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de identificación
4	GEOMORF	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Descripción de la geomorfología
5	SEDPROD	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Sedimento o formación productiva
6	SEDBASE	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Sedimento o formación de hidroapoyo
7	TIPOAFLOR	Alfanum.	1		X	n/c	Tipo de afloramiento: U o M
8	CAPTACION	Lógico	1		X	n/c	Indicación de captación
9	MANANOBS	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Notas adicionales

3.6.1.2. Archivo: MANANDAT.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de manantiales.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE

3.6.1.3. Programa: MANANDAT.prg

Función: Consulta y actualización de datos identificatorios de manantiales.

3.6.1.4. Programa: MANANDAI.prg

Función: Impresión de los datos identificatorios de manantiales.

3.6.2. Aforos de manantiales

3.6.2.1. Archivo: MANANAFO.dbf

Contenido: Datos de aforos practicados en manantiales

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de tipo de fuente
3	NROSERIE	Alfanum.	5		99999	n/c	Código de identificación
4	FECHAAFO	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de aforo
5	TIPOAFO	Alfanum.	1		X	n/c	Tipo de aforo
6	CAUDALAFO	Numérico	6	1	9999.9	l/seg	Caudal aforado

3.6.2.2. Archivo: MANANAFO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de aforos de manantiales.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, NROSERIE, FECHAAFO

3.6.2.3. Programa: MANANAFO.prg

Función: Consulta y actualización de datos de aforos.

3.6.2.4. Programa: MANANAFI.prg

Función: Impresión de los datos de aforos.

3.7. ESTACIONES HIDROMETEOROLÓGICAS

3.7.1. Datos de las estaciones hidrometeorológicas

3.7.1.1. Archivo: ESTACID.dbf

Contenido: Datos identificatorios de estaciones hidrometeorológicas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	TIPOEST	Alfanum.	1		XX	n/c	Código de Tipo de Estación: H, M o A
3	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
4	DENOMINA	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Denominación
5	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
6	UBICACION	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Ubicación
7	COORDLAT	Numérico	8	4	999.9999	°	Latitud geográfica
8	COORDLON	Numérico	8	4	999.9999	°	Longitud geográfica
9	COORDALT	Numérico	4		9999	m	Altura sobre el nivel del mar
10	ANIOINST	Numérico	4	0	9999	año	Año de instalación
11	ORGANISMO	Alfanum.	6		XXXXXX	n/c	Organismo a que pertenece u opera
12	OBSERVA	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Notas adicionales

3.7.1.2. Archivo: ESTACID.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de estaciones hidrometeorológicas.

Clave: DEPTO, TIPOEST, CODIGOEST

3.7.1.3. Programa: ESTACID.prg

Función: Consulta y actualización de datos identificatorios de las estaciones.

3.7.1.4. Programa: ESTACIDI.prg

Función: Impresión de los datos de las estaciones.

3.7.2. Registros medios mensuales de estaciones meteorológicas

3.7.2.1. Archivo: ESTMETVM.dbf

Contenido: Valores mensuales registrados por las estaciones meteorológicas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3 a 14	PREMED1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Precipitaciones medias mensuales
15 a 26	PREMAX1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Precipitaciones máximas mensuales
27 a 38	APREMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año precipitación máxima mensual
39 a 50	PREMIN1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Precipitaciones mínimas mensuales
51 a 62	APREMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año precipitación mínima mensual
63 a 74	TEMMED1 a 12	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperaturas medias mensuales
75 a 86	TEMMAX1 a 12	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperaturas máximas mensuales
87 a 98	ATEMMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año temperatura máxima mensual
99 a 110	TEMMIN1 a 12	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperaturas mínimas mensuales
111 a 122	ATEMMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año temperatura mínima mensual
123 a 134	HUMMED1 a 12	Numérico	5	1	999.9	%rel	Humedad media mensual
135 a 146	HUMMAX1 a 12	Numérico	5	1	999.9	%rel	Humedad máxima mensual
147 a 158	AHUMMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año humedad máxima mensual
159 a 170	HUMMIN1 a 12	Numérico	5	1	999.9	%rel	Humedad mínima mensual
171 a 182	AHUMMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año humedad mínima mensual
183 a 194	EVAMED1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación media mensual
195 a 206	EVAMAX1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación máxima mensual
207 a 218	AEVAMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año evaporación máxima mensual
219 a 230	EVAMIN1 a 12	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación mínima mensual
231 a 242	AEVAMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año evaporación mínima mensual
243	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.2.2. Archivo: ESTMETVM.ntx

Contenido: Índice de acceso a los registros medios mensuales de las estaciones meteorológicas.

Clave: DEPTO, CODIGOEST

3.7.2.3. Programa: ESTMETVM.prg

Función: Consulta y actualización de los valores medios mensuales de las estaciones meteorológicas.

3.7.3. Registros medios anuales de estaciones meteorológicas

3.7.3.1. Archivo: ESTMETVA.dbf

Contenido: Datos de valores medios anuales de estaciones meteorológicas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3	ANIO	Númérico	4	0	9999	año	Año de referencia
4	PREMED	Númérico	6	1	9999.9	mm/año	Precipitación media anual
5	TEMMED	Númérico	4	1	99.9	°C	Temperatura media anual
6	HUMMED	Númérico	5	1	999.9	%rel	Humedad media anual
7	EVAMED	Númérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación media anual
8	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.3.2. Archivo: ESTMETVA.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de registro medios anuales de estaciones meteorológicas.

Clave: DEPTO, CODIGOEST, ANIO

3.7.3.3. Programa: ESTMETVA.prg

Función: Consulta y actualización de los valores de registros medios anuales de estaciones meteorológicas.

3.7.4. Registros extremos anuales de estaciones meteorológicas

3.7.4.1. Archivo: ESTMETVE.dbf

Contenido: Datos de valores extremos absolutos de estaciones meteorológicas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3	PREMAX	Numérico	6	1	9999.9	mm/año	Precipitación máxima absoluta
4	APREMAX	Numérico	4	0	9999	año	Año precipitación máxima absoluta
5	PREMIN	Numérico	6	1	9999.9	mm/año	Precipitación mínima absoluta
6	APREMIN	Numérico	4	0	9999	año	Año precipitación mínima absoluta
7	TEMMAX	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperatura máxima absoluta
8	ATEMMAX	Numérico	4	0	9999	año	Año temperatura máxima absoluta
9	TEMMIN	Numérico	4	1	99.9	°C	Temperatura mínima absoluta
10	ATEMMIN	Numérico	4	0	9999	año	Año temperatura mínima absoluta
11	HUMMAX	Numérico	5	1	999.9	%rel	Humedad máxima absoluta
12	AHUMMAX	Numérico	4	0	9999	año	Año humedad máxima absoluta
13	HUMMIN	Numérico	5	1	999.9	%rel	Humedad mínima absoluta
14	AHUMMIN	Numérico	4	0	9999	año	Año humedad mínima absoluta
15	EVAMAX	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación máxima absoluta
16	AEVAMAX	Numérico	4	0	9999	año	Año evaporación máxima absoluta
17	EVAMIN	Numérico	6	1	9999.9	mm/mes	Evaporación mínima absoluta
18	AEVAMIN	Numérico	4	0	9999	año	Año evaporación mínima absoluta
19	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.4.2. Archivo: ESTMETVE.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de registro extremos anuales de estaciones meteorológicas.

Clave: DEPTO, CODIGOEST

3.7.4.3. Programa: ESTMETVE.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de registros extremos anuales de estaciones meteorológicas.

3.7.5. Progama: ESTMETVI.prg

Función: Impresión de los datos de todos los registros de estaciones meteorológicas.

3.7.6. Registros medios mensuales de estaciones hidrométricas

3.7.6.1. Archivo: ESTHIDVM.dbf

Contenido: Datos de valores medios, máximos y mínimos mensuales de estaciones hidrométricas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3 a 14	CMOMED1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m³/seg	Caudal modulo medio mensual
15 a 26	CMOMAX1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m³/seg	Caudal modulo máximo mensual
27 a 38	ACMOMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal modulo máximo mensual
39 a 50	CMOMIN1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m³/seg	Caudal modulo mínimo mensual
51 a 62	ACMOMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal modulo mínimo mensual
63	ALTELMED	Alfanum.	1		X	n/c	Elemento para medir altura: E o L
64 a 75	ALTMED1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m	Alturas medias mensuales
76 a 87	ALTMAX1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m	Alturas máximas mensuales
88 a 99	AALTMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año altura máxima mensual
100 a 111	ALTMIN1 a 12	Numérico	6	2	999.99	m	Alturas mínimas mensuales
112 a 123	AALTMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año altura mínima mensual
124 a 135	CSOMED1 a 12	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido medio mensual
136 a 147	CSOMAX1 a 12	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido máximo mensual
148 a 159	ACSOMX1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal sólido máximo mensual
160 a 171	CSOMIN1 a 12	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido mínimo mensual
172 a 183	ACSOMN1 a 12	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal sólido mínimo mensual
184	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.6.2. Archivo: ESTHIDVM.ntx

Contenido: Índice de acceso a los registros medios mensuales de estaciones hidrométricas.

Clave: DEPTO, CODIGOEST

3.7.6.3. Programa: ESTHIDVM.prg

Función: Consulta y actualización de los valores de registros medios mensuales de estaciones hidrométricas.

3.7.7. Registros medios anuales de estaciones hidrométricas

3.7.7.1. Archivo: ESTHIDVA.dbf

Contenidos: Datos de valores medios anuales de estaciones hidrométricas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3	ANIO	Numérico	4	0	9999	año	Año de referencia
4	CMOMED	Numérico	6	2	999.99	m ³ /seg	Caudal modulo medio anual
5	ALTELMED	Alfanum.	1		X	n/c	Elemento para medir altura: E o L
6	ALTMED	Numérico	6	2	999.99	m	Alturas medias anuales
7	CSOMED	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido medio anual
8	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.7.2. Archivo: ESTHIDVA.ntx

Contenido: Índice de acceso a los registros medios anuales de estaciones hidrométricas.

Clave: DEPTO, CODIGOEST, ANIO

3.7.7.3. Programa: ESTHIDVA.prg

Función: Consulta y actualización de los valores de los registros medios anuales de estaciones hidrométricas.

3.7.8. Registros extremos anuales de estaciones hidrométricas

3.7.8.1. Archivo: ESTHIDVE.dbf

Contenido: Datos de valores anuales extremos de estaciones hidrométricas

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODIGOEST	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código de la estación
3	CMOMAX	Numérico	6	2	999.99	m³/seg	Caudal modulo máximo anual
4	ACMOMX	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal modulo máximo anual
5	CMOMIN	Numérico	6	2	999.99	m³/seg	Caudal modulo mínimo anual
6	ACMOMN	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal modulo mínimo anual
7	ALTELMED	Alfanum.	1		X	n/c	Elemento para medir altura: E o L
8	ALTMAX	Numérico	6	2	999.99	m	Altura máxima anual
9	AALTMX	Numérico	4	0	9999	año	Año altura máxima anual
10	ALTMIN	Numérico	6	2	999.99	m	Altura mínima anual
11	AALTMN	Numérico	4	0	9999	año	Año altura mínima anual
12	CSOMAX	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido máximo anual
13	ACSOMX	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal sólido máximo anual
14	CSOMIN	Numérico	6	2	999.99	Tm/seg	Caudal sólido mínimo anual
15	ACSOMN	Numérico	4	0	9999	año	Año caudal sólido mínimo anual
16	FECHAUACT	Fecha	8		99/99/99	n/c	Fecha de la última actualización

3.7.8.2. Archivo: ESTHIDVE.ntx

Contenido: Índice de acceso a los registros extremos anuales de estaciones hidrométricas.

3.7.8.3. Programa: ESTHIDVE.prg

Función: Consulta y actualización de los valores de los registros extremos anuales de estaciones hidrométricas.

3.7.9. Programa: ESTHIDVL.prg

Función: Impresión de los valores de todos los registros de estaciones hidrométricas.

3.8. ANÁLISIS DE AGUAS

3.8.1. Datos de las muestras

3.8.1.1. Archivo: MUESTRA.dbf

Contenido: Datos identificatorios de las muestras

Estructura de registro

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PROTOCOLO	Alfanum.	6		999999	n/c	Número de protocolo
2	EXPEDIENTE	Alfanum.	15		9(4)-9(5)/9(4)	n/c	Número de expediente
3	TIPOANAL	Alfanum.	2		XX	n/c	Tipo de análisis: FQ, Q o B
4	MODULOS	Numérico	3	0	999	c/u	Cantidad de modules
5	NDETER	Numérico	3	0	999	n/c	Cantidad de determinaciones
6	MONTO	Numérico	10	2	9999999.99	\$	Importe total del análisis
7	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
8	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
9	TPOFUENTE	Alfanum.	2		XX	n/c	Código de tipo de fuente
10	NROSERIE	Alfanum.	8		99999.99	n/c	Código identificador de la fuente
11	CODSITIO	Alfanum.	3		999	n/c	Código de sitio de toma de la muestra
12	SITIO	Alfanum.	60		X(60)	n	Sitio de toma de la muestra
13	FECHATOMA	Fecha	8		99/99/99	fecha	Fecha de toma de la muestra
14	HORATOMA	Numérico	5	2	99.99	hora	Hora de toma de la muestra
15	TOMADOR	Alfanum.	6		XXXXXXX	n/c	Identificación del tomador de la muestra
16	SOLICITA	Alfanum.	3		999	n/c	Identificación del solicitante
17	FECHAREC	Fecha	8		99/99/99	fecha	Fecha de recepción de la muestra
18	MUESTROBS	Alfanum.	60		X(60)	n/c	Notas adicionales sobre la muestra
19	NOTAS	Alfanum.	<64KB		X...X	n/c	Comentarios sobre los resultados

3.8.1.2. Archivo: MUESTRAS.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las muestras, por protocolo.

Clave: PROTOCOLO

3.8.1.3. Archivo: MUESTRAF.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las muestras por el código de la fuente.

Clave: DEPTO, TPOFUENTE, CODFUENTE, PROTOCOLO

3.8.1.4. Archivo: MUESTRAL.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las muestras, por localidad y sitio de toma de la muestra.

Clave: DEPTO, CODLOC, CODSITIO

3.8.1.5. Archivo: MUESTRAC.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de las muestras, por solicitante, localidad y sitio de toma de la muestra.

Clave: SOLICITA, CODLOC, CODSITIO

3.8.1.6. Programa: MUESTRAS.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de las muestras.

3.8.1.7. Programa: MUESTRAL.prg

Función: Imprimir Libro de entradas de muestras.

3.8.2. Resultados de las determinaciones

3.8.2.1. Archivo: RESDETER.dbf

Contenido: Datos de resultados de las determinaciones

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PROTOCOLO	Alfanum.	6		999999	n/c	Número de protocolo
2	DETERM	Alfanum.	3		999	n/c	Código de determinación
3	DETERDES	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Descripción de la determinación
4	UNIPRIN	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad principal (p/laboratorio)
5	UNISEC	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad secundaria (p/informe)
6	FACTOR	Numérico	10	4	99999.9999	adim.	Factor de conversión Un.Prin. a Un.Sec.
7	FACTOREXP	Numérico	3	0	999	adim.	Exponente decimal del factor de conv.
8	VALOR	Alfanum.	10		99999.999	un.ppal.	Resultado determinación en un.principal
9	VALORSIG	Alfanum.	2		XX	n/c	Igualdad o desigualdad del resultado
10	RESUL	Alfanum.	10		9(10)	un.secun.	Resultado determinación en un.secundaria
11	NOTAS	Alfanum.	<64KB		X...X	n/c	Comentarios sobre los resultados

3.8.2.2. Archivo: RESDETER.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de los resultados de las determinaciones.

Clave: PROTOCOLO, DETERM

3.8.2.3. Programa: RESDETER.prg

Función: Consulta y actualización de los datos de resultados de las determinaciones.

3.8.3. Programa: ANALINF1.prg

Función: Analizar e imprimir estadísticas de los resultados de las muestras.

3.8.4. Programa: ANALINF2.prg

Función: Analizar e imprimir estadísticas de los resultados de las determinaciones.

3.8.5. Datos de definición de las determinaciones

3.8.5.1. Archivo: DETERID.dbf

Contenido: Datos identificatorios de las determinaciones

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DETERM	Alfanum.	3		999	n/c	Código de determinación
2	DETERDES	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Descripción de la determinación
3	UNIPRI	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad principal (p/laboratorio)
4	UNISEC	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad secundaria (p/informe)
5	FACTOR	Numérico	10	4	99999.9999	adim.	Factor de conversión Un.Prin. a Un.Sec.
6	FACTOREXP	Numérico	3	0	999	adim.	Exponente decimal del factor de conv.

3.8.5.2. Archivo: DETERID.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de las definiciones de determinaciones.

Clave: DETERM

3.8.5.3. Programa: DETERID.prg

Función: Actualización de los datos identificatorios de las definiciones de determinaciones.

3.8.5.4. Programa: DETERIDI.prg

Función: Imprime listado de definición de las determinaciones

3.9. PROTOCOLOS TIPO

3.9.1. Datos de Protocolos Tipo

3.9.1.1. Archivo: PROTIPO.dbf

Contenido: Datos de identificación de los protocolos "tipo"

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PROTIPO	Alfanum.	3		999	n/c	Código de protocolo tipo
2	PTNOMB	Alfanum.	20		X(20)	n/c	Descripción del protocolo tipo

3.9.1.2. Archivo: PROTIPO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de los protocolos tipo.

Clave: PROTIPO

3.9.1.3. Programa: PROTIPO.prg

Función: Consulta y actualiza definiciones de Protocolos Tipo

3.9.1.4. Programa: PROTIPI.prg

Función: Imprime definiciones de Protocolos Tipo

3.9.2. Determinaciones de los protocolos tipo

3.9.2.1. Archivo: PROTIPOD.dbf

Contenido: Datos de las determinaciones para los protocolos "tipo"

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PROTIPO	Alfanum.	3		999	n/c	Número de protocolo
2	DETERM	Alfanum.	3		999	n/c	Código de determinación
3	DETERDES	Alfanum.	30		X(30)	n/c	Descripción de la determinación
4	UNIPRI	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad principal (p/laboratorio)
5	UNISEC	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Código unidad secundaria (p/informe)
6	FACTOR	Numérico	10	4	99999.9999	adim.	Factor de conversión Un.Prin. a Un.Sec.
7	FACTOREXP	Numérico	3	0	999	adim.	Exponente decimal del factor de conv.

3.9.2.2. Archivo: PROTIPOD.ntx

Contenido: Índice de acceso a las determinaciones que componen los protocolos tipo.

Clave: PROTIPO, DETERM

3.9.2.3. Programa: PROTIPOD.prg

Función: Definir y actualizar los protocolos tipo y las determinaciones que los componen.

3.9.2.4. Programa: PROTIPOI.prg

Función: Imprime las definiciones de los Protocolos Tipo.

3.10. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS DETERMINACIONES

3.10.1. Parámetros de aptitud de las aguas

3.10.1.1. Archivo: CONDAP.dbf

Contenido: Parámetros para determinar la aptitud del agua para un uso.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	CODUSO	Alfanum.	1		X	n/c	Código de uso
2	DETERM	Alfanum.	3		999	n/c	Código de determinación
3	VALORMIN	Numérico	10	4	99999.9999	un.ppal.	Valor mínimo aceptable en un.principal
4	VALORMAX	Numérico	10	4	99999.9999	un.ppal.	Valor máximo aceptable en un.principal

3.10.1.2. Archivo: CONDAP.ntx

Contenido: Índice de acceso a los parámetros que determinan la aptitud del agua para un uso.

Clave: CODUSO, DETERM

3.10.1.3. Programa: CONDAP.prg

Función: Definición y actualización de los parámetros de aptitud del agua para cada uso.

3.10.1.4. Programa: CONDAPL.prg

Función: Emite listado impreso de los parámetros de aptitud de aguas para cada uso.

3.10.2. Factores de Conversión para el Sistema GWS

3.10.2.1. Archivo: TABLAGWS.dbf

Contenido: Equivalencias y factores para convertir resultados de determinaciones expresados en unidades primarias a las unidades requeridas por el sistema GWS en el archivo de intercambio.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PARAMETRO	Alfanum.	8		X(8)	n/c	Identificación del parámetro en GWS
2	DETERM	Alfanum.	3		999	n/c	Código de la determinación equivalente
3	UNIPARAM	Alfanum.	10		X(10)	n/c	Unidades del parámetro en GWS
4	FACTOR	Numérico	10	4	99999.9999	u.g/u.p.	Factor de conversión
5	ACTOREXP	Numérico	3	0	999	adimens..	Exponente de la potencia de 10

3.10.2.2. Programa: TABLAGWS.prg

Función: Actualizar las equivalencias y los parámetros de conversión para el sistema GWS.

3.10.2.3. Programa: TABLGWSI.prg

Función: Emitir listado impreso de las equivalencias con el sistema GWS.

3.10.3. Resultados de caracterización química de las aguas

3.10.3.1. Archivo: RESCAR.dbf

Contenido: Datos de resultado de caracterización química de las aguas.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	PROTOCOLO	Alfanum.	6		999999	n/c	Número de protocolo
2	METCAR	Alfanum.	1		X	n/c	Código de método de caracterización
3	RESULTADO	Alfanum.	<64KB		X	n/c	Descrip.resultado caracteriz.química

3.10.3.2. Archivo: RESCAR.ntx

Contenido: Índice de acceso a los resultados de caracterización química de las aguas para cada método.

Clave: PROTOCOLO, METCAR

3.10.3.3. Programa: RESCAR.prg

Función: Ingreso y actualización de los resultados de caracterización química de las aguas, obtenidos mediante el uso de otros programas.

3.10.3.4. Programa: RESCAR1.prg

Función: Emisión de listados impresos de los resultados de caracterización química de las aguas, previamente ingresados.

3.11.ARCHIVOS AUXILIARES

3.11.1. Departamentos

3.11.1.1. Archivo: DEPTO.dbf

Contenido: Nombres de los departamentos

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	NOMDEPTO	Alfanum.	15		X(15)	n/c	Nombre del Departamento

3.11.1.2. Archivo: DEPTO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos de Departamentos.

Clave: DEPTO

3.11.1.3. Programa: AUXDEPTO.prg

Función: Ingreso y actualización de los nombre de los Departamentos Provinciales.

3.11.1.4. Programa: AUXDEPTI.prg

Función: Emite listados impresos de los Departamentos Provinciales.

3.11.2. Datos de Localidades

3.11.2.1. Archivo: LOCAL.dbf

Contenido: Datos identificatorios de Localidades.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
3	LOCALIDAD	Alfanum.	15		X(15)	n/c	Nombre de la Localidad

3.11.2.2. Archivo: LOCAL.ntx

Contenido: Índice de acceso a las localidades por departamento.

Clave: DEPTO, CODLOC

3.11.2.3. Archivo: LOCALCOD.ntx

Contenido: Índice de acceso a las localidades por código.

Clave: CODLOC

3.11.2.4. Programa: AUXLOCAL.prg

Función: Ingreso y actualización de localidades.

3.11.2.5. Programa: AUXLOCALI.prg

Función: Emite listados impresos de las localidades.

3.11.3. Tabla auxiliar de Clientes

3.11.3.1. Archivo: CLIENTES.dbf

Contenido: Datos identificatorios de clientes.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	CODIGO	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Cliente
2	DENOMINA	Alfanum.	25		X(25)	n/c	Denominación o Nombre del Cliente

3.11.3.2. Archivo: CLIENTES.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de los clientes.

Clave: CODIGO

3.11.3.3. Programa: CLIENTES.prg

Función: Ingreso y actualización de los datos identificatorios de los clientes.

3.11.3.4. Programa: CLIENTEL.prg

Función: Emite listados impresos de los datos identificatorios de clientes.

3.11.4. Datos auxiliares de sitios de extracción de muestras

3.11.4.1. Archivo: SITIO.dbf

Contenido: Datos identificatorios de sitios de extracción de muestras de aguas.

Estructura de registro:

Campo	Nombre	Tipo	Long	Dec	Formato	Unidades	Descripción
1	DEPTO	Alfanum.	2		99	n/c	Código de Departamento
2	CODLOC	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Localidad
3	CODSITIO	Alfanum.	3		999	n/c	Código de Sitio
4	SITIO	Alfanum.	45		X(45)	n/c	Denominación del sitio

3.11.4.2. Archivo: SITIO.ntx

Contenido: Índice de acceso a los datos identificatorios de los sitios de extracción de muestras.

Clave: CODLOC, CODSITIO.

3.11.4.3. Programa: AUXSITIO.prg

Función: Ingresa y actualiza datos identificatorios de sitios de extracción de muestras.

3.11.4.4. Programa: AUXSITII.prg

Función: Emite listados impresos de los sitios de extracción de muestras.

4. TRANSFERENCIA DE ARCHIVOS A SISTEMAS EXTERNOS

El sistema de Banco de Datos Hidrogeológicos posibilita transferir datos para su explotación por parte de otros sistemas actualmente en uso.

Los sistemas externos actualmente utilizados son: el Sistema GWS de Naciones Unidas, que se permite obtener ciertos índices de interés para la caracterización química de las muestras de aguas , y un sistema que procesa las curvas de campo de los estudios geoelectricos, determinando la curva teórica.

4.1. ARCHIVO DE TRANSFERENCIA AL SISTEMA GWS

El sistema GWS es el programa externo utilizado para determinar la caracterización química de las aguas, el presente sistema asume que el mismo se encuentra en el directorio "\\GWS" del mismo disco y coloca los archivos de tranderencia en dicho directorio, esto puede modificarse editando el archivo "PARMCFG.MEM" y cambiando el valor de la variable "kAppsDir1".

A continuación se describe la estructura de larchivo del sistema GWS.

4.1.1. Encabezado

Longitud: 300 bytes

Origen: 0

Estructura:

Posición	Descripción	Contenido
Byte 0-3	Cantidad de Muestras	Notación IEEE 32 bit
Byte 4-83	Nombre del Proyecto	Caracter
Byte 84-131	No usado	"00h"
Byte 132-183	Nombre de la Organización	Caracter
Byte 184-299	No usado	"00h"

4.1.2. Registros de muestras

Longitud: 200

Origen: $300 + 200 (n - 1) - 1$; n = Número de orden de la muestra

Estructura:

Posición	Descripción	Contenido
0-79	Identificación de la muestra	Caracter
80-99	No usado	"00h"
100-103	Contenido de Ca^{++} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
104-107	Contenido de Mg^{++} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
108-111	Contenido de K^{+} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
112-115	Contenido de Fe^{+++} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
116-119	Contenido de Mn^{++} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
120-123	Contenido de HCO_3^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
124-127	Contenido de CO_3^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
128-131	Contenido de S_2O_4^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
132-135	Contenido de Cl^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
136-139	Contenido de NO_3^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
140-143	Contenido de PO_4^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
144-147	Contenido de F^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
148-151	Contenido de B^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
152-155	Contenido de SiO_2^{-} en mEq./l	Notación IEEE 32 bit
156-159	Valor de Solidos Totales Disueltos	Notación IEEE 32 bit
160-163	Valor de Dureza	Notación IEEE 32 bit
164-167	Valor de Alcalinidad	Notación IEEE 32 bit
168-171	Valor de Conductividad	Notación IEEE 32 bit
172-175	Valor de pH	Notación IEEE 32 bit
176-199	No usado	"00h"

4.2. ARCHIVO DE TRANSFERENCIA AL SISTEMA GEOELÉCTRICO

El presente sistema asume que el sistema de tratamiento de curvas geoeléctricas se encuentra en el directorio "\GEOEL" del mismo disco, y a partir de el genera una estructura de subdirectorios, en la que el nombre de cada subdirectorio se comorma de la siguiente manera: "[ESTUDIO].[DEPTO]", en los que colocará los sondeos correspondientes, asignandoles un nombre de archivo compuesto como "[LINEA ESTUDIADA].[Nº SONDEO]".

La estructura de archivos de dicho sistema es la siguiente:

Tamaño de archivo: Variable

Cantidad de registros: Fija, diez registros

Estructura de registro: Variable

4.2.1. Primeros nueve registros

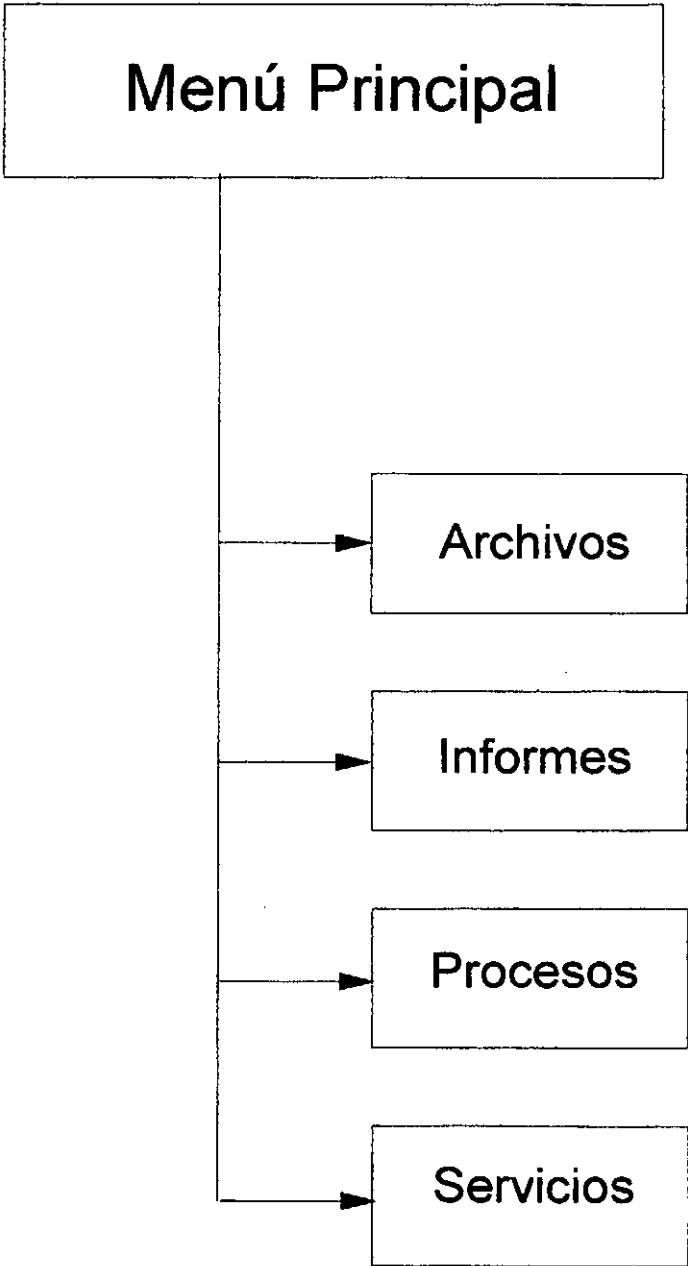
Posición	Descripción	Contenido
0-7	Resistividad para la profundidad dada	Digitos ASCII del valor
8	Separador	","
9-16	Proundidad correspondiente a la resistividad	Digitos ASCII del valor
17-18	Fin de registro	CHR(13)+CHR(10)

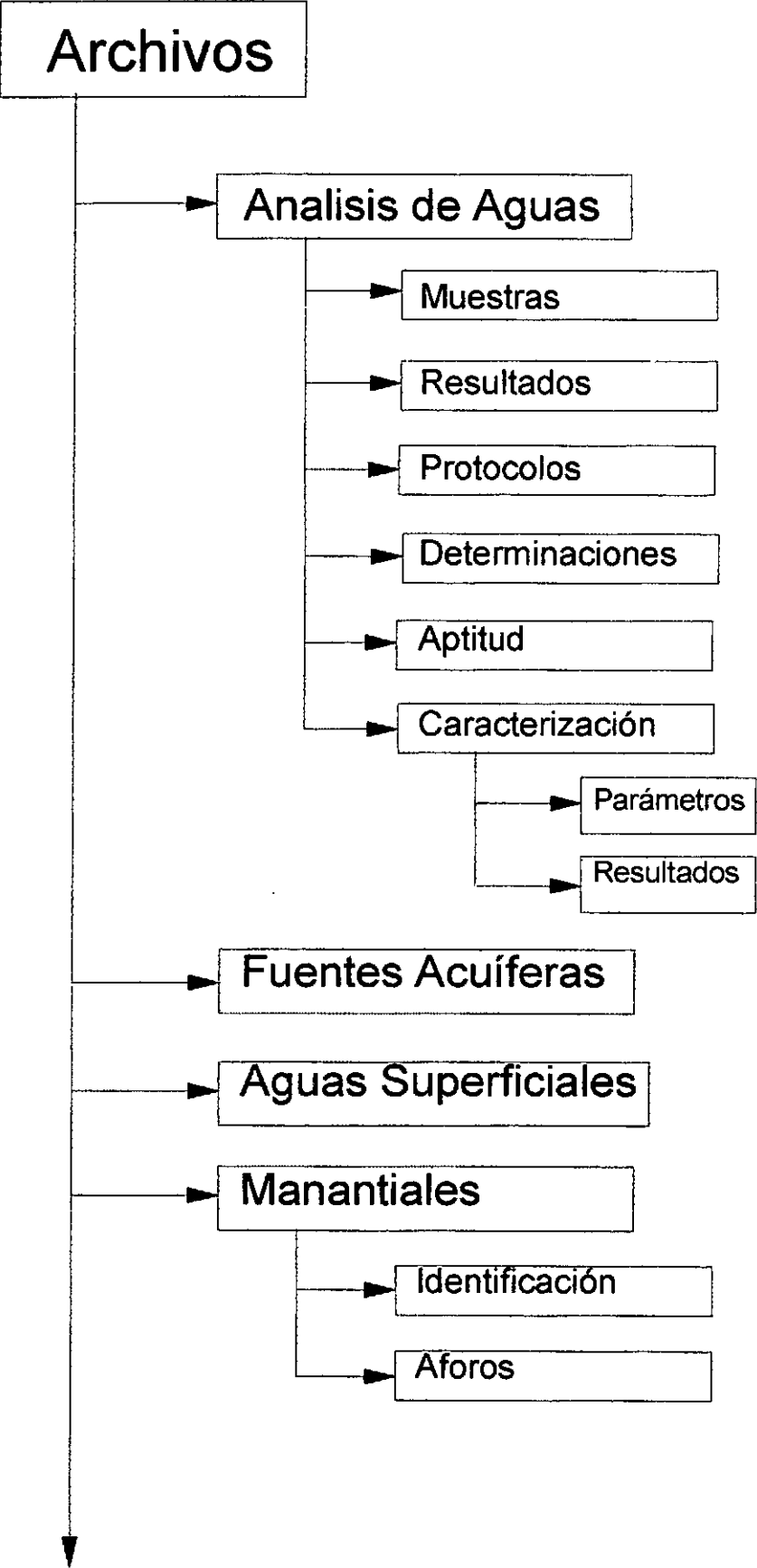
4.2.2. Último Registro

Posición	Descripción	Contenido
0-7	Resistividad para la profundidad infinita	Digitos ASCII del valor
8-9	Fin de registro	CHR(13)+CHR(10)

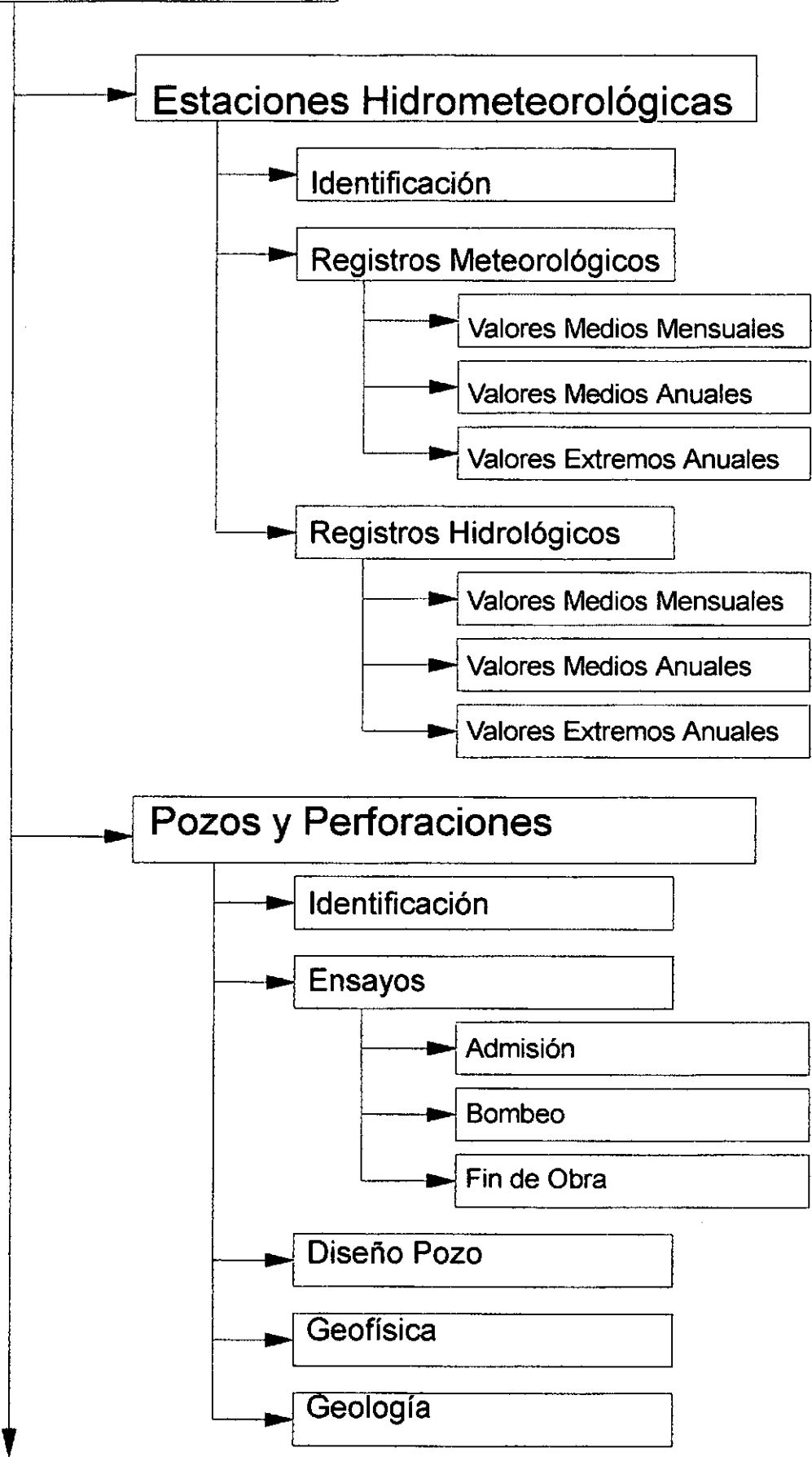
**5. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DEL BANCO DE DATOS
HIDROGEOLÓGICOS**

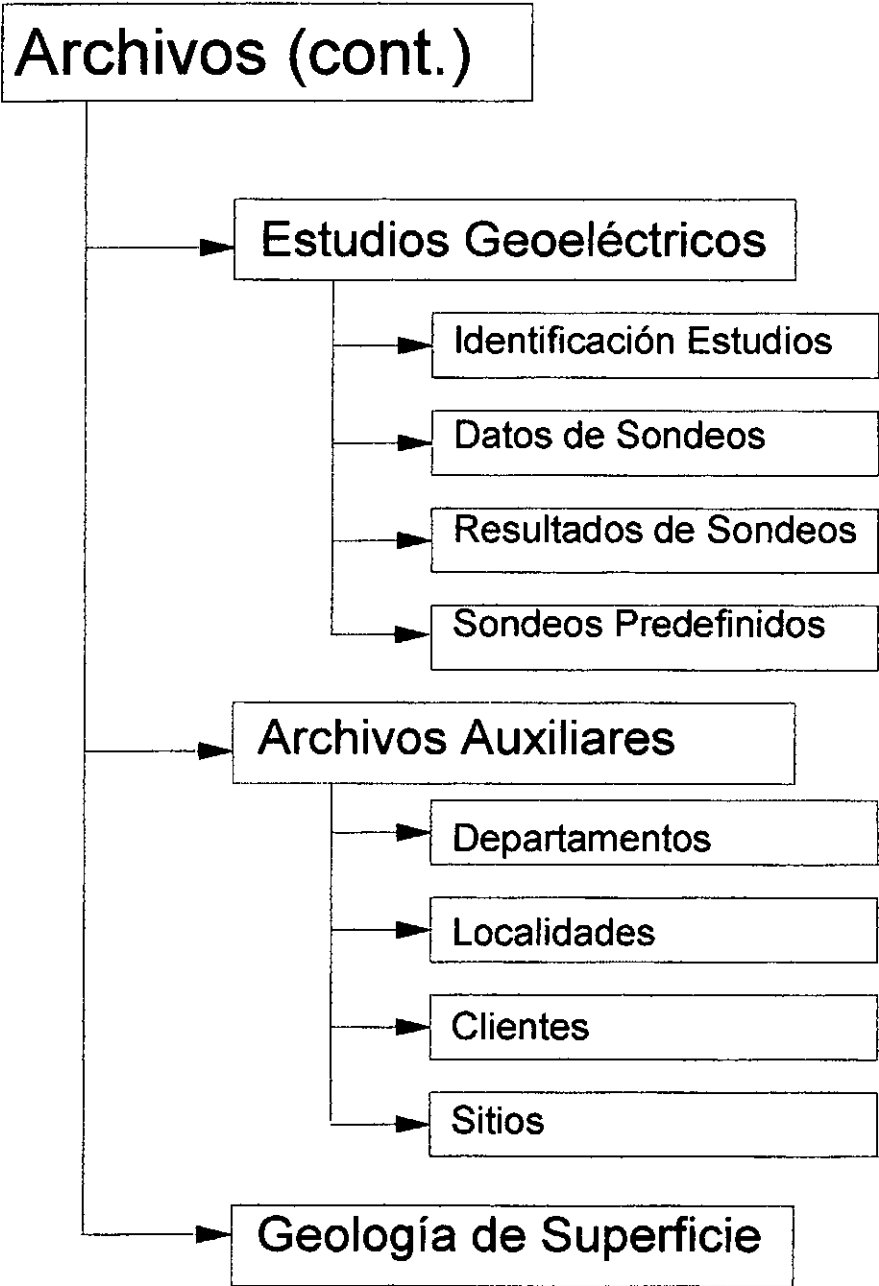
5.1. ESTRUCTURA DEL MENÚ

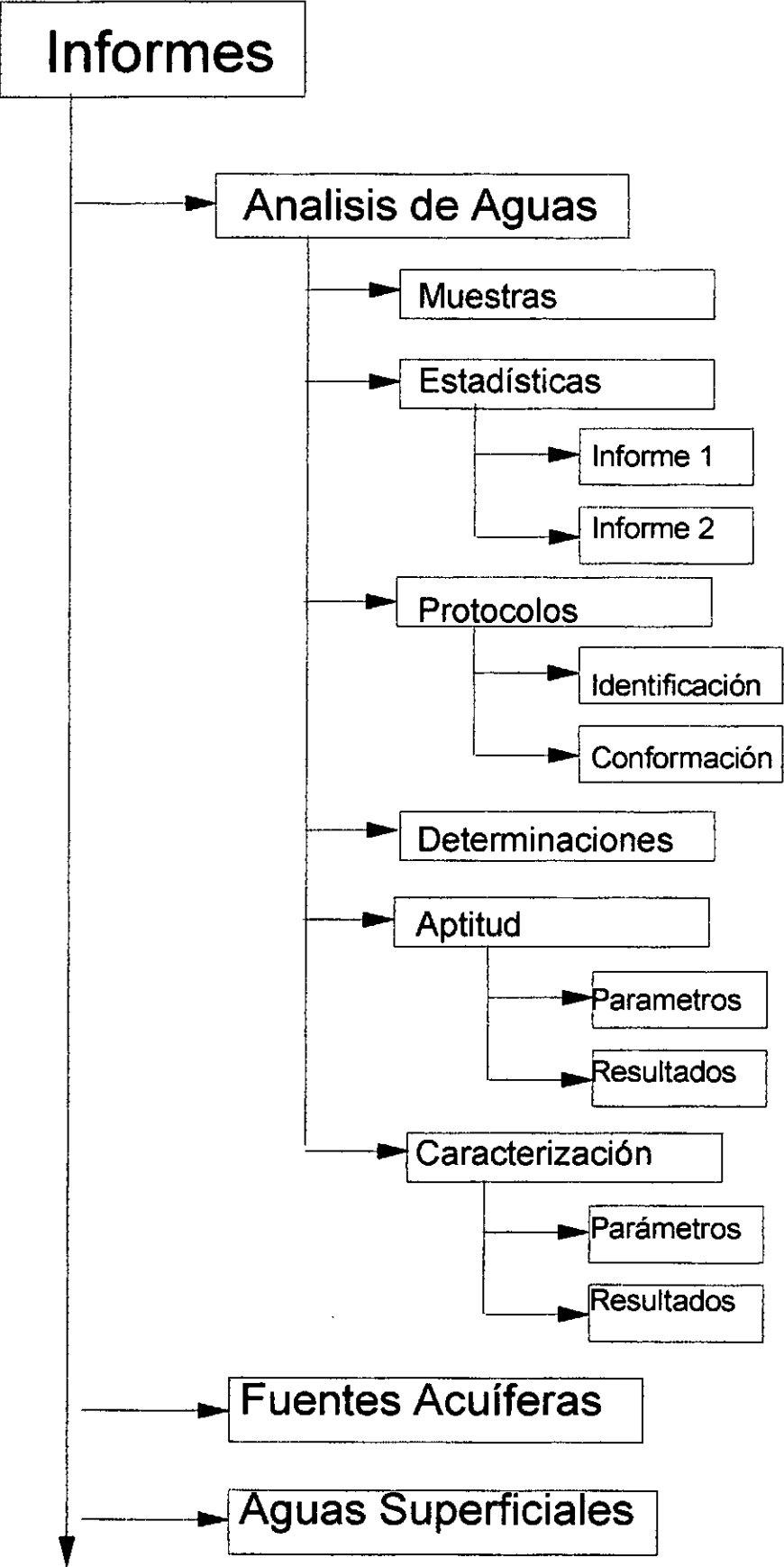


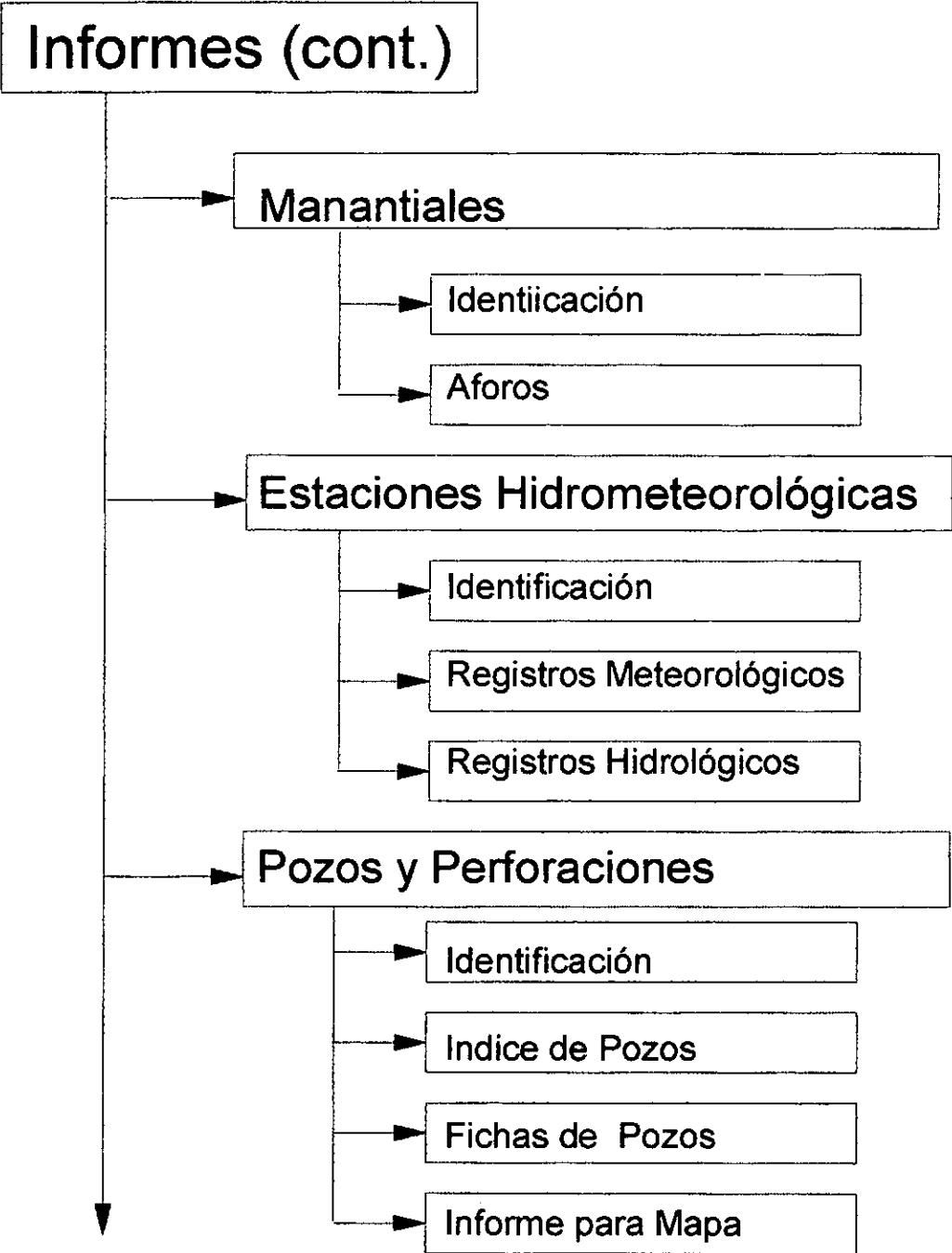


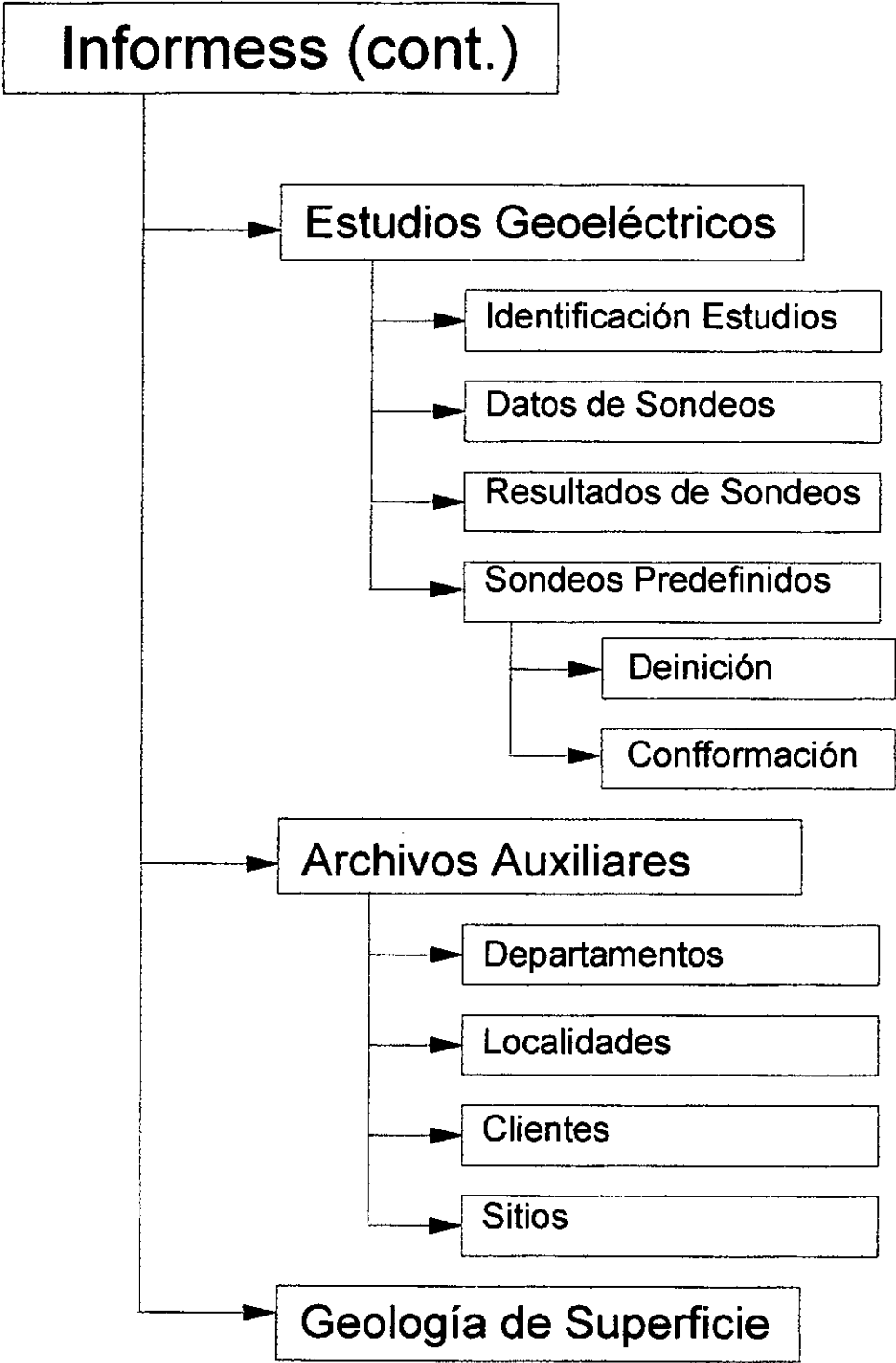
Archivos (cont.)

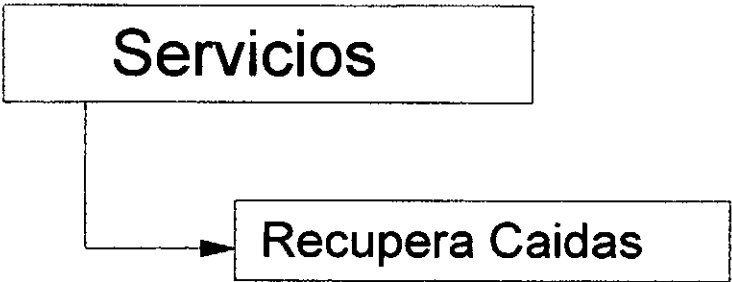
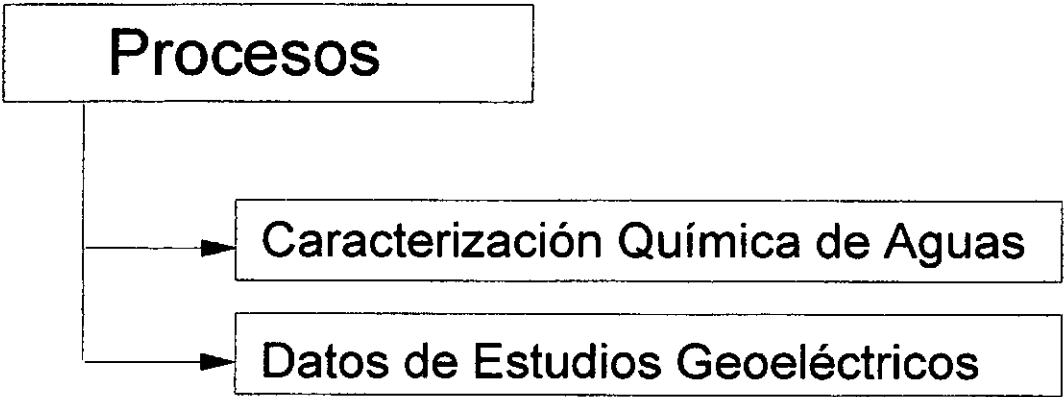






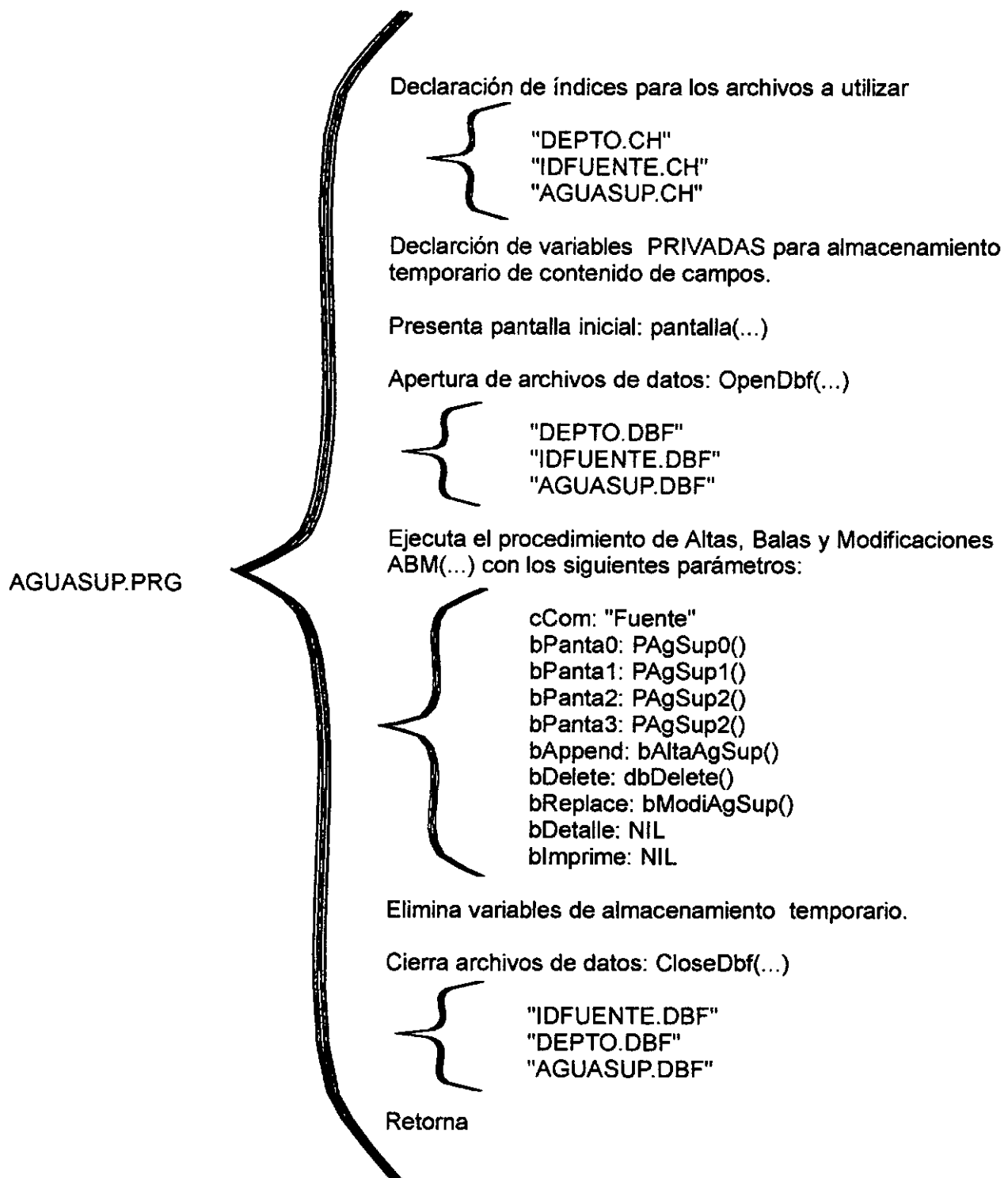


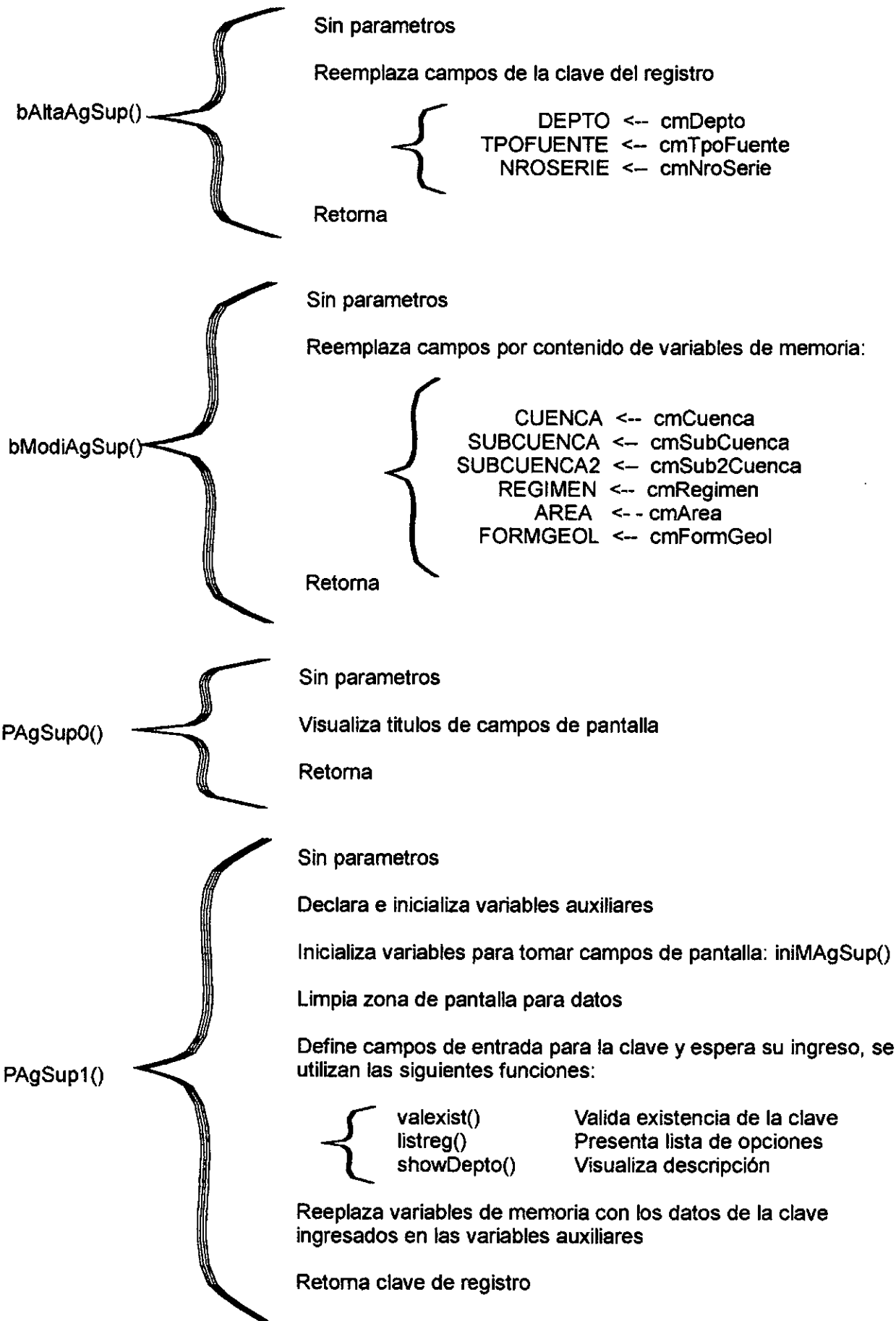


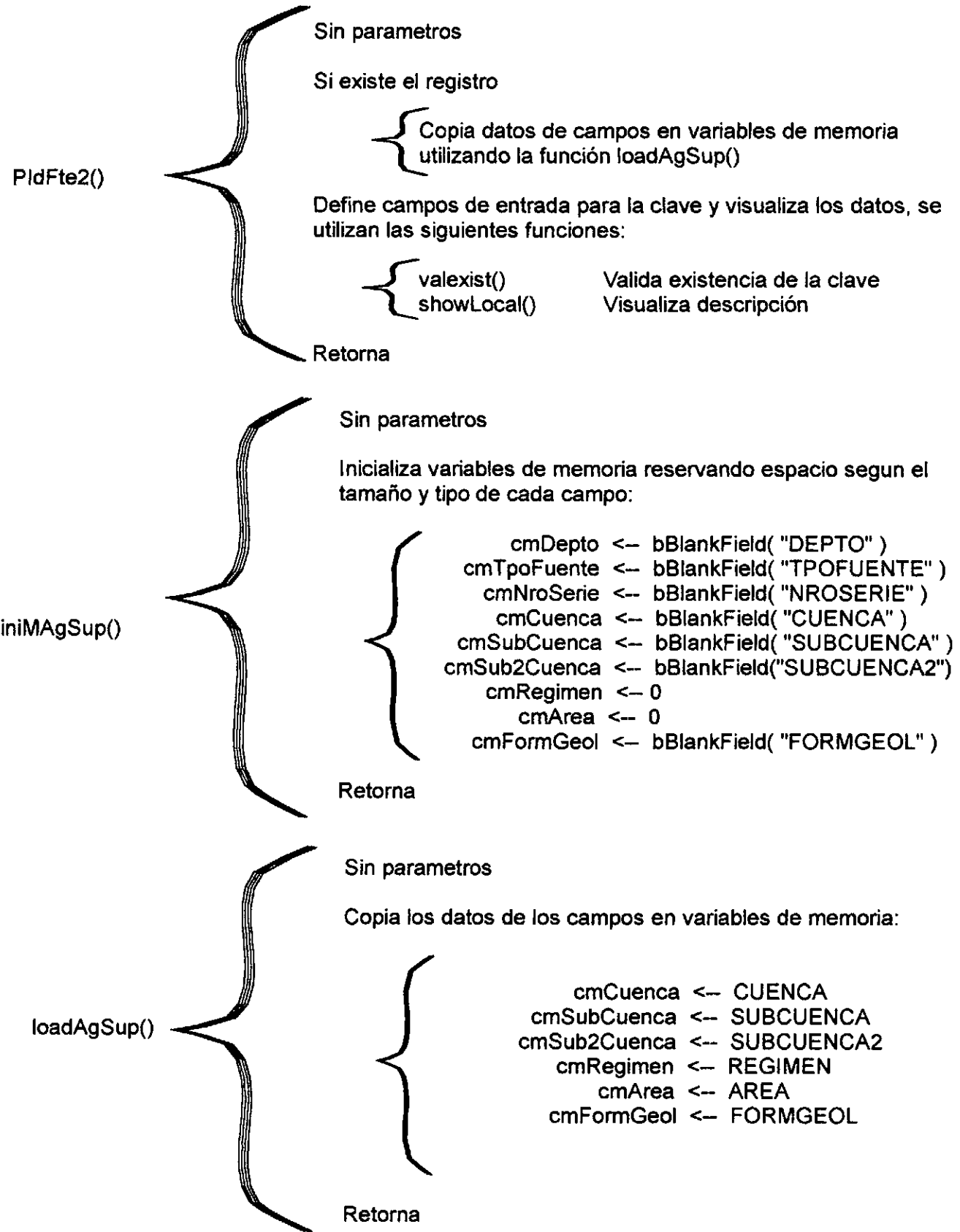


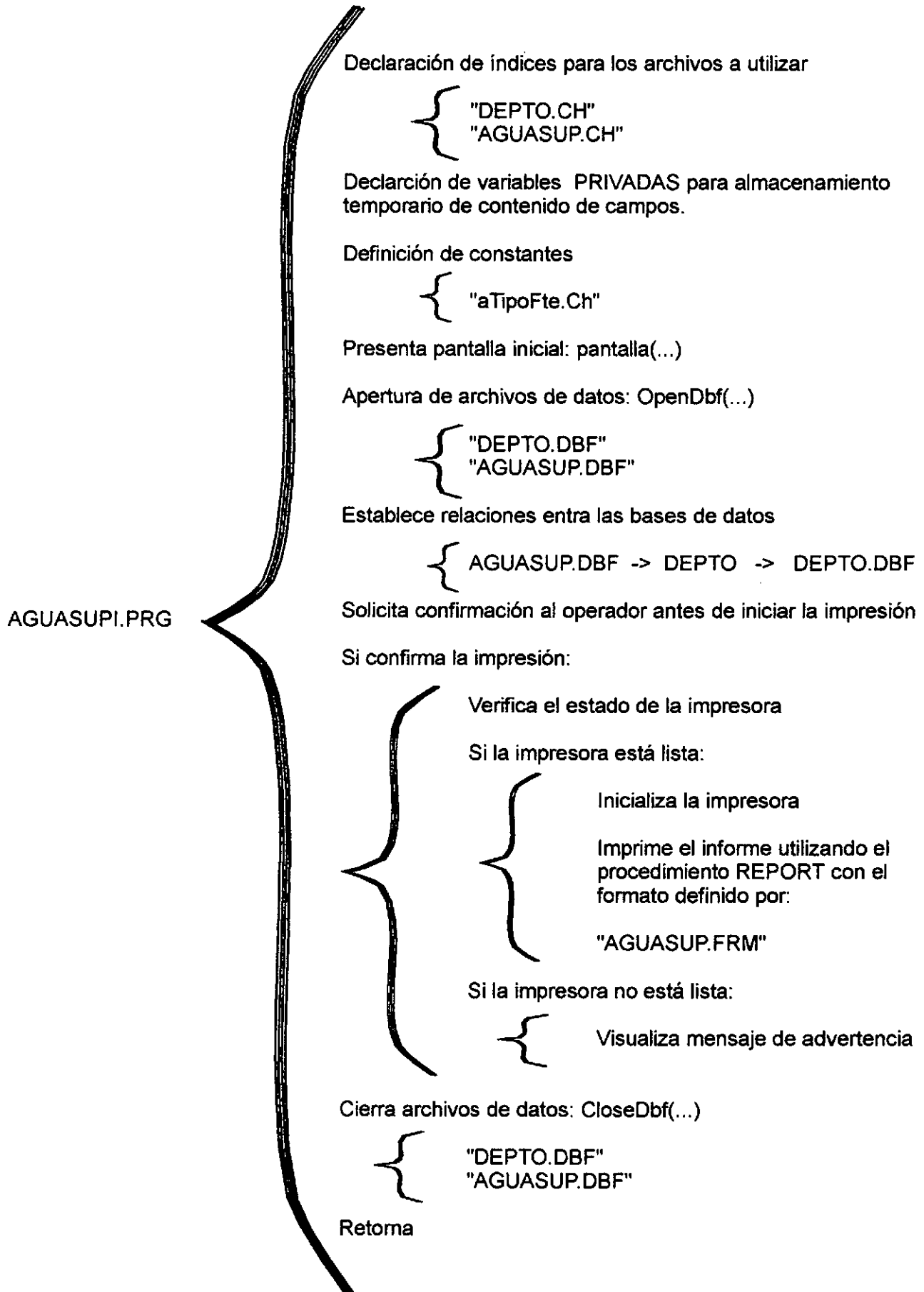
5.2. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS

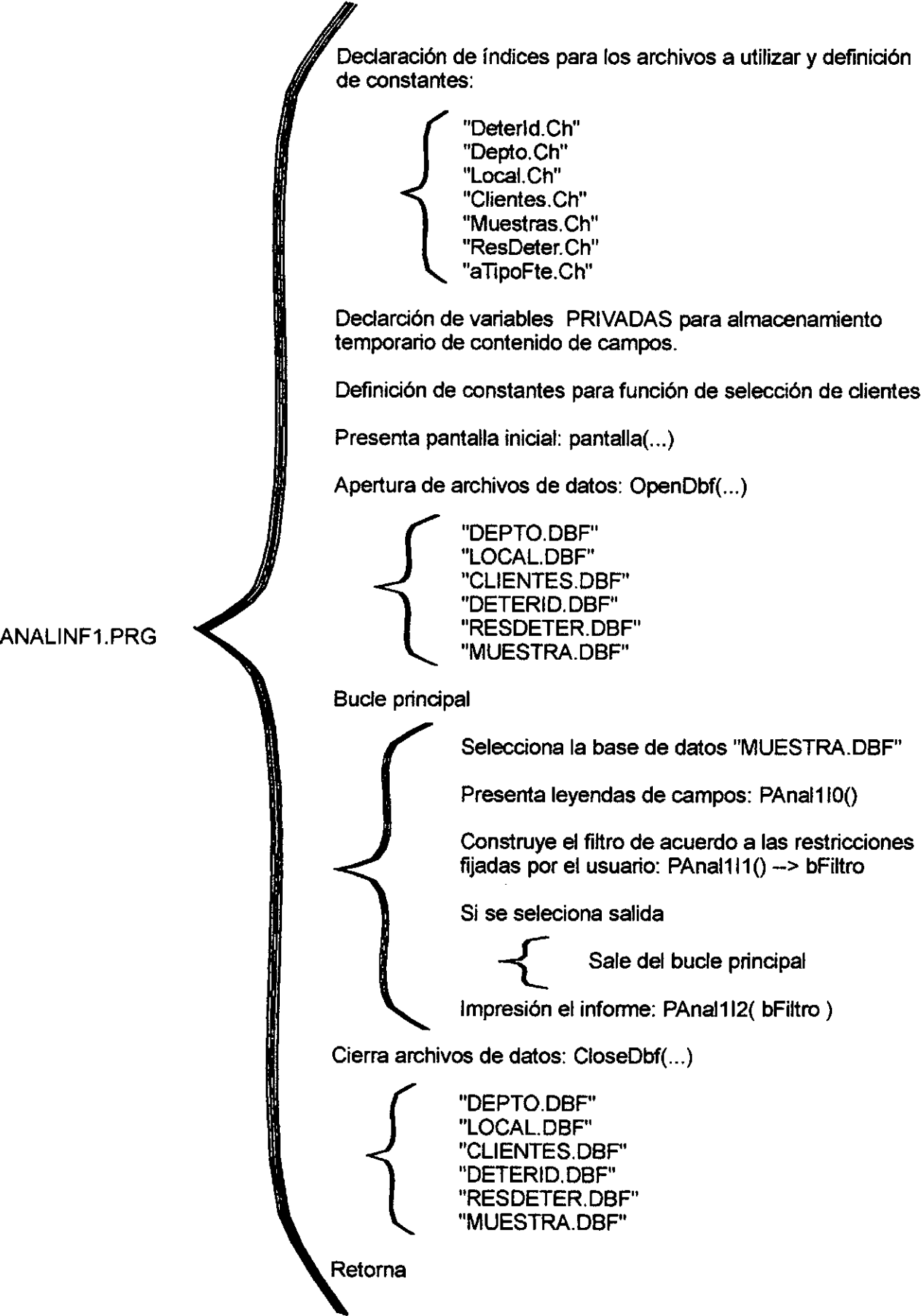
A continuación se adjuntan los diagramas funcionales de todos los programas que componen el presente sistema.











PAnal110()

Presenta leyendas para el ingreso de campos de pantalla.

Retorna

Inicializa variables para el ingreso de las condiciones de búsqueda.

KCLAVE1 <- " ____"
KCLAVE2 <- " ____"
KCLAVE3 <- Fecha en blanco
KCLAVE4 <- Fecha en blanco
KCLAVE5 <- " ____"
KCLAVE6 <- " ____"

Presenta leyendas y campos de pantalla para el ingreso de las claves de búsqueda y admite su ingreso por teclado..

Si no se elije salir

Prepara KCLAVE1, KCLAVE1, KCLAVE5 y KCLAVE6

Si Fecha Inicial se dejo en blanco

Si Fecha Final se dejo en blanco:

Inicializa encabezado en blanco.
Inicializa filtro con Solicitante.

Si se especificó Fecha Final:

En encabezado indica Fecha Final.
Inicializa filtro con Solicitante y Fecha Final

Si se especificó Fecha Inicial:

Si Fecha Final se dejo en blanco:

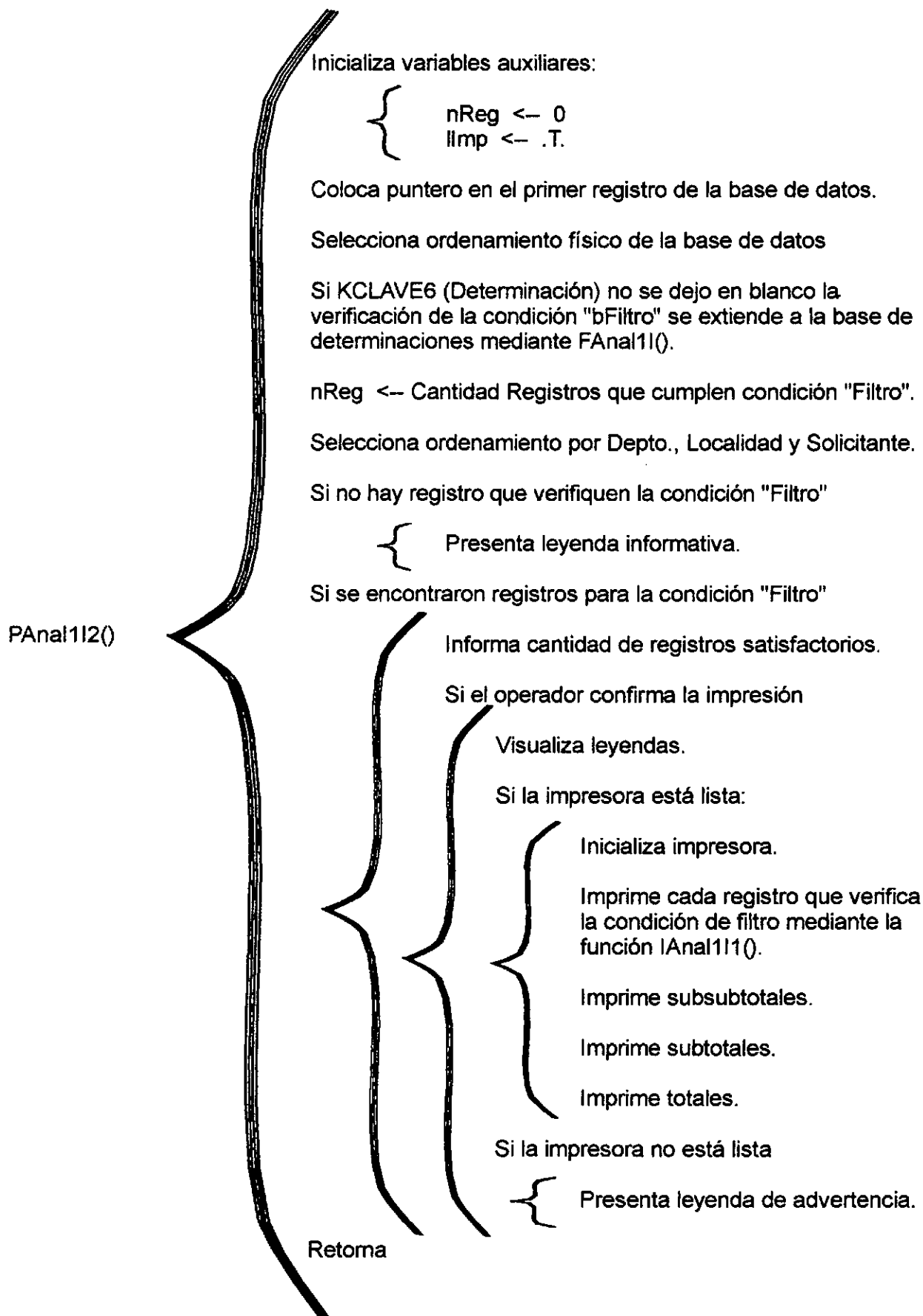
En encabezado indica Fecha Inicial
Inicializa filtro con Solicitante y Fecha Inicial.

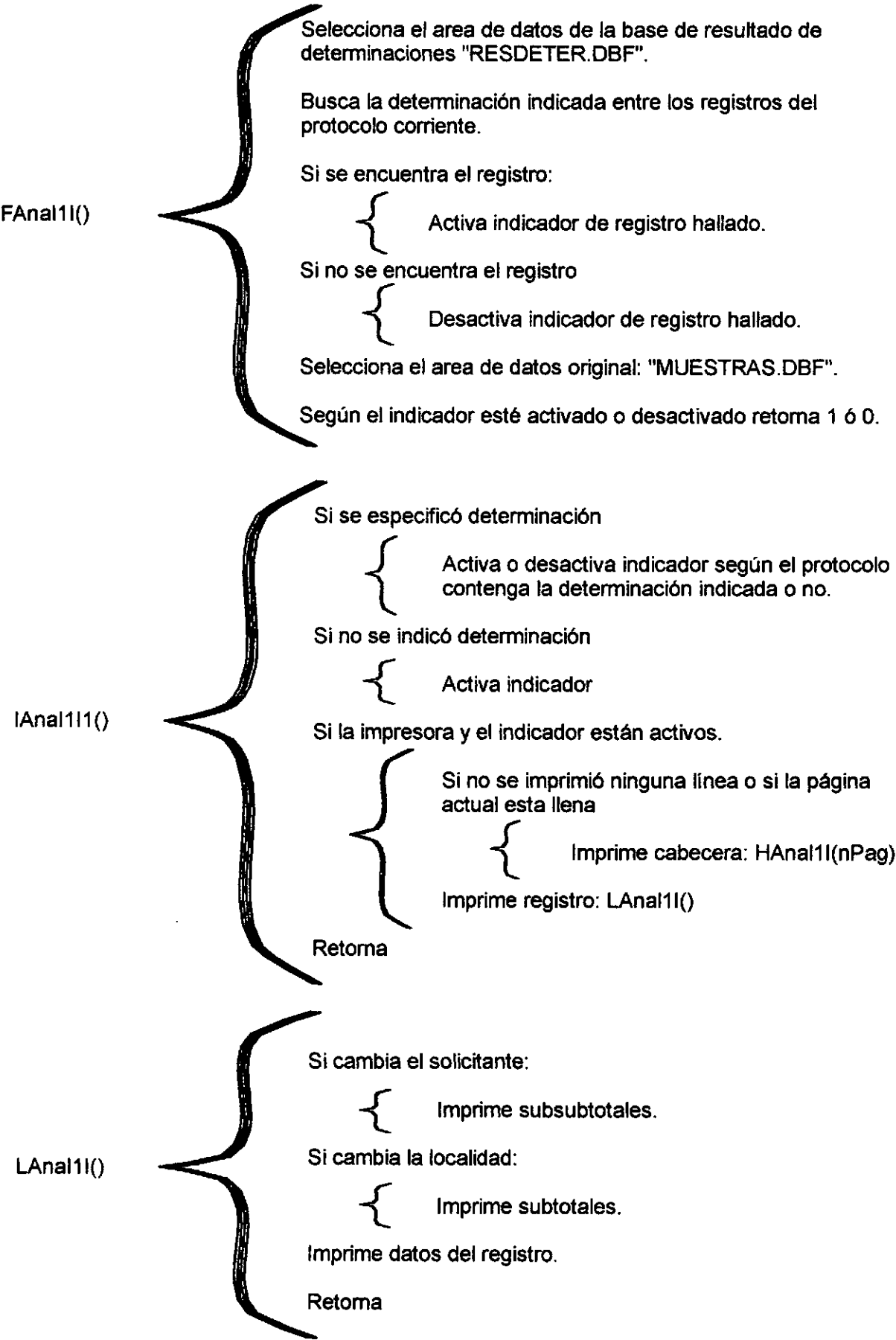
Si se especificó Fecha Final:

En encabezado indica ambas fechas.
Inicializa filtro con Solicitante y ambas fechas.

Retorna(Filtro de Búsqueda)

PAnal111()





ANALINF2.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar y definición de constantes:

"DeterId.Ch"
"Depto.Ch"
"Local.Ch"
"Clientes.Ch"
"Muestras.Ch"
"ResDeter.Ch"
"aTipoFte.Ch"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento temporario de contenido de campos.

Definición de constantes para función de selección de clientes

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"DETERID.DBF"
"RESDETER.DBF"
"MUESTRA.DBF"

Bucle principal

Selecciona la base de datos "MUESTRA.DBF"

Presenta leyendas de campos: PAnal2I0()

Construye el filtro de acuerdo a las restricciones fijadas por el usuario: PAnal2I1() --> bFiltro

Si se selecciona salida

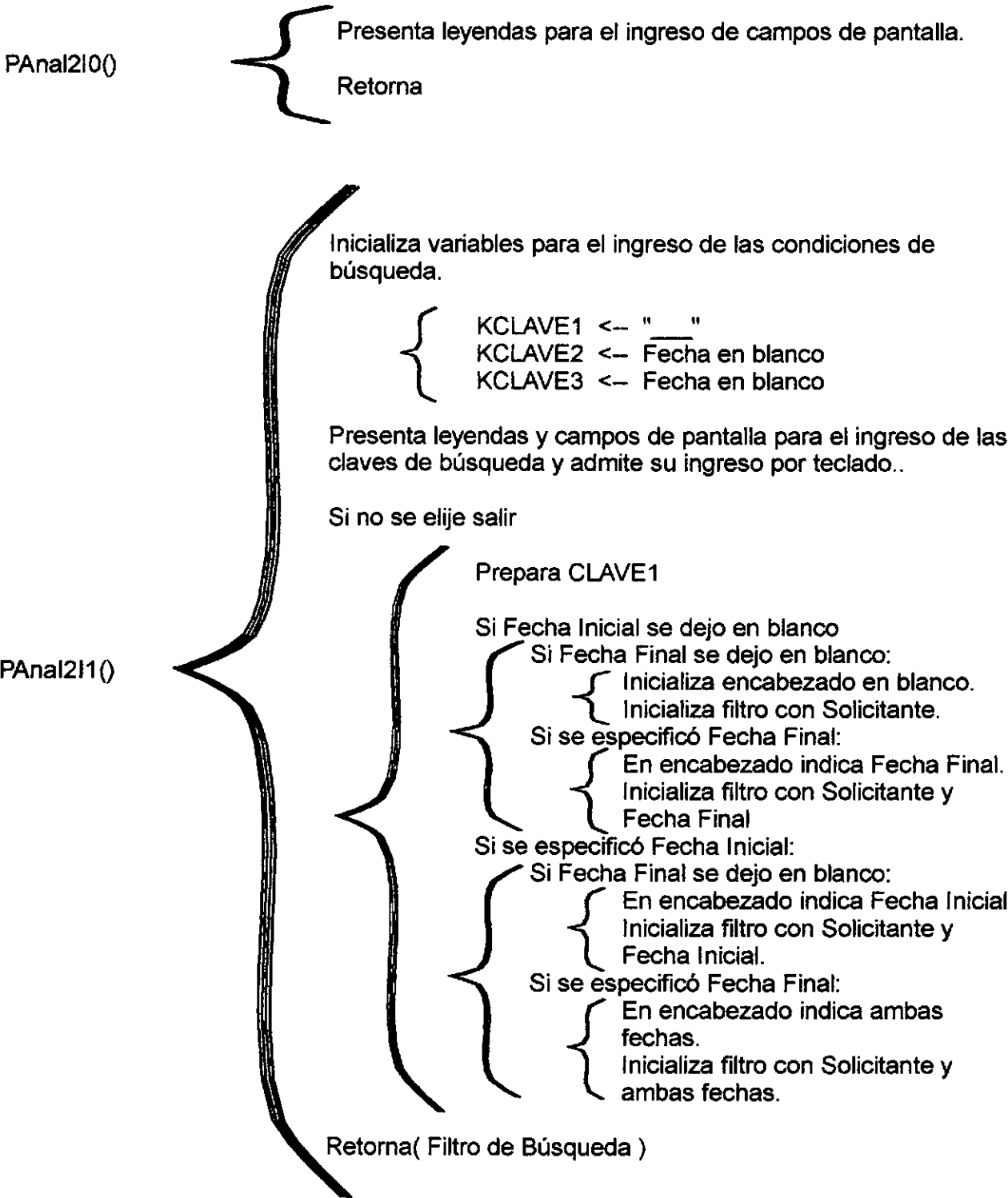
Sale del bucle principal

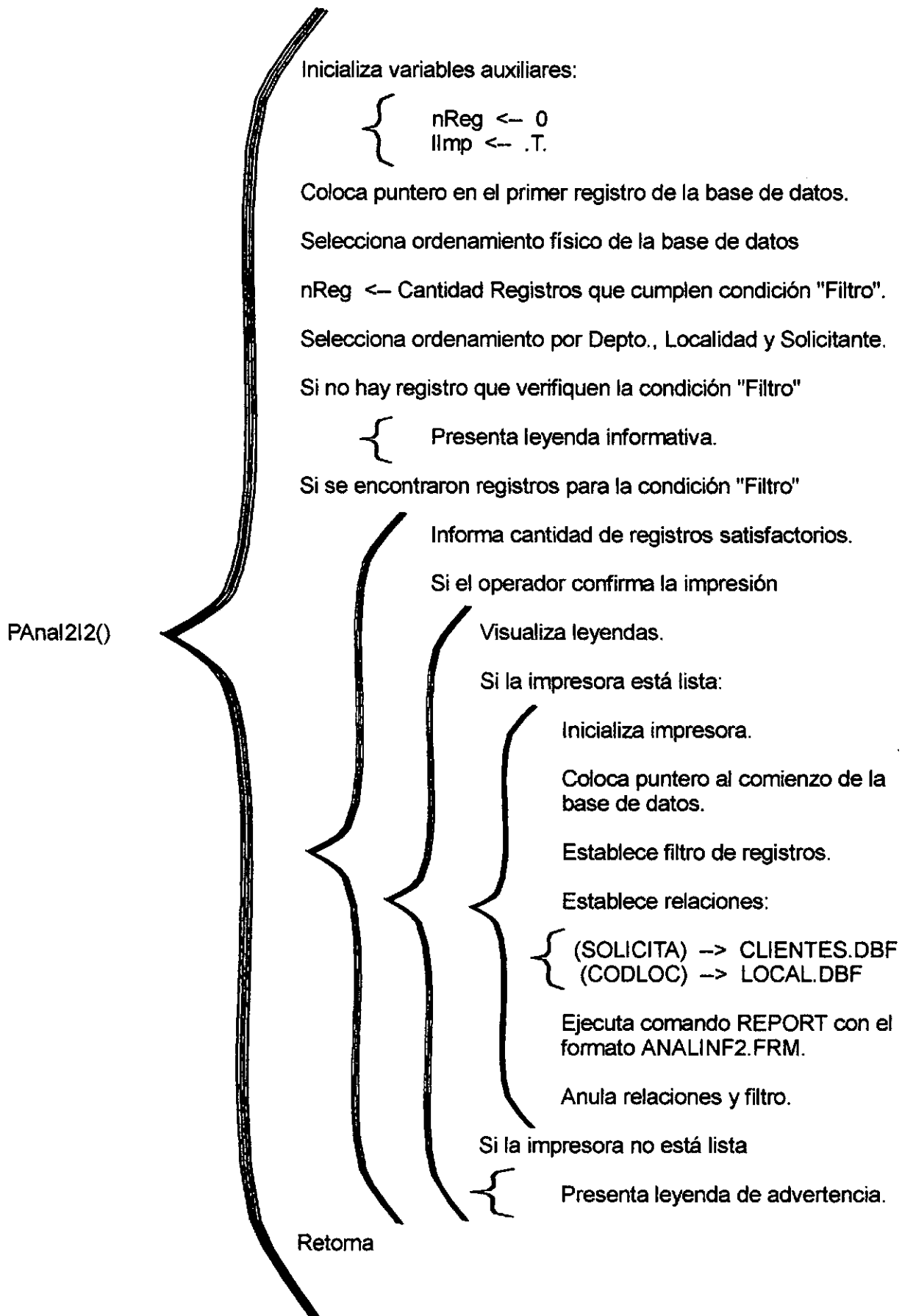
Impresión el informe: PAnal2I2(bFiltro)

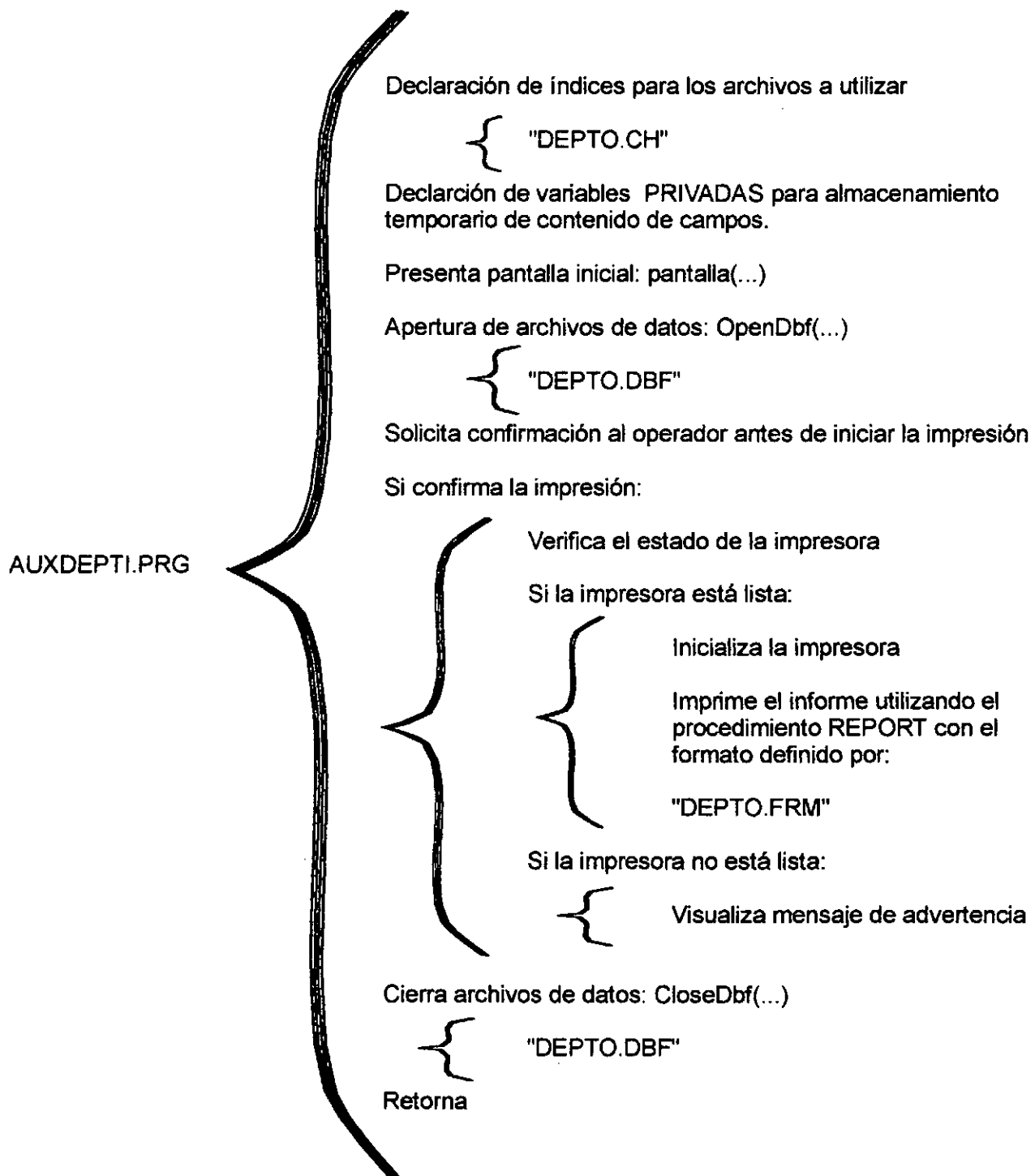
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

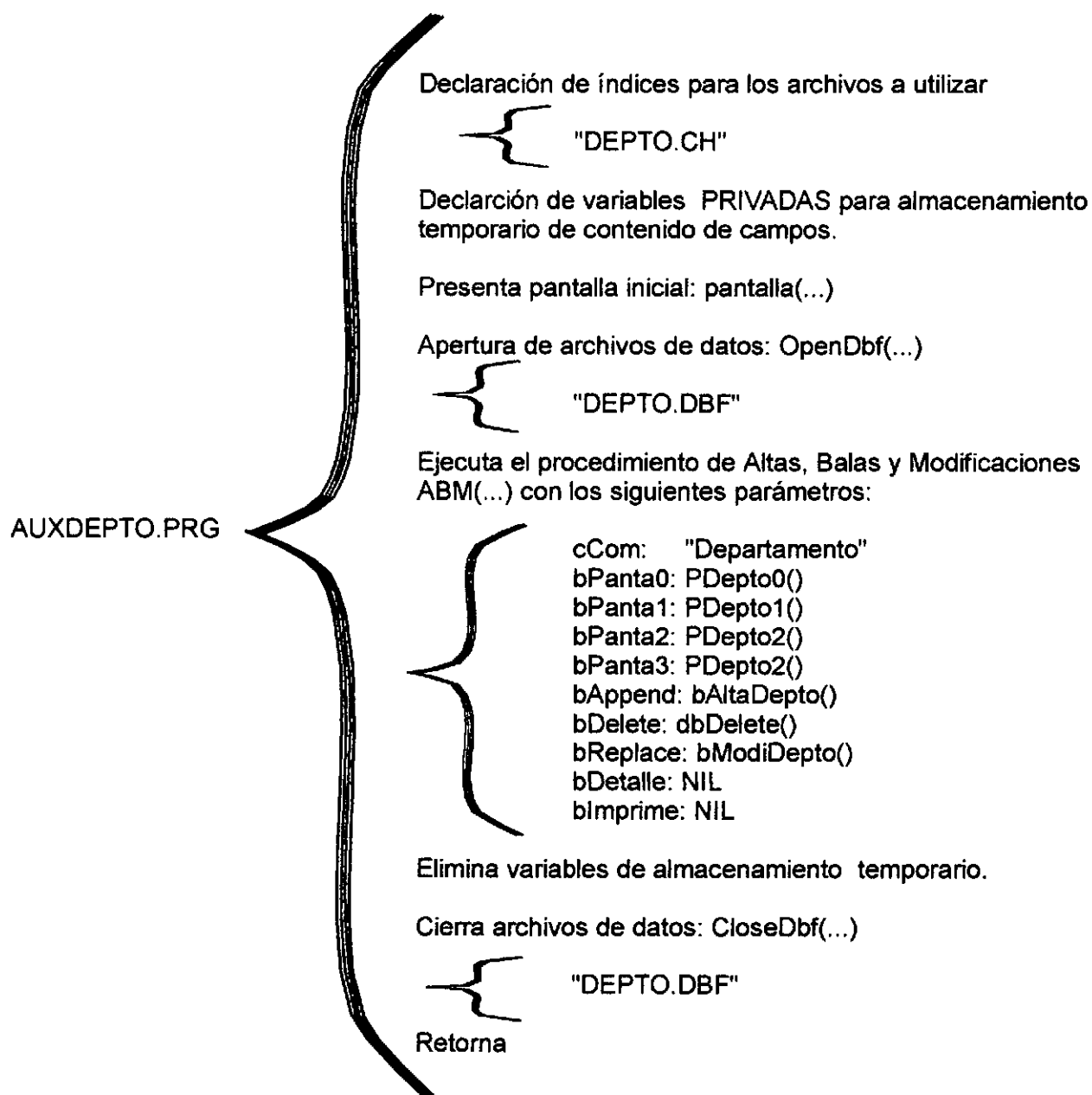
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"DETERID.DBF"
"RESDETER.DBF"
"MUESTRA.DBF"

Retorna









AUXLOCAL.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{ LOCAL.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{ Inicializa la impresora

{ Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"LOCAL.FRM"

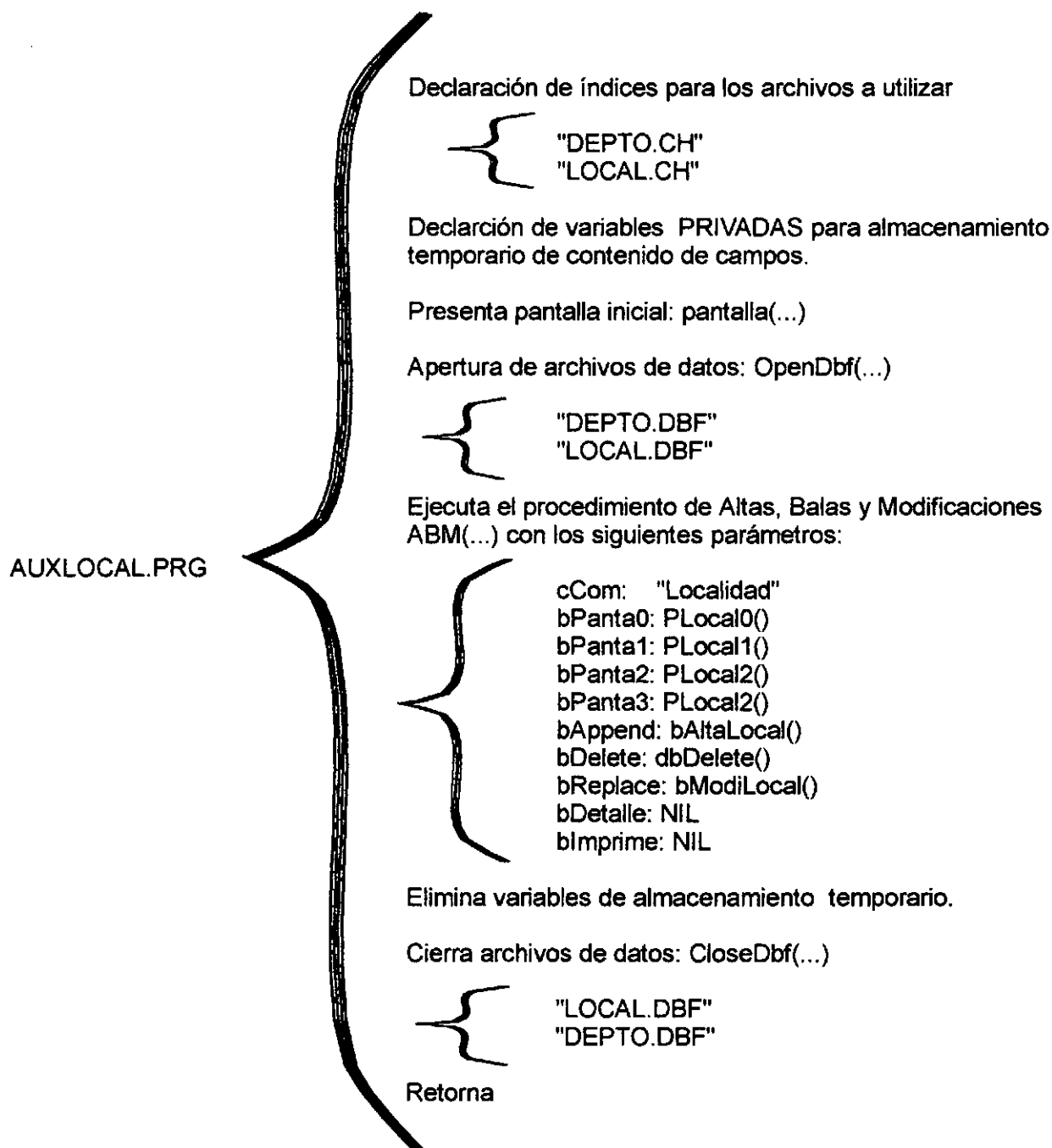
Si la impresora no está lista:

{ Visualiza mensaje de advertencia

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

{ "DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"

Retorna



AUXSITII.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"SITIO.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"SITIO.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{ SITIO.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF
SITIO.DBF -> CODLOC -> LOCAL.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

Inicializa la impresora

Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"SITIO.FRM"

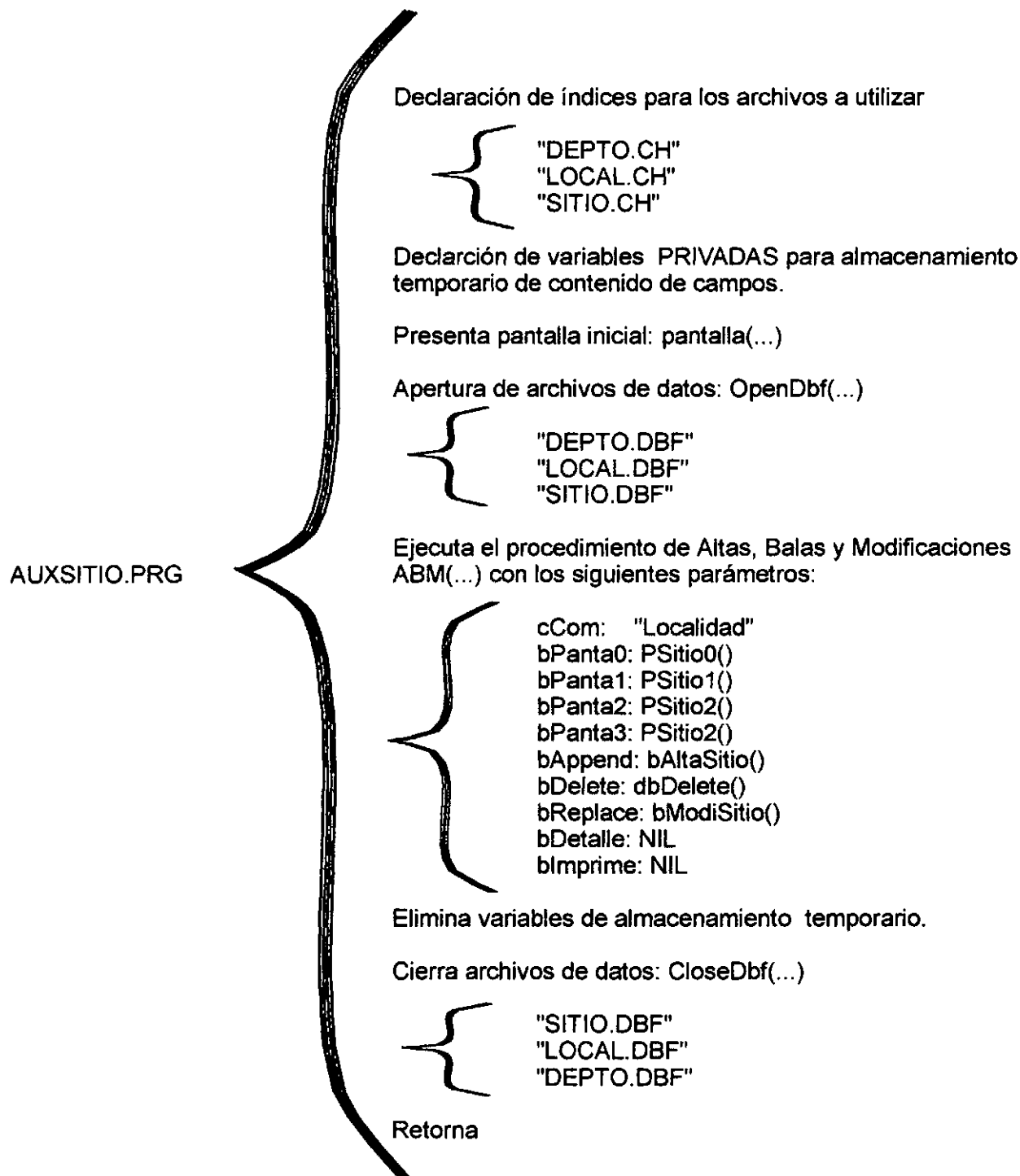
Si la impresora no está lista:

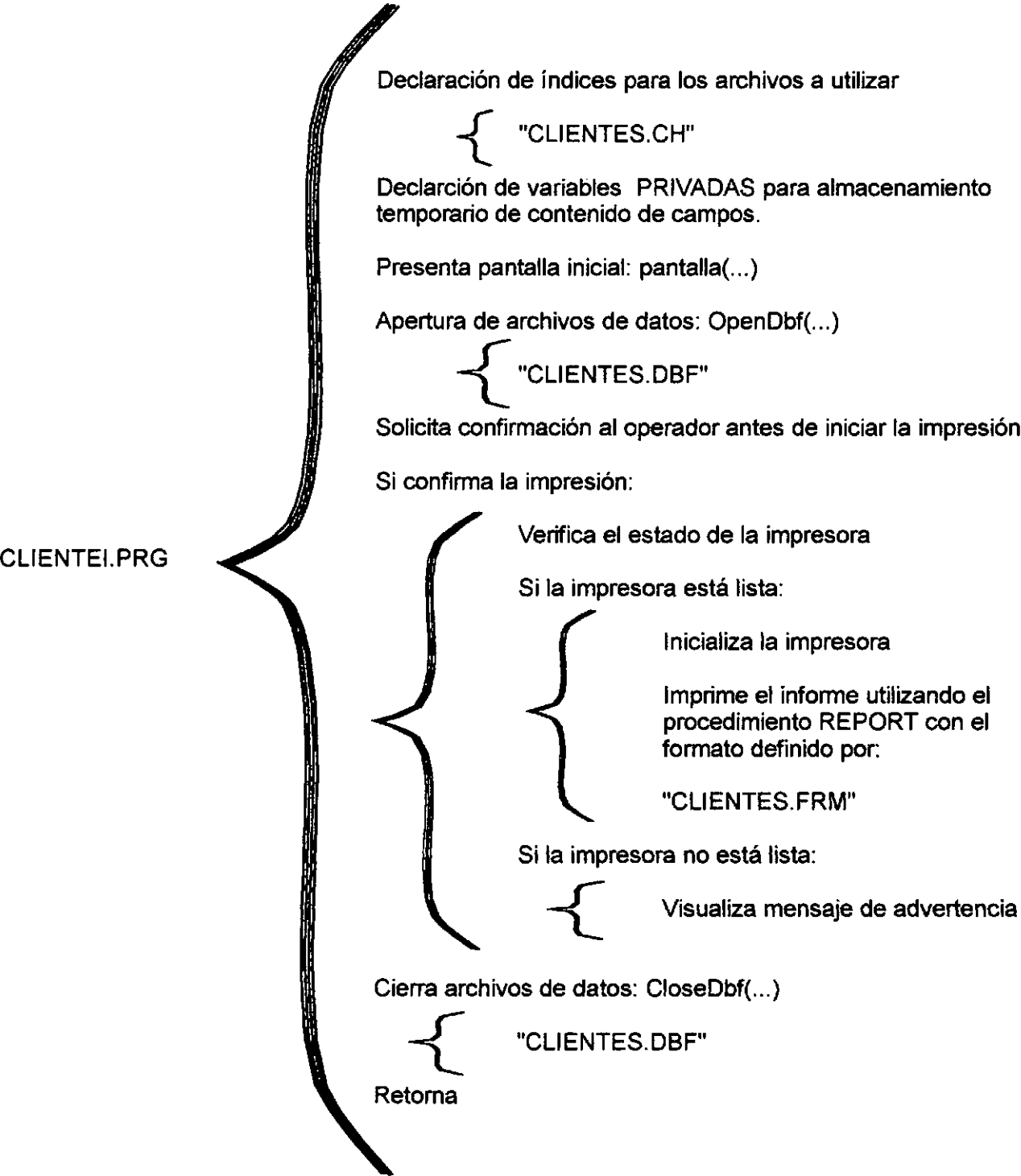
Visualiza mensaje de advertencia

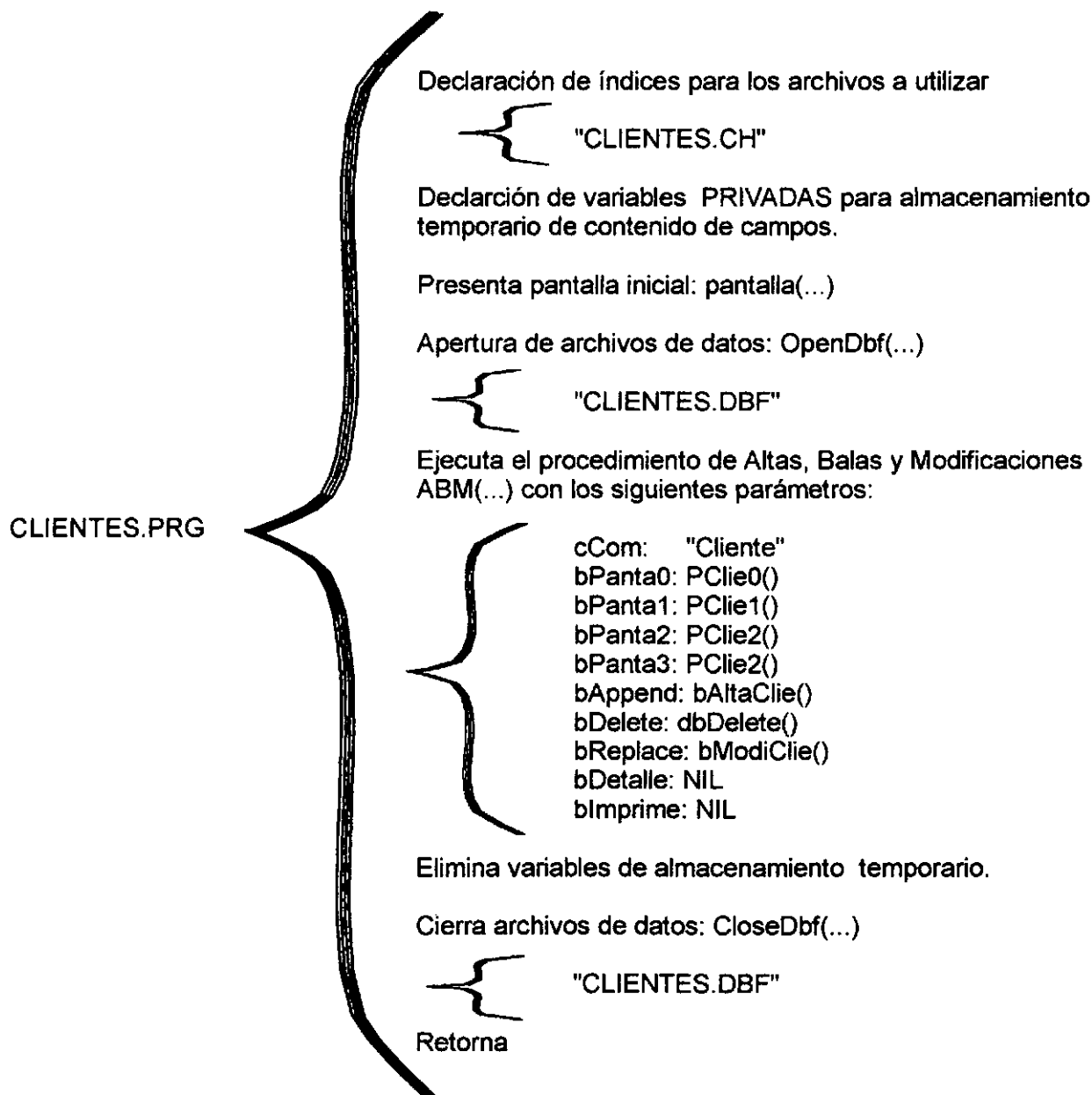
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

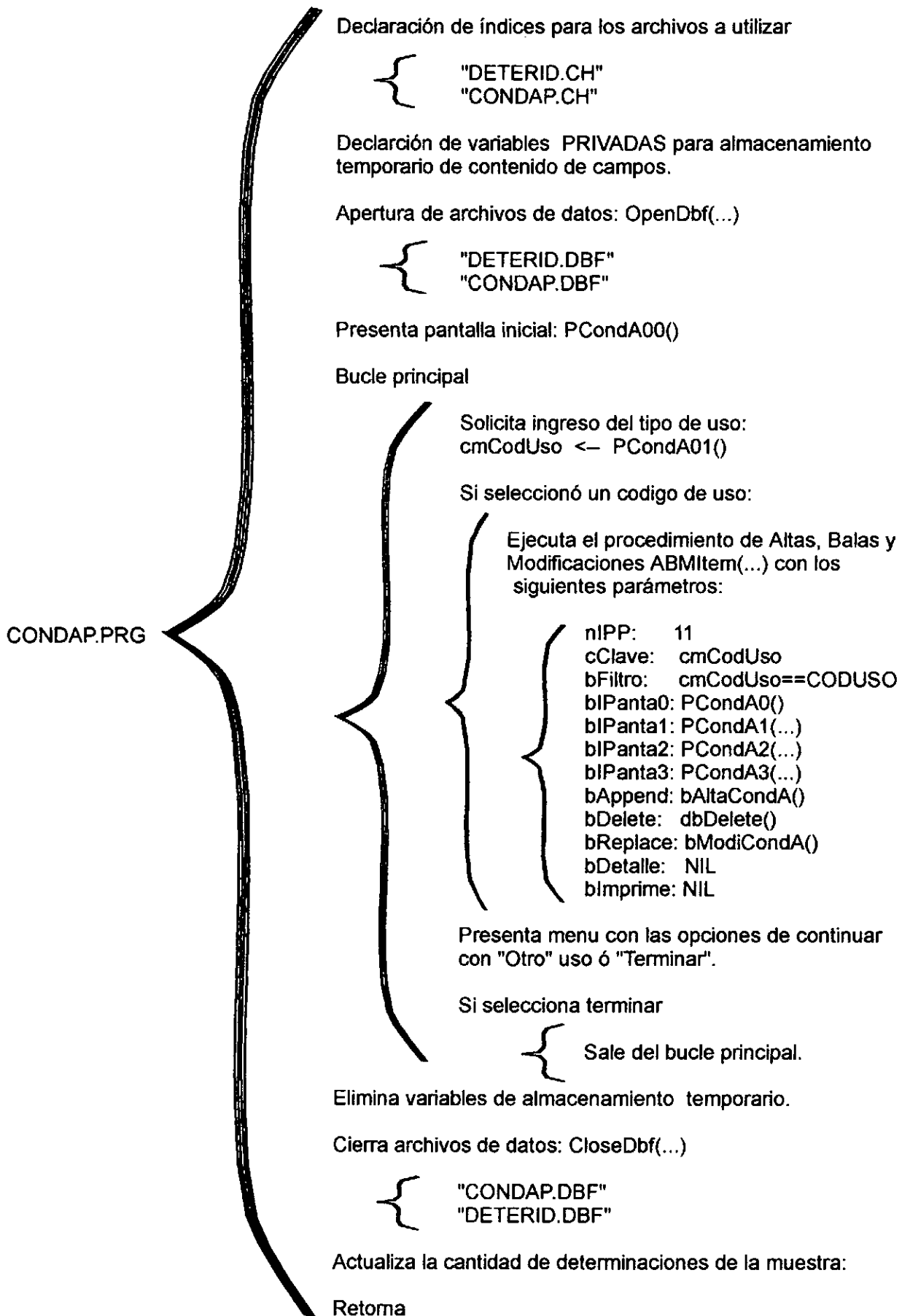
{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"SITIO.DBF"

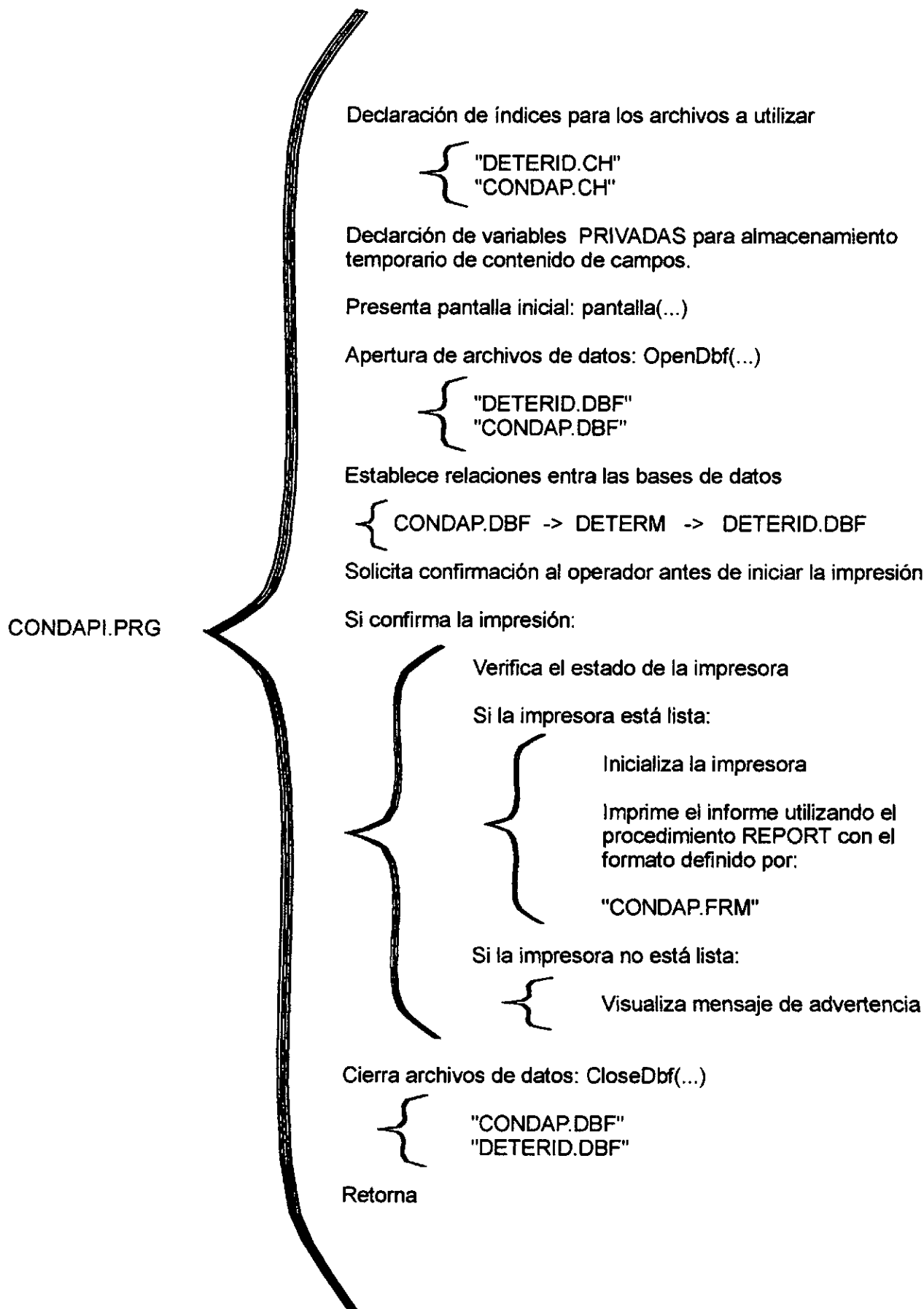
Retorna

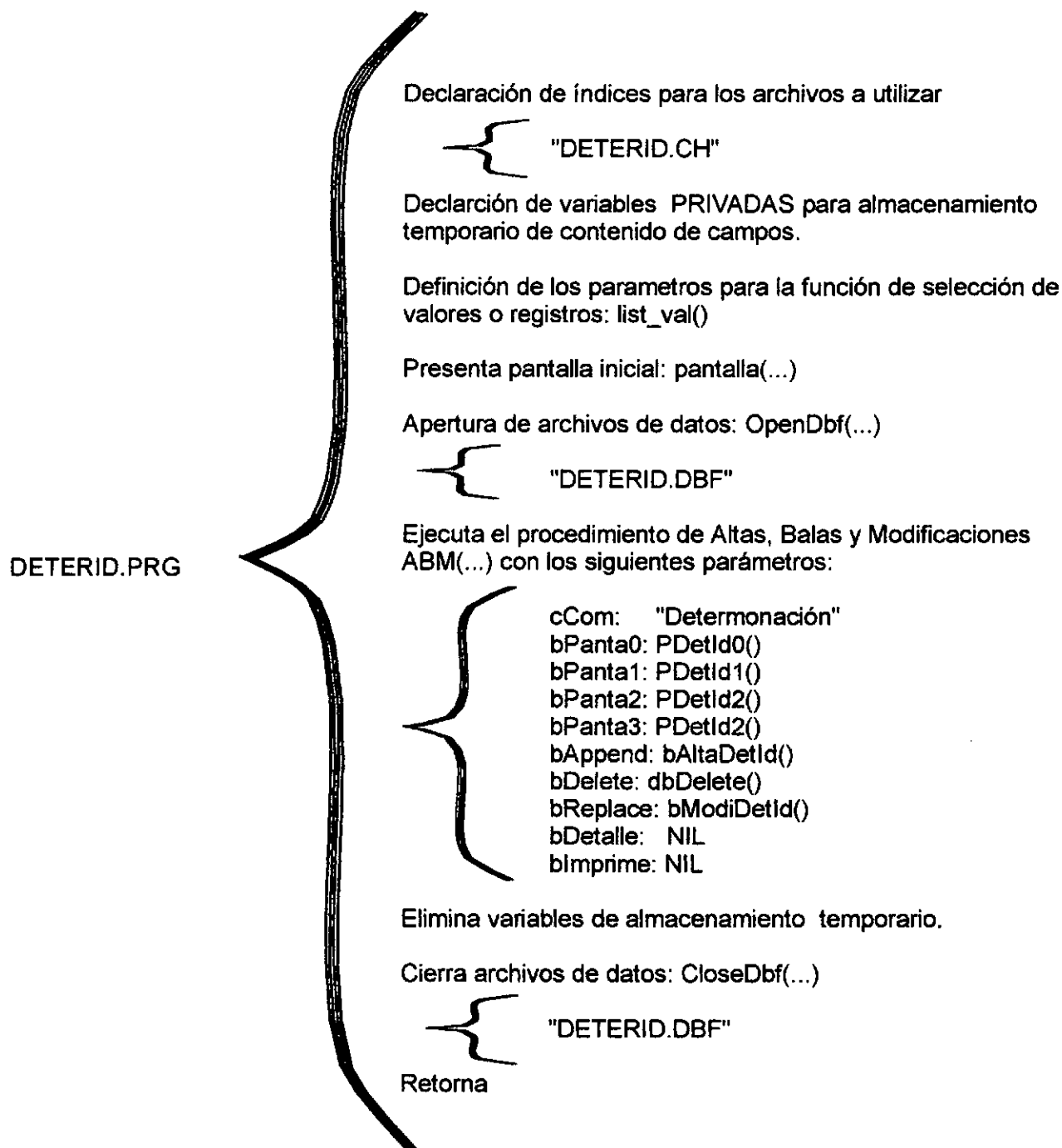


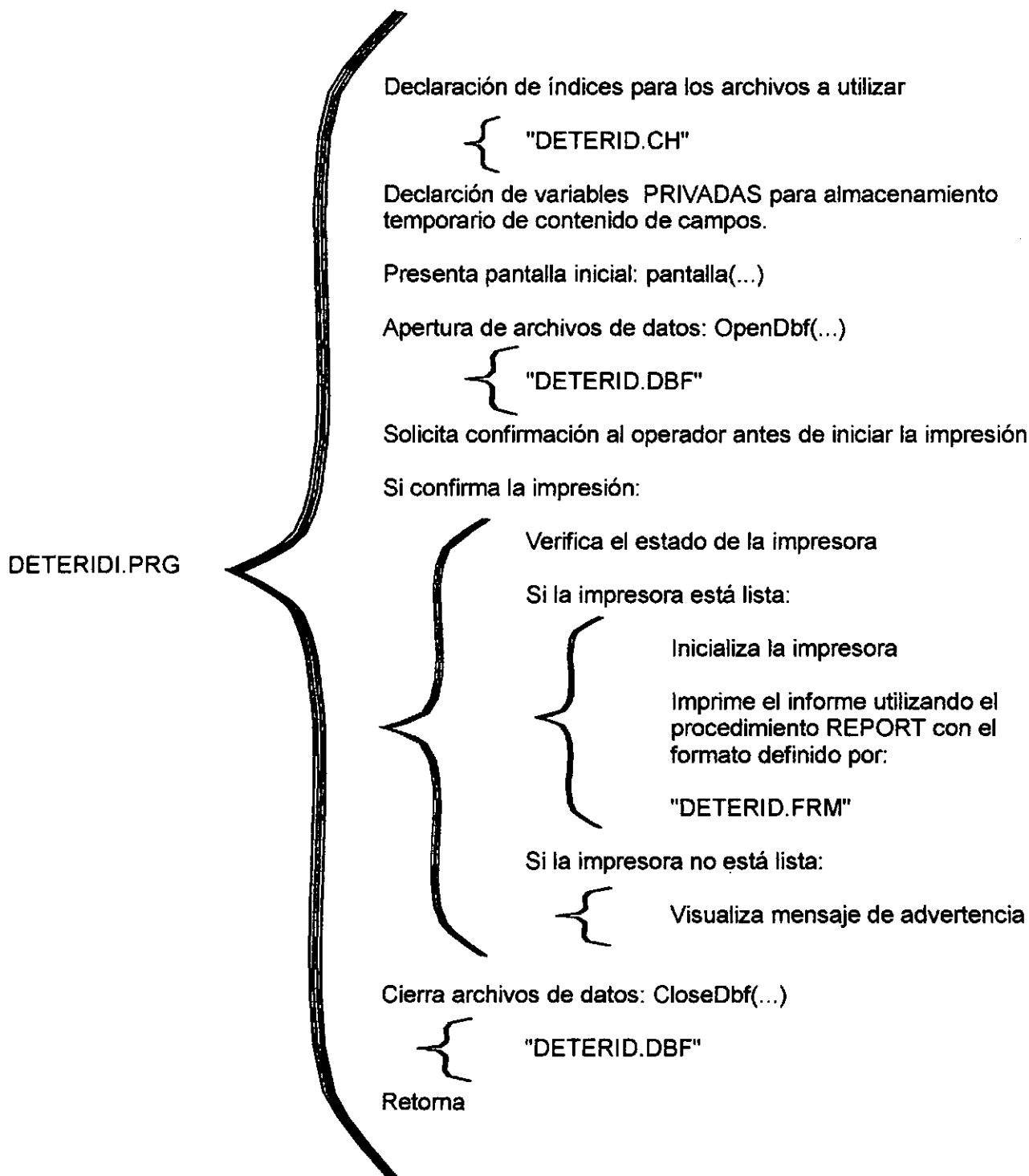


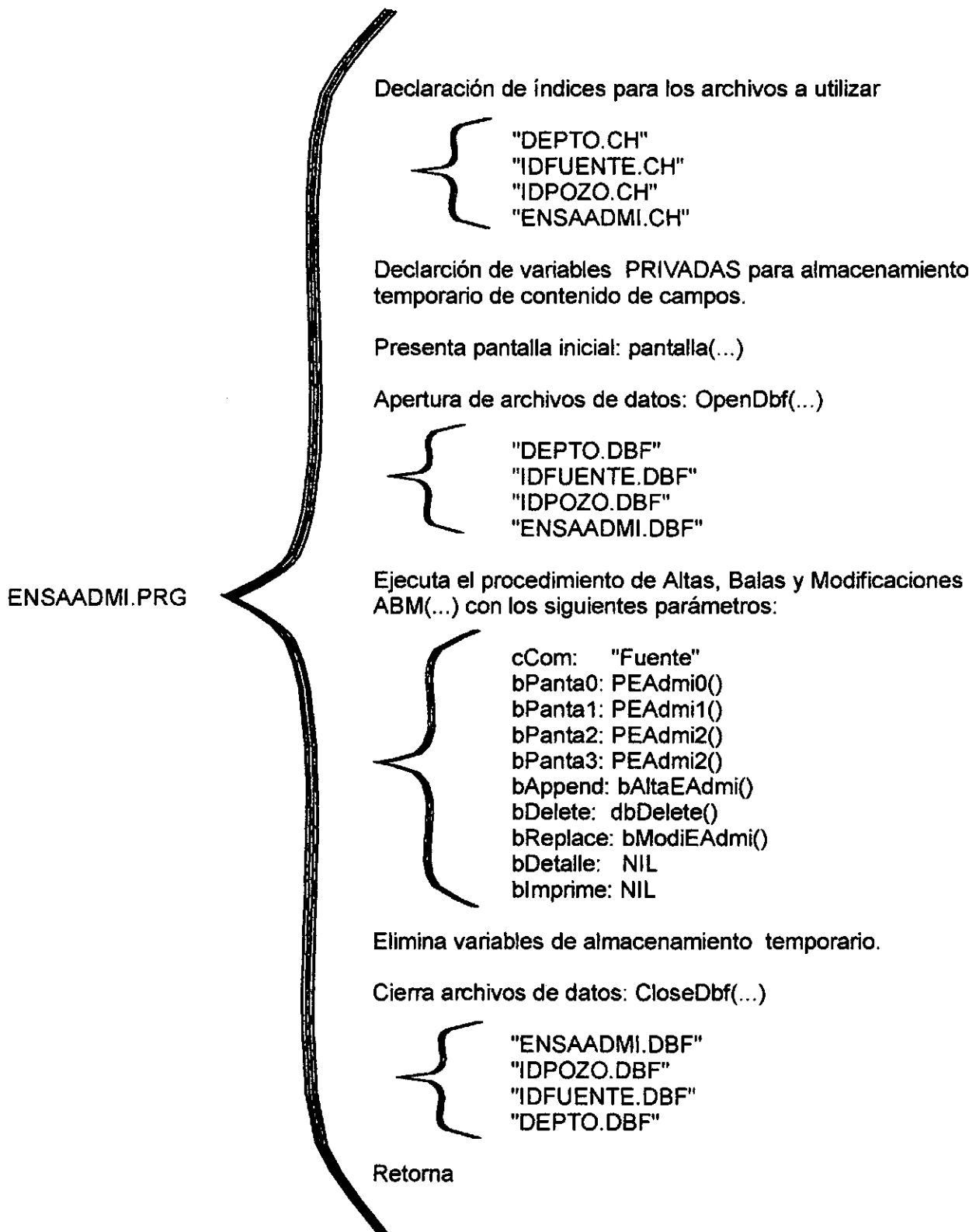


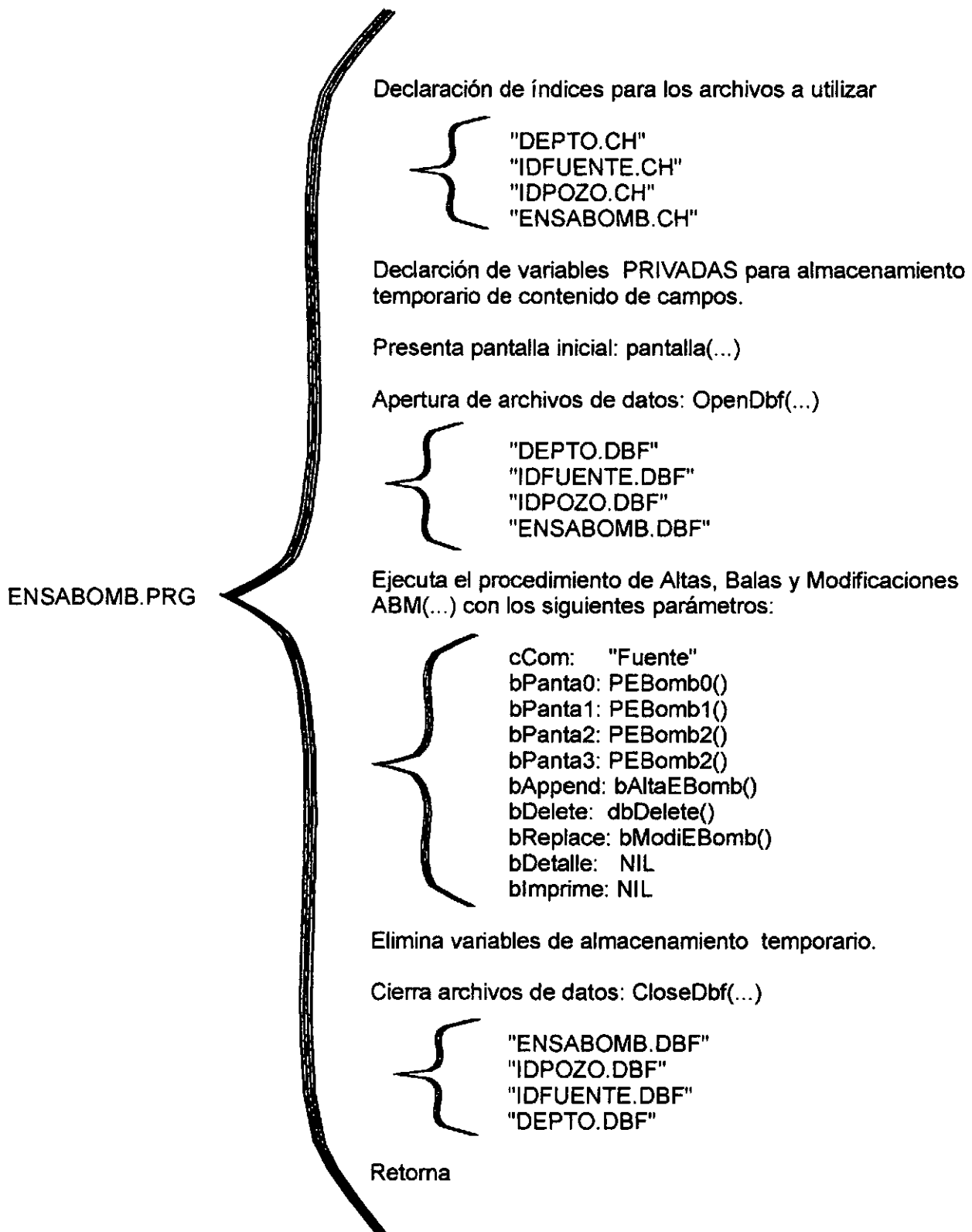


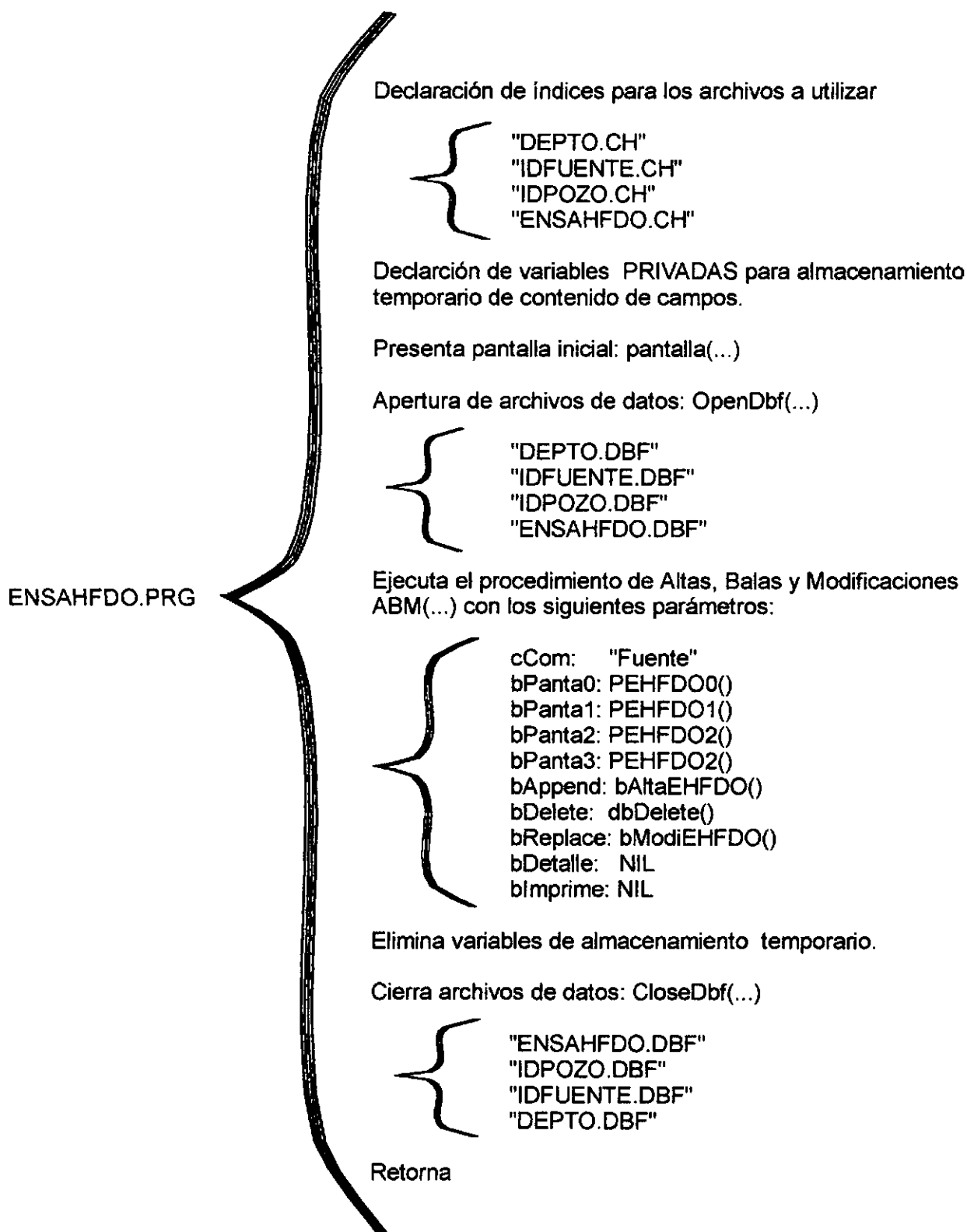


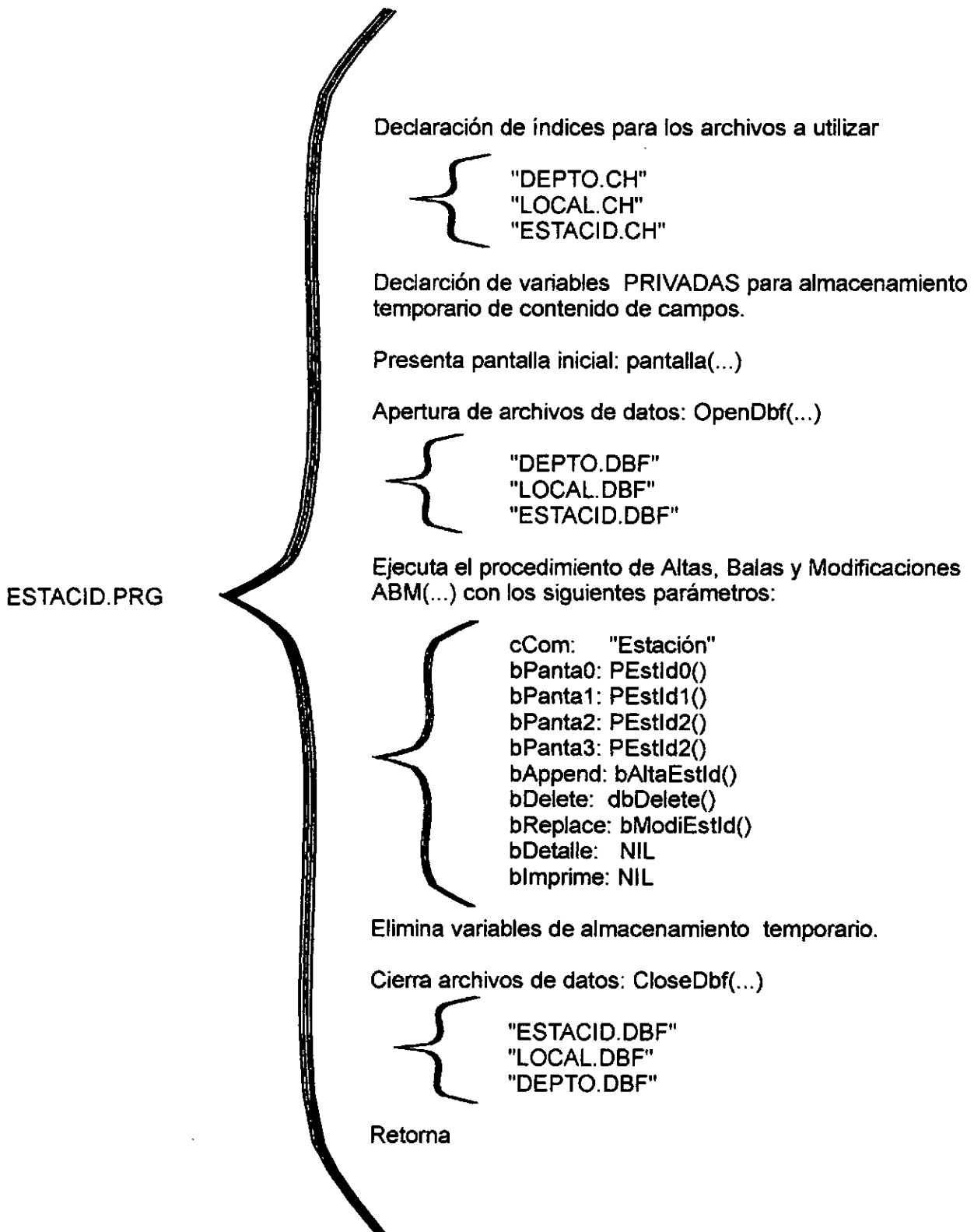












ESTACIDI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"ESTACID.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"ESTACID.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{
ESTACID.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF
ESTACID.DBF -> CODLOC -> LOCAL.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{
Inicializa la impresora

{
Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"ESTACID.FRM"

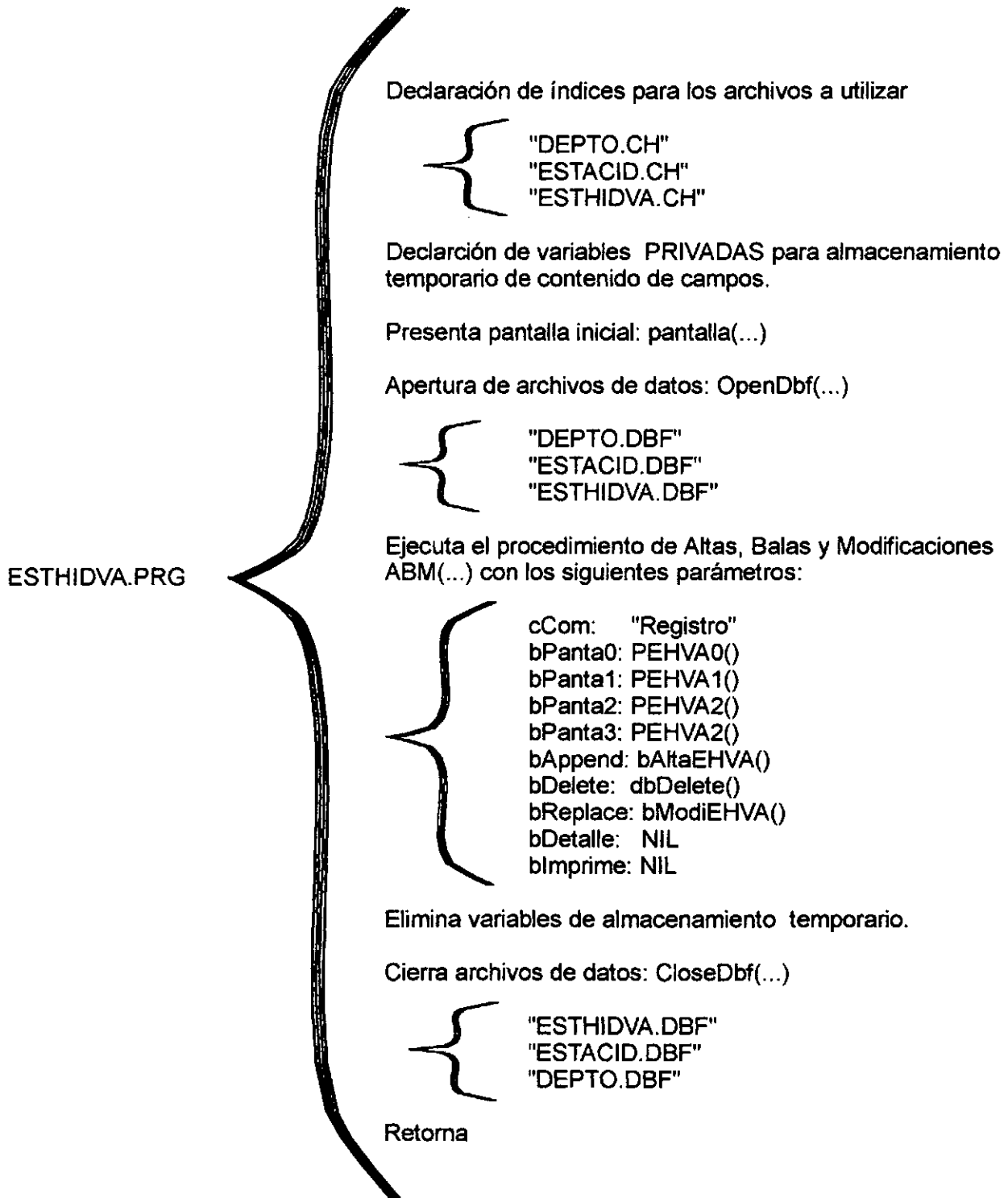
Si la impresora no está lista:

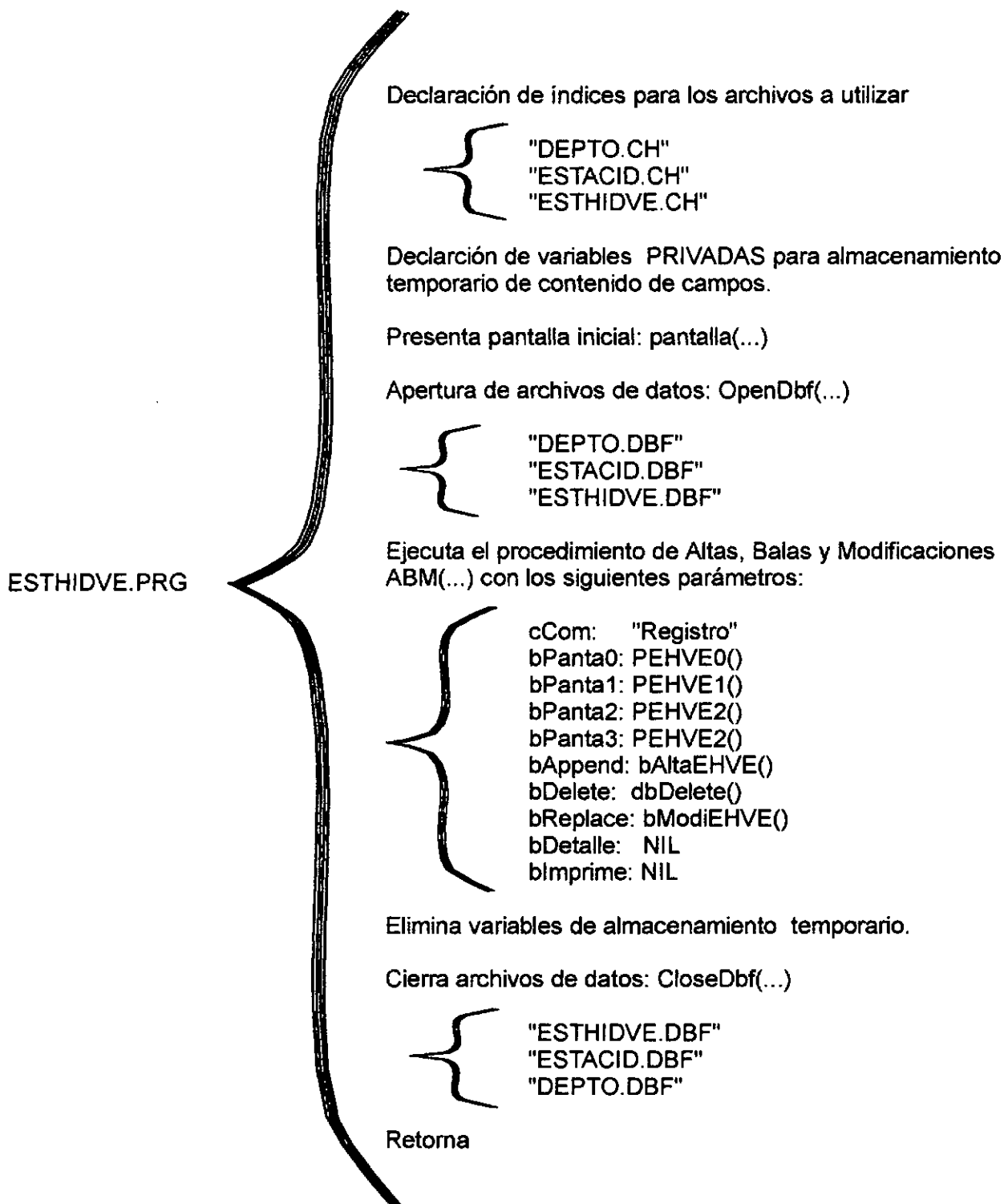
{
Visualiza mensaje de advertencia

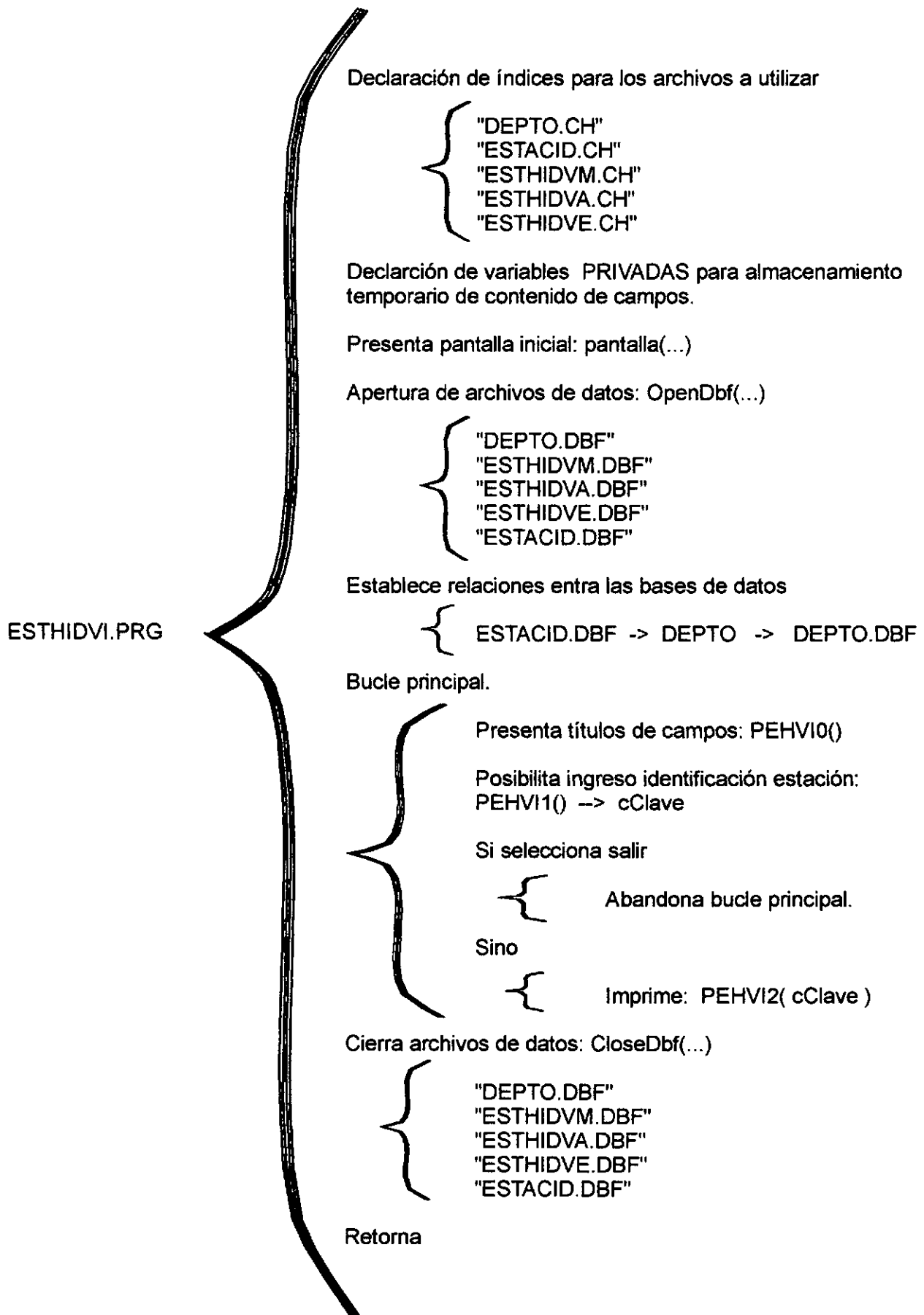
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

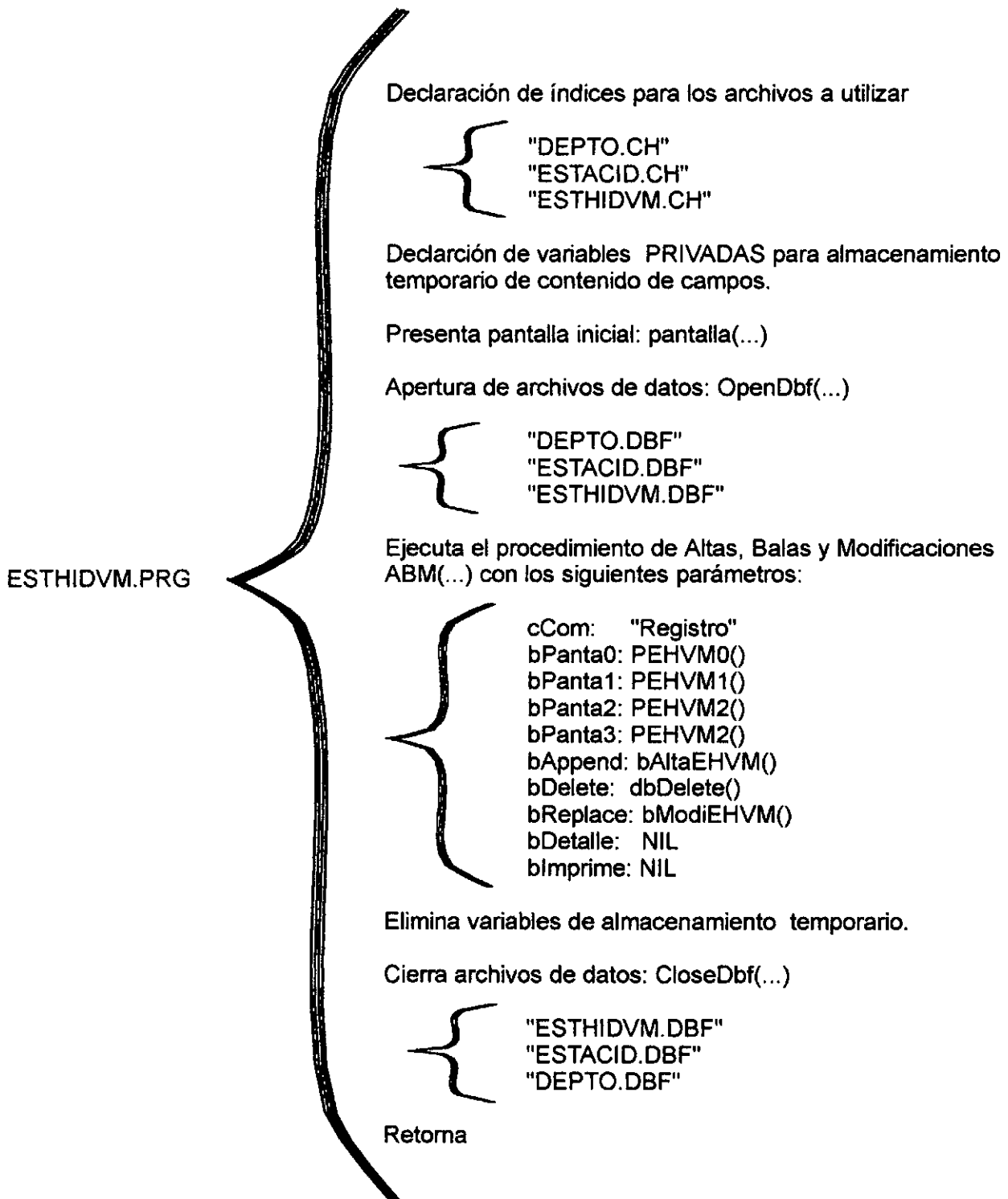
{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"ESTACID.DBF"

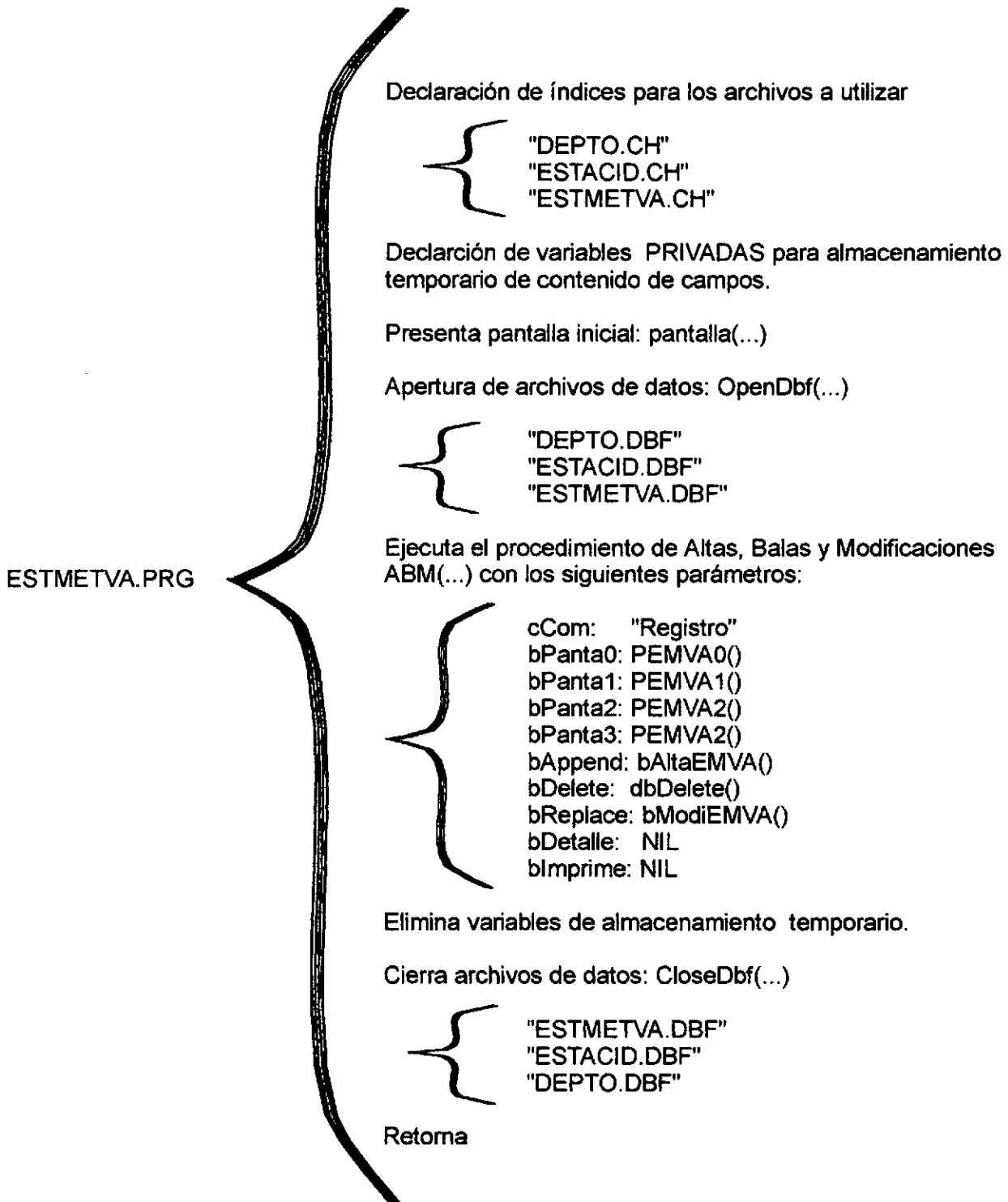
Retorna

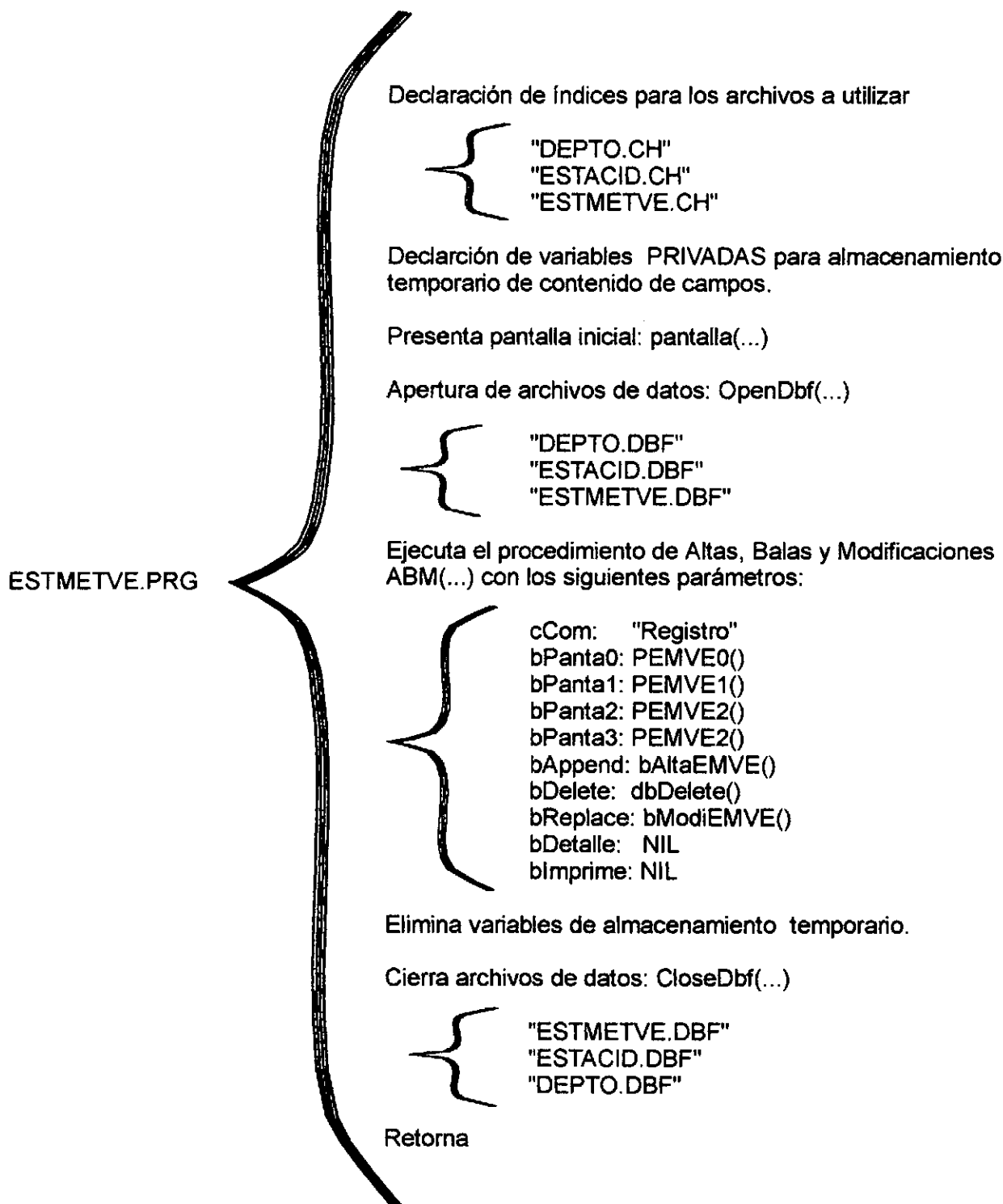


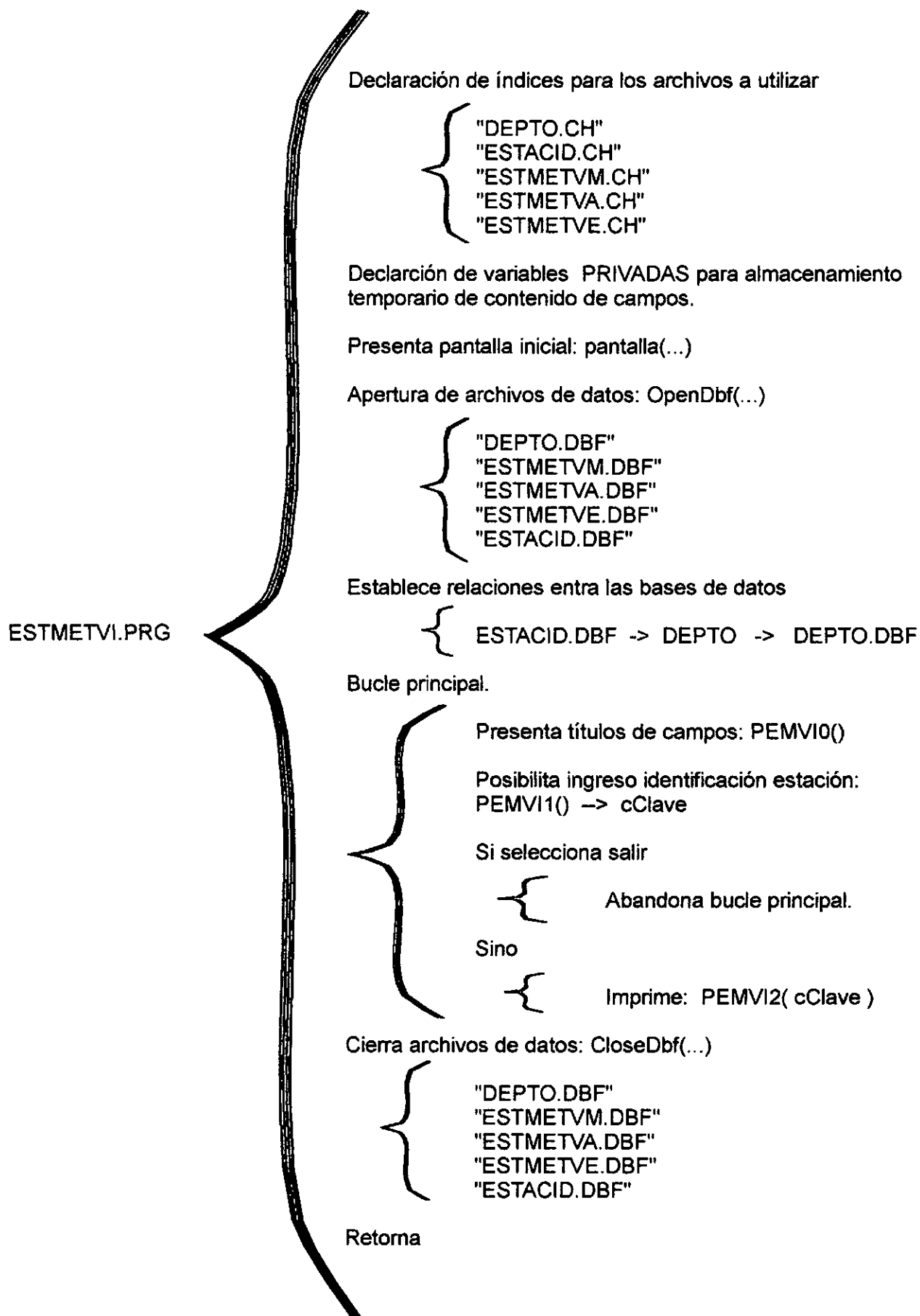


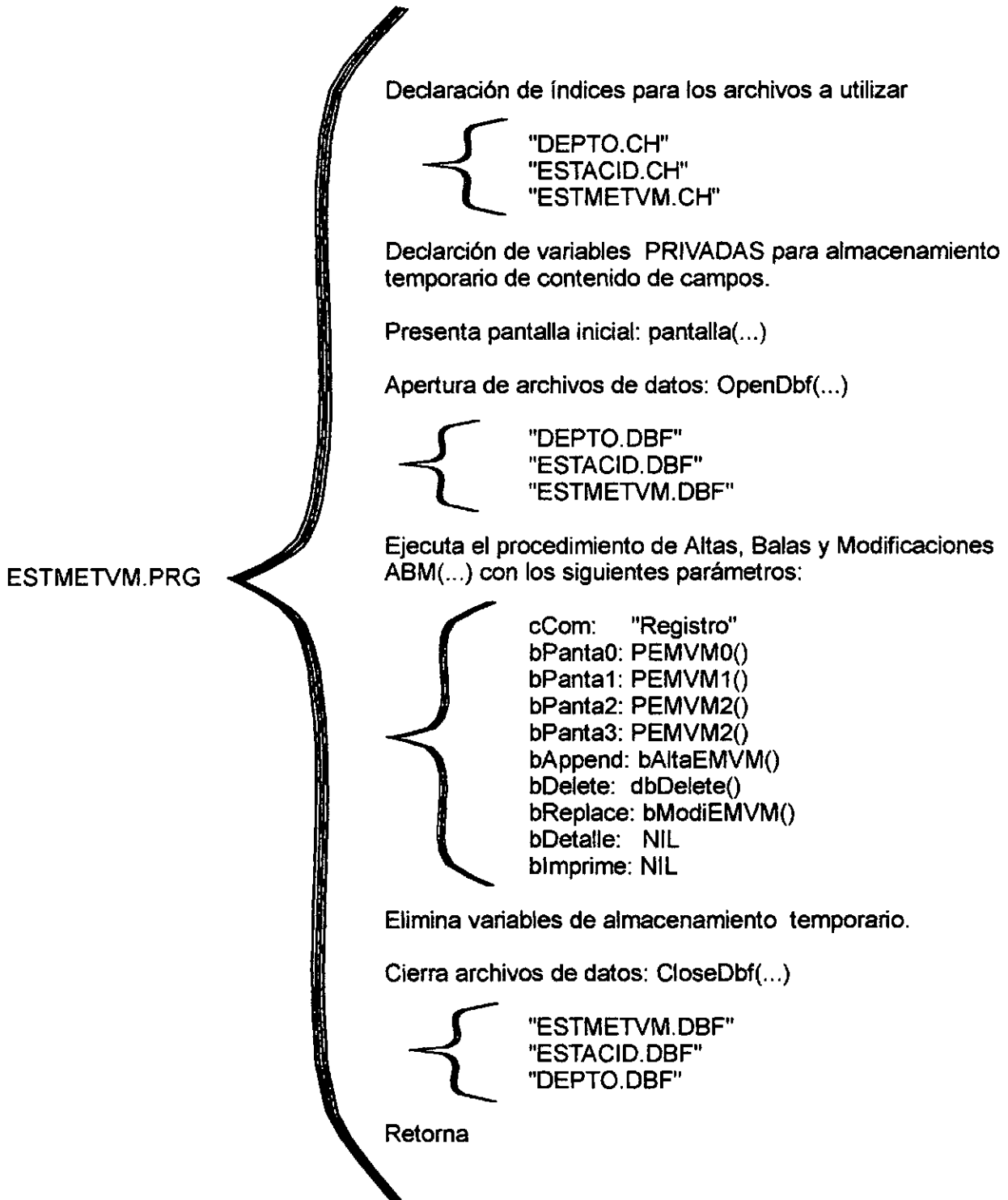


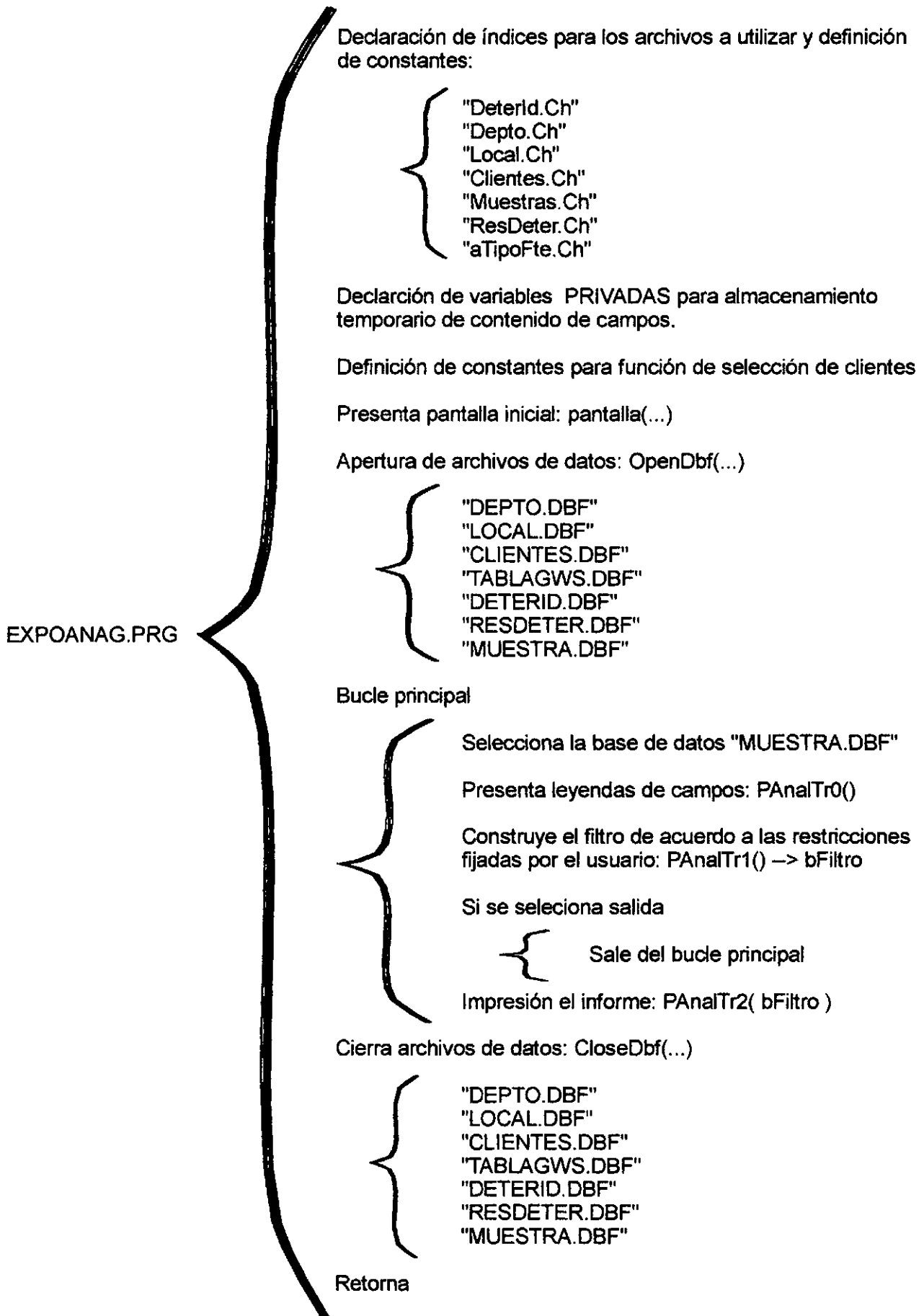


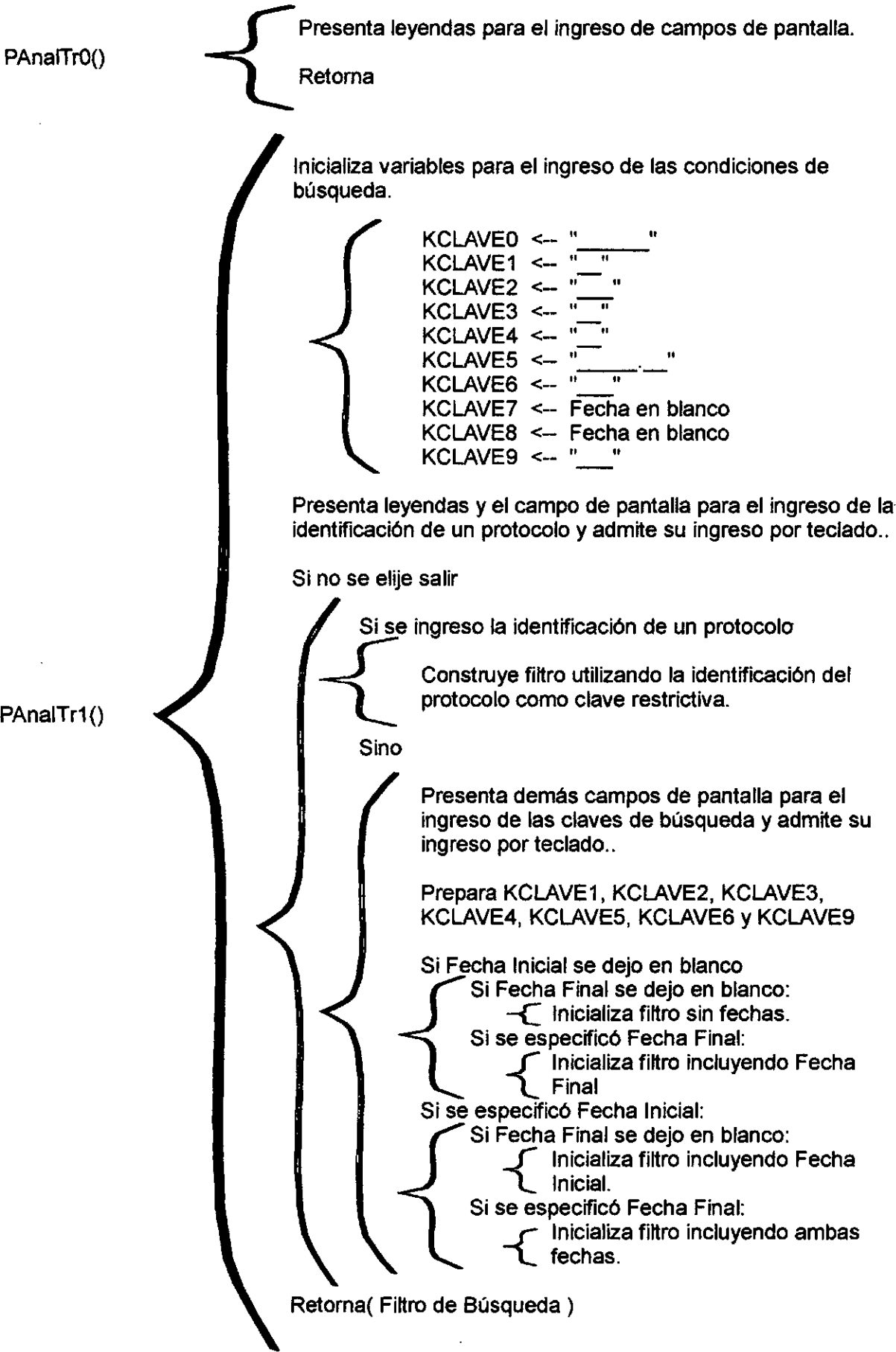


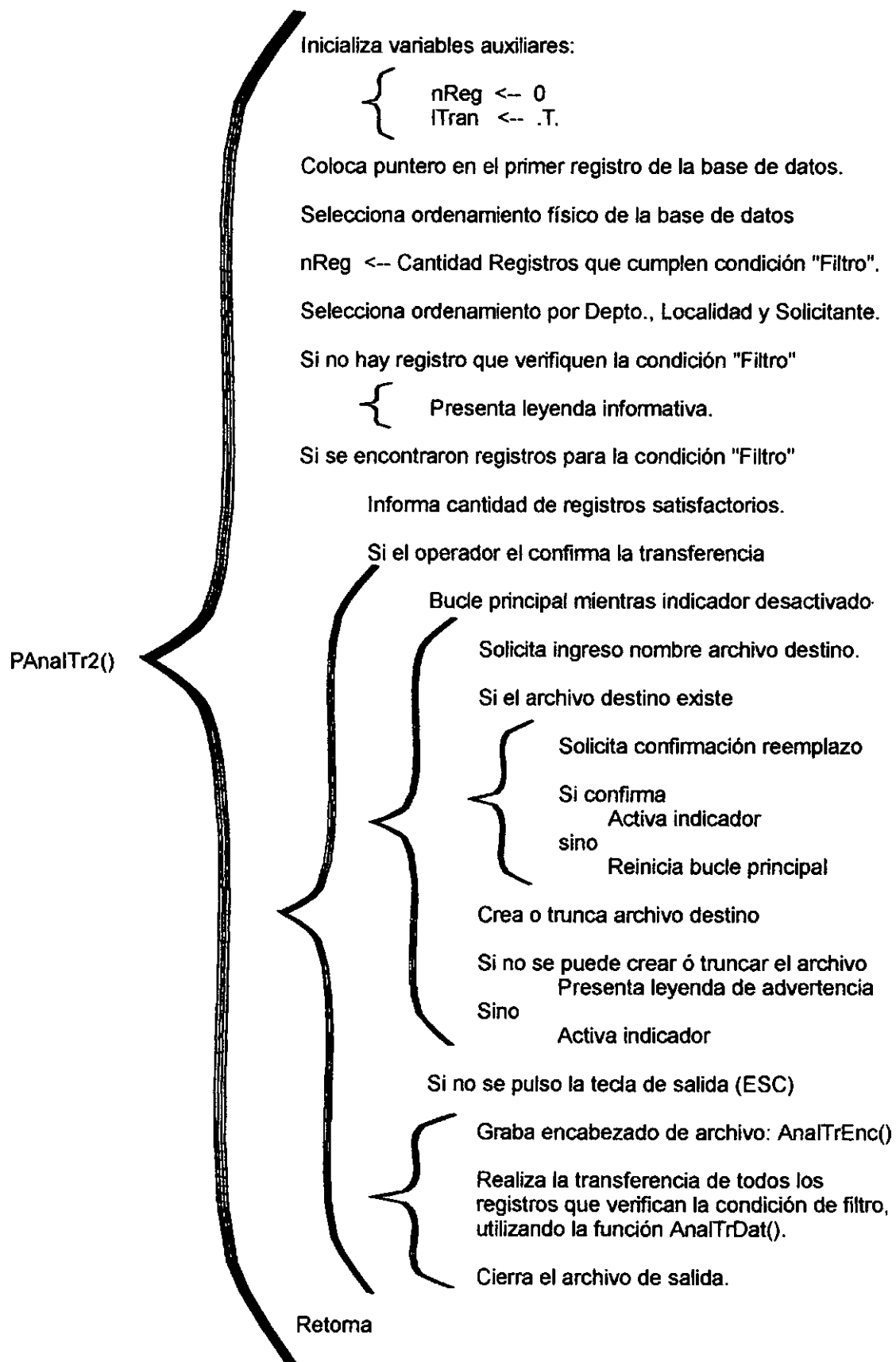


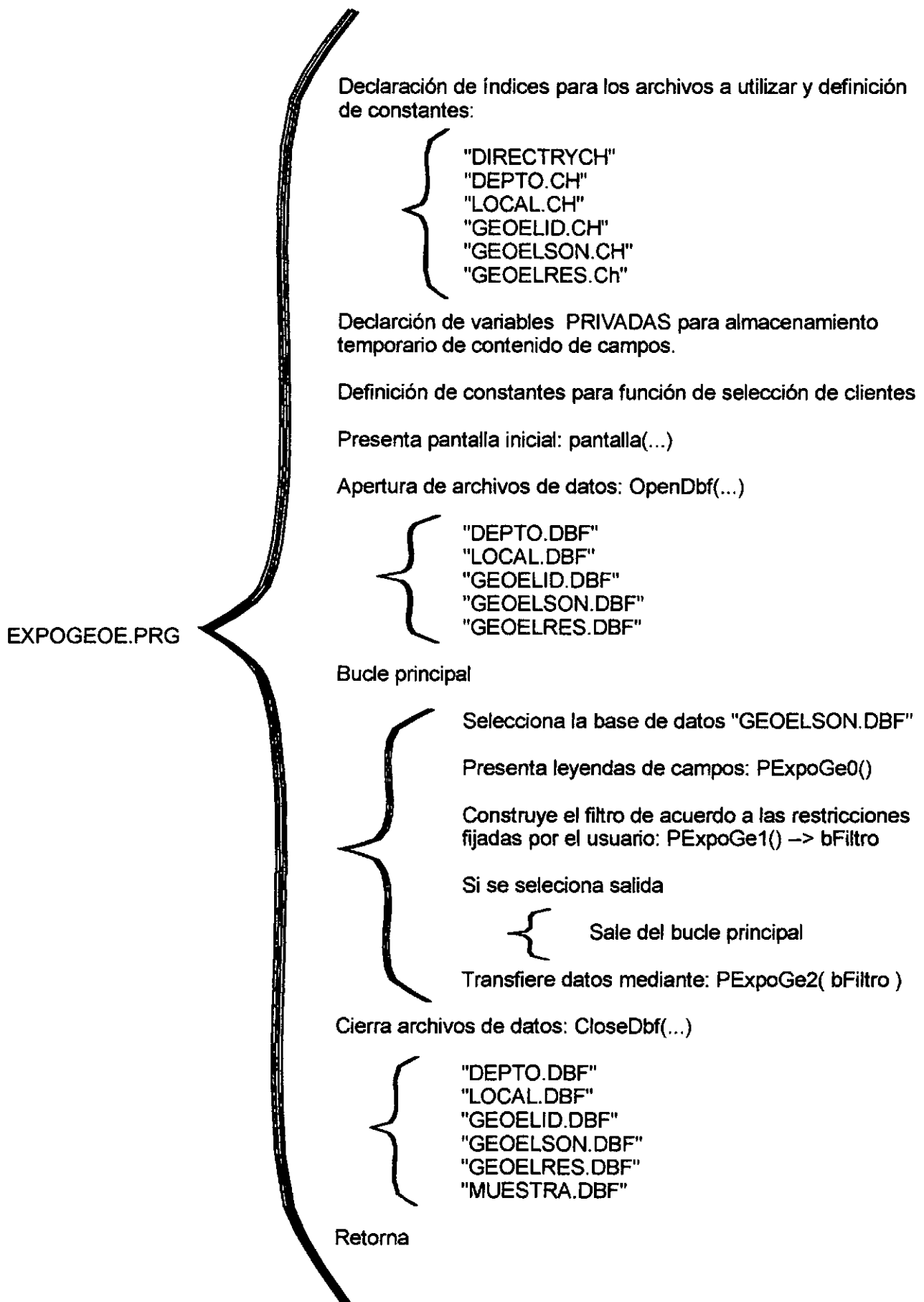


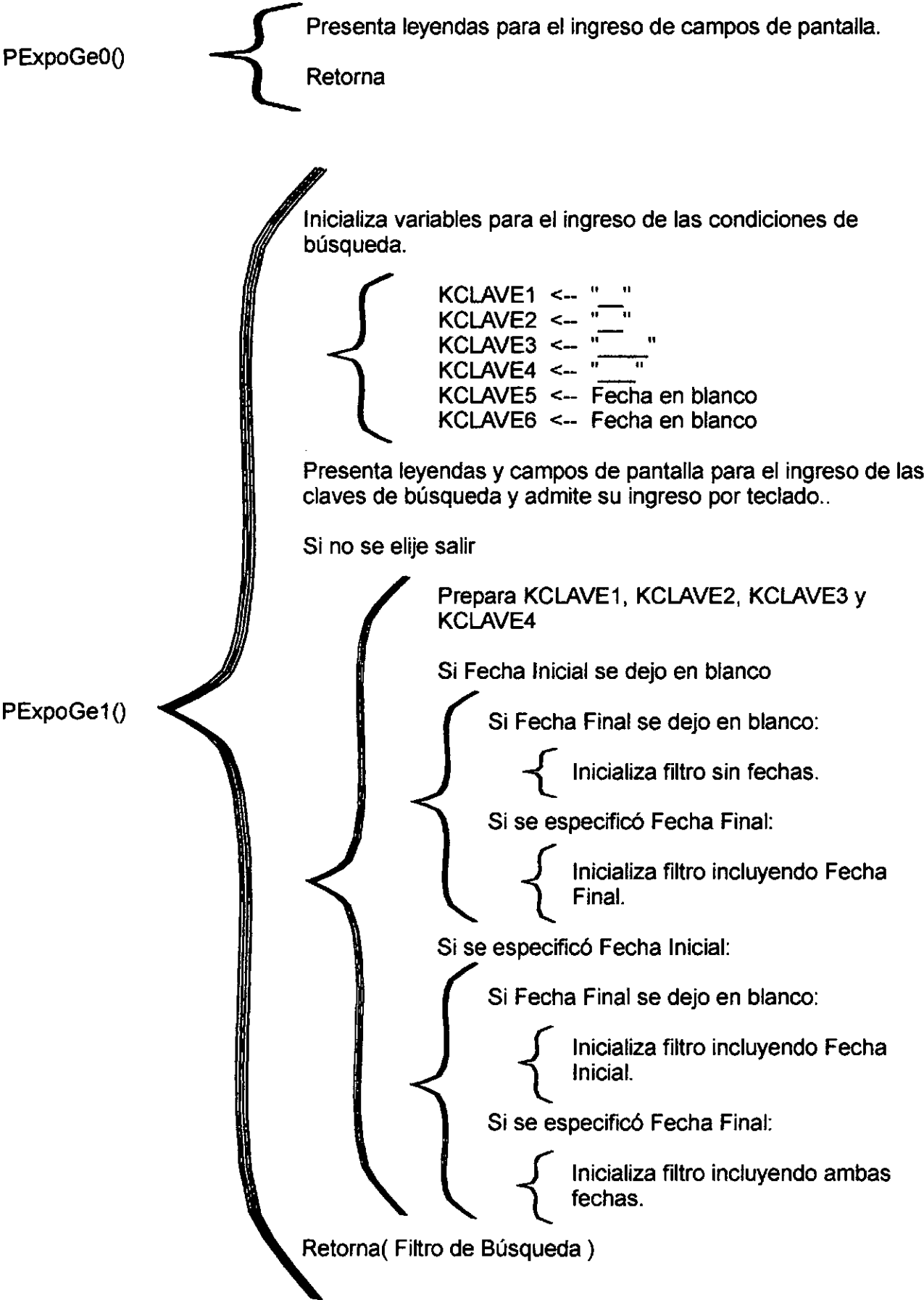


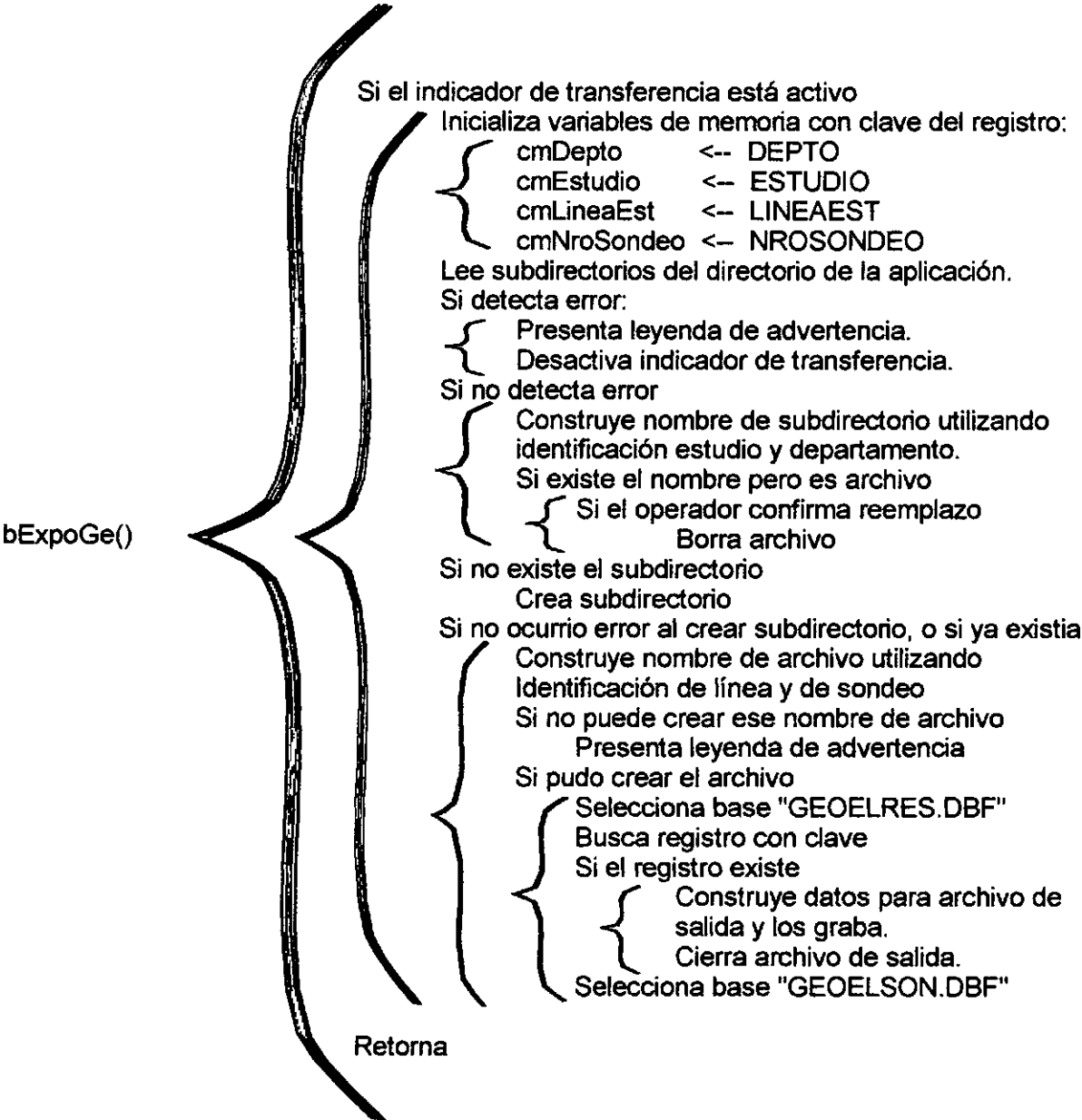
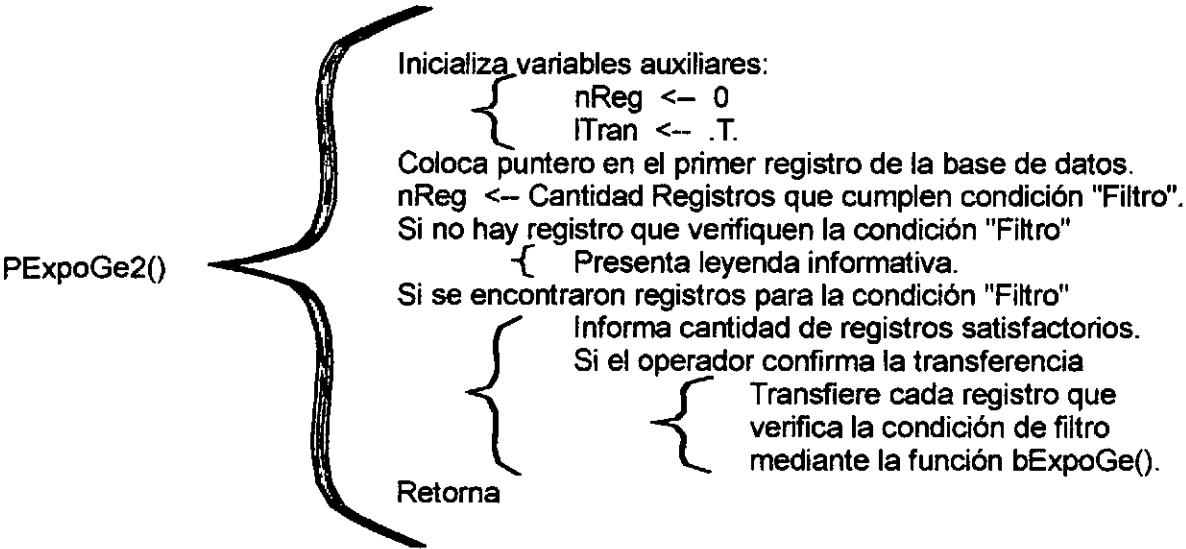


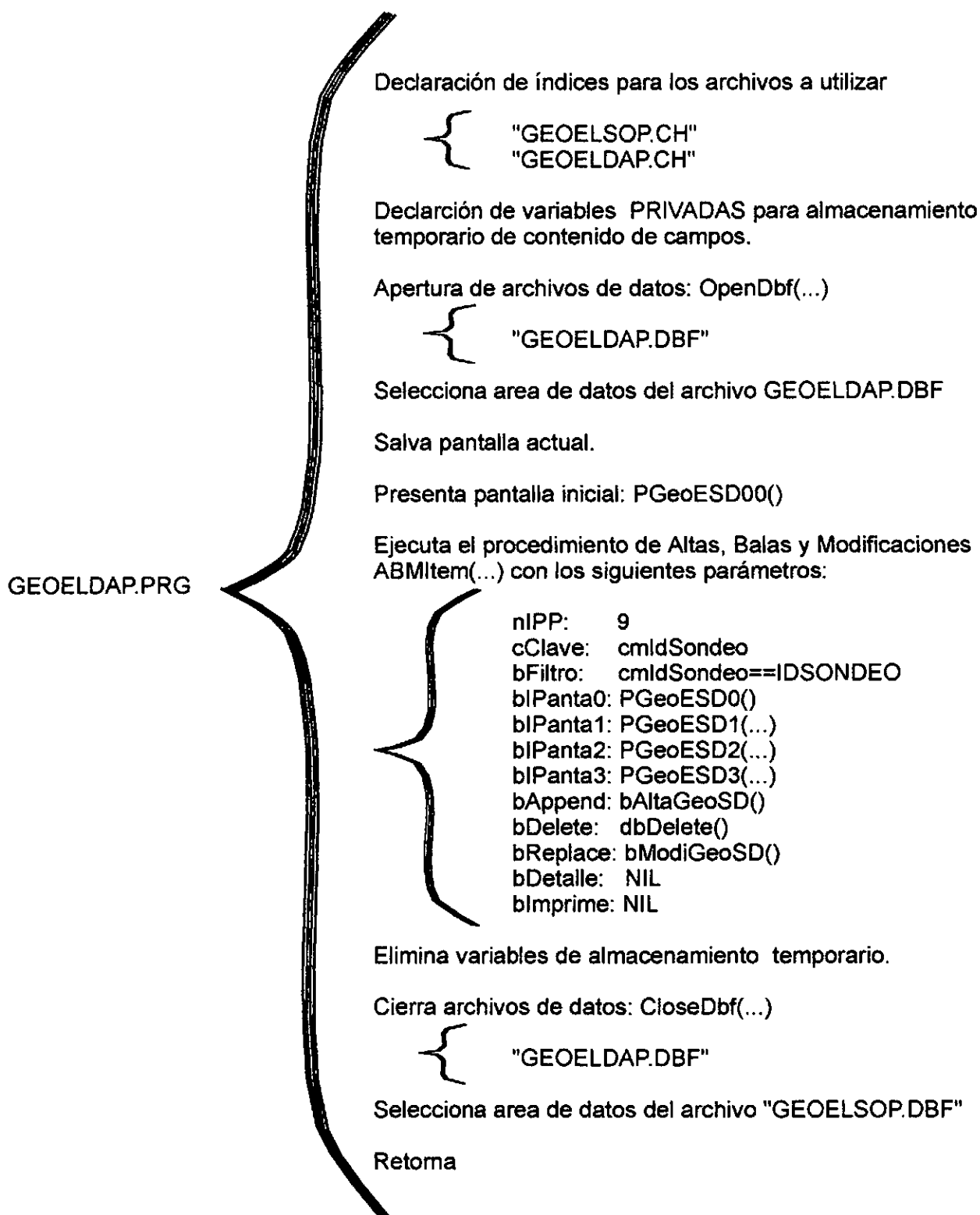












GEOELDAT.PRG

La declaración de índices para los archivos a utilizar y la apertura de los mismos se efectúan en el procedimiento llamador GEOELSON.PRG

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento temporario de contenido de campos.

Selecciona area de datos del archivo: "GEOELDAT.DBF"

Salva pantalla actual.

Presenta pantalla inicial: PGeoEID00()

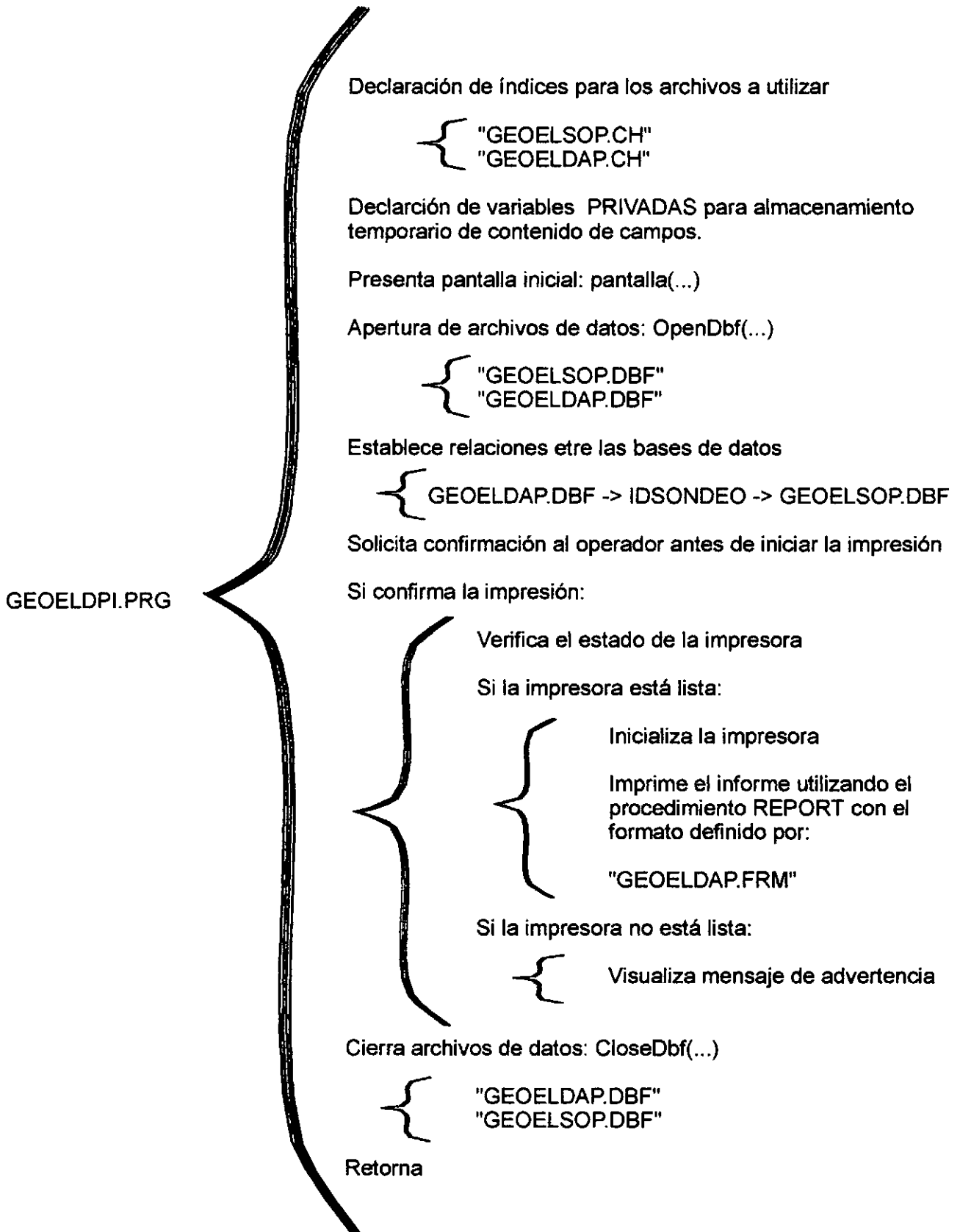
Ejecuta el procedimiento de Altas, Balas y Modificaciones ABMItem(...) con los siguientes parámetros:

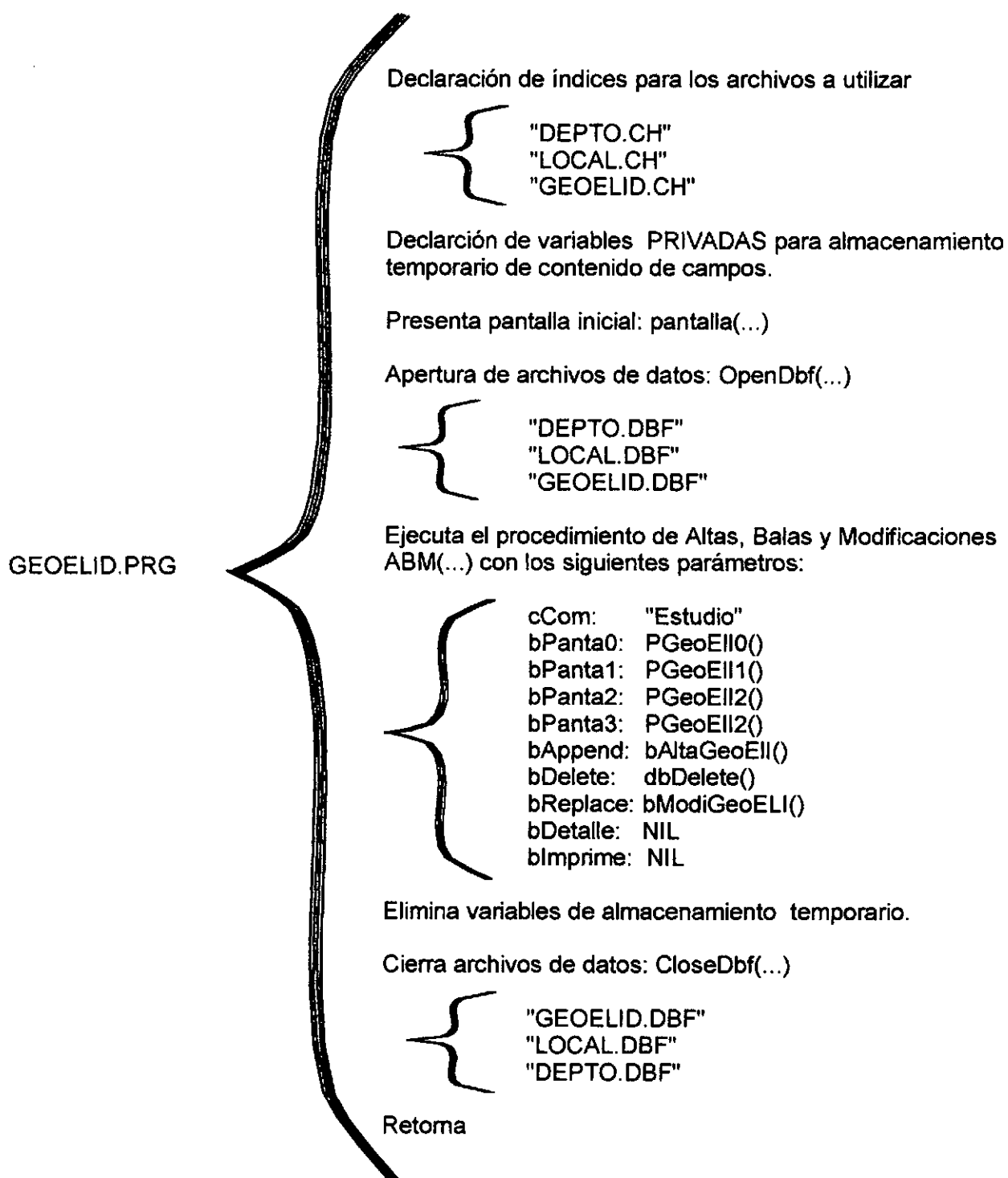
nIPP: 9
cClave: cmDepto+cmEstudio+cmLineaEst+
cmNroSondeo
bFiltro: cmDepto==DEPTO .AND.
cmEstudio==ESTUDIO .AND.
cmLineaEst==LINEAEST .AND.
cmNroSondeo==NROSONDEO
bIPanta0: PGeoEID0()
bIPanta1: PGeoEID1(...)
bIPanta2: PGeoEID2(...)
bIPanta3: PGeoEID3(...)
bAppend: bAltaGeoED()
bDelete: dbDelete()
bReplace: bModiGeoED()
bDetalle: NIL
blmprime: NIL

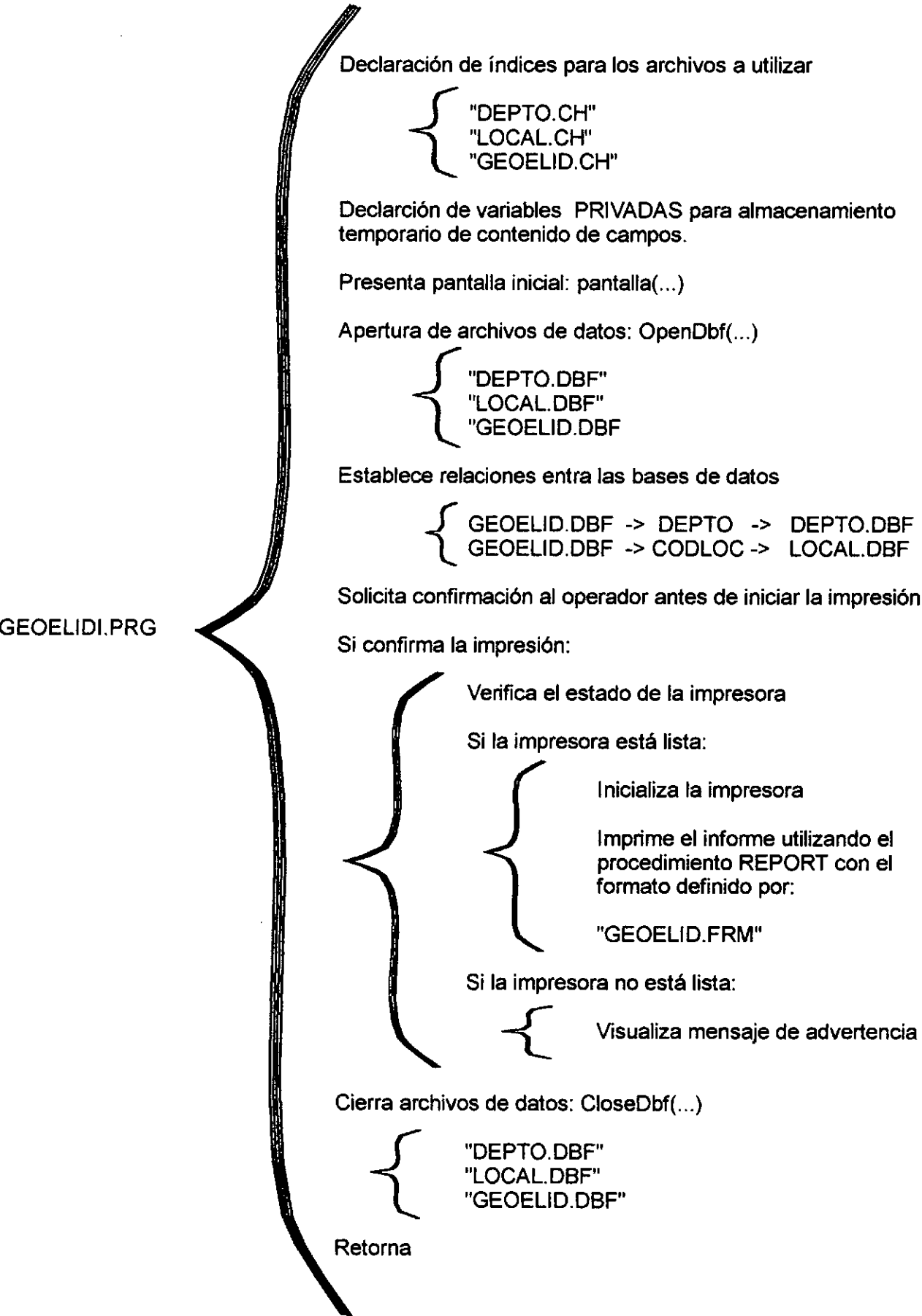
Elimina variables de almacenamiento temporario.

Selecciona area de datos del archivo "GEOELSON.DBF"

Retorna







GEOELREI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar y definición de constantes:

"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"GEOELID.CH"
"GEOELSON.CH"
"GEOELRES.Ch"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento temporario de contenido de campos.

Definición de constantes para función de selección de clientes

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"GEOELID.DBF"
"GEOELSON.DBF"
"GEOELRES.DBF"

Bucle principal

Selecciona la base de datos "GEOELSON.DBF"

Presenta leyendas de campos: PGeoERI0()

Construye el filtro de acuerdo a las restricciones fijadas por el usuario: PGeoERI1() -> bFiltro

Si se selecciona salida

Sale del bucle principal

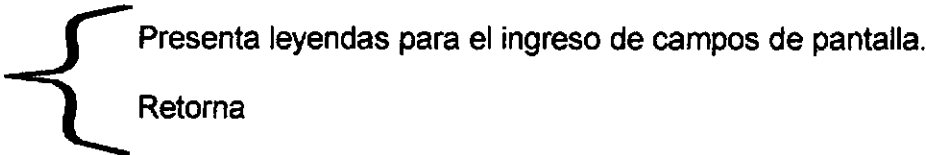
Impresión del informe: PGeoERI2(bFiltro)

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

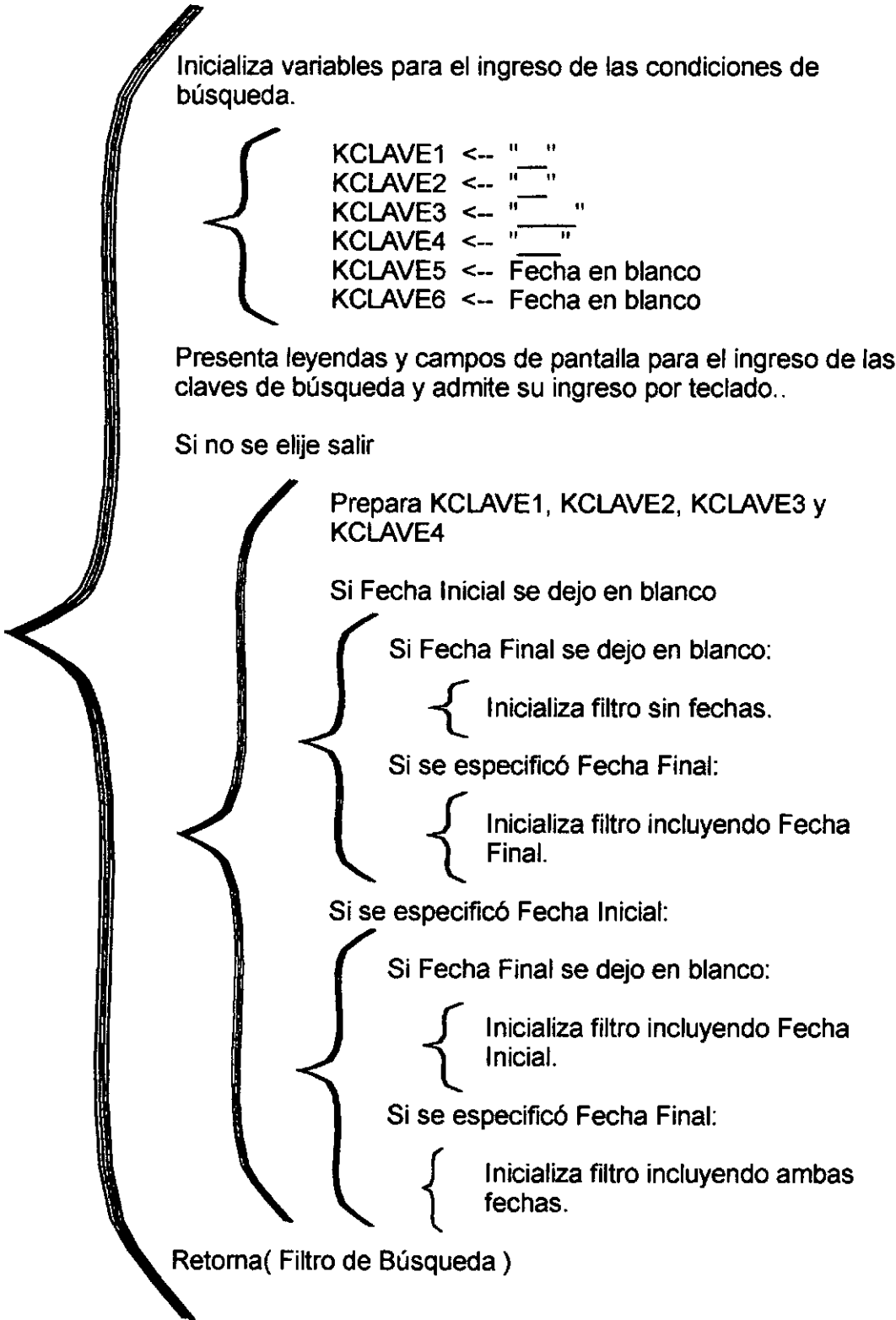
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"GEOELID.DBF"
"GEOELSON.DBF"
"GEOELRES.DBF"
"MUESTRA.DBF"

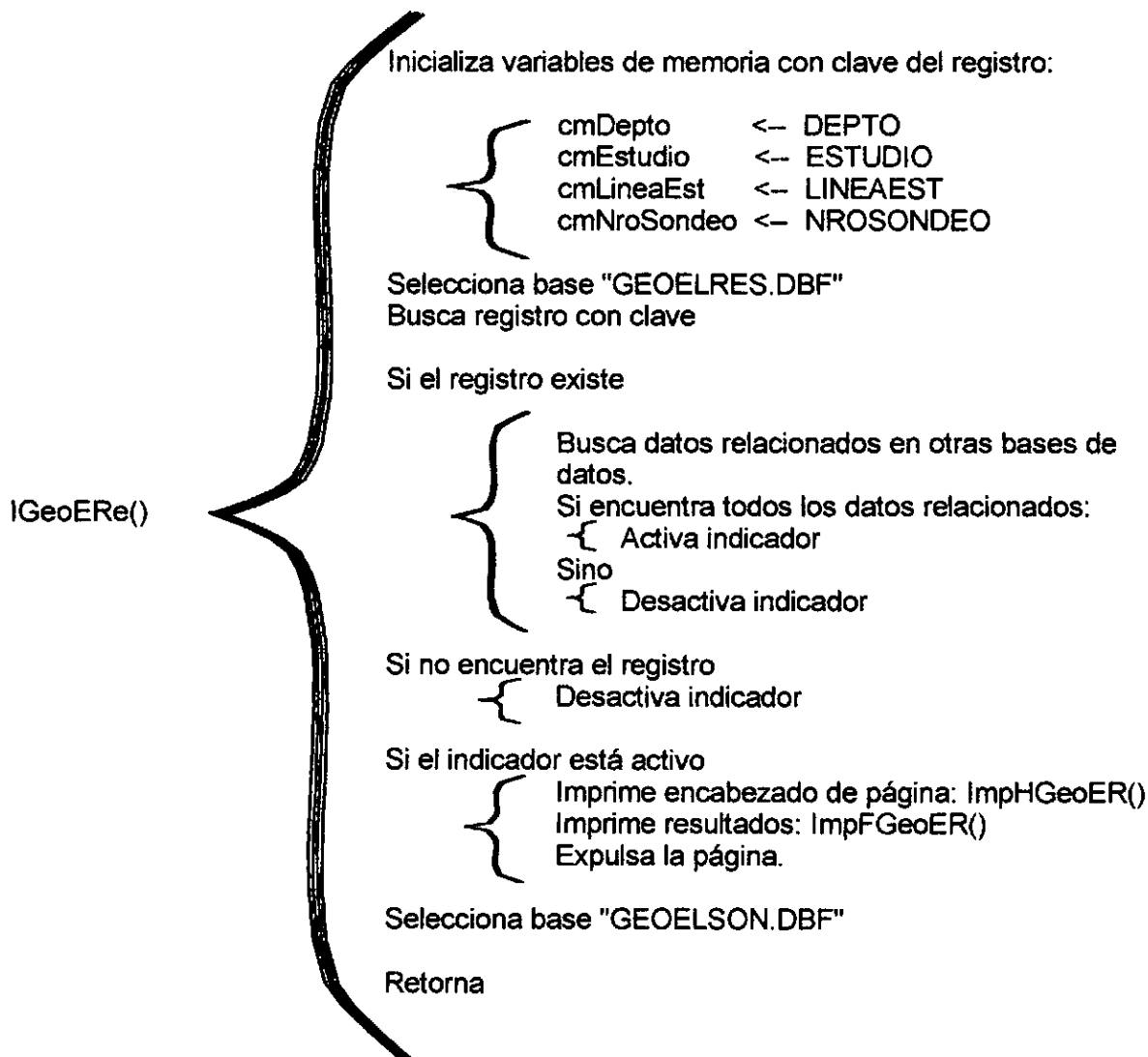
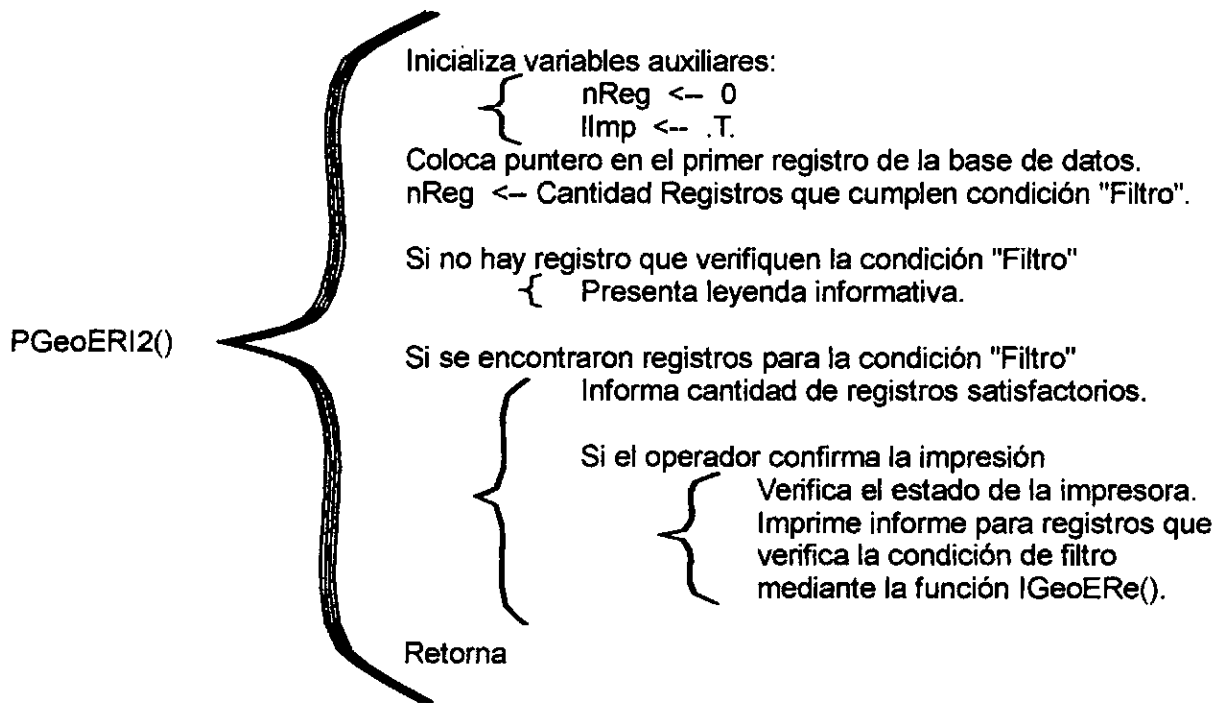
Retorna

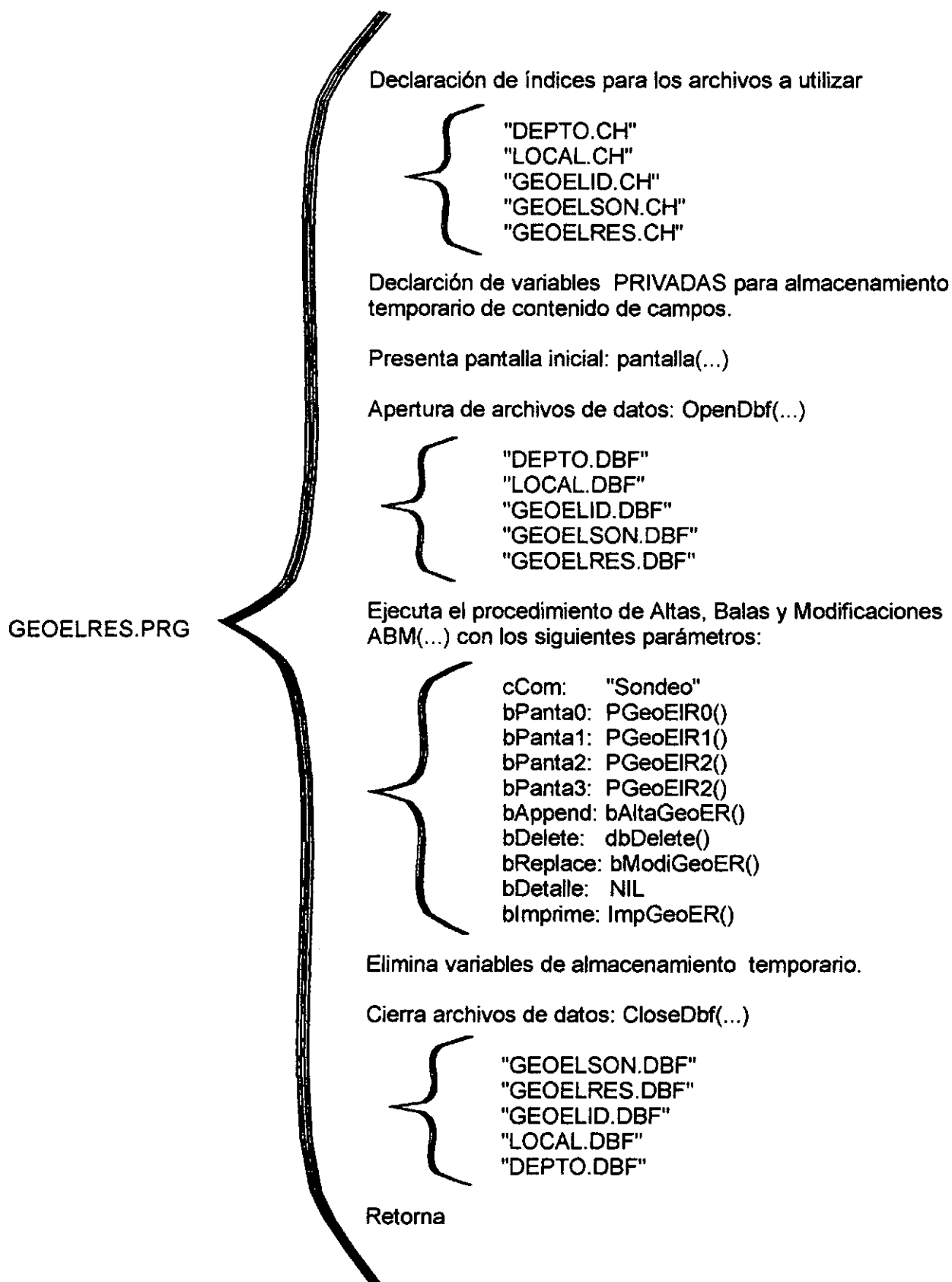
PGeoERI0()

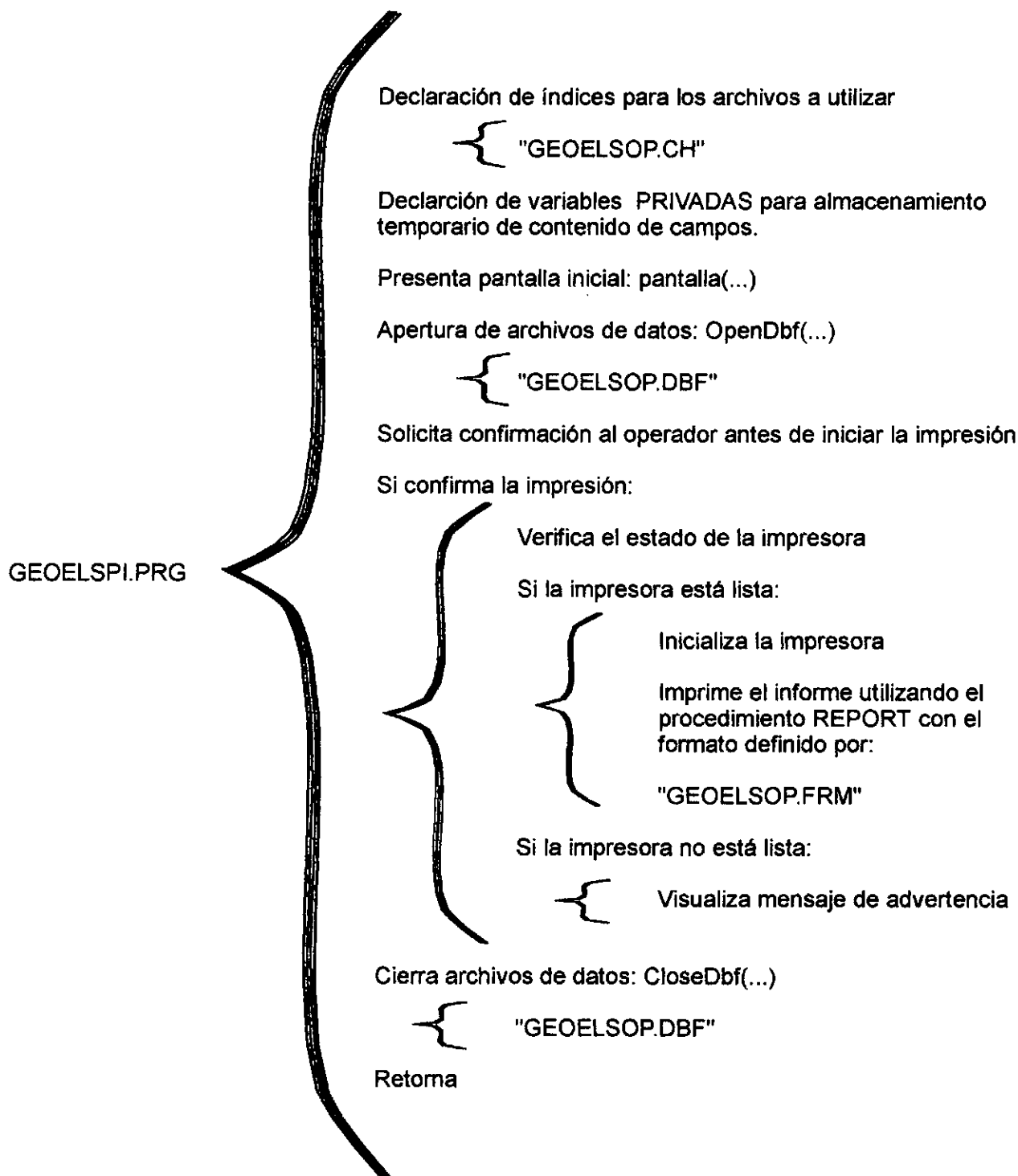


PGeoERI1()









GEOELSOI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"GEOELSON.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"GEOELSON.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{ GEOELSON.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{
Inicializa la impresora

{
Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"GEOELSON.FRM"

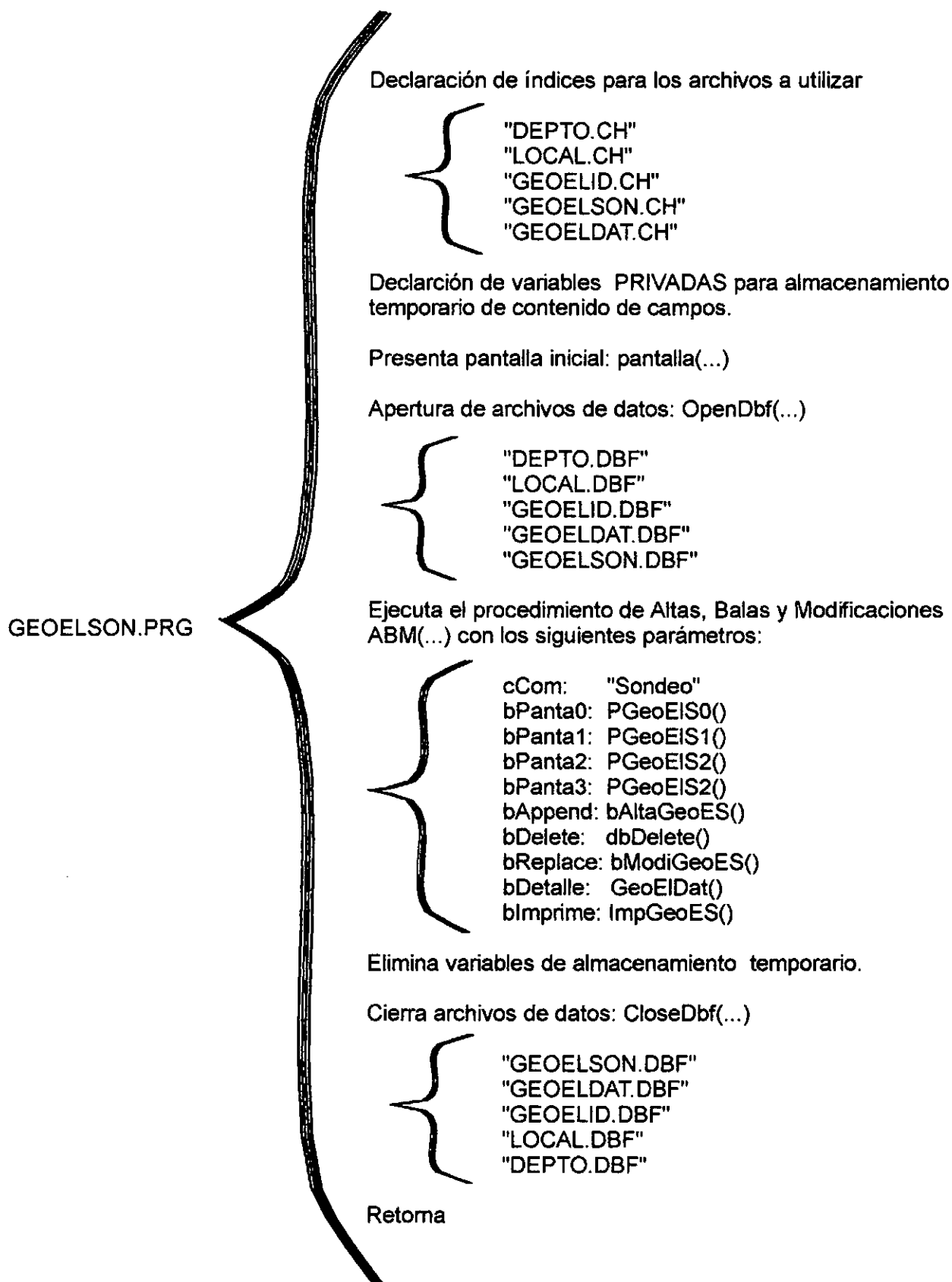
Si la impresora no está lista:

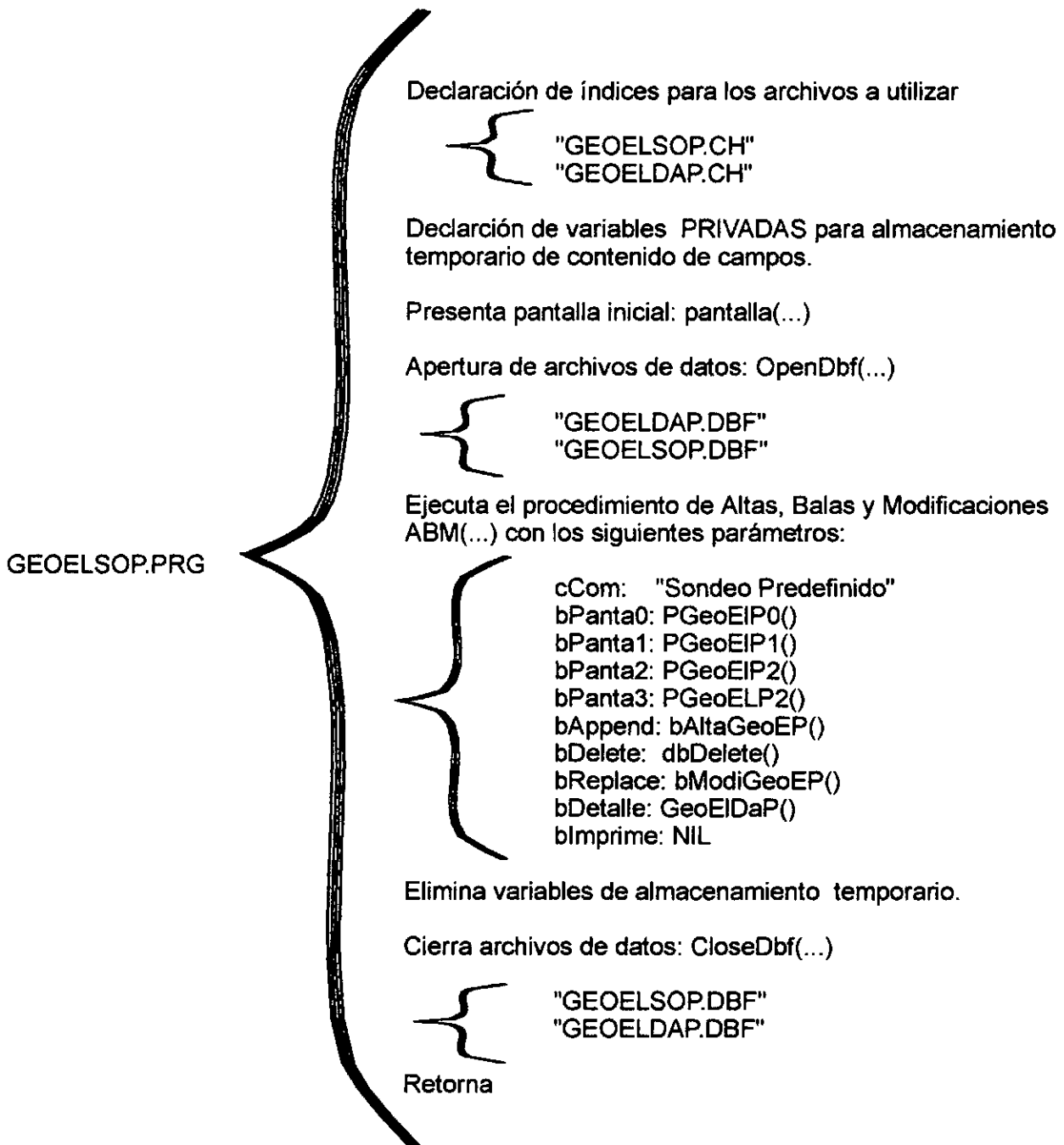
{
Visualiza mensaje de advertencia

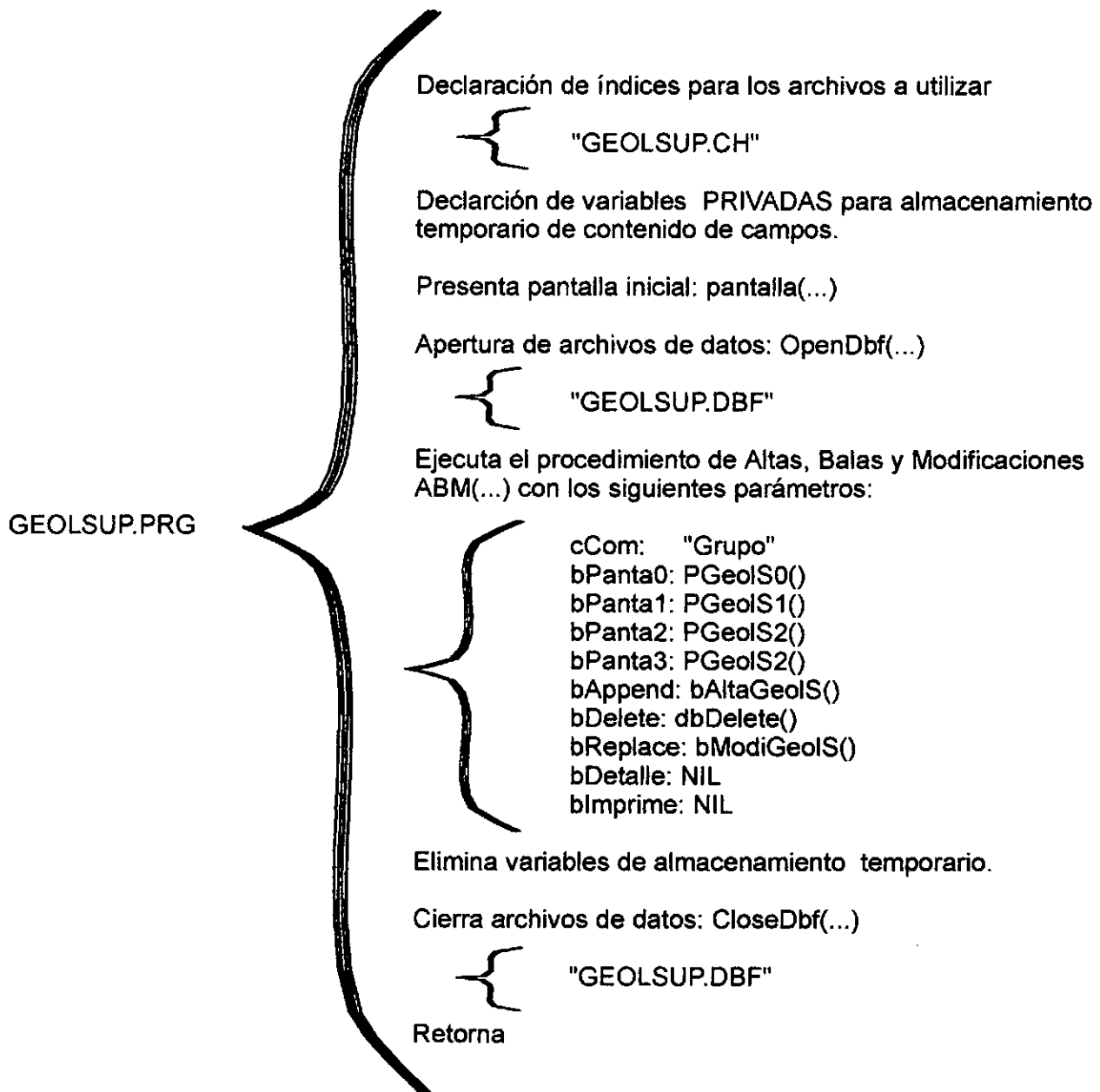
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

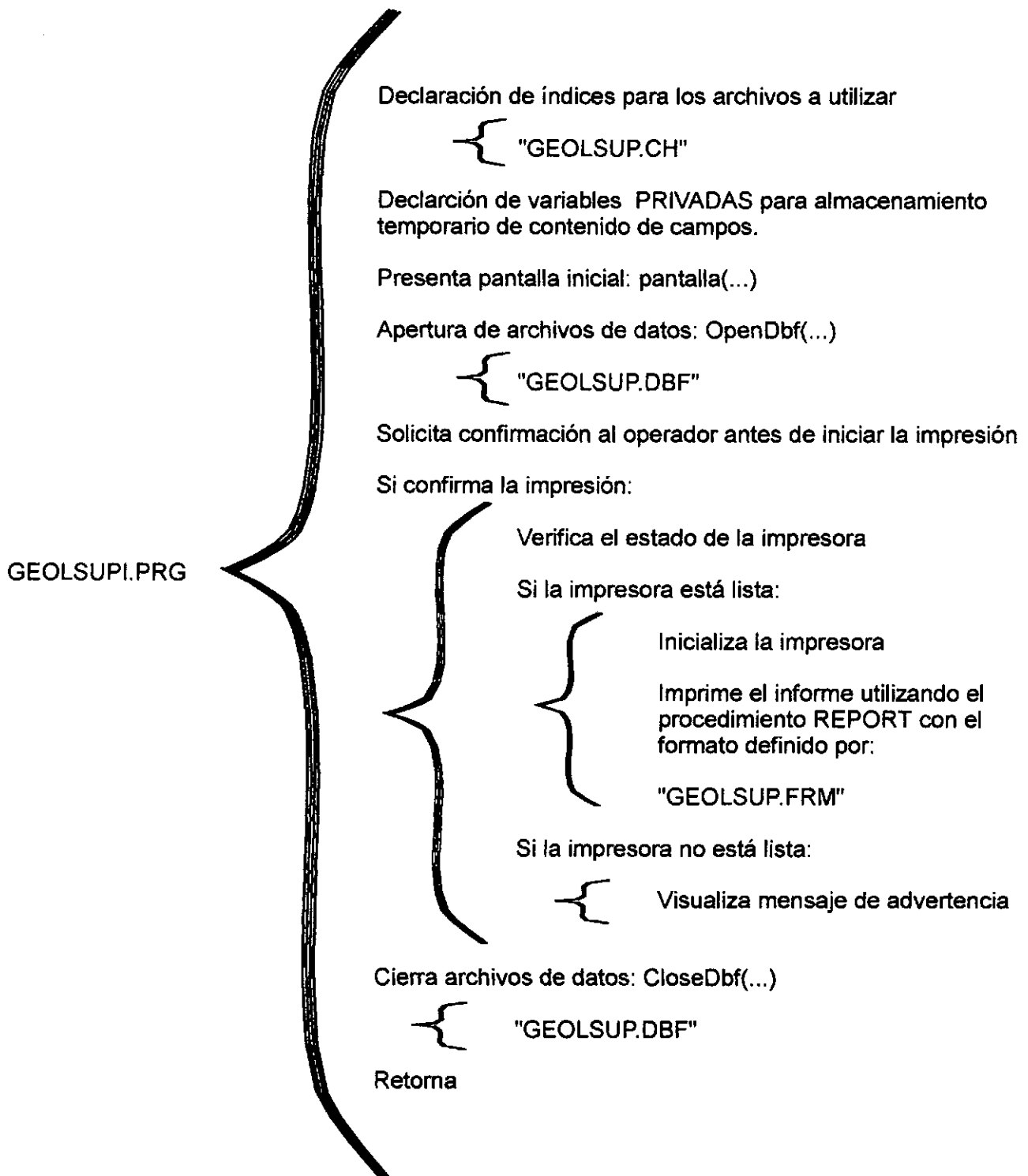
{
"DEPTO.DBF"
"GEOELSON.DBF"

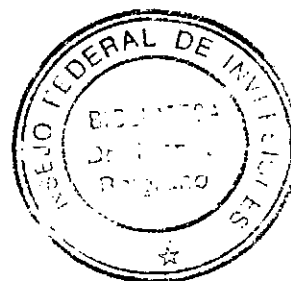
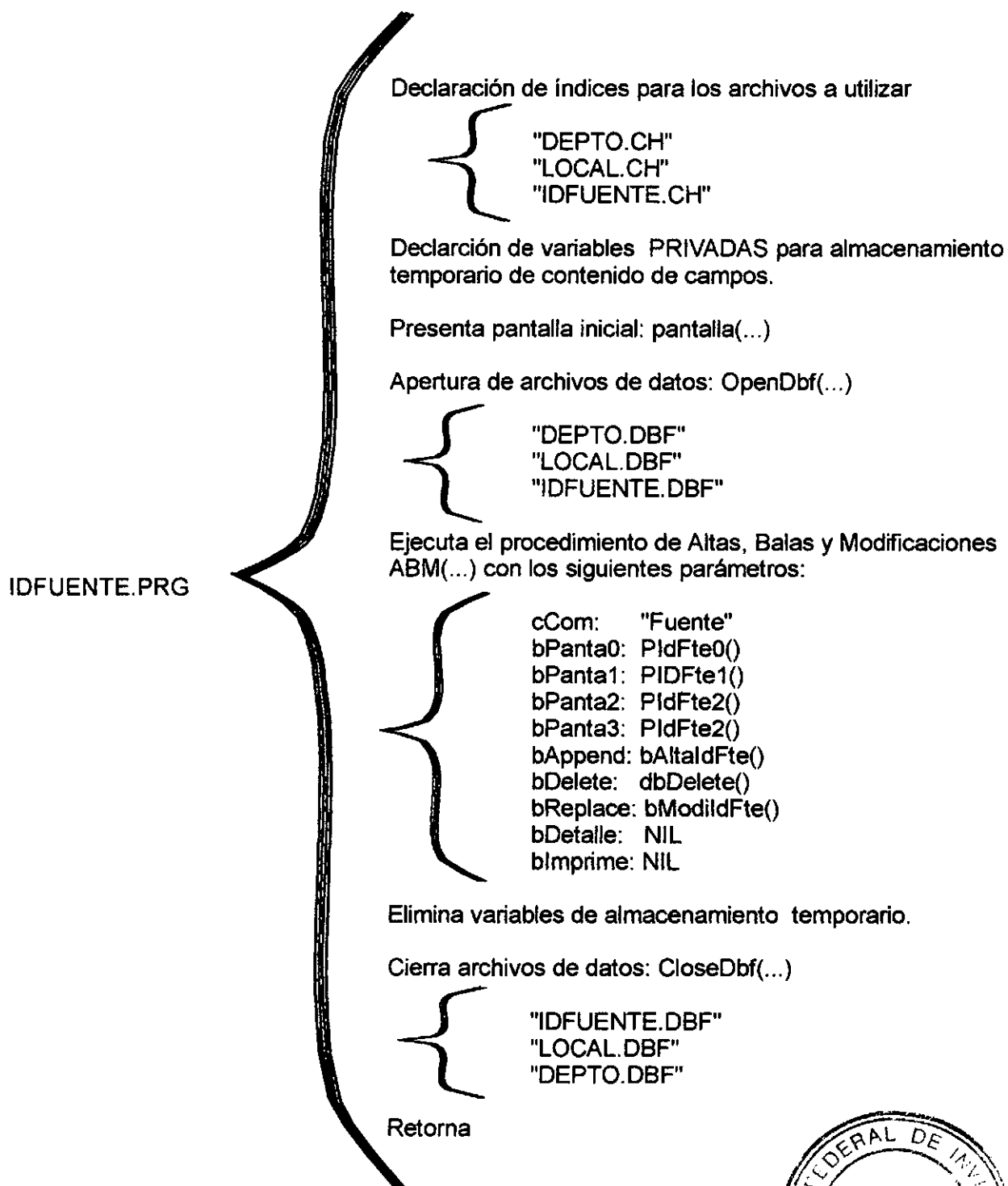
Retorna











IDFUENTI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"IDFUENTE.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"IDFUENTE.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{
IDFUENTE.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF
IDFUENTE.DBF -> CODLOC -> LOCAL.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{
Inicializa la impresora

{
Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"IDFUENTE.FRM"

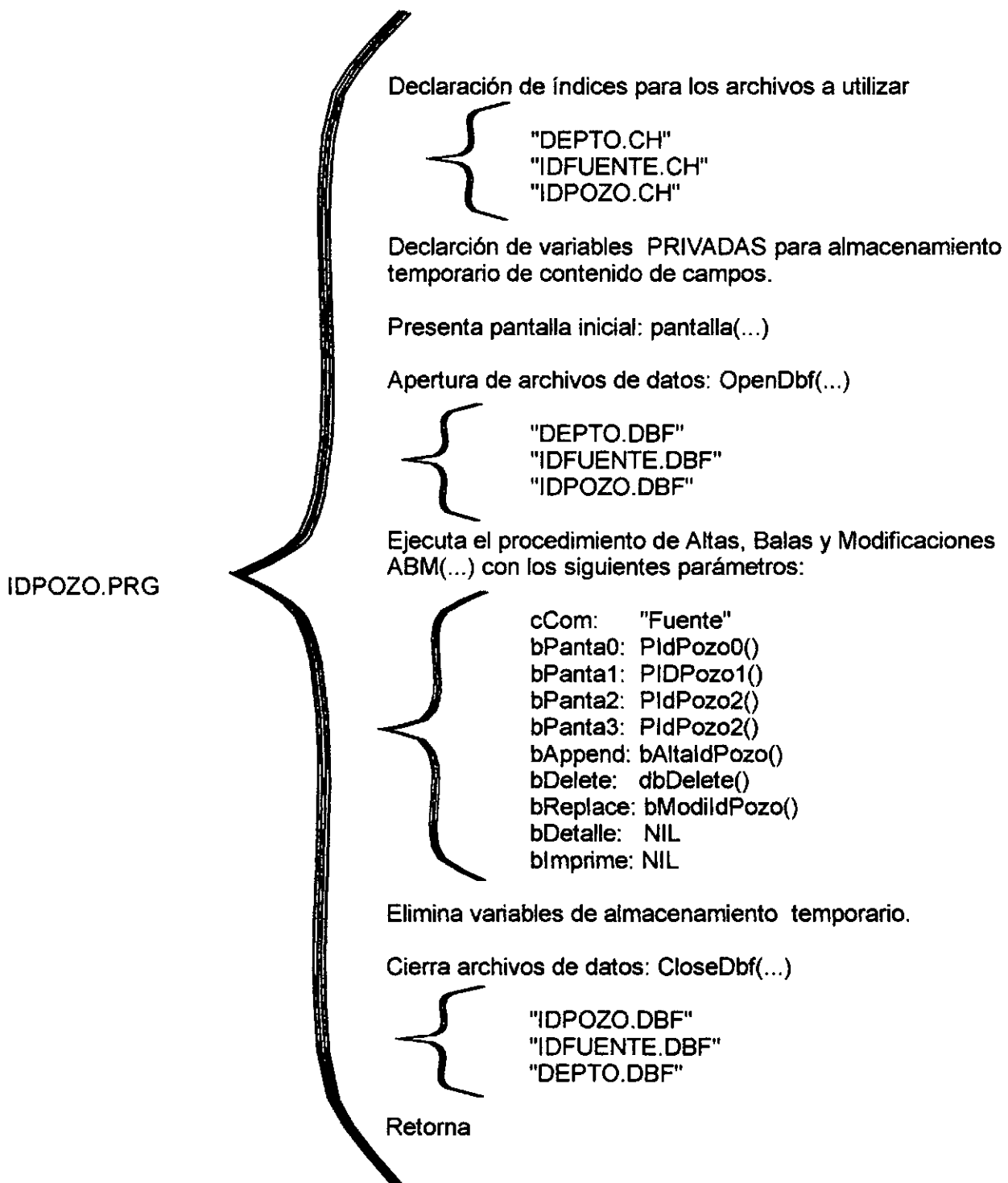
Si la impresora no está lista:

{
Visualiza mensaje de advertencia

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"IDFUENTE.DBF"

Retorna



IDPOZOI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"IDPOZO.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"IDPOZO.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{ IDPOZO.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{
Inicializa la impresora

{
Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"IDPOZO.FRM"

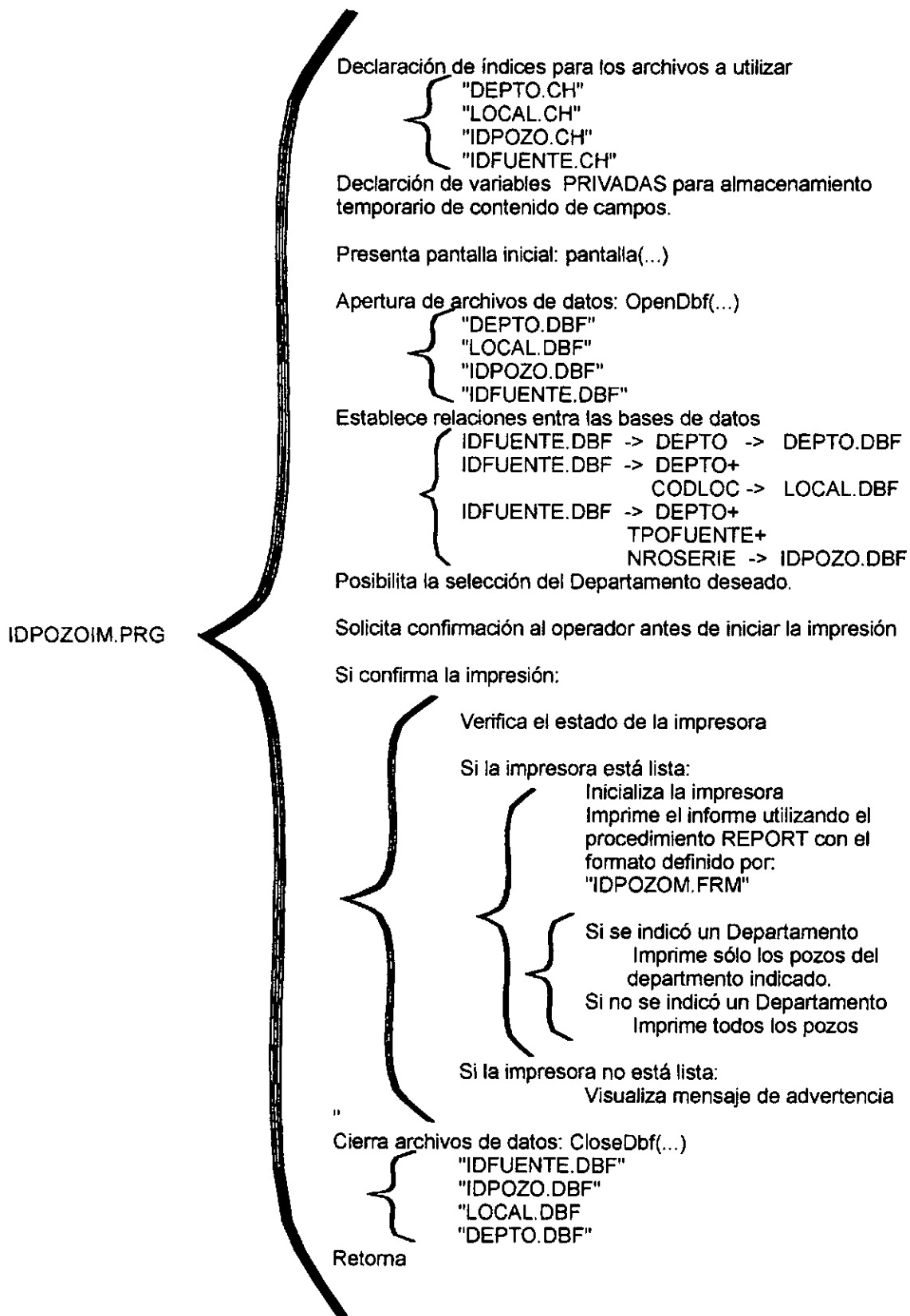
Si la impresora no está lista:

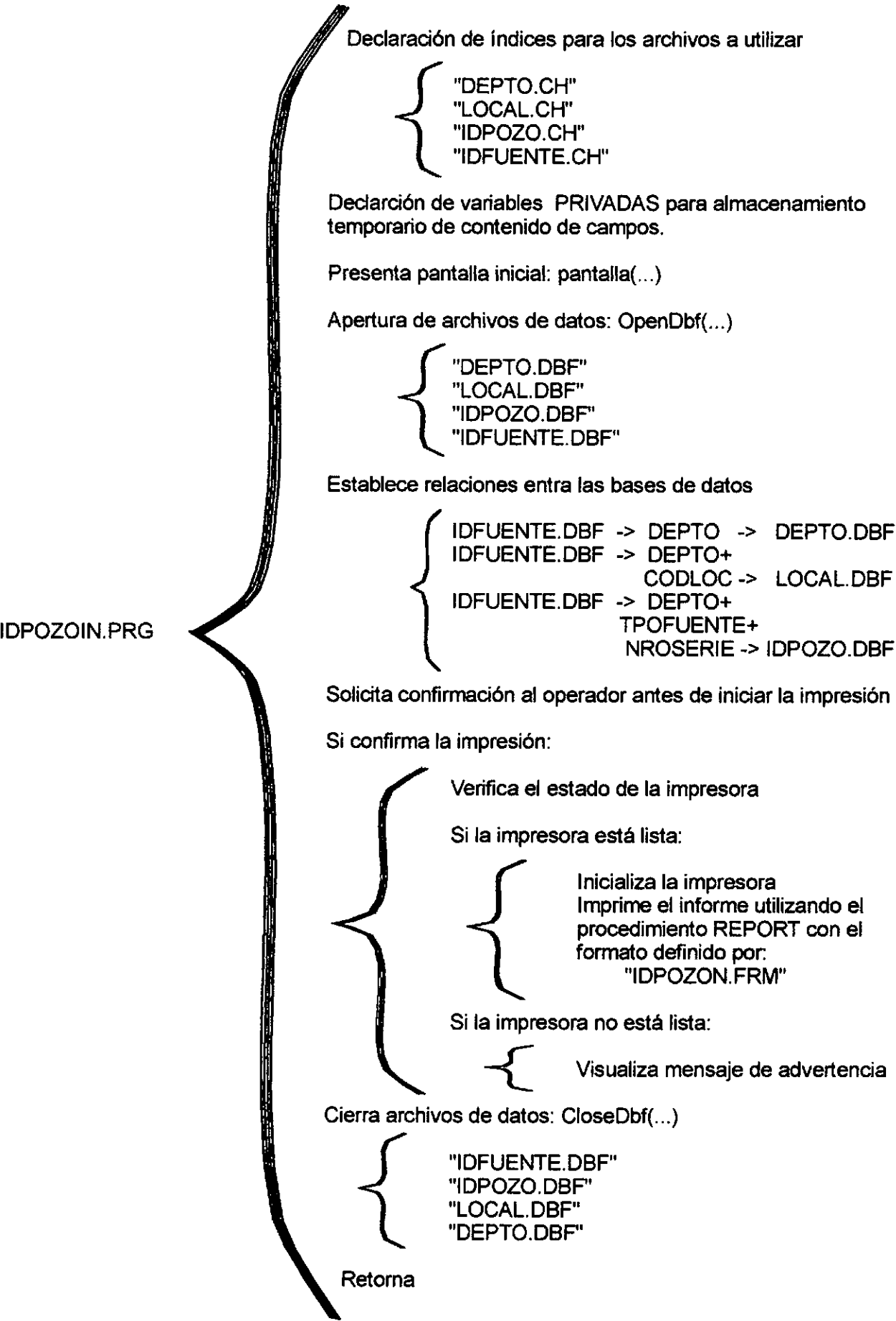
{
Visualiza mensaje de advertencia

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"IDPOZO.DBF"

Retorna





MANANAFL.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{
"DEPTO.CH"
"MANANAFO.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"MANANAFO.DBF"

Establece relaciones entra las bases de datos

{ MANANAFO.DBF -> DEPTO -> DEPTO.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{
Inicializa la impresora

{
Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"MANANAFO.FRM"

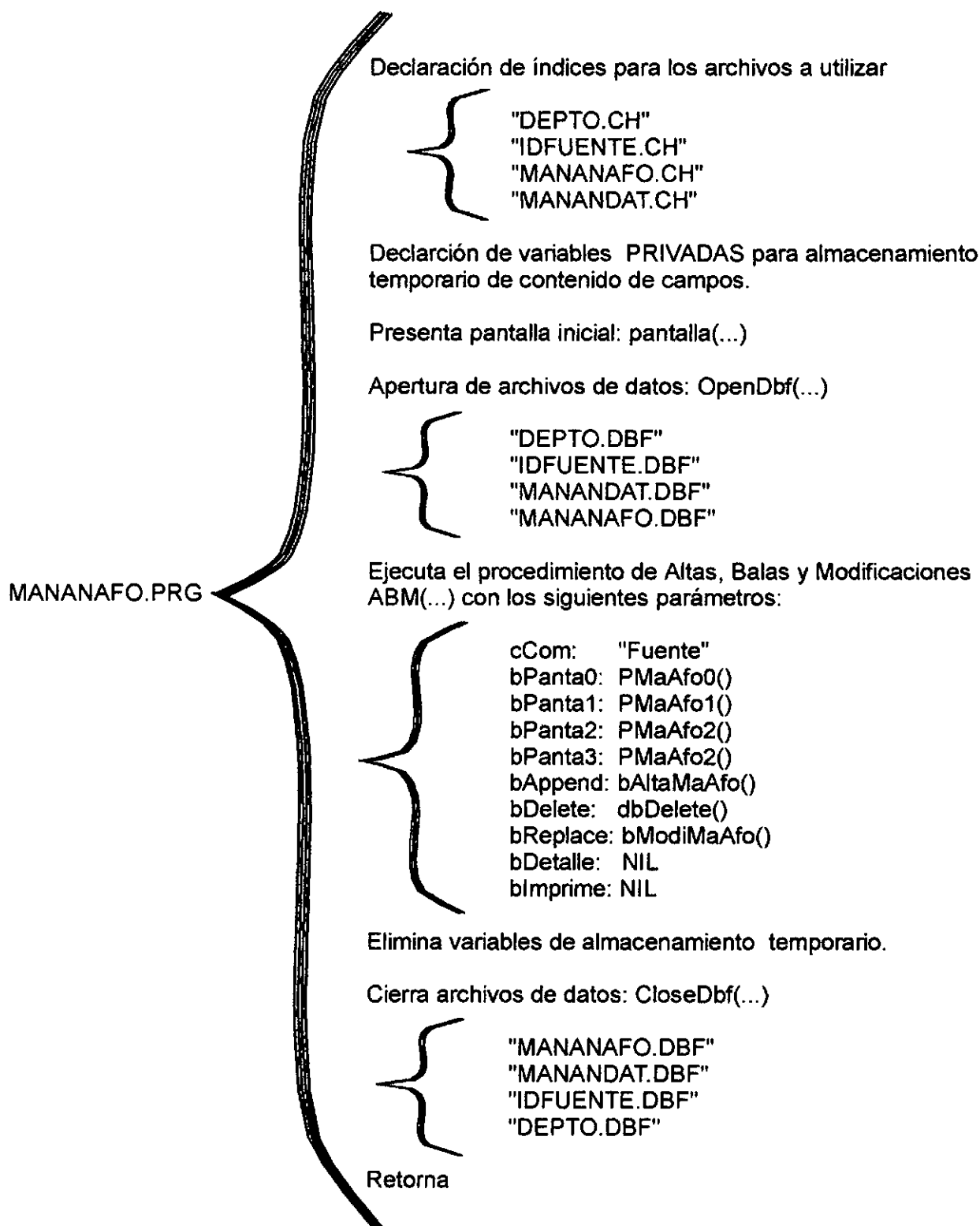
Si la impresora no está lista:

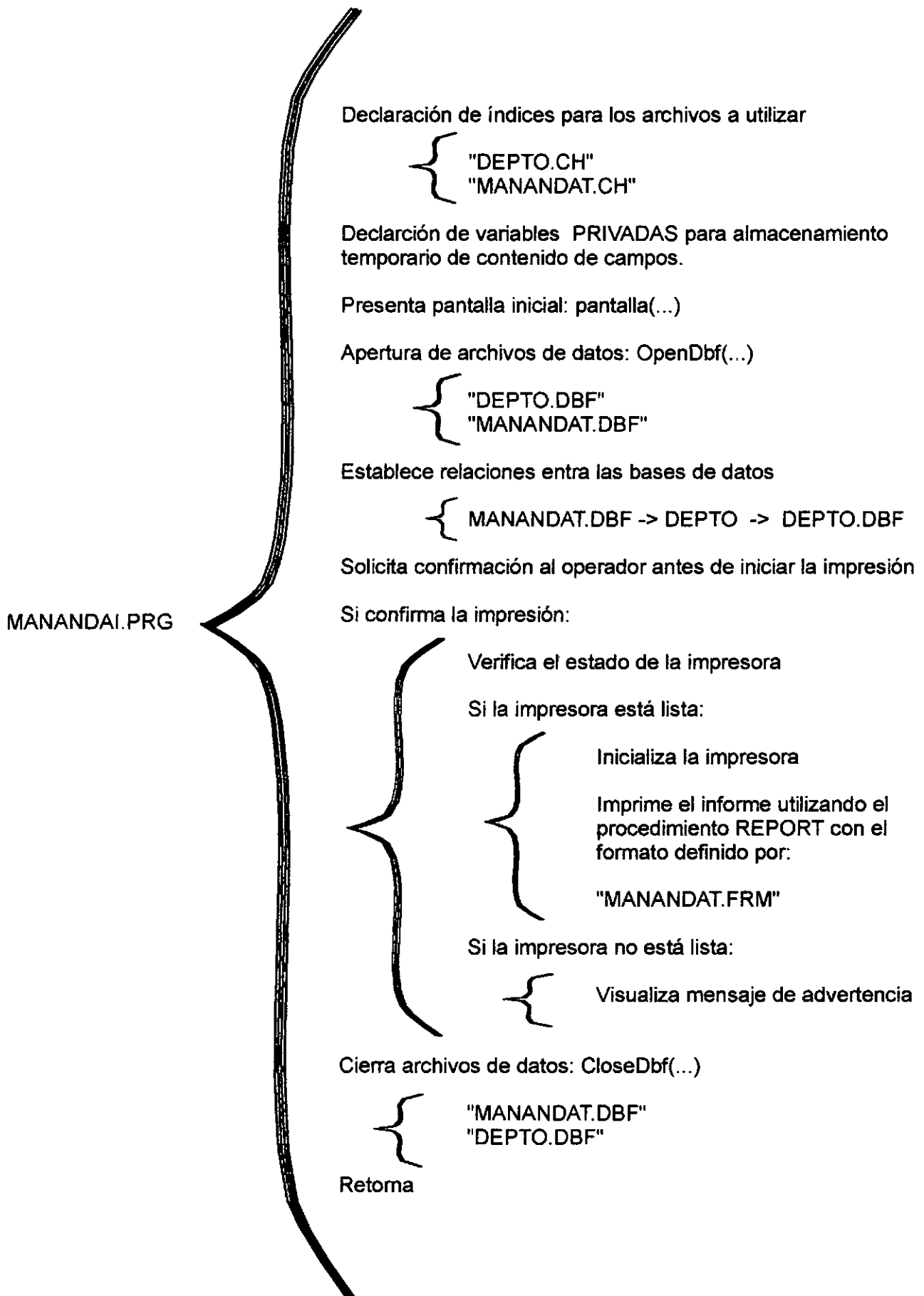
{
Visualiza mensaje de advertencia

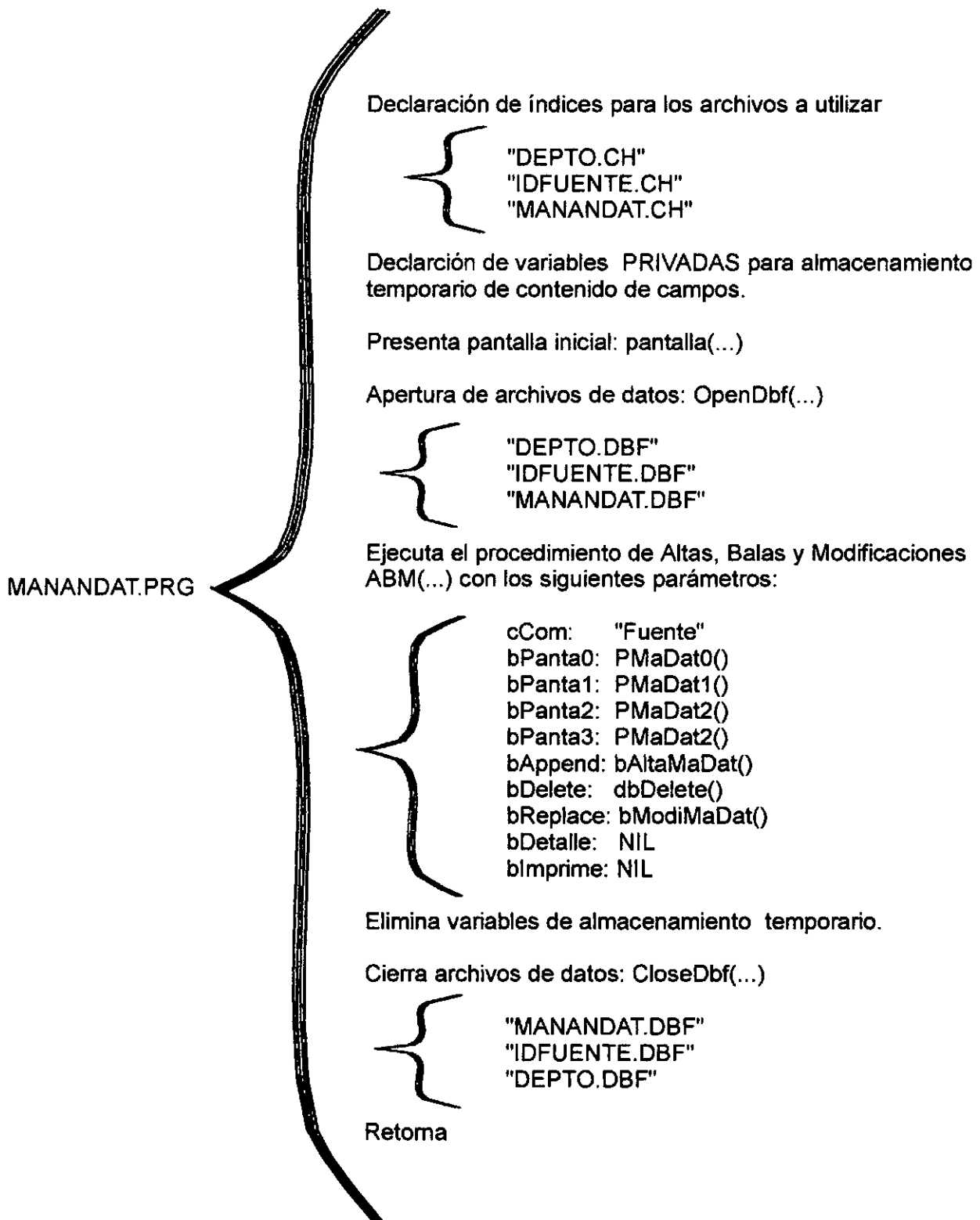
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

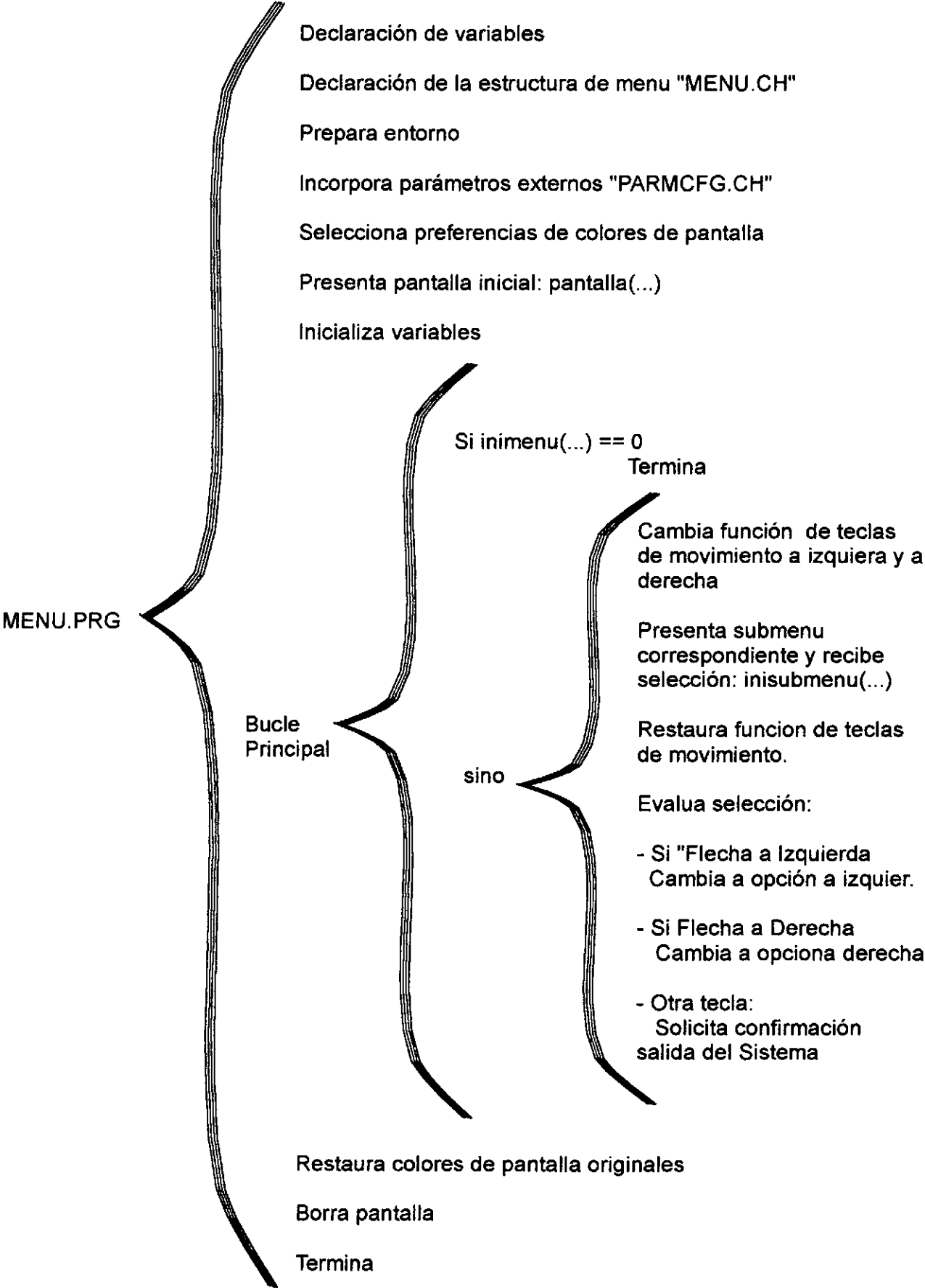
{
"MANANAFO.DBF"
"DEPTO.DBF"

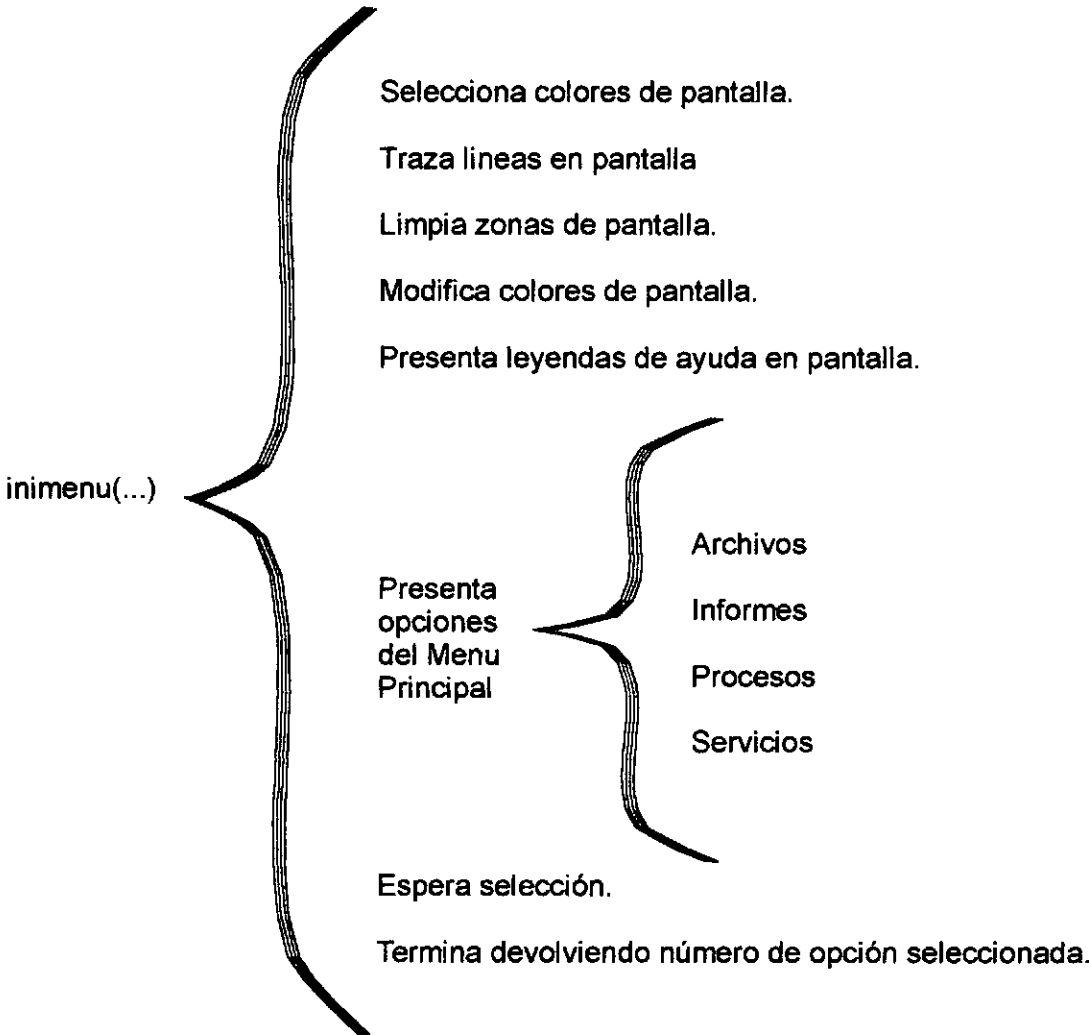
Retorna

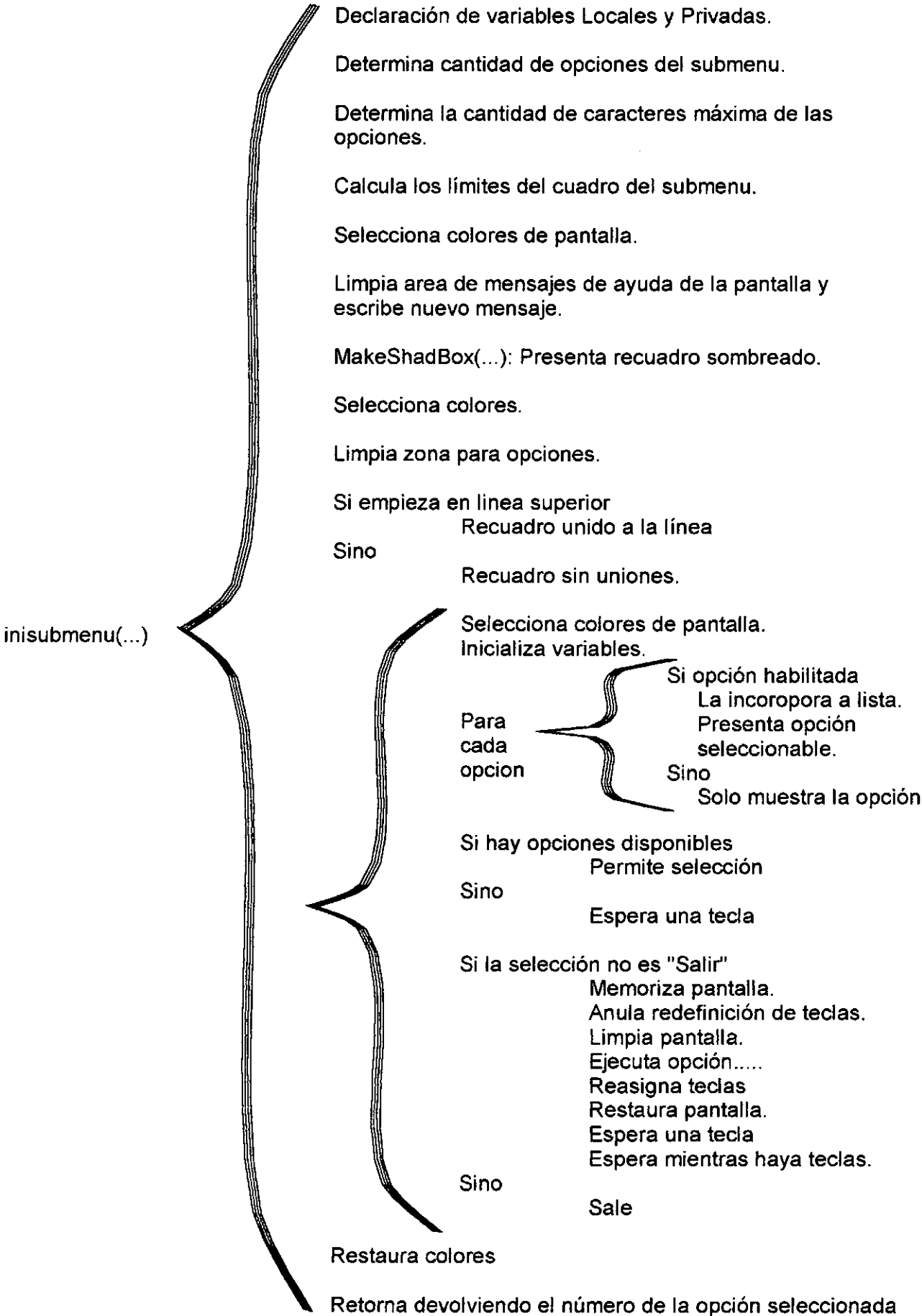


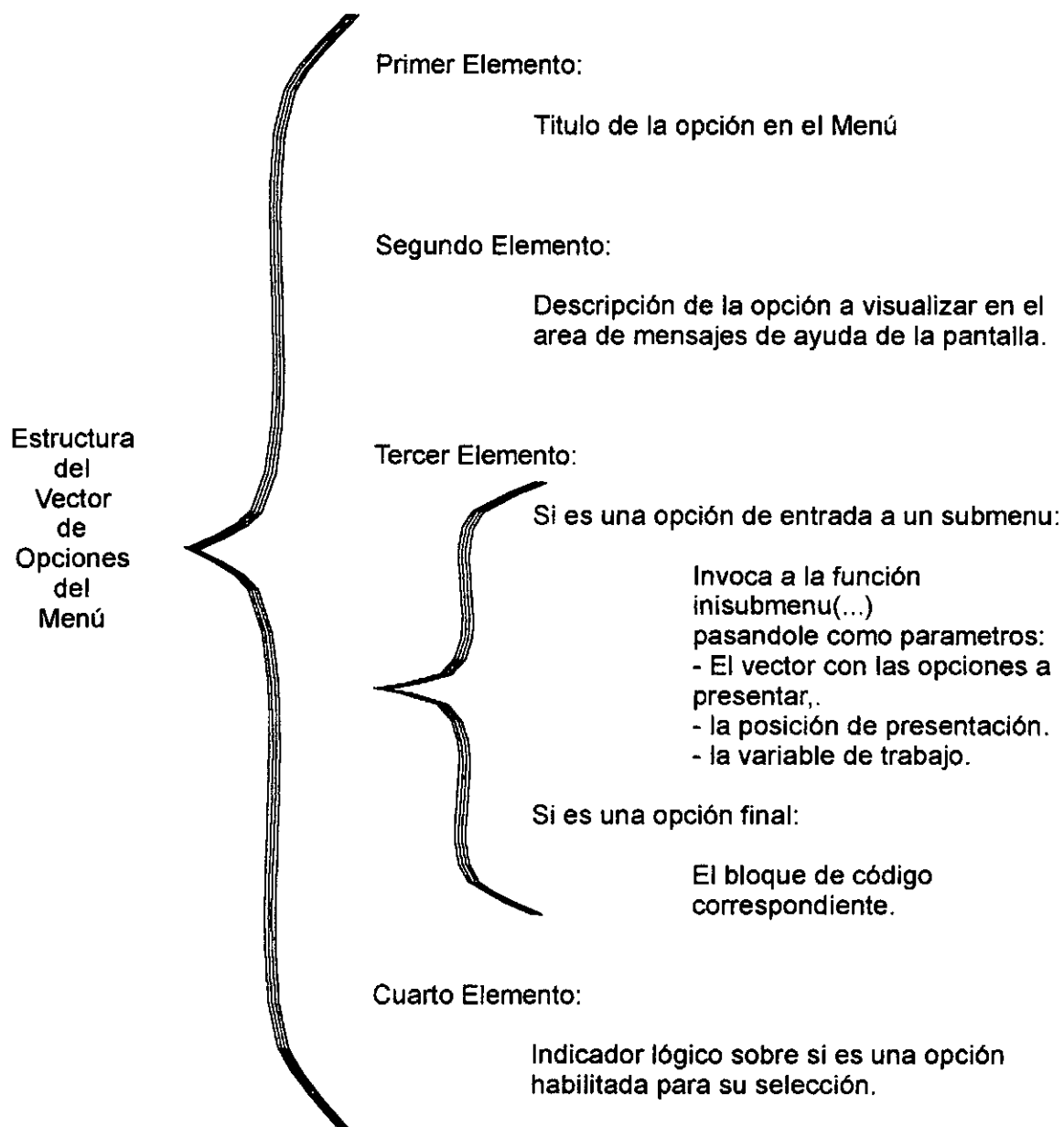












MUESTRAD.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "DETERID.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "DETERID.DBF"

Selecciona area de datos del archivo RESDETER.DBF

Salva pantalla actual.

Presenta pantalla inicial: PMuesD00()

Ejecuta el procedimiento de Altas, Balas y Modificaciones
ABMItem(...) con los siguientes parámetros:

{ nIPP: 11
cClave: cmProtocolo
bFiltro: cmProtocolo==PROTOCOLO
bIPanta0: PMuesD0()
bIPanta1: PMuesD1(...)
bIPanta2: PMuesD2(...)
bIPanta3: PMuesD3(...)
bAppend: bAltaMuesD()
bDelete: dbDelete()
bReplace: bModiMuesD()
bDetalle: NIL
bImprime: NIL

El procedimiento ABMItem(...) retorna la cantidad de
determinaciones que componen la muestra:

{ cmNDeter <-- ABMItem(...)

Elimina variables de almacenamiento temporario.

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

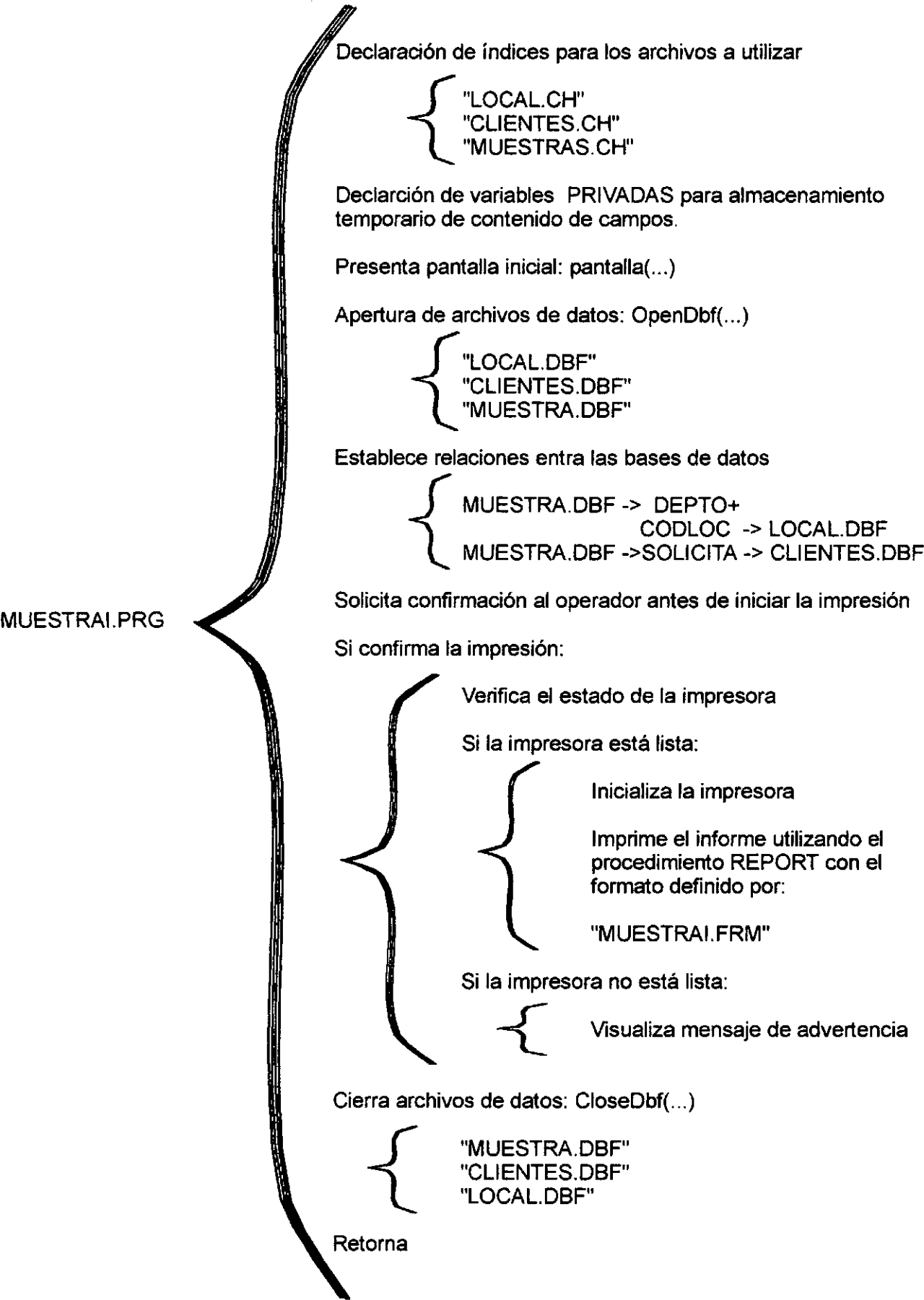
{ "DETERID.DBF"

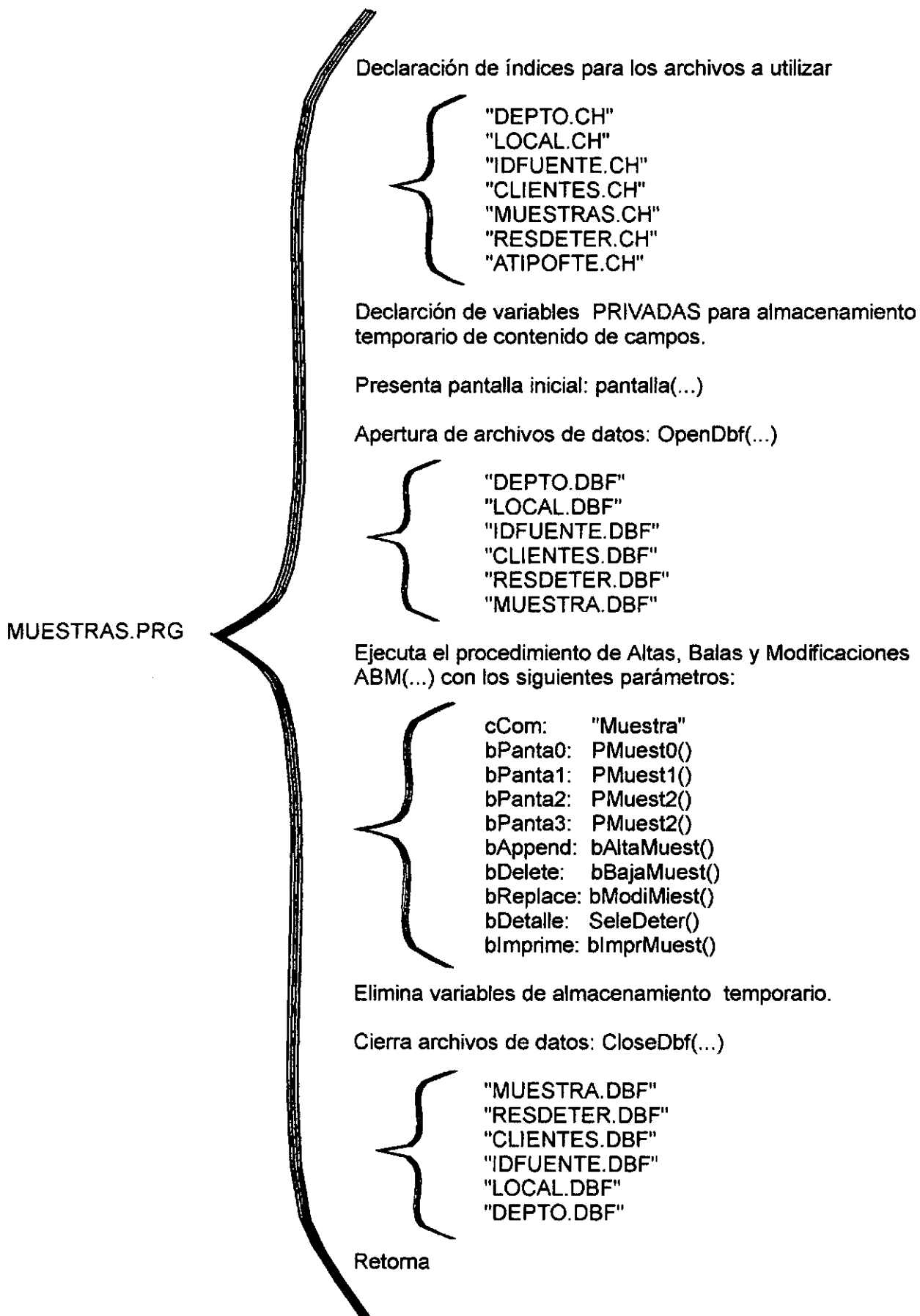
Selecciona area de datos del archivo "MUESTRA.DBF"

Actualiza la cantidad de determinaciones de la muestra:

{ NDETER <-- cmNDeter

Retorna





PF01.PRG
Libreria de
Procedimientos
y Funciones.

OpenDbf(<Nombre de Archivo>, <Indices[]>, <Indice Activo>):
Abre un archivo de datos y sus archivos de índice, y
devuelve información sobre la estructura de registro.

CloseDbf(<Nombre de Archivo>:
Cierra un archivo de datos.

Pantalla(<Titulo>, <Nombre de Pantalla>):
Presenta pantalla inicial.

Ventana(<Titulo>, <Nombre de la Ventana>, <Línea Inicial>,
<Columna Inicial>, <Lineas>, <Columnas>):
Presenta una ventana dentro de la pantalla.

ABM(<Comentario>, <Titulos>, <Blancos>, <Visualiza>, <Ingreso>,
<Alta>, <Baja>, <Reemplaza>, <Detalle>, <Imprime>):
Procesa las Altas, Bajas y Modificaciones.

MenuABM(<Opciones Habilitadas>, <Mensaje>):
Presenta menú de acciones para registros.

ABMItem(<Lineas de Items>, <Filtro de Registros>, <Blancos>,
<Visualiza Registros>, <Visualiza Campos>, <Ingresa
Campos>, <Alta>, <Baja>, <Reemplaza>, <Detalle>,
<Imprime>):
Procesa las Altas, Bajas y Modificaciones de
Registros Multiples.

DelItemSync():
Ajusta variables de control despues de dar la baja de
un Item.

MenuItem(<Opciones Habilitadas>, <Lineas de Items>, <Blancos>,
<Visualiza Registro>):
Presenta menú de acciones para registros multiples.

ABMItemL(<Lineas de Items>, <Blancos>, <Visualiza Campos>):
Muestra todos los registros de Items.

prev_item(): Resalta Item precedente.

sgte_item(): Resalta Item siguiente.

prev_panit(): Se posiciona en página de items precedente.

sgte_panit(): Se posiciona en página de Items siguiente.

valexist(<Archivo>, <Clave>, <Mensaje>. <Proceso>):
Verifica existencia de <Clave> en <Archivo>.

valaexist(<Vector>, <Clave>, <Mensaje>, <Proceso>):
Verifica existencia de <Clave> en <Vector>.

PF02.PRG
Librería de
Procedimientos
y Funciones.

list_val(<Procedimiento>, <Linea>. <Variable>):

Presenta lista de alternativas y coloca valor
seleccionado en la variable editada.

SelReg(<Archivo>, <Clave>, <Campos[]>, <Titulos[]>, <{|| filtro}>,
<{|| visualiza}>, <Relaciones[]>, <Ancho>):

Presenta registros de un archivo de base de datos y
permite la selección de un registro.

SelVal(<Vector>):

Presenta los datos de un vector y permite la selección
de uno de ellos.

MakeShadBox(<Linea Superior>, <Columna Izquierda>,
<Linea Inferior>, <Columna Derecha>, <Color Texto>,
<Color Fondo>)

Construye un recuadro con sombreado.

MyEdFunc(<Modo>, <Puntero a la Variable>)

Tratamiento especial de la edición durante la
ejecución de la función DBEDIT().

KeyExcept(<Tecla>)

Tratamiento de las teclas durante la ejecución de la
función DBEDIT().

Record_Disp()

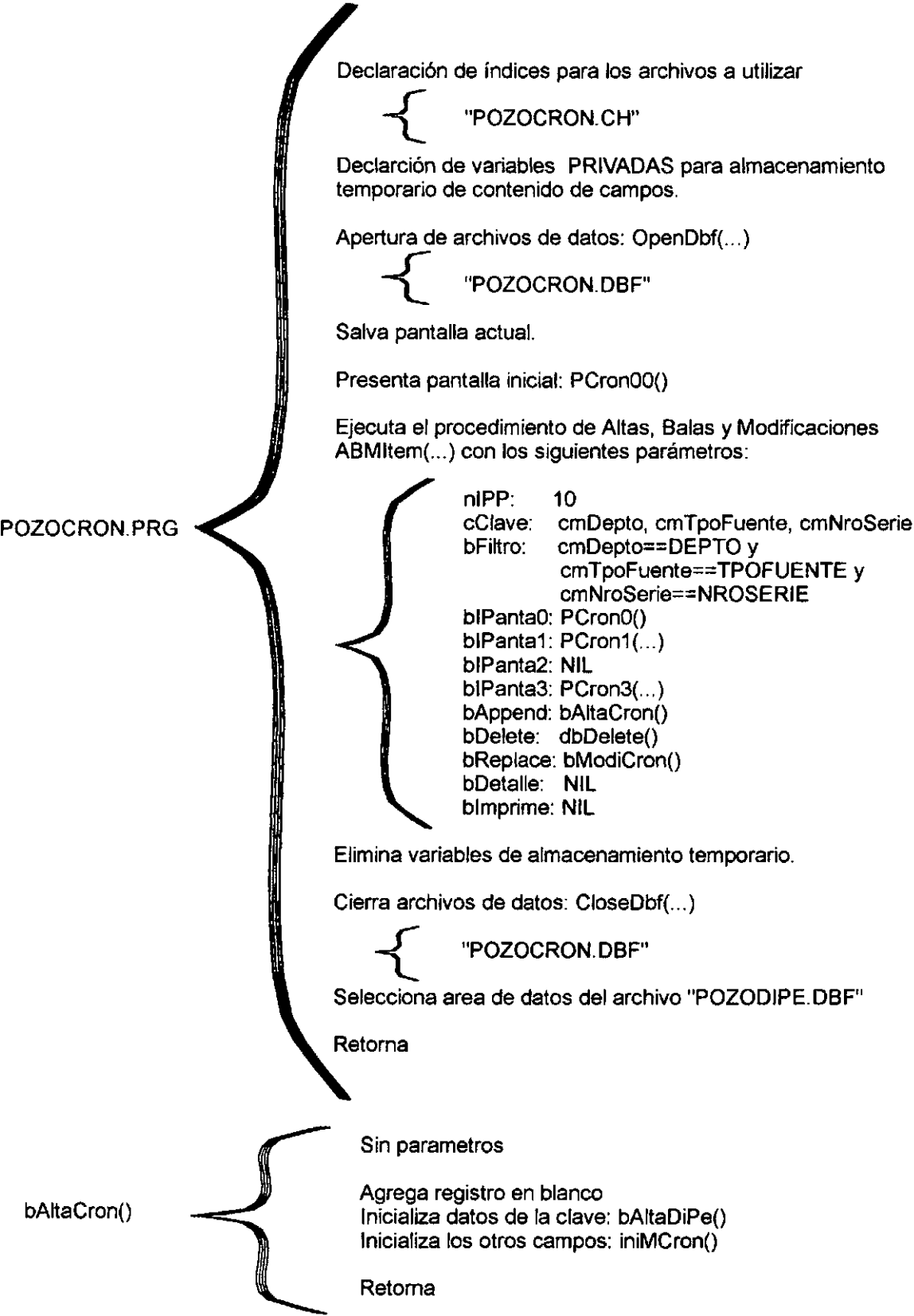
Visualización de los registros para la función
DBEDIT().

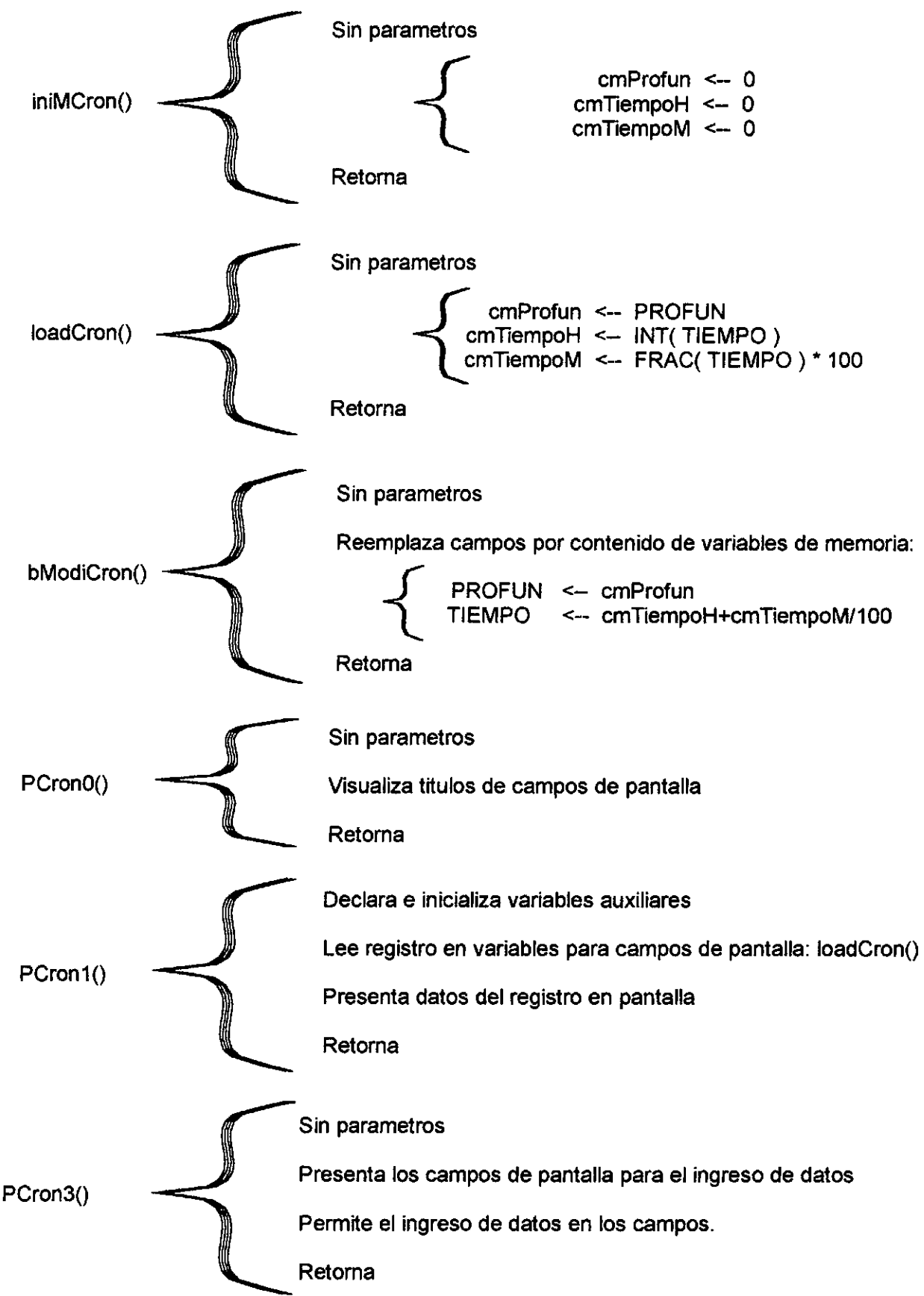
EditMemo()

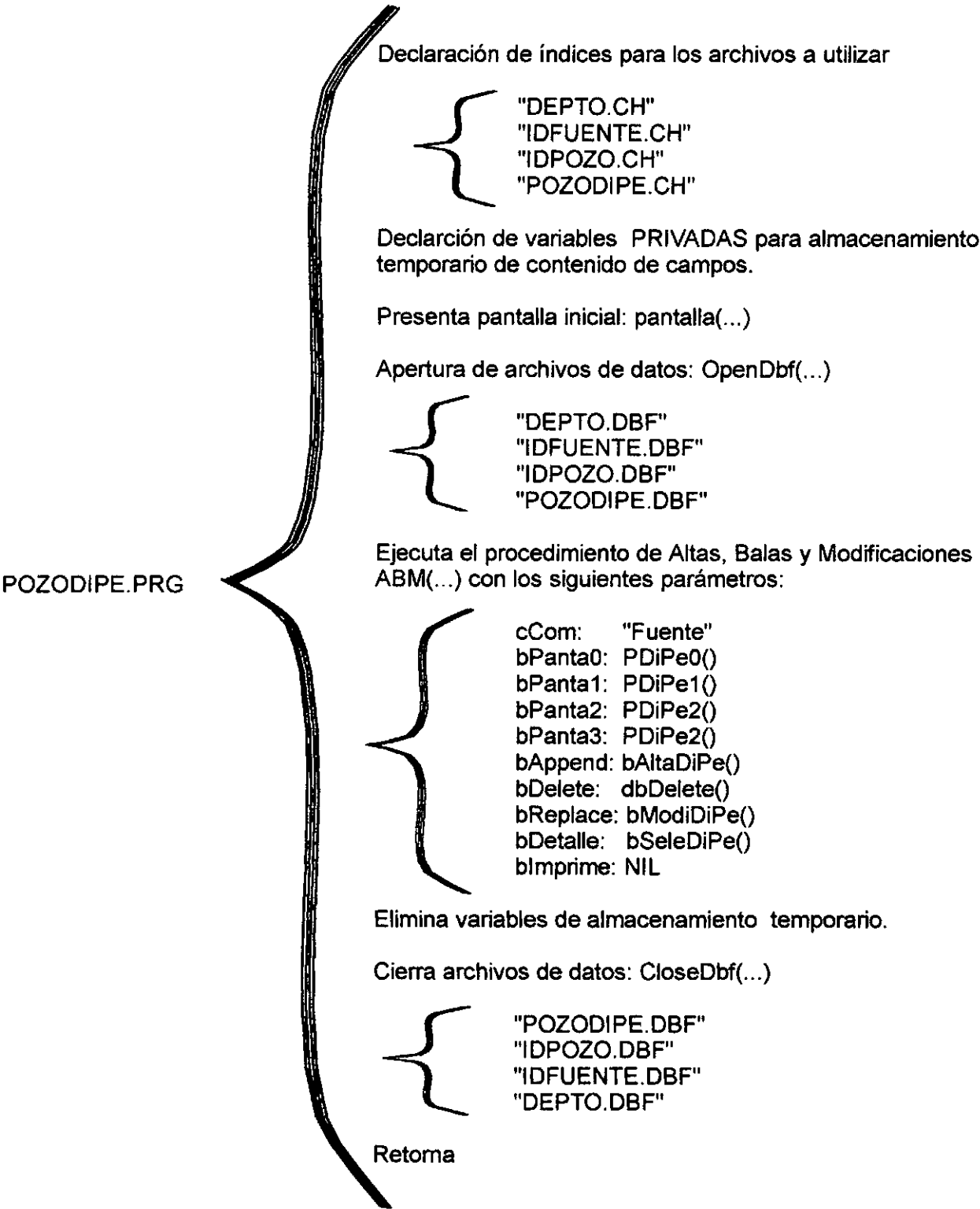
Edita campos memo en una ventana.

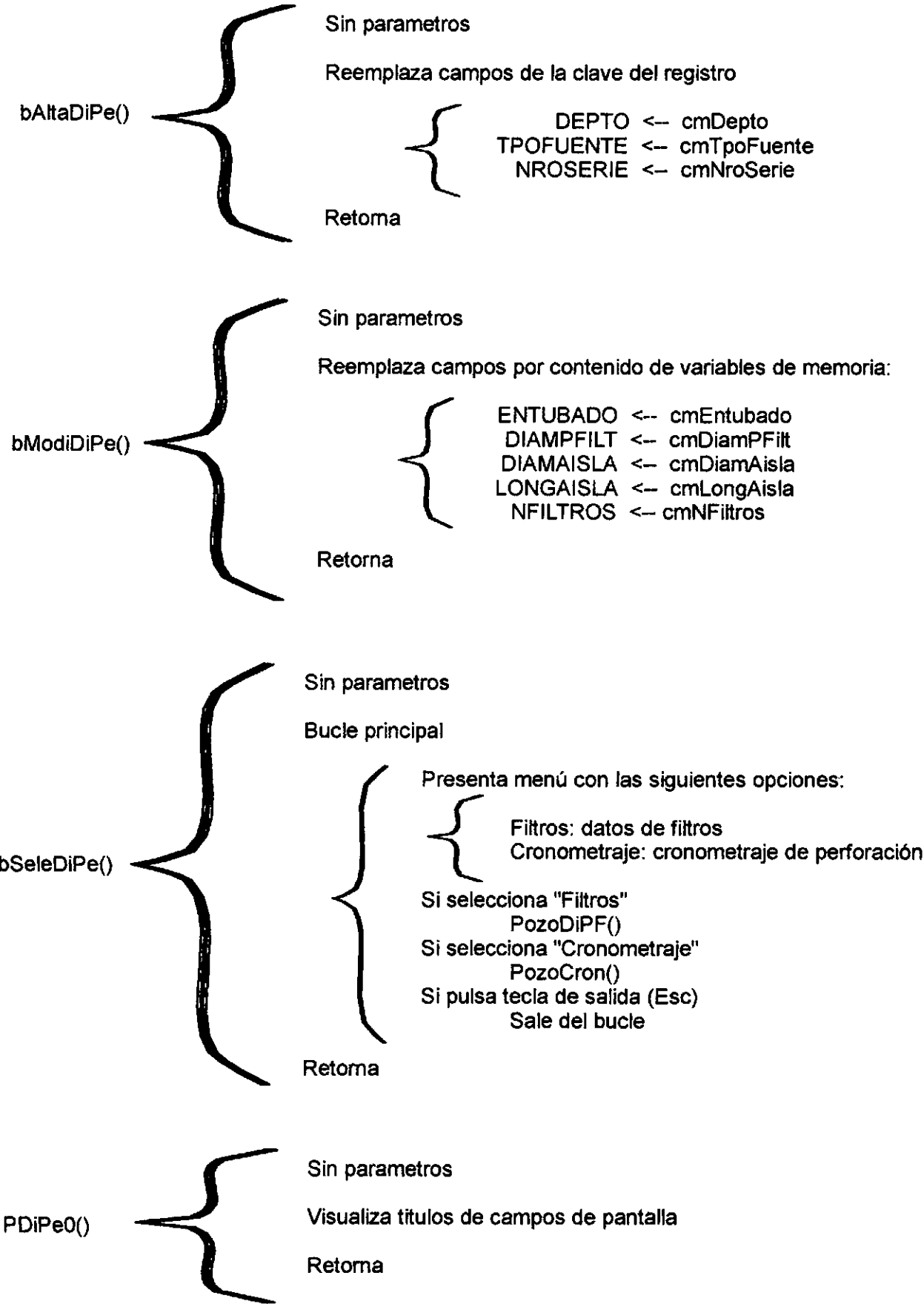
valTHora()

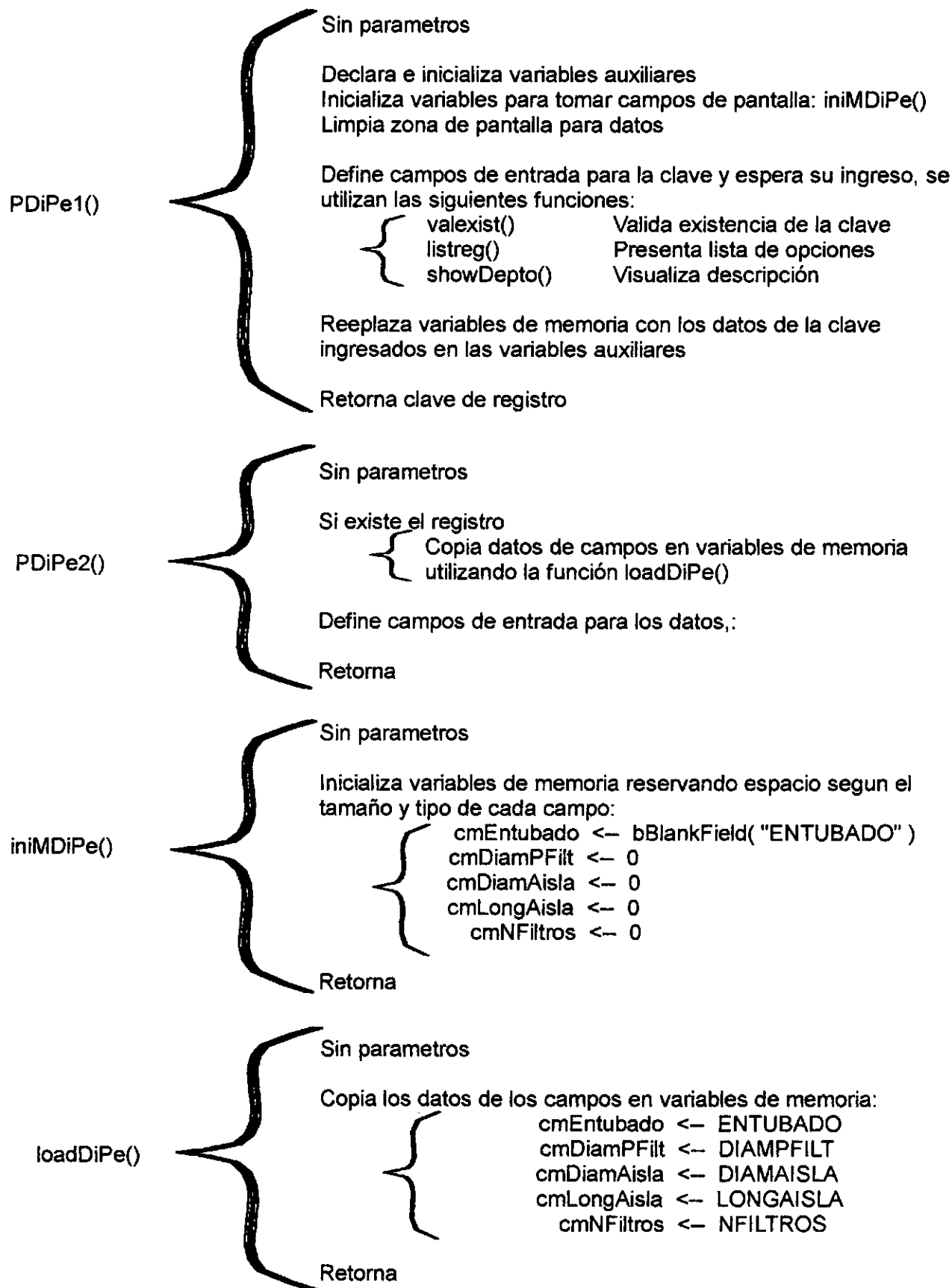
Efectua la validación de datos ingresados en campos
de pantalla, de acuerdo al formato horario de 24
horas: "hh:mm".











POZODIPF.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "POZODIPF.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "POZODIPF.DBF"

Salva pantalla actual.

Presenta pantalla inicial: PDiPF00()

Ejecuta el procedimiento de Altas, Bajas y Modificaciones
ABMItem(...) con los siguientes parámetros:

{
nIPP: 10
cClave: cmDepto, cmTpoFuente, cmNroSerie
bFiltro: cmDepto==DEPTO y
cmTpoFuente==TPOFUENTE y
cmNroSerie==NROSERIE
bIPanta0: PDiPF0()
bIPanta1: PDiPF1(...)
bIPanta2: NIL
bIPanta3: PDiPF3(...)
bAppend: bAltaDiPF()
bDelete: dbDelete()
bReplace: bModiDiPF()
bDetalle: NIL
blmprime: NIL

Elimina variables de almacenamiento temporario.

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

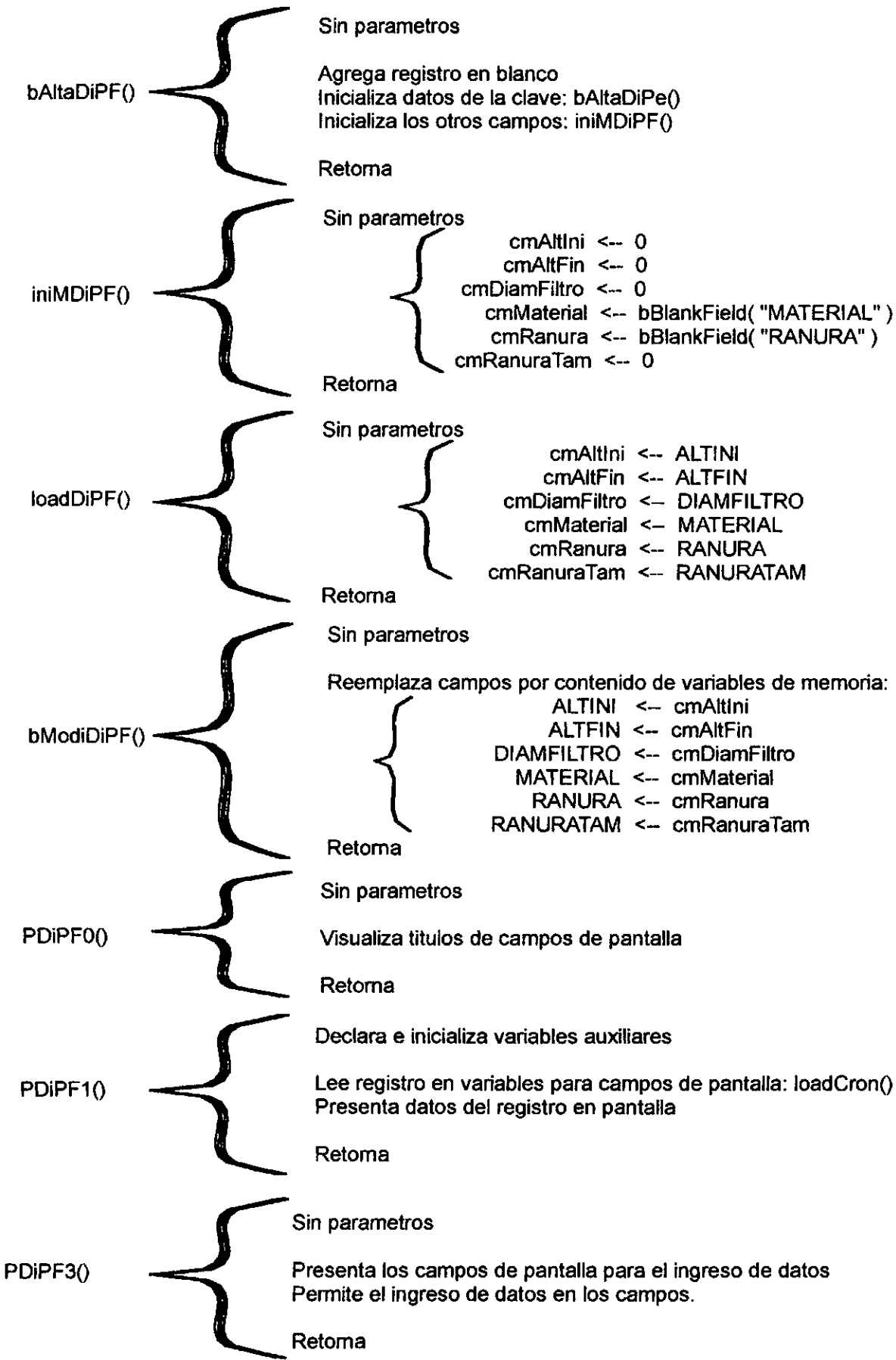
{ "POZODIPF.DBF"

Selecciona area de datos del archivo "POZODIPE.DBF"

Actualiza cantidad de filtros:

{ NFILTROS <- cmNFiltros

Retorna



POZOFICH.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar y definición de constantes:

{
"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"IDFUENTE.CH"
"IDPOZO.CH"
"ENSAADMI.Ch"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento temporario de contenido de campos.

Definición de constantes para función de selección de clientes

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"IDPOZO.DBF"

Establece relaciones

{
DEPTO+TPOFUENTE+NROSERIE -> IDFUENTE.DBF
DEPTO -> DEPTO.DBF
DEPTO+CODLOC -> LOCAL.DBF

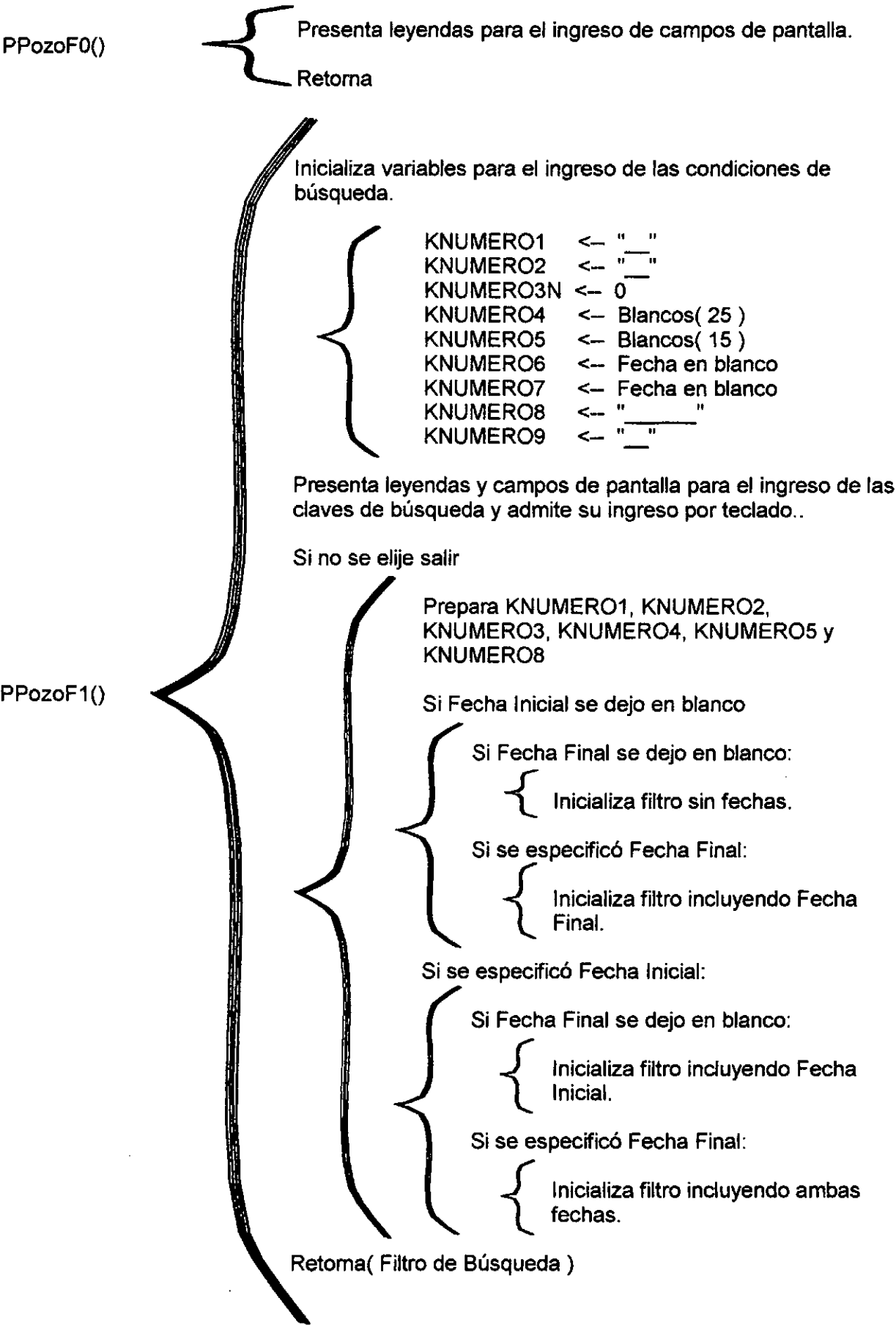
Bucle principal

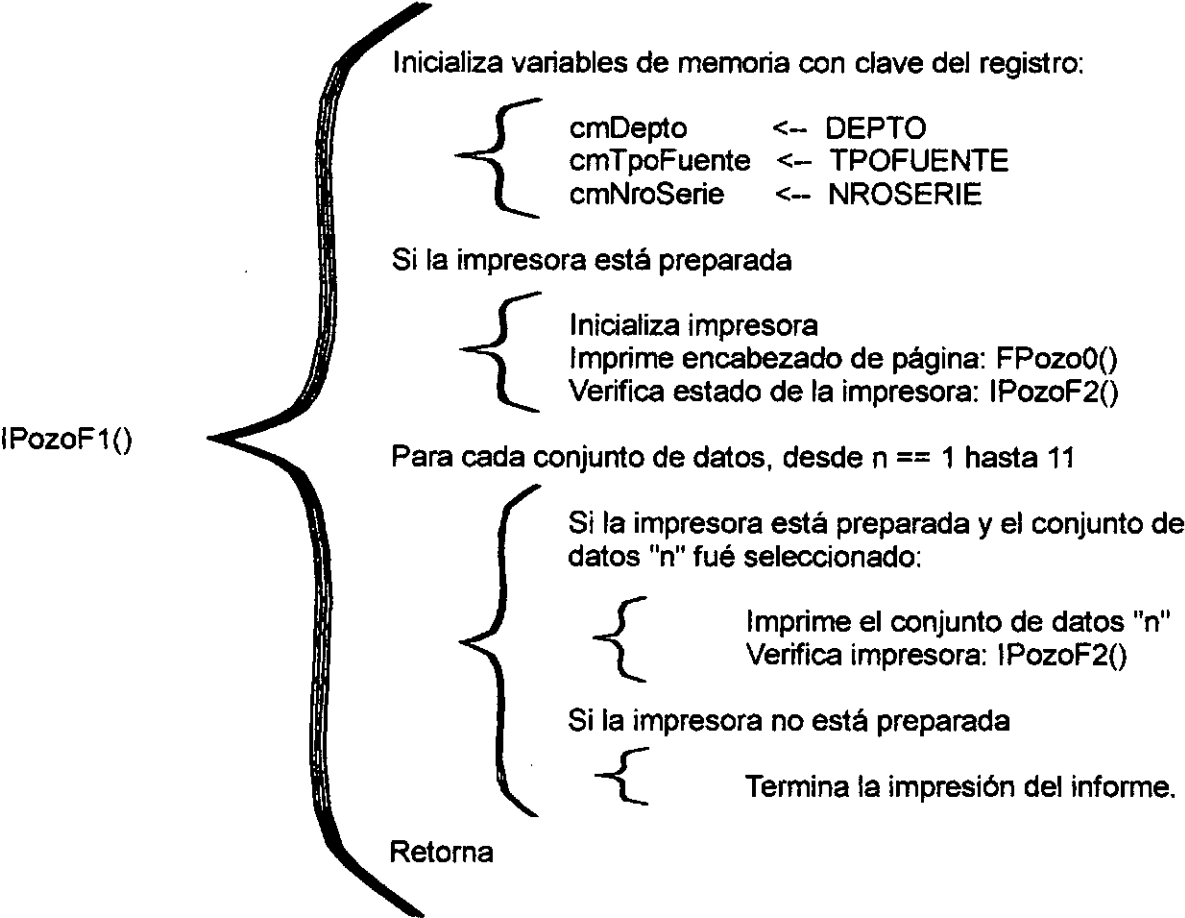
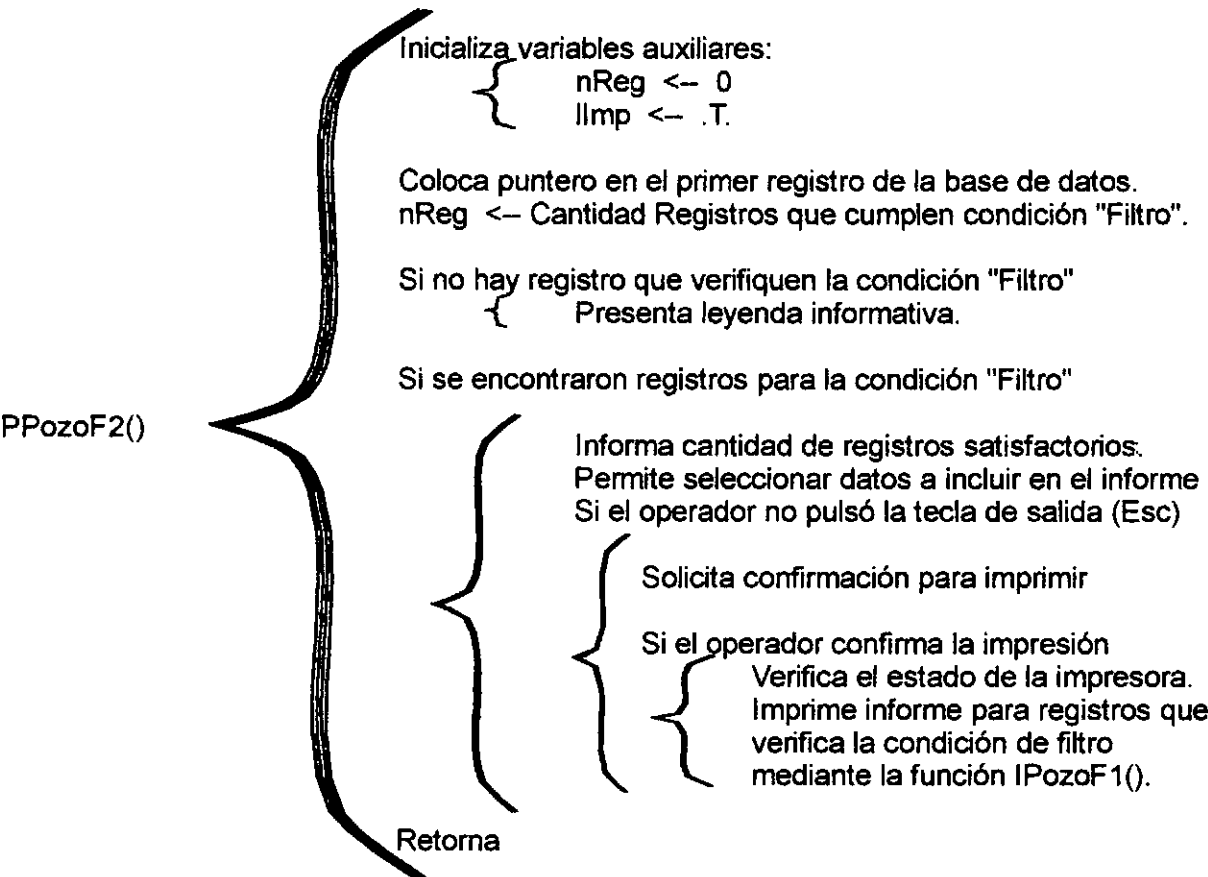
{
Selecciona la base de datos "IDPOZO.DBF"
Presenta leyendas de campos: PPozoF0()
Construye el filtro de acuerdo a las restricciones fijadas por el usuario: PPozoF1() -> bFiltro
Si se selecciona salida
{
Sale del bucle principal
Impresión del informe: PPozoF2(bFiltro)

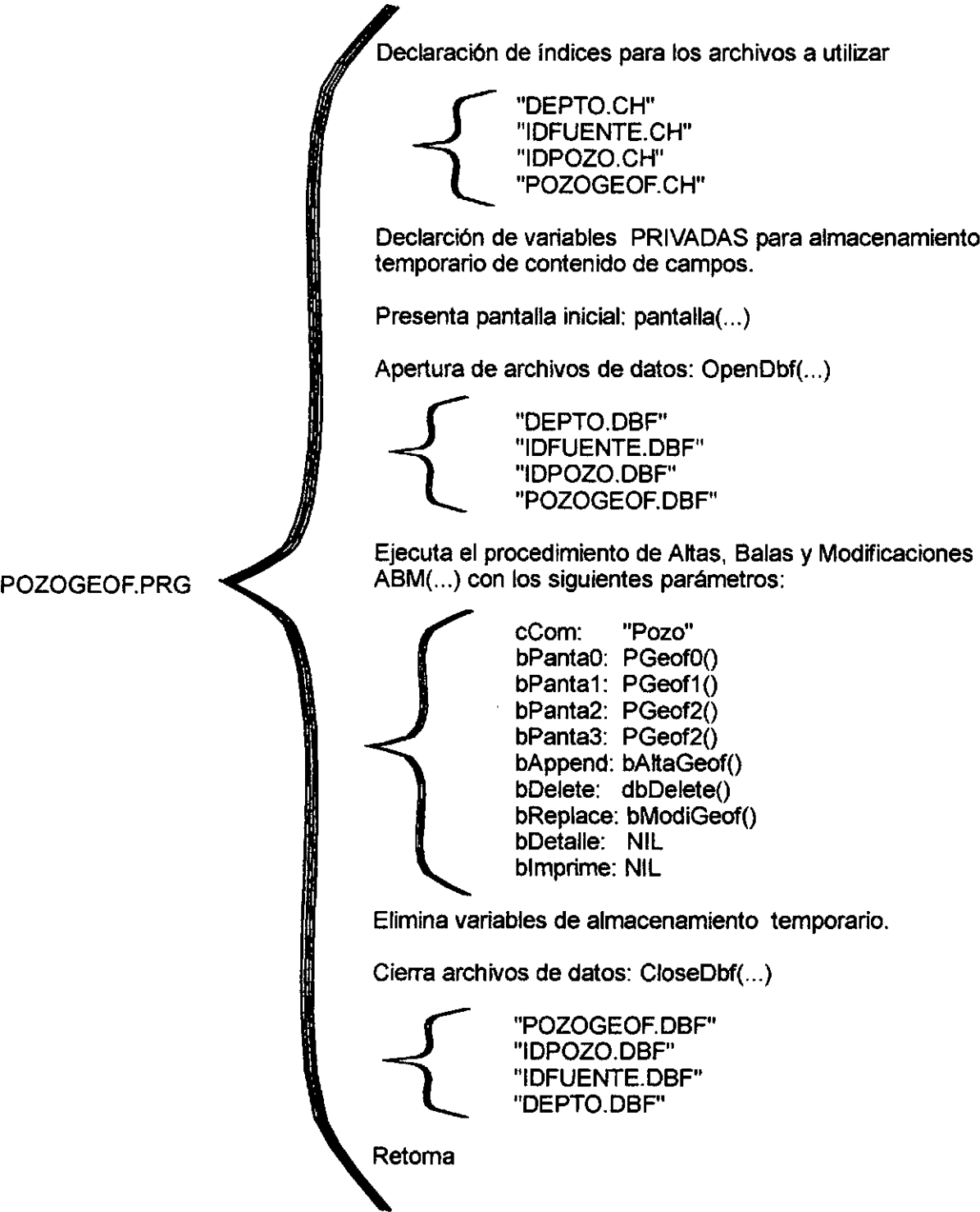
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

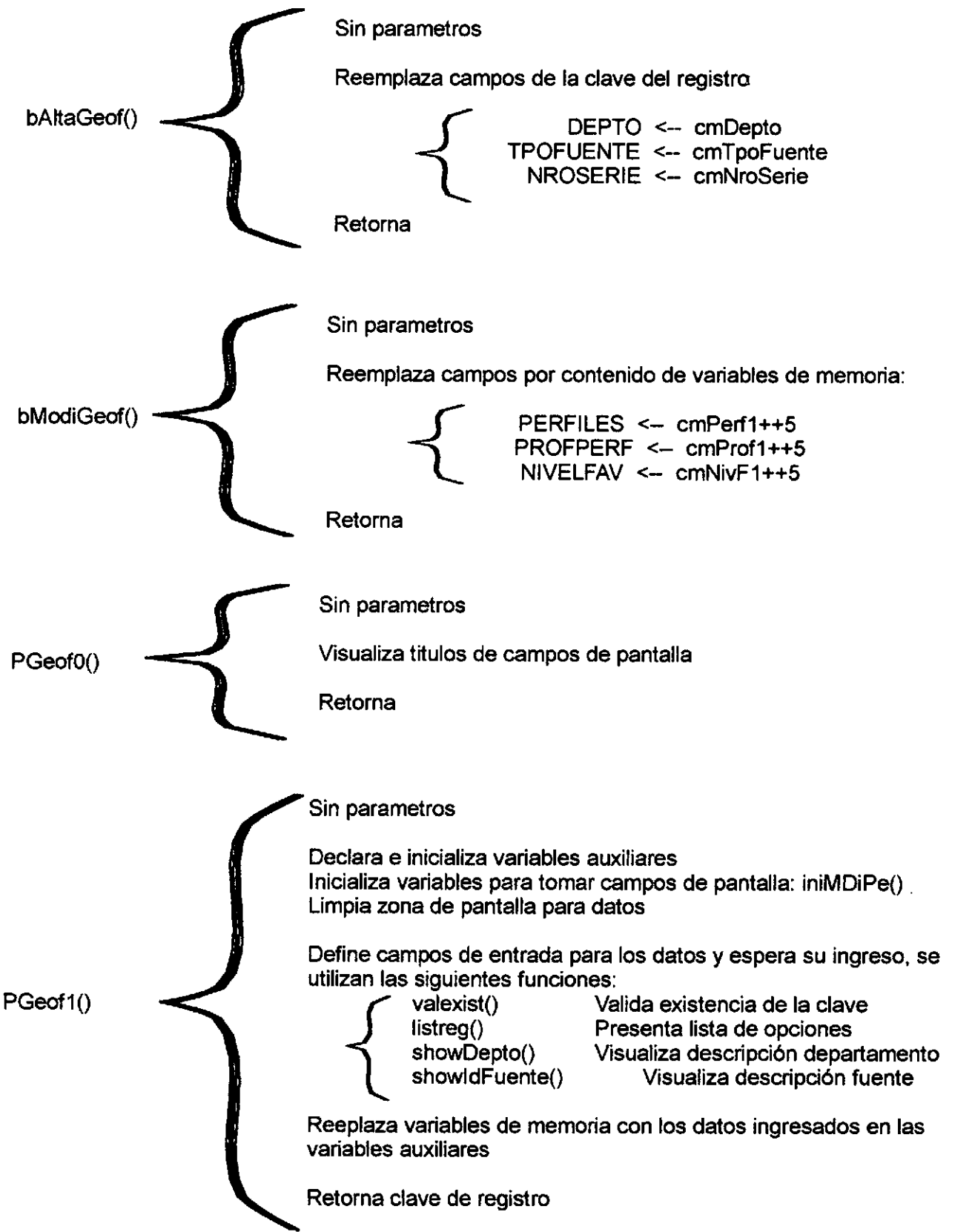
{
"IDPOZO.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"ENSAADMI.DBF"
"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"

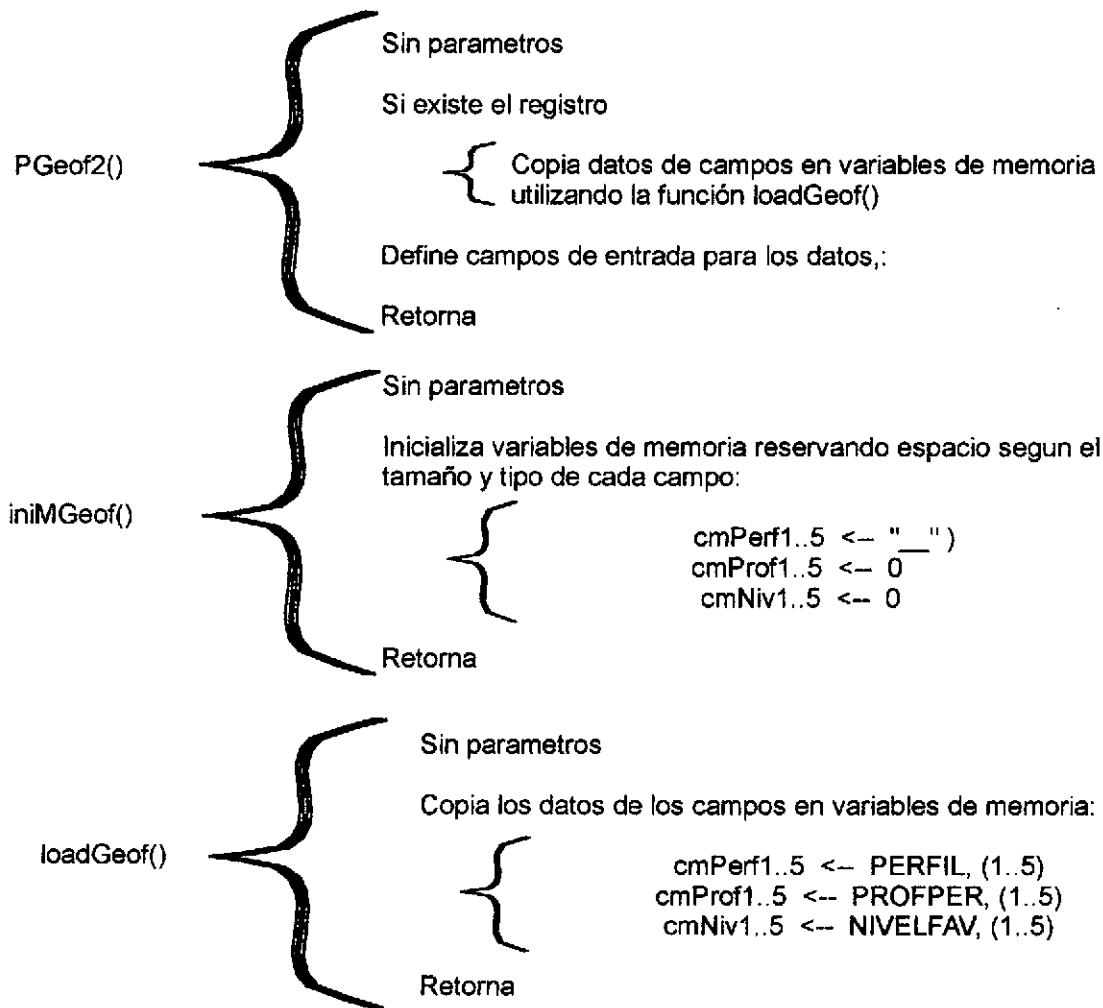
Retorna











POZOGEOH.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "POZOGEOH.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "POZOGEOH.DBF"

Salva pantalla actual.

Presenta pantalla inicial: PGeoH00()

Ejecuta el procedimiento de Altas, Bajas y Modificaciones
ABMItem(...) con los siguientes parámetros:

{
nIPP: 10
cClave: cmDepto, cmTpoFuente, cmNroSerie
bFiltro: cmDepto==DEPTO y
cmTpoFuente==TPOFUENTE y
cmNroSerie==NROSERIE
bIPanta0: PGeoH0()
bIPanta1: PGeoH1(...)
bIPanta2: NIL
bIPanta3: PGeoH3(...)
bAppend: bAltaGeoH()
bDelete: dbDelete()
bReplace: bModiGeoH()
bDetalle: NIL
bImprime: NIL

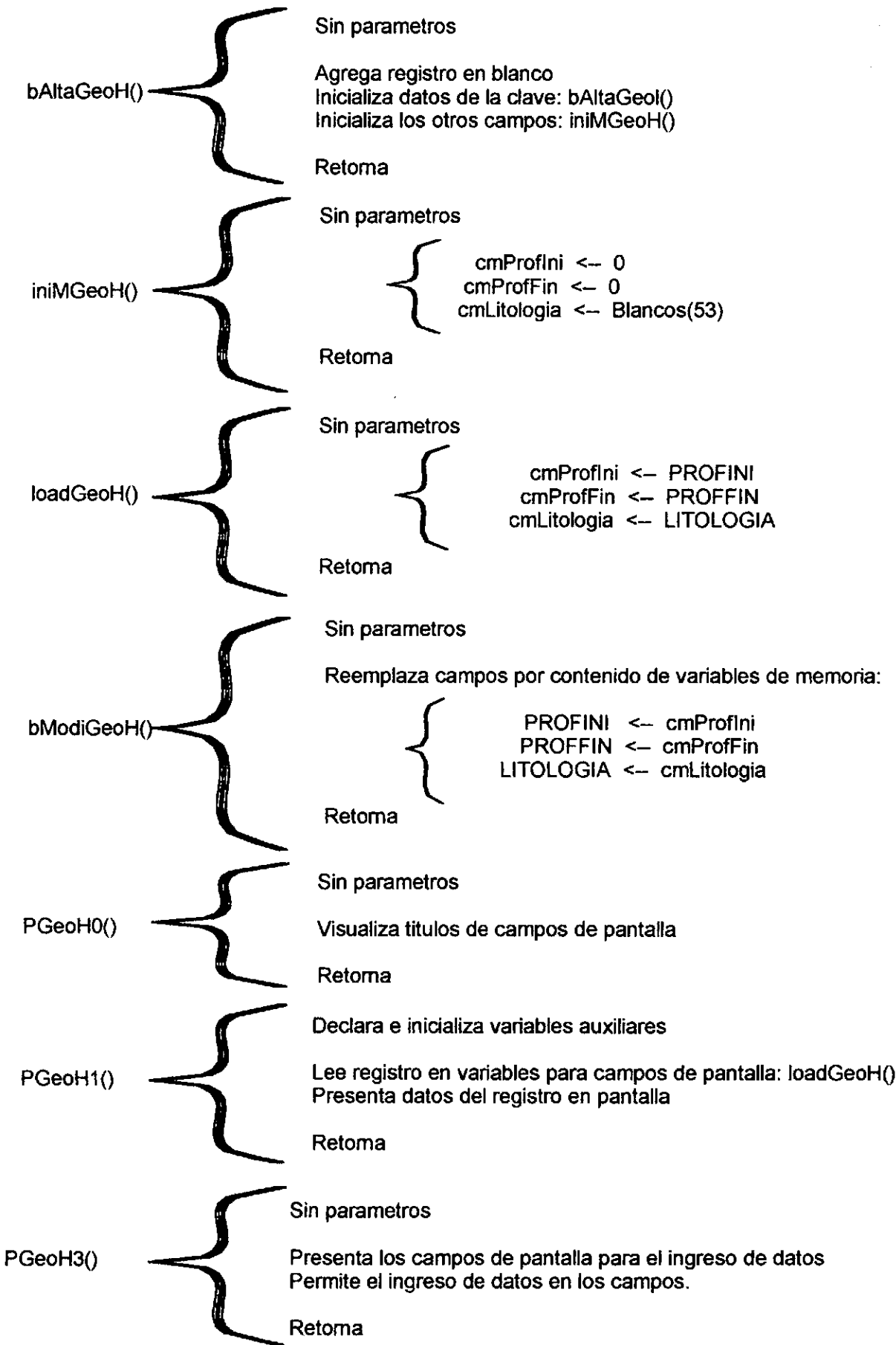
Elimina variables de almacenamiento temporario.

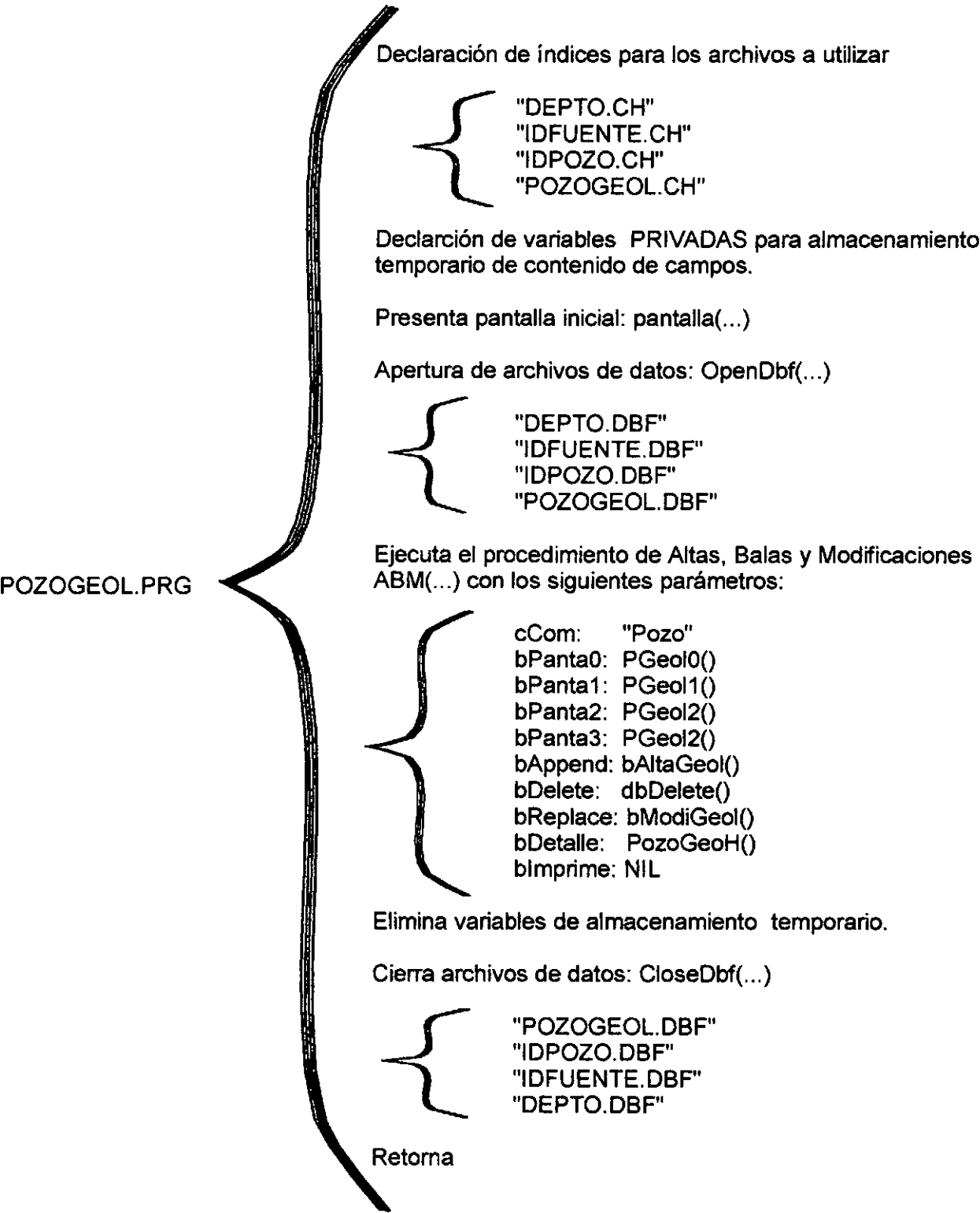
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

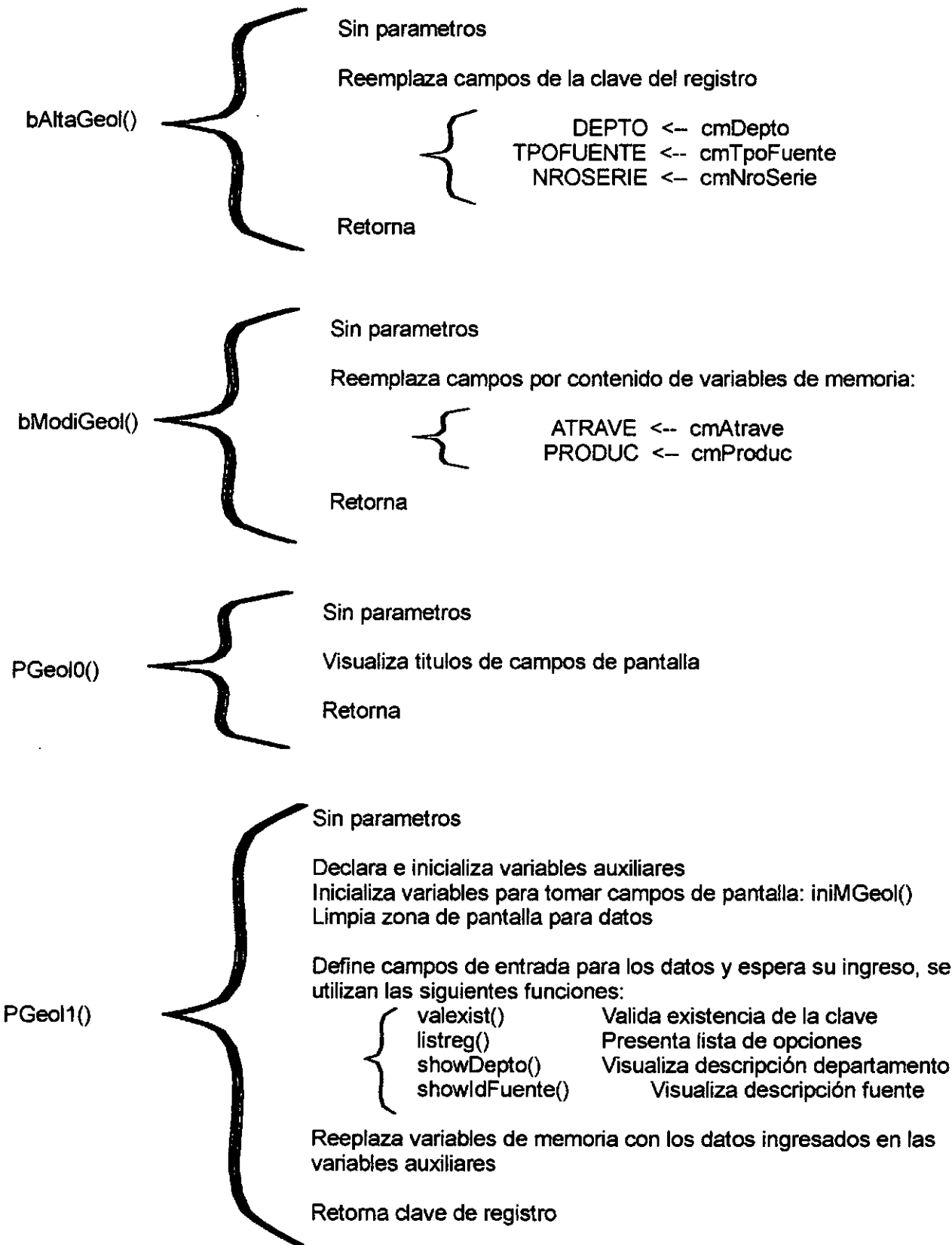
{ "POZOGEOH.DBF"

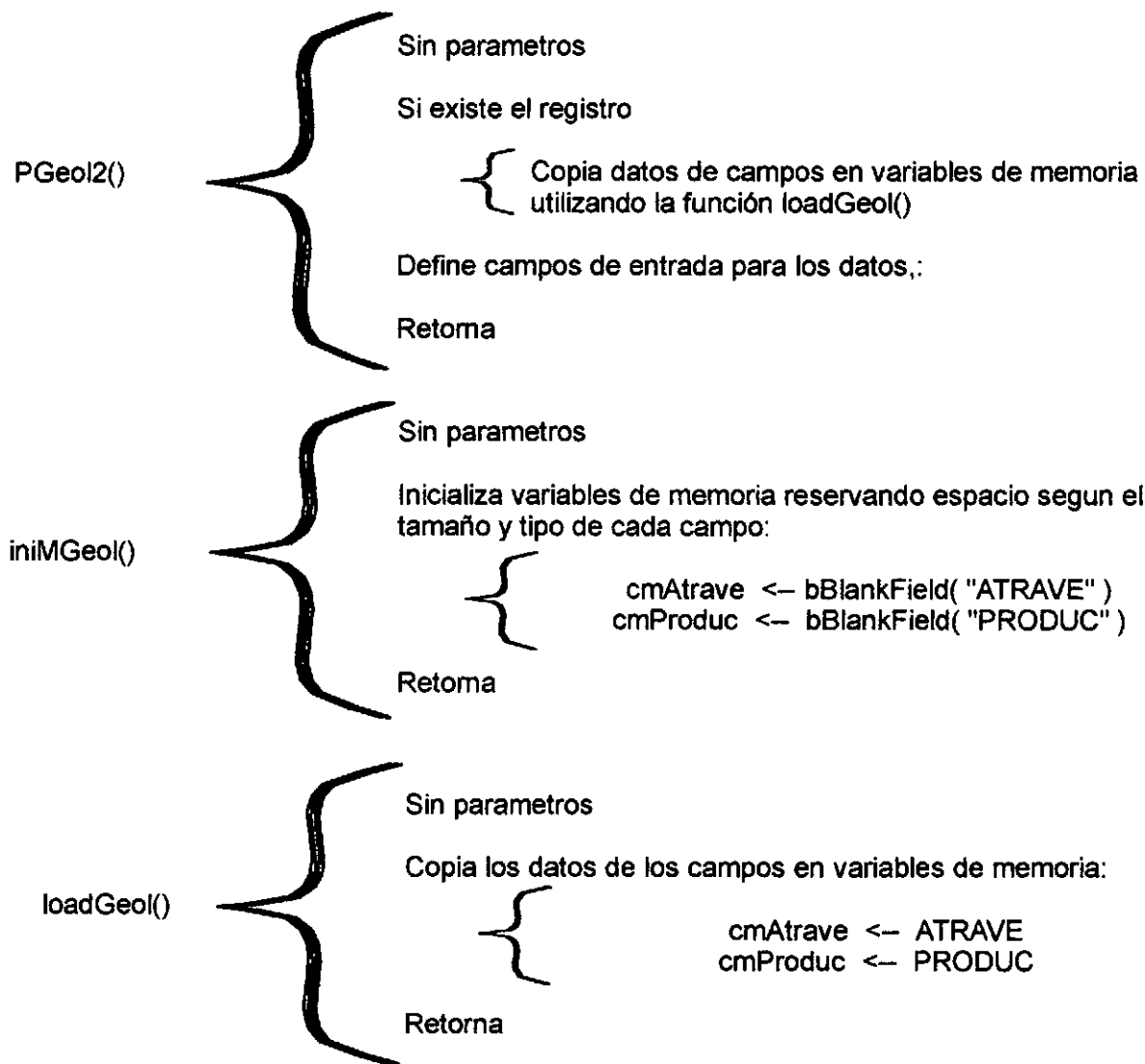
Selecciona area de datos del archivo "POZOGEOH.DBF"

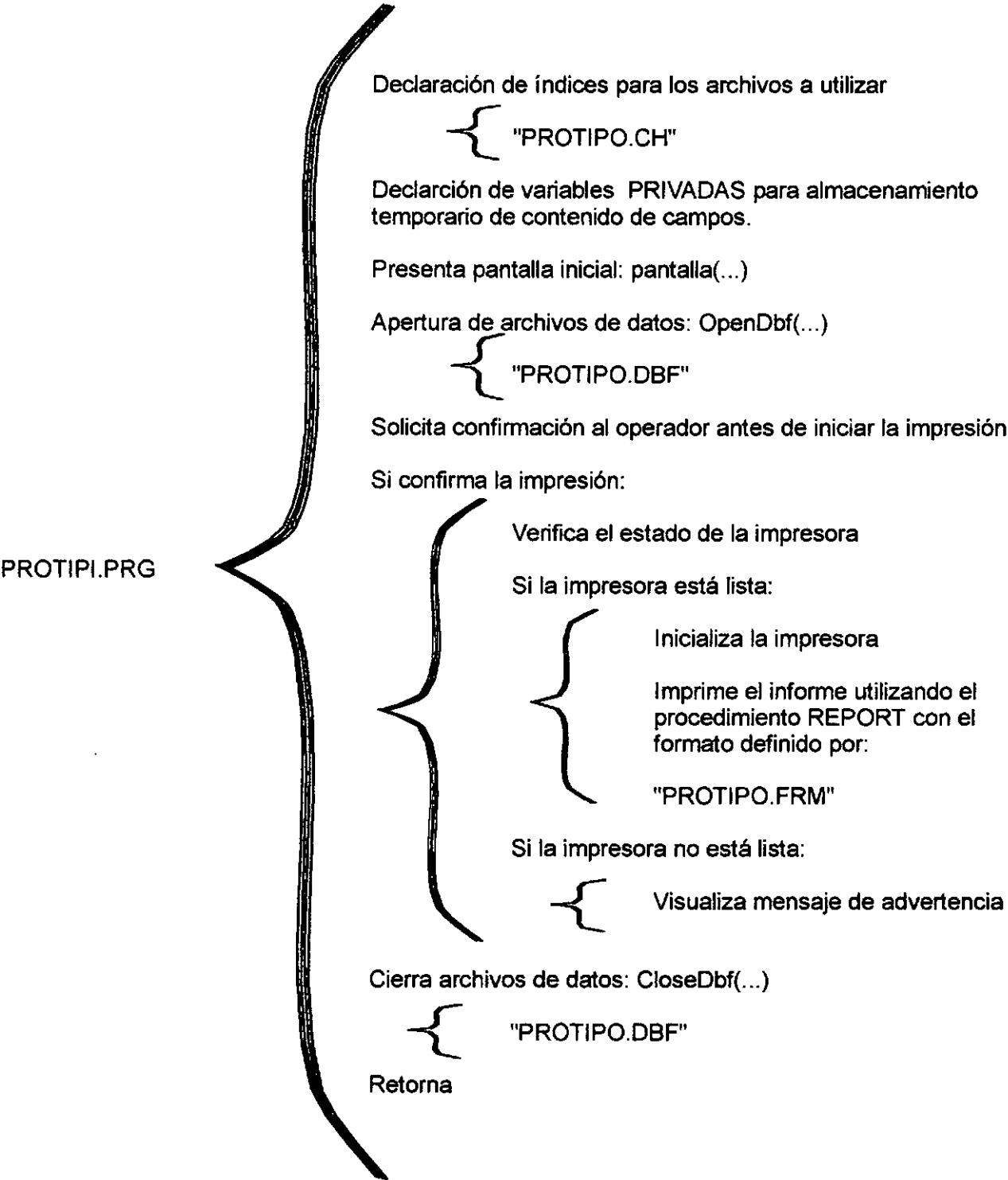
Retorna

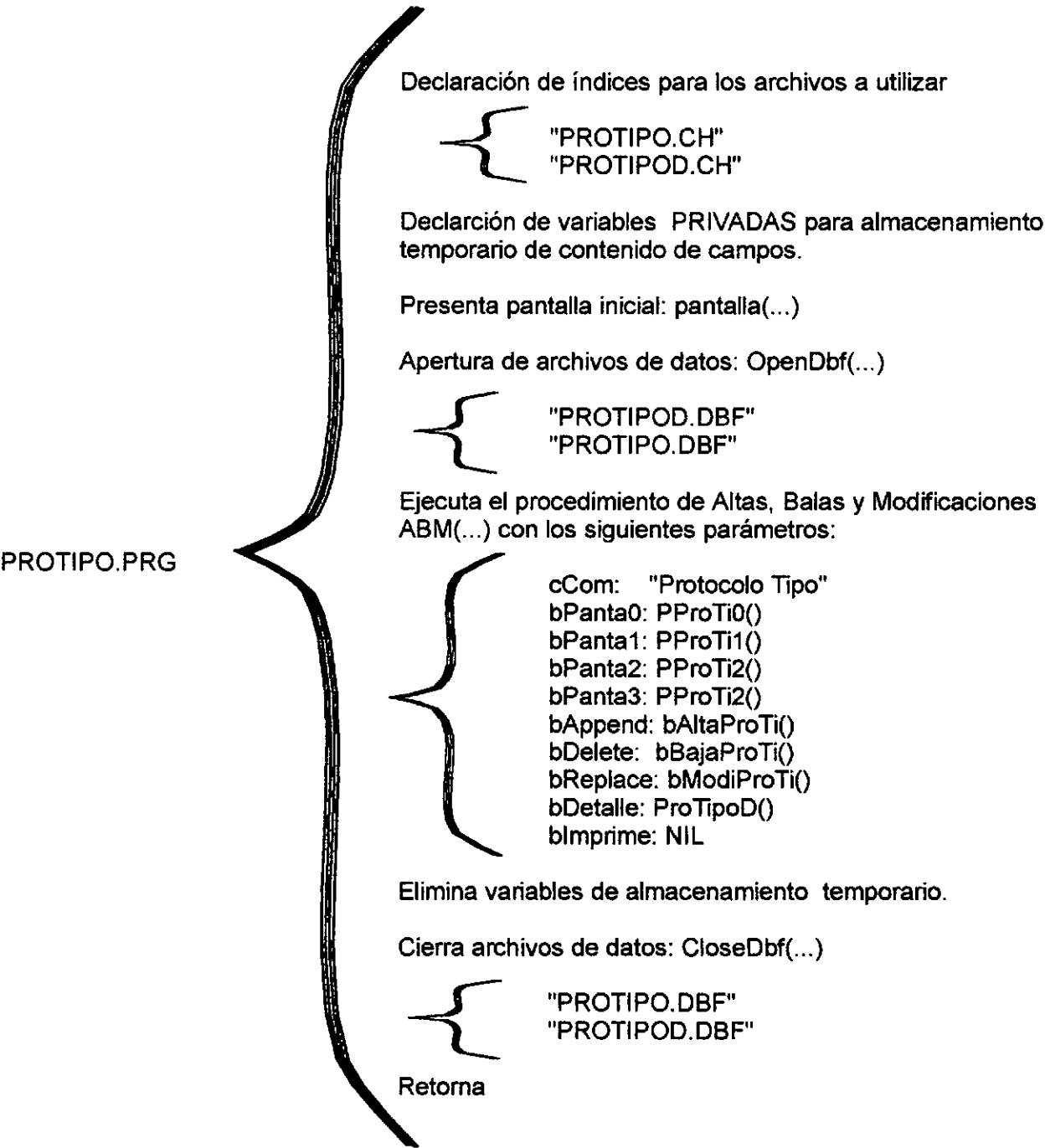


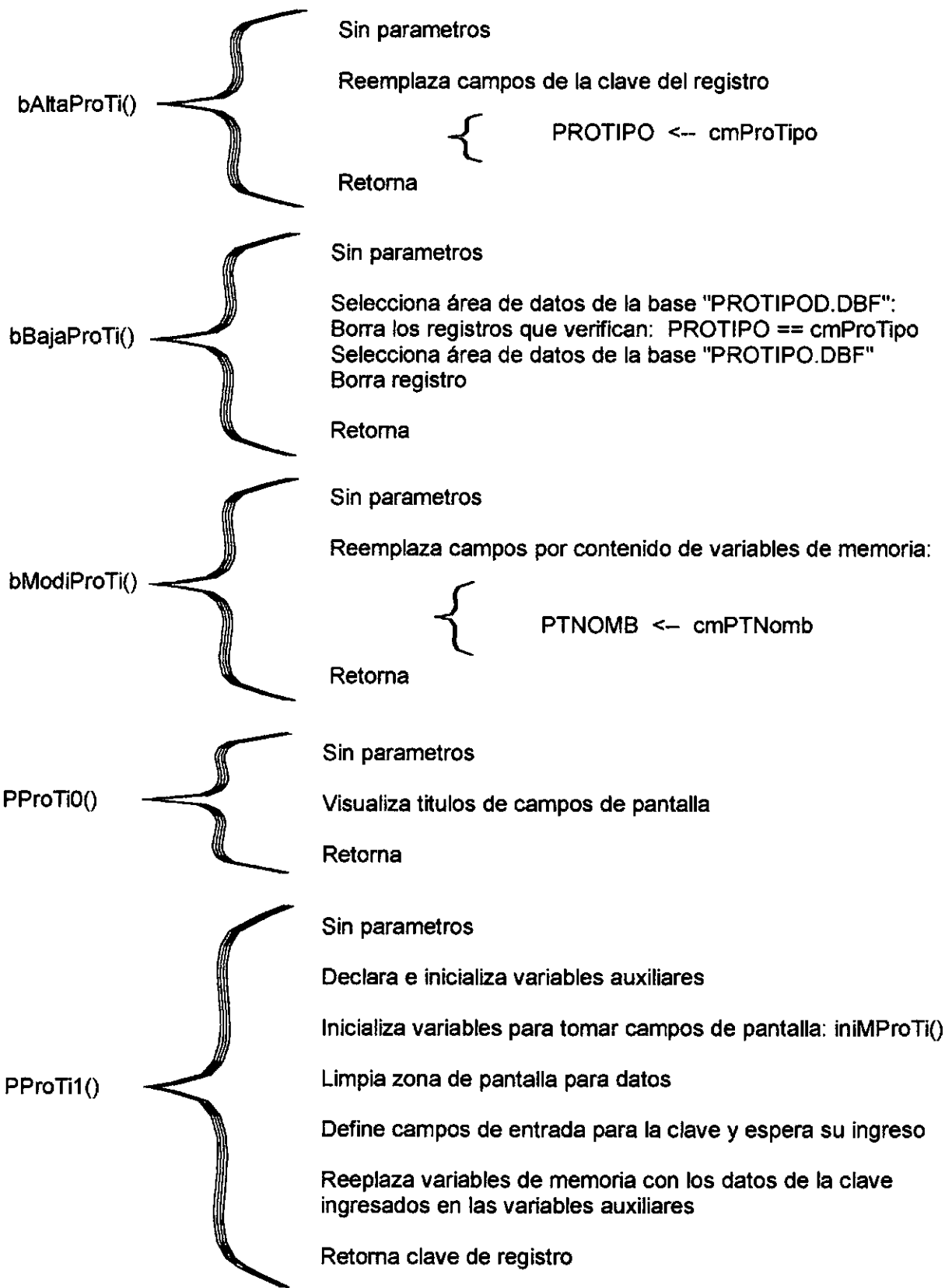


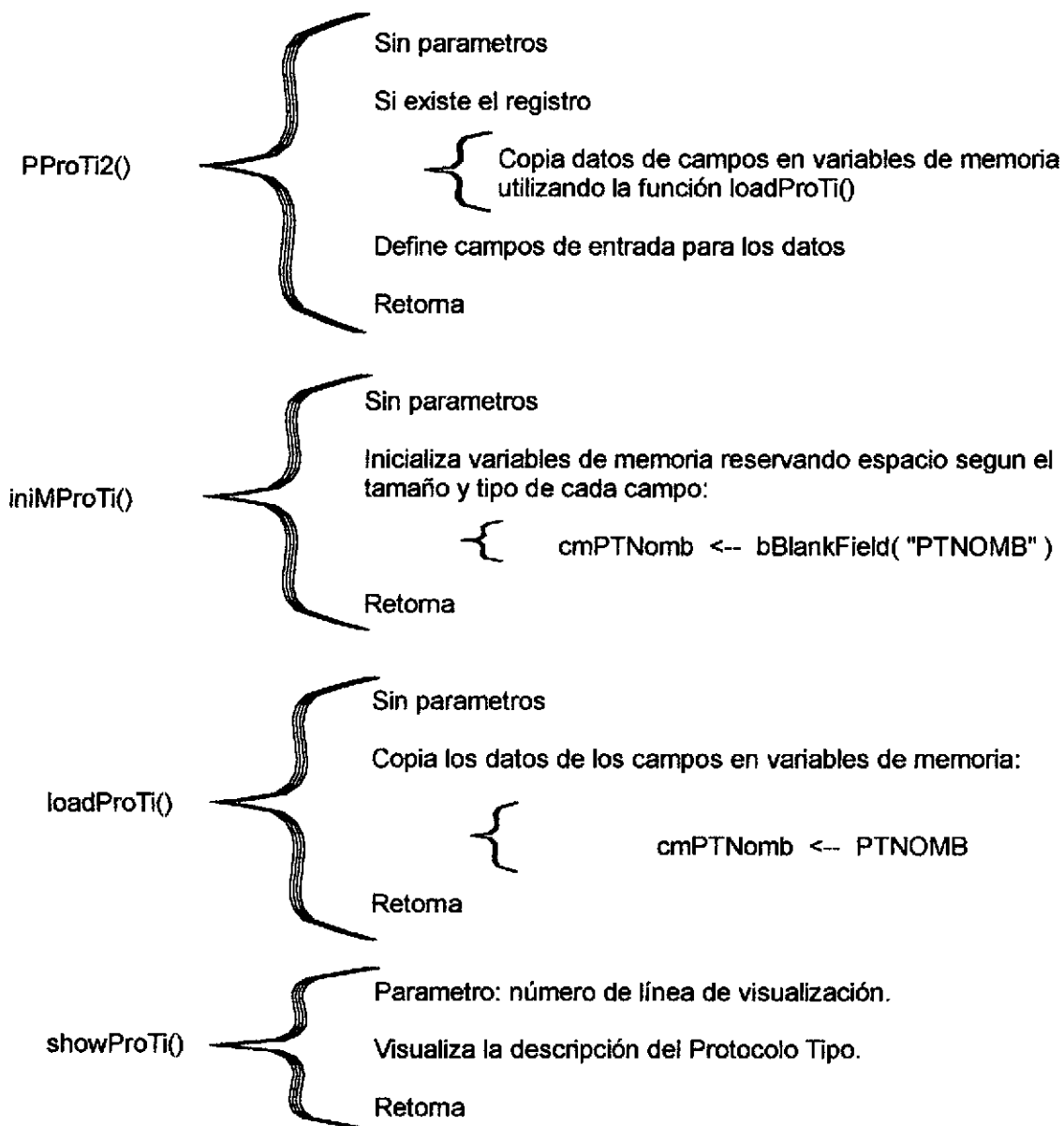


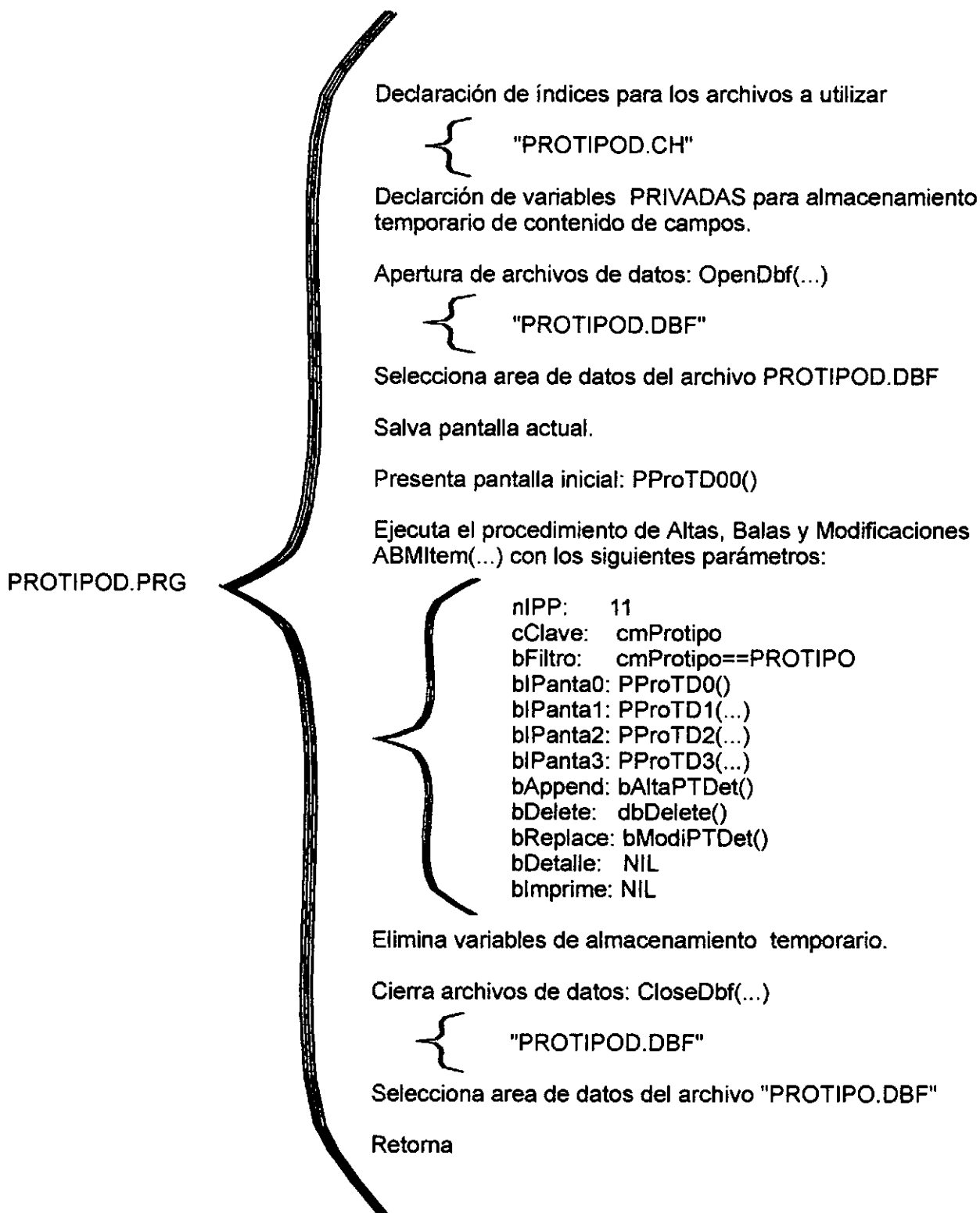












PROTIPOI.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "PROTIPO.CH"
"PROTIPOD.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "PROTIPO.DBF"
"PROTIPOD.DBF"

Establece relaciones entre las bases de datos

{ PROTIPO.DBF -> PROTIPO -> PROTIPO.DBF

Solicita confirmación al operador antes de iniciar la impresión

Si confirma la impresión:

Verifica el estado de la impresora

Si la impresora está lista:

{ Inicializa la impresora

{ Imprime el informe utilizando el
procedimiento REPORT con el
formato definido por:

"PROTIPOD.FRM"

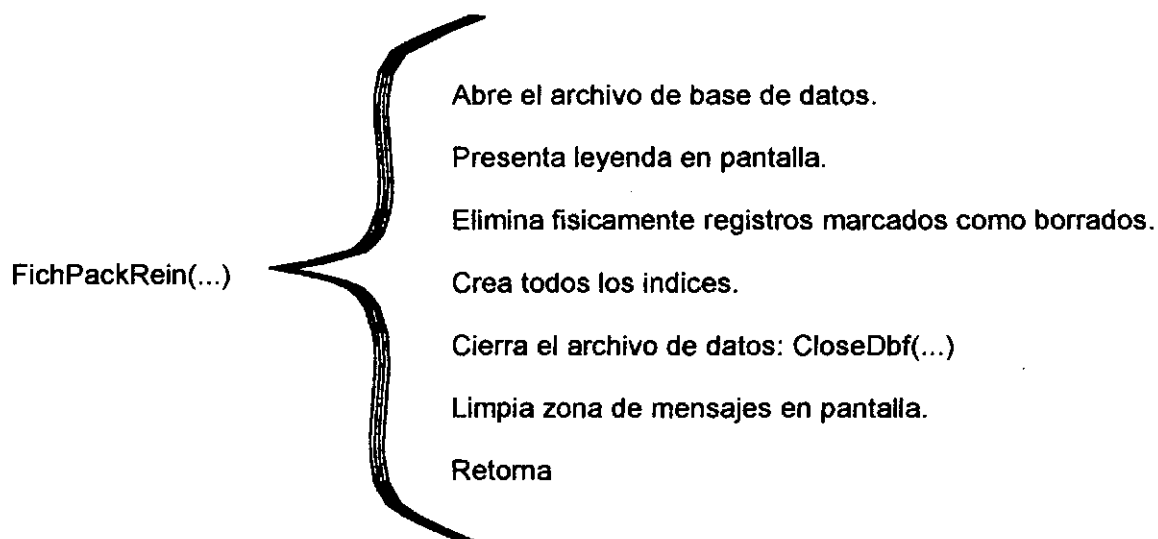
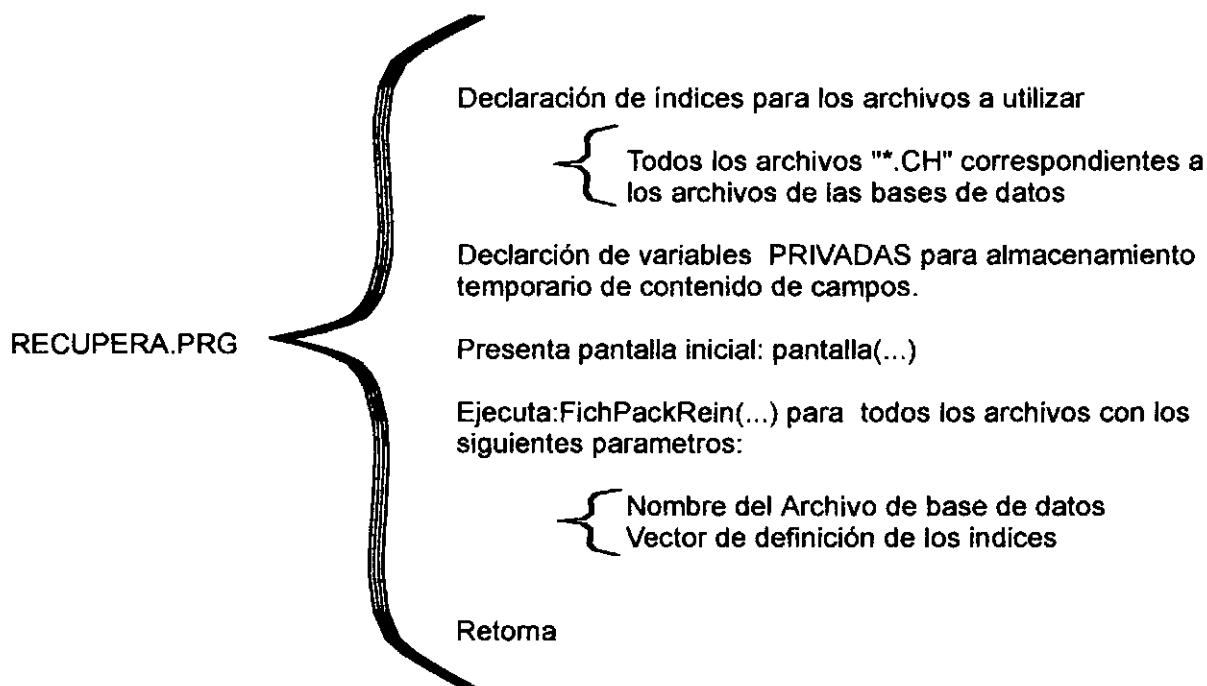
Si la impresora no está lista:

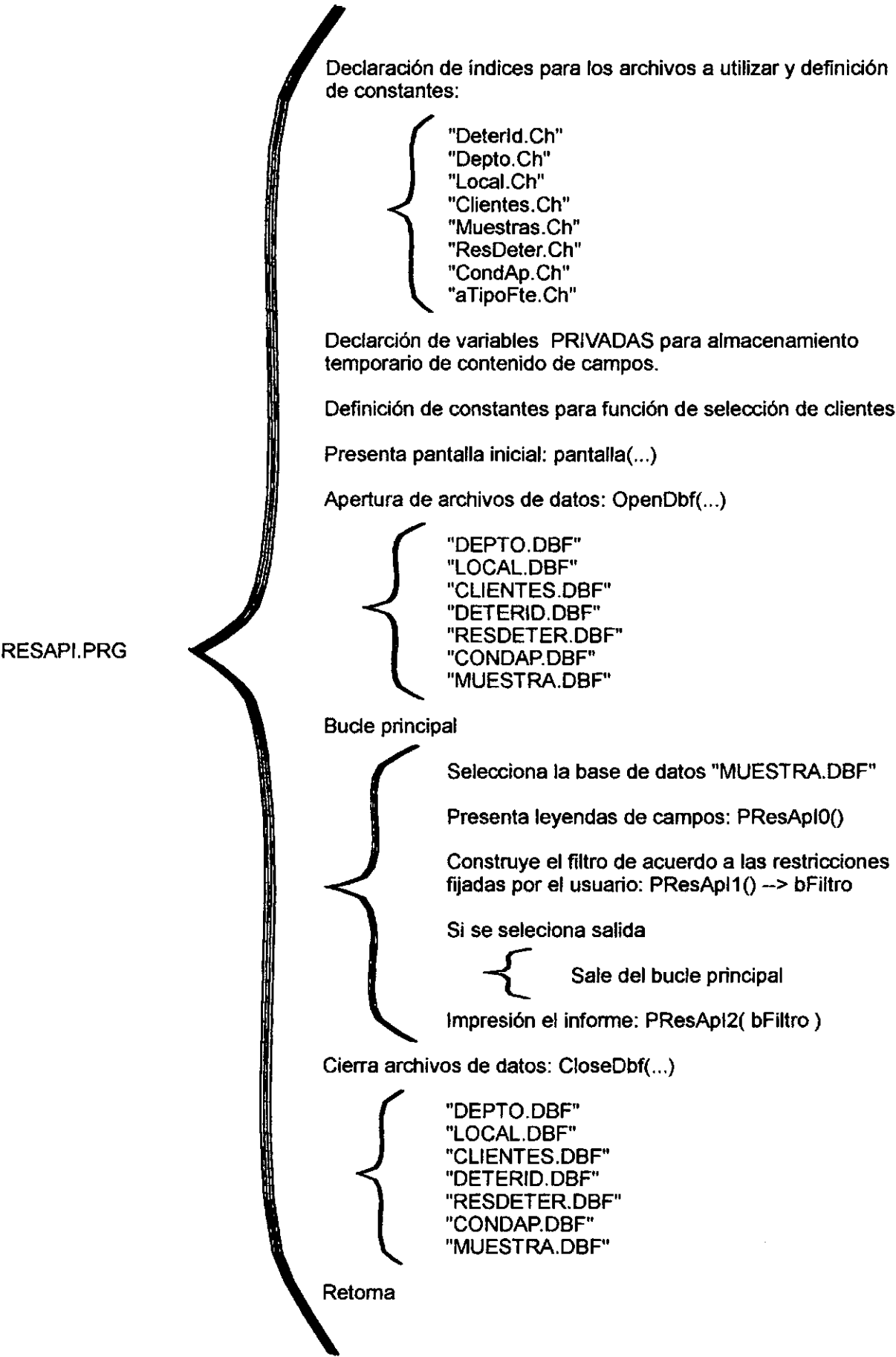
{ Visualiza mensaje de advertencia

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

{ "PROTIPOD.DBF"
"PROTIPO.DBF"

Retorna





PResApI0()

Presenta leyendas para el ingreso de campos de pantalla.

Retorna

Inicializa variables para el ingreso de las condiciones de búsqueda.

```
KCLAVE1 <-- "  "
KCLAVE2 <-- "  "
KCLAVE3 <-- Fecha en blanco
KCLAVE4 <-- Fecha en blanco
KCLAVE5 <-- "  "
KCLAVE6 <-- "  "
...
KCLAVEC <-- "  "
```

Presenta leyendas y campos de pantalla para el ingreso de las claves de búsqueda y admite su ingreso por teclado..

Si no se elije salir

Prepara CLAVE1, CLAVE2 y CLAVE5

Si Fecha Inicial se dejo en blanco

Si Fecha Final se dejo en blanco:

Inicializa encabezado en blanco.
 Inicializa filtro con Solicitante,
 Localidad y Tipo de Análisis.

Si se especificó Fecha Final:

En encabezado indica Fecha Final.
 Inicializa filtro con Solicitante,
 Localidad, Tipo de Análisis y
 Fecha Final

Si se especificó Fecha Inicial:

Si Fecha Final se dejo en blanco:

En encabezado indica Fecha
 Inicial
 Inicializa filtro con Solicitante,
 Localidad, Tipo de Análisis y
 Fecha Inicial.

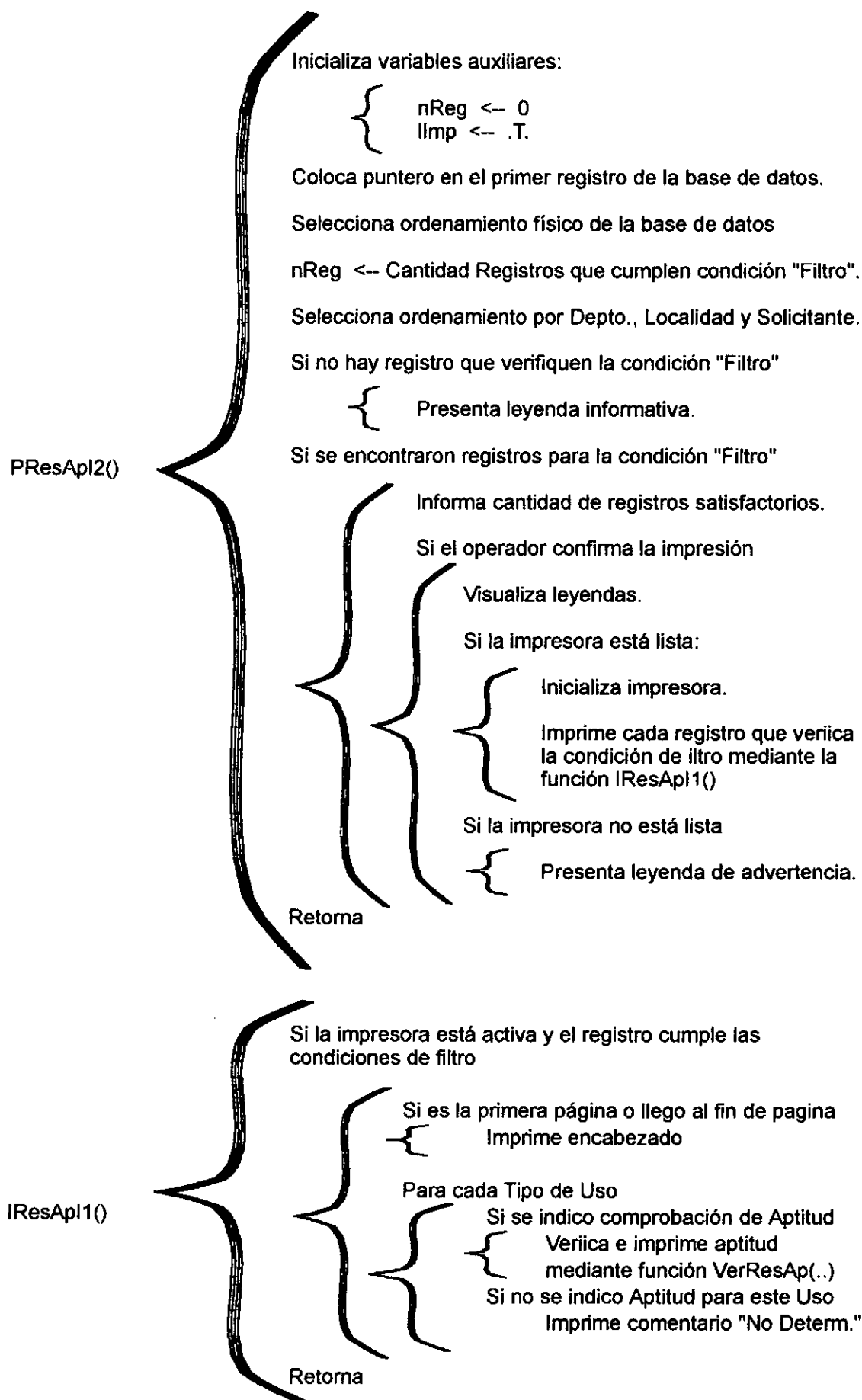
Si se especificó Fecha Final:

En encabezado indica ambas
 fechas.
 Inicializa filtro con Solicitante,
 Localidad, Tipo de Análisis y
 ambas fechas.

Construye vector con los usos seleccionados
 para determinar las aptitudes

Retorna(Filtro de Búsqueda y Vector de Usos)

PResApI1()



RESCAR.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"IDFUENTE.CH"
"CLIENTES.CH"
"MUESTRAS.CH"
"RESETER.CH"
"RESCAR.CH"
"AMETCAR.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"RESETER.DBF"
"MUESTRA.DBF"
"RESCAR.DBF"

Ejecuta el procedimiento de Altas, Bajas y Modificaciones
ABM(...) con los siguientes parámetros:

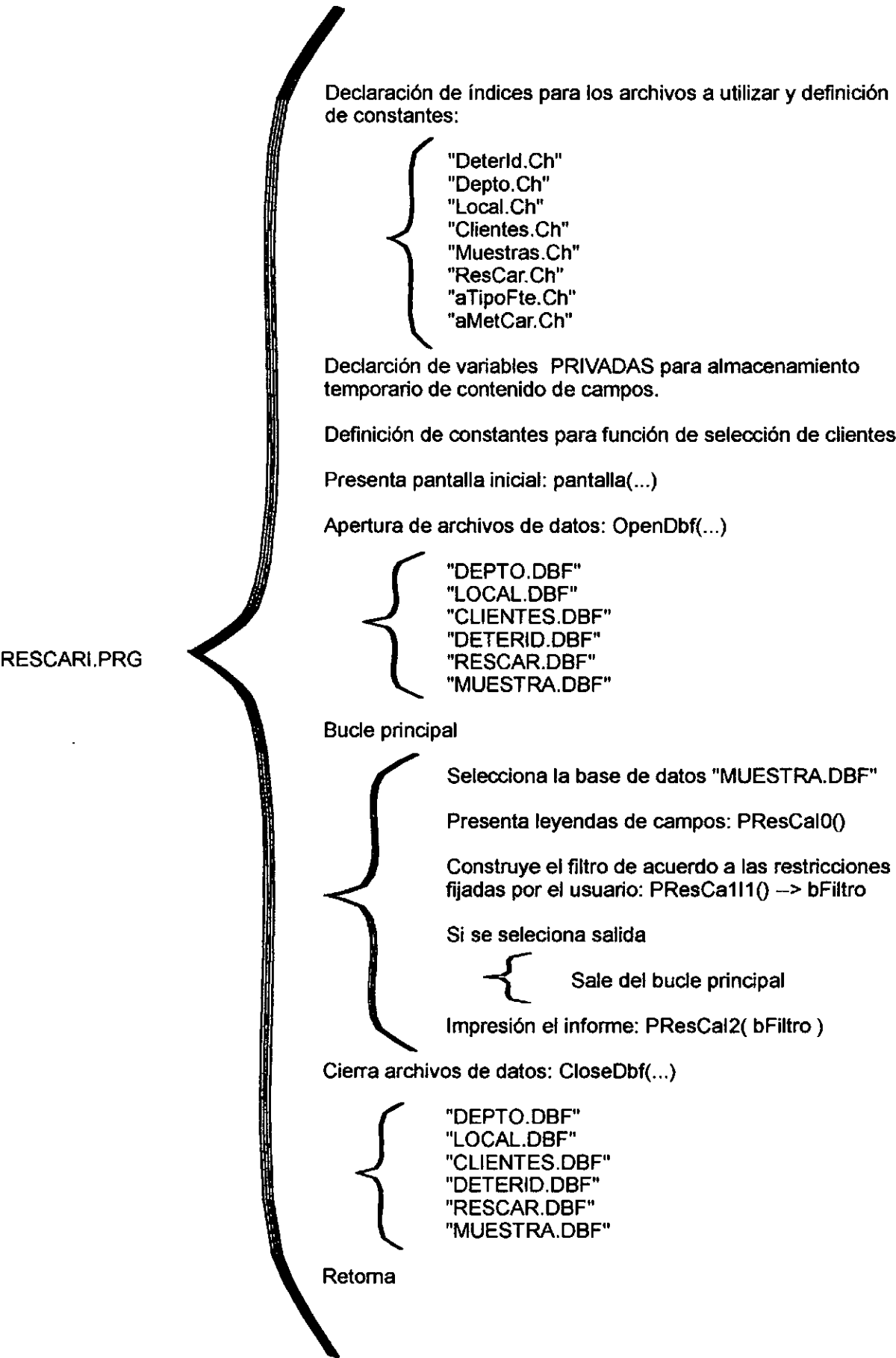
cCom: "Muestra"
bPanta0: PResCa0()
bPanta1: PResCa1()
bPanta2: PResCa2()
bPanta3: PResCa3()
bAppend: bAltaResCa()
bDelete: bBajaResCa()
bReplace: bModiResCa()
bDetalle: NIL
blmprime: blmprResCa()

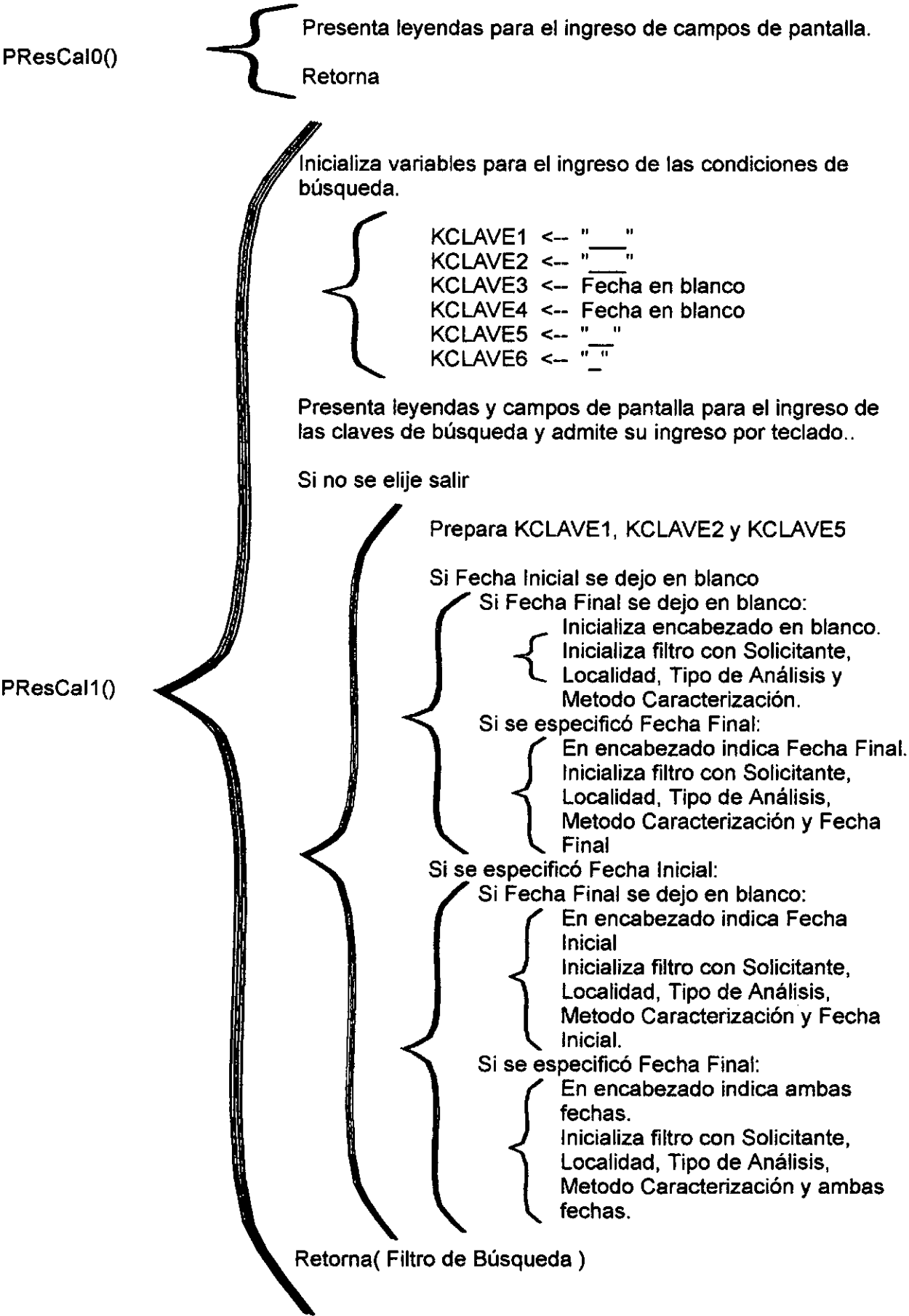
Elimina variables de almacenamiento temporario.

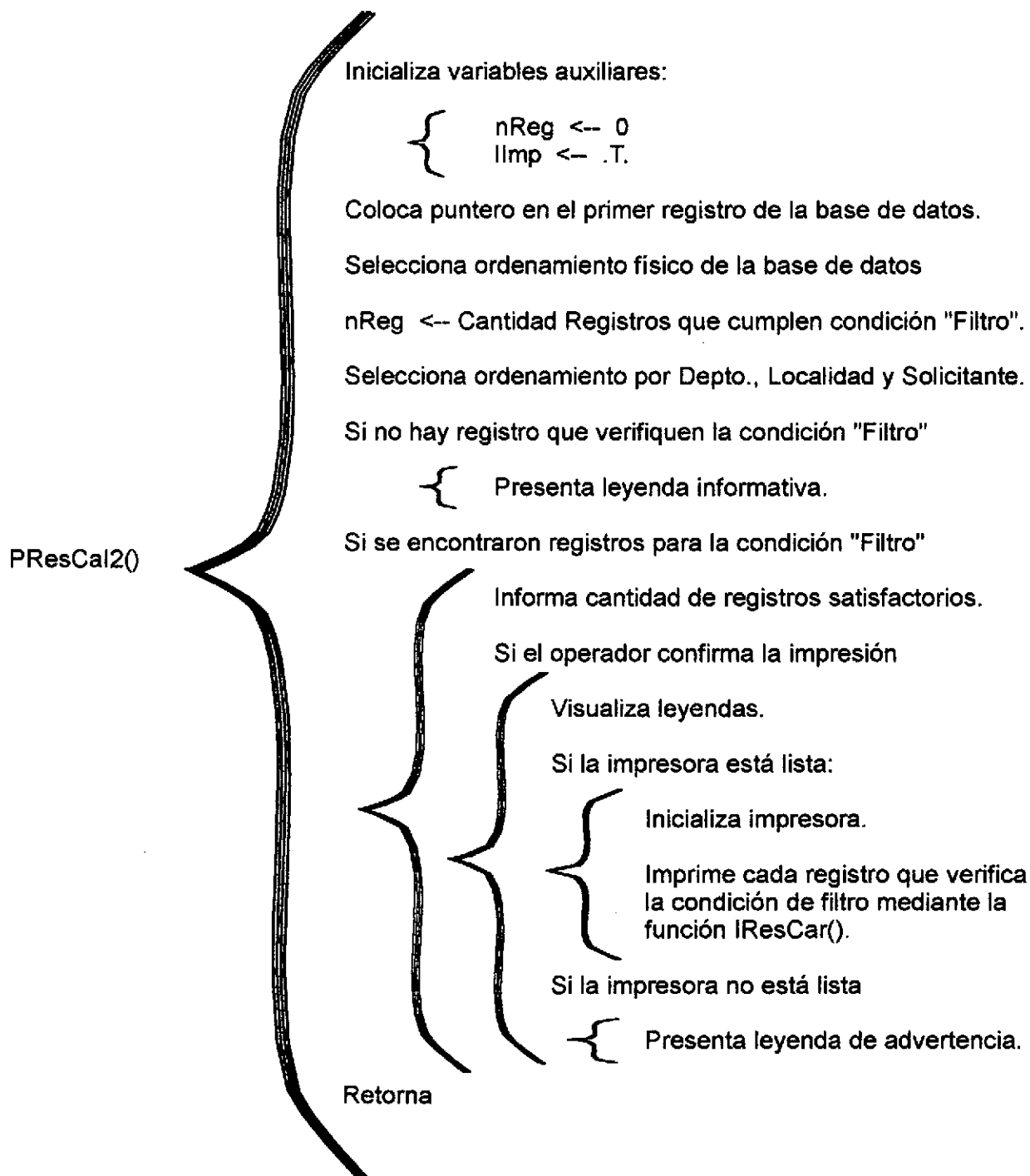
Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

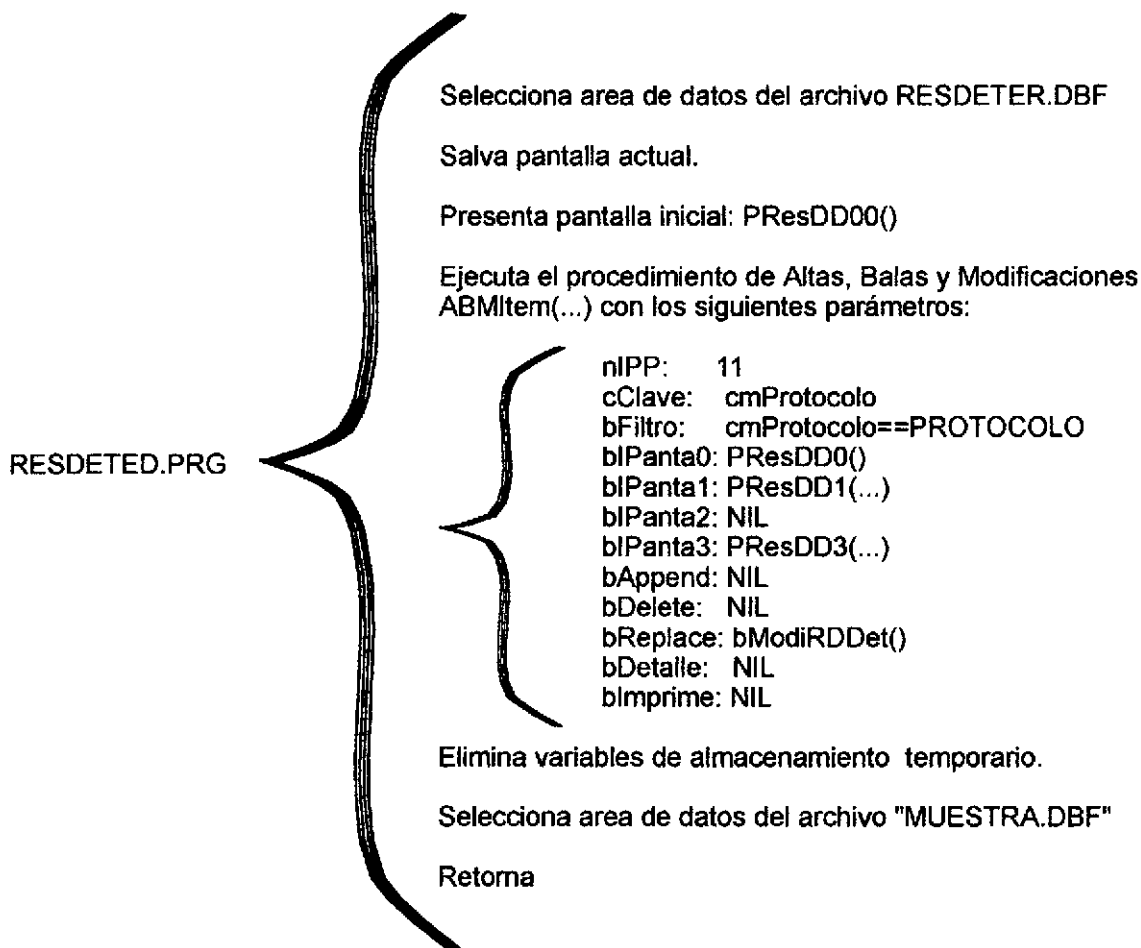
"RESCAR.DBF"
"MUESTRA.DBF"
"RESETER.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"LOCAL.DBF"
"DEPTO.DBF"

Retorna









RESDETER.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

"DEPTO.CH"
"LOCAL.CH"
"IDFUENTE.CH"
"CLIENTES.CH"
"MUESTRAS.CH"
"RESDETER.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Presenta pantalla inicial: pantalla(...)

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

"DEPTO.DBF"
"LOCAL.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"RESDETER.DBF"
"MUESTRA.DBF"

Ejecuta el procedimiento de Altas, Bajas y Modificaciones
ABM(...) con los siguientes parámetros:

cCom: "Protocolo"
bPanta0: PMuest0()
bPanta1: PResDe1()
bPanta2: PResDe2()
bPanta3: PResDe2()
bAppend: NIL
bDelete: NIL
bReplace: NIL
bDetalle: ResDeteD()
blmpime: blmpResDet()

Elimina variables de almacenamiento temporario.

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

"MUESTRA.DBF"
"RESDETER.DBF"
"CLIENTES.DBF"
"IDFUENTE.DBF"
"LOCAL.DBF"
"DEPTO.DBF"

Retorna

TABLAGWS.PRG

Declaración de índices para los archivos a utilizar

{ "DETERID.CH"

Declaración de variables PRIVADAS para almacenamiento
temporario de contenido de campos.

Apertura de archivos de datos: OpenDbf(...)

{ "DETERID.DBF"
"TABLAGWS.DBF"

Salva pantalla actual.

Presenta pantalla inicial: PTEGWS00()

Ejecuta el procedimiento de Altas, Bajas y Modificaciones
ABMItem(...) con los siguientes parámetros:

{ nIPP: 11
cClave: NIL
bFiltro: .T. (Valor Lógico "Verdad")
bIPanta0: PTEGWS0()
bIPanta1: PTEGWS1(...)
bIPanta2: NIL
bIPanta3: PTEGWS3(...)
bAppend: NIL
bDelete: NIL
bReplace: bModiTEGWS()
bDetalle: NIL
bImprime: NIL

Elimina variables de almacenamiento temporario.

Cierra archivos de datos: CloseDbf(...)

{ "TABLAGWS.DBF"
"DETERID.DBF"

Retorna

