

Informe Técnico CAY 1981-1.

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO USADOS EN EL RADIO-
TELESCOPIO DEL CENTRO ASTRONÓMICO DE YEBES.

Alberto Barcia

Luis A. Delgado

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO USADOS EN EL RADIOTELESCOPIO DEL CENTRO
ASTRONOMICO DE YEBES.

1.- Introducción.

Son dos los programas de seguimiento usados con el radiotelescopio de Yebes, uno básico y de carácter general y otro derivado de éste y especializado para la obtención de radiomapas, denominados respectivamente TRCK1 y TRCKB.

2.- Programa TRCK1.

Este programa permite hacer una observación consistente en varios ciclos idénticos, dividido cada uno de ellos en 10 ó menos fases que pueden ser diferentes.

Cada fase se divide en dos intervalos:

- a) Intervalo de tránsito.- Durante este período no hay digitalización de la señal; se da por teletipo información sobre la fase recién terminada y se registran en cinta magnética, si así se ha especificado, los datos tomados en dicha fase. La antena pasa a la posición inicial de la fase que comienza.

- La duración del intervalo de tránsito será un número entero de decenas de ciclos de receptor (aproximadamente segundos), su ficientes para que dé tiempo a efectuar las anteriores operaciones.

- b) Intervalo de digitalización o toma de datos.- Durante este período se digitaliza la señal y se hacen integraciones parciales de la misma, mientras se efectúa el seguimiento. El seguimiento puede estar afectado de velocidades constantes con respecto a la fuente, en acimut y/o elevación y/o ascensión recta y/o declinación, así como offsets en acimut y/o elevación.

- En observaciones de continuo el intervalo de digitalización tendrá un número entero de integraciones parciales o puntos \leq 1200, cada uno de los cuales tendrá una duración de un número entero de ciclos de receptor e igual para todos los puntos del intervalo. La duración de un ciclo de receptor es aproximadamente una décima de segundo.

- La duración del intervalo de digitalización será el producto de la duración de una integración parcial por el número de ellas.

- En observaciones de líneas sólo hay una integración parcial por fase y la duración de la fase es la de la integración parcial.

El bit \emptyset del SR nos indica si es intervalo de tránsito (apagado) o digitalización (encendido).

Una señal acústica en el teletipo, nos señala el final de cada intervalo.

La primera fase de una observación no tiene intervalo de tránsito, y la toma de datos comenzará al encender manualmente el bit \emptyset del SR.

Si la fuente es fija, ésto es exterior al sistema solar, se dará un sólo valor para ascensión recta y otro para la declinación. En caso contrario se darán tres valores para cada coordenada, la del primer día y los dos siguientes, así como la distancia en U.A. (a las \emptyset h de TE del citado primer día en que comienza la observación).

Cada vez que el ordenador detecta una diferencia superior a 0.001° entre las coordenadas deseadas y las leídas de los codificadores se pone de manifiesto encendiendo el bit 14 (elevación) o el 11 (acimut) del SR.

La entrada de datos propios de las fases se da por terminada cuando se da por respuesta \emptyset a la pregunta FASE=. Los datos están clasificados en grupos, pudiendo corregirse cualquiera de los grupos respondiendo a la pregunta CORREGIR DATOS DEL GRUPO=. La respuesta \emptyset da por terminada definitivamente la entrada de datos.

La observación puede terminar de forma natural o ser abortada. En este segundo caso, el bit 15 del SR encendido determina el final de la observación, esperando a completar la fase en que se encuentre. Podrá encenderse tanto manual como automáticamente si la antena rebasa los límites de 5° o 89.5°.

Los datos de esta última fase se registran normalmente, y se añade un EOF (END OF FILE).

El registro de datos en la banda magnética queda de la siguiente

forma:

1er. registro

NOMBRE, FECHA, NC, NF, COMIENZO, FINAL, N°.PUNTOS, TIPO DE OBSERV.,
con FORMATO: 4A2,13I5

Los datos van en registros sucesivos, con formato: 11F9.6 cada uno para líneas (8 registros) y 10F9.6 en continuo. En este caso el último registro puede quedar incompleto.

En observaciones de líneas los 4 primeros registros corresponden a bocina tapada o frecuencia superior, y los cuatro últimos a bocina libre o frecuencia inferior.

Una vez terminada la observación se produce un PAUSE. Pulsando RUN el programa permite modificar datos e iniciar una nueva observación.

En el cálculo de las coordenadas de comando se incluyen las correcciones de los defectos de los encoders. También se corrigen los errores de puntería debidos a las inclinaciones de los ejes y a la deflexión gravitatoria siguiendo la teoría de calibración de HAYSTACK.

3.- Control automático de pantalla.

No es necesario borrar la pantalla al iniciar el seguimiento pues lo hace automáticamente al completarse la primera fase.

Al terminar la fase que completa la pantalla, avisa con 5 pitidos que al finalizar la siguiente borra la pantalla para continuar escribiendo. Si se desea obtener copia, el mejor momento es "durante" la fase que comienza después del aviso.

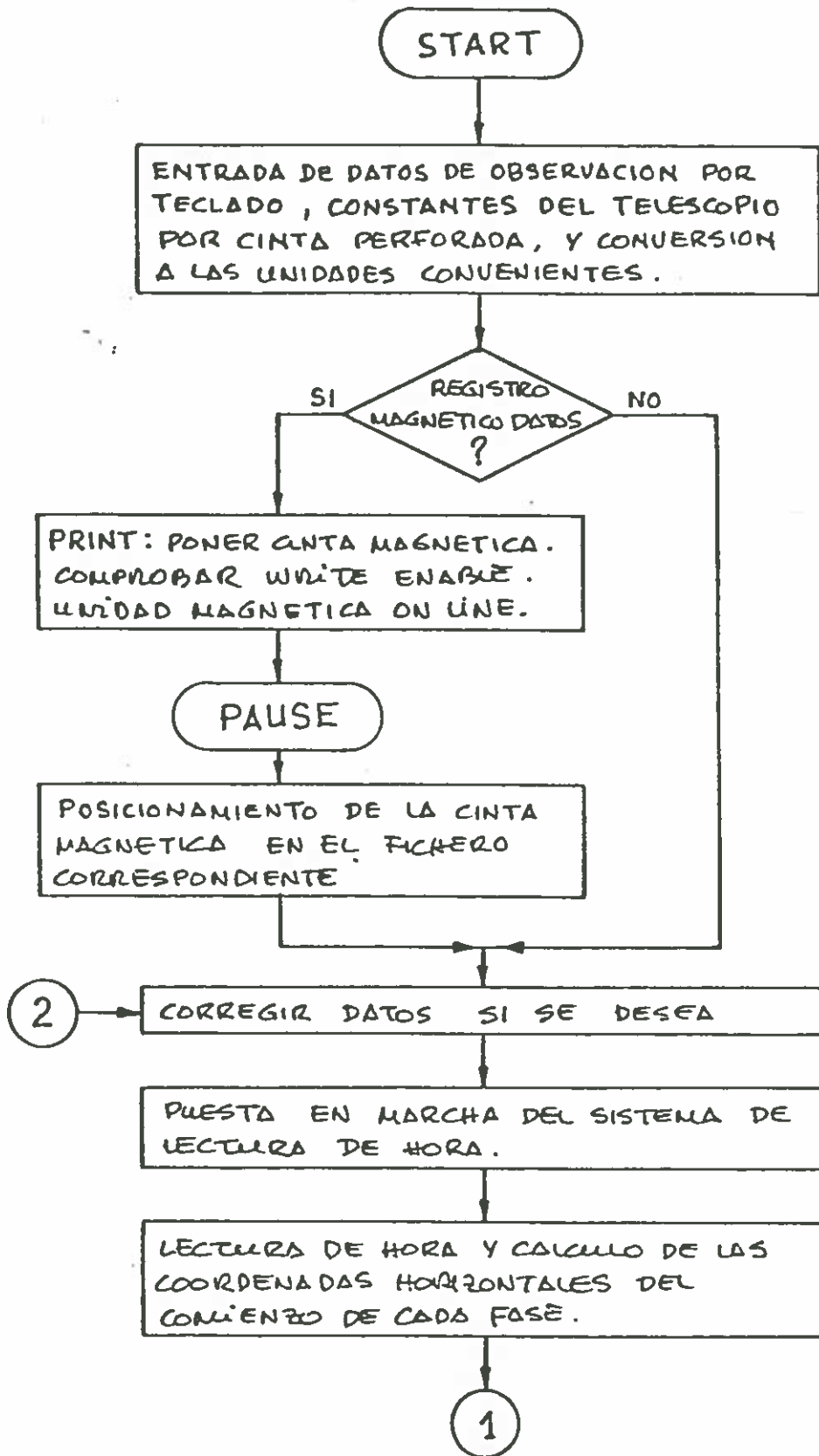
Las subrutinas utilizadas por este programa son:

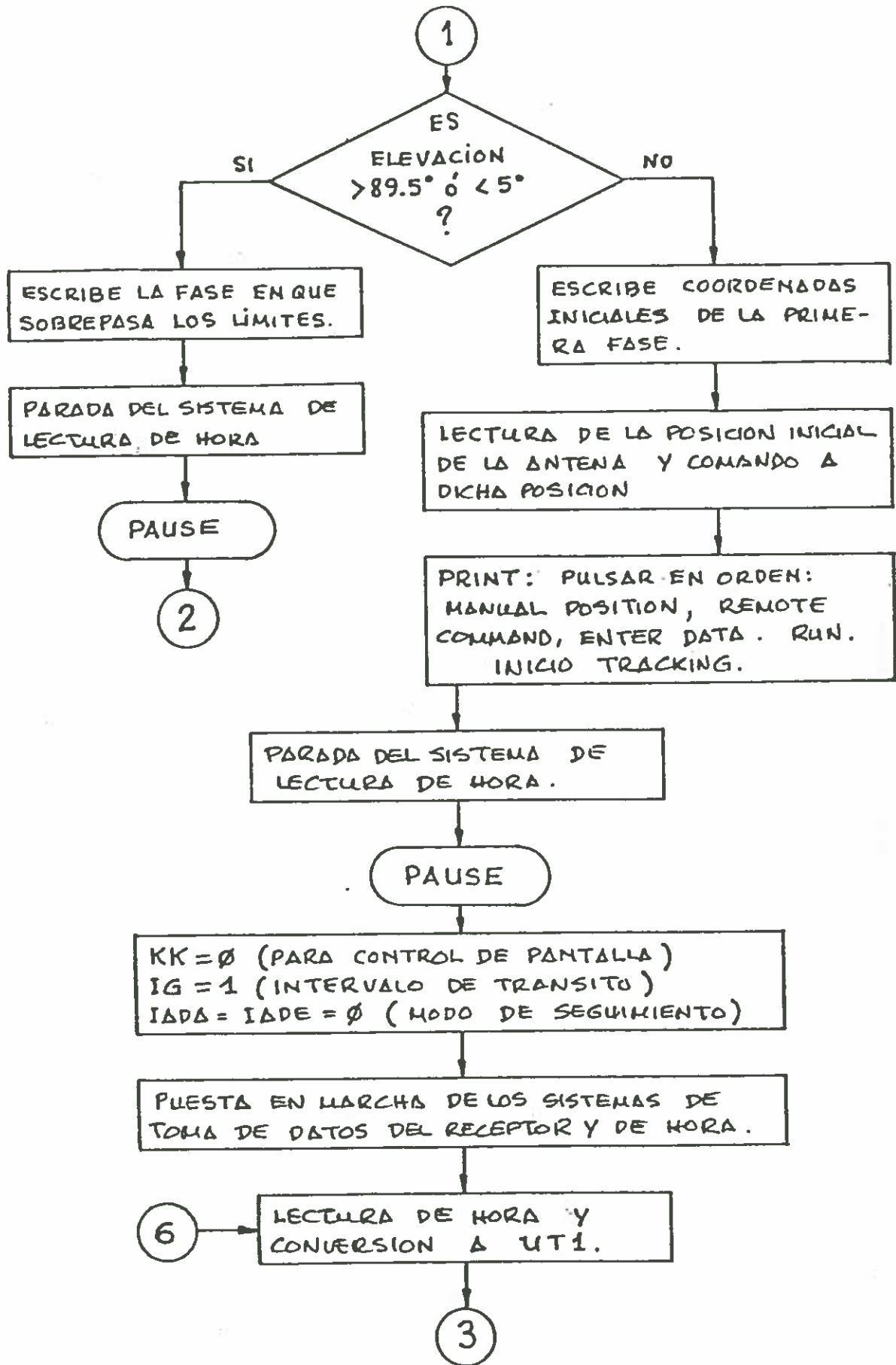
RCVR1, ISWR, FFCNT, RELOJ, CMND, LEANT, CAEP, ACEL, GRARA,
RAGRA, BCD, SQRTTE, RCONT y TTYCR.

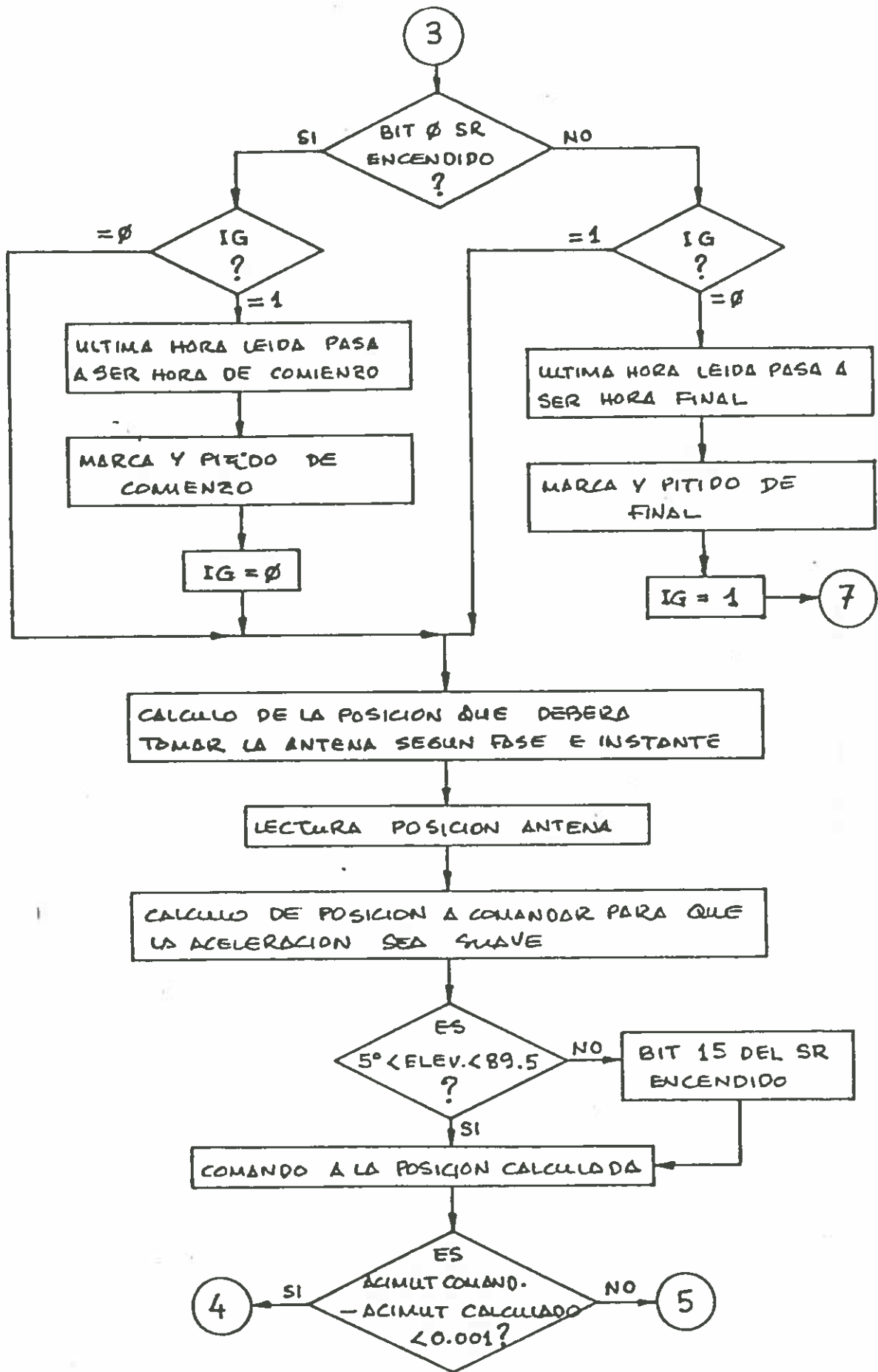
que más adelante veremos.

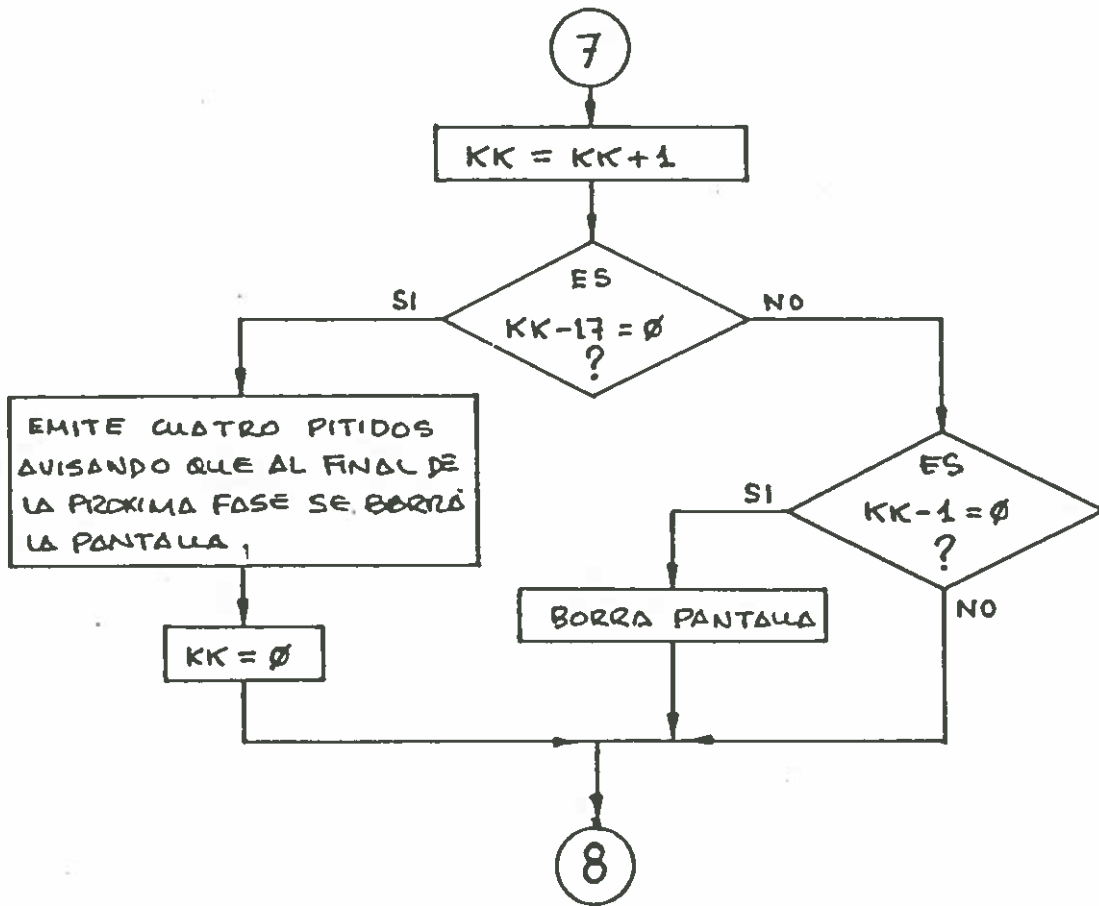
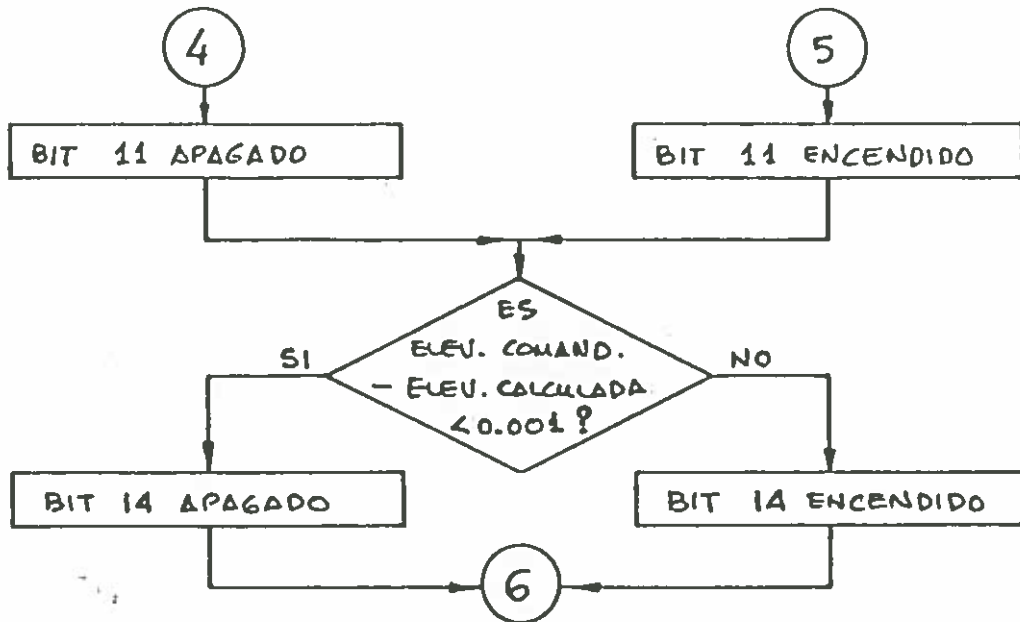
NOTA.- Como el movimiento de la antena es controlado por el reloj y la duración de los periodos (fases, tránsito, etc.) depende del ciclo de receptor, hay que tener presente el desfase que se puede producir.

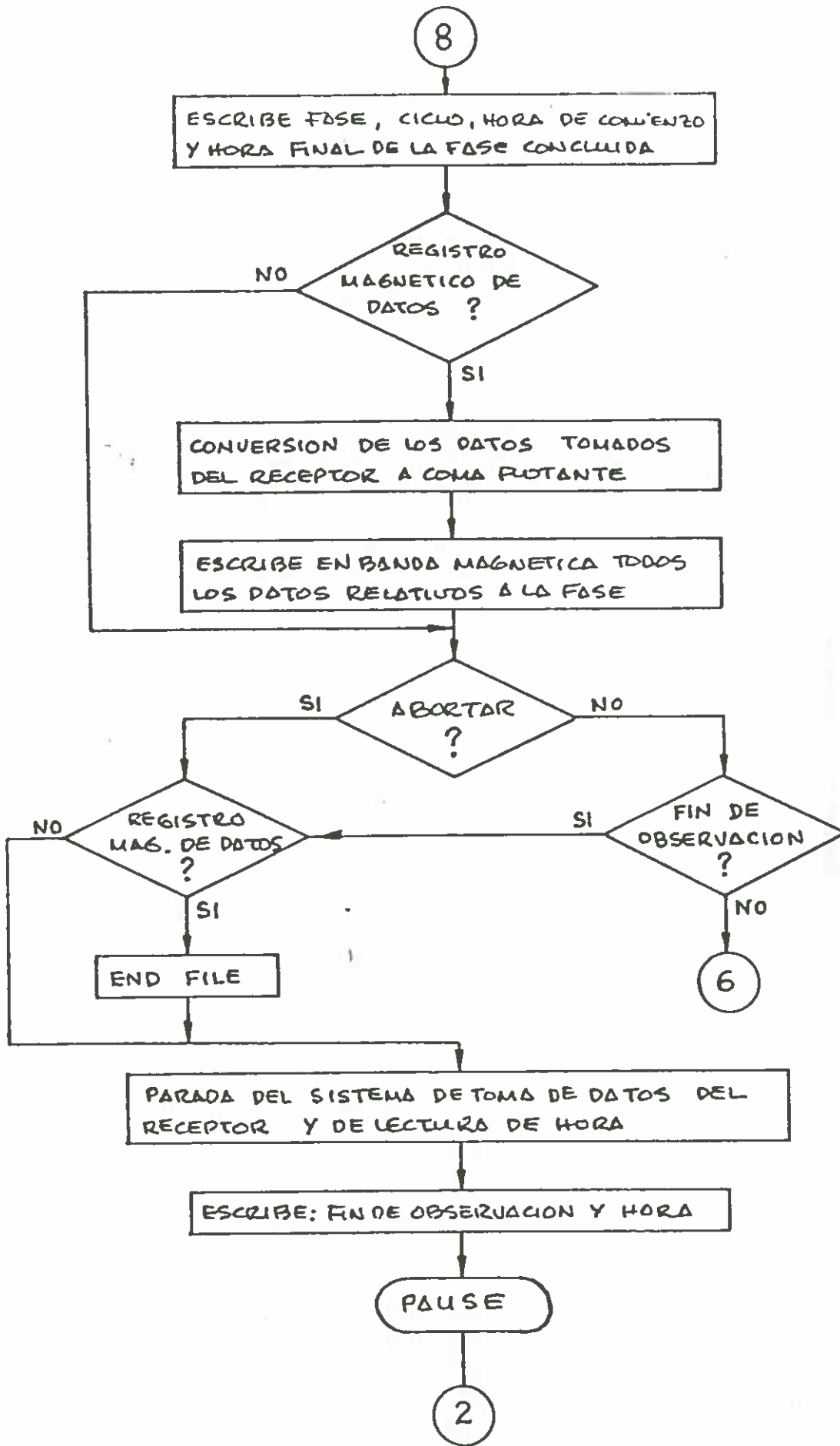
DIAGRAMA TRCK1











```

0001          PROGRAM TRCK1
0002 C
0003          DIMENSION IBUFF(4800),BUFF(2400),A1(10),B1(10),C1(10),D1(10)
0004          DIMENSION E1(10),F1(10),P1(10),Q1(10),R1(10),DAT(3),GRA(10)
0005          DIMENSION VDE(10),VAZ(10),VEL(10),DFAZ(10),OFEL(10),ICUL(10)
0006          COMMON A,B,C,D,E,F,P,Q,R,ICULM,TSID1,TSID2
0007          COMMON ICTSD,HIN,H,CTU,TAMB,PATM,PVH20,AZIM,ELEV
0008          COMMON IFAS,JFAS,ICIC,VCIC,ITR(10),IDPR(10),VPT(10)
0009 C
0010          CONV(DA1,DA2,DA3)=DA1+(DA2+DA3/60.)/60.
0011 C
0012 C
0013 C PERMITE HACER UNA OBSERVACION CONSISTENTE EN VARIOS CICLOS
0014 C IDENTICOS, CADA UNO DE ELLOS DIVIDIDO EN 10 O MEJOS FASES.
0015 C CADA FASE CONSTA DE DOS INTERVALOS PRINCIPALES: (A) EL INTER-
0016 C VALO DE TRANSITO, DURANTE EL CUAL SE ACCEDI DE LA FASE PRE-
0017 C CEDENTE A LA ACTUAL, NO SE DIGITALIZA LA SEÑAL Y SE ESCRIBE EN
0018 C EN CINTA MAGNETICA LOS DATOS TOMADOS DE LA FASE PRECEDENTE,
0019 C Y (B) INTERVALO DE DIGITALIZACION O TOMA DE DATOS, DURANTE
0020 C EL CUAL SE DIGITALIZA LA SEÑAL Y SE HACEN INTEGRACIONES PAR-
0021 C CIALES DE LA MISMA.
0022 C EN OBSERVACIONES DE CONTINUO NAVP<=1200. EN OBSERVACIONES
0023 C ESPECTRALES NAVP=1, CON INDEPENDENCIA DEL VALOR QUE SE LE
0024 C HAYA DADO EN LA TOMA DE DATOS.
0025 C DURANTE CADA INTERVALO DE DIGITALIZACION LA ANTENA SE PUEDE
0026 C MOVER CON VELOCIDAD CONSTANTE EN ASCENSION RECTA Y DECLIVA-
0027 C CION CON RESPECTO A LA FUENTE. ESTA PUEDE SER DE TIPO ESTRE-
0028 C LLA O DE TIPO PLANETA. PARA EL PRIMERO SE ESPECIFICARA UN
0029 C SOLO VALOR DE ASCENSION RECTA Y DECLINACION; PARA EL SEGUNDO,
0030 C LOS VALORES DE AMBAS COORDEJADAS A LAS 0 HORAS DE T.E. DEL
0031 C DIA EN QUE COMIENZA LA OBSERVACION Y DE LOS DOS SIGUIENTES.
0032 C Y LA DISTANCIA AL CENTRO DE LA TIERRA EN ESOS INSTANTES.
0033 C LAS COORDEJADAS SE DARAN EN FORMA SEXAGESIMAL, LAS VELOCIDADES
0034 C EN SEG/SEG (DE TIEMPO PARA LA ASC. RECTA Y DE ARCO PARA LA
0035 C DECLINACION), Y LAS DISTANCIAS EN U.A.
0036 C EL PROGRAMA TERMINA DE PEDIR DATOS RELATIVOS A LAS FASES CUAN-
0037 C DO SE RESPONDE 0 A LA PREGUNTA FASE=.
0038 C
0039 C
0040 C LISTADO:
0041 C
0042 C
0043          WRITE (2,1000)
0044          1000 FORMAT ("FECHA= -")
0045          READ (1,*) IDIA,IMES,IAVO
0046          ICTSD=0
0047          HIN=0
0048          IG=0
0049          NFAS=0
0050          1001 WRITE (2,1002)
0051          1002 FORMAT (// "GRUPO 13: " // "NOMBRE DE LA FUENTE= -")
0052          READ (1,1003) IAV1,IAV2,IAV3,IAV4
0053          1003 FORMAT (4A2)
0054          IF (IG) 14,7,14
0055          7 WRITE(2,1)
0056          1 FORMAT(// "FASE = -")
0057          READ(1,*) IFAS
0058          IF(IFAS)2,3,2
0059          2 IF(IFAS-10)4,4,5

```

```

0060 5 WRITE(2,6)
0061 6 FORMAT(//"ERROR: FASE > 10"//)
0062 GO TO 7
0063 4 IF(1FAS-1FAS)8,9,9
0064 8 NFAS=1FAS
0065 9 WRITE(2,10)
0066 10 FORMAT(//"PLANETA? (1=SI, 0=NO) -")
0067 READ(1,*)1
0068 IF (1) 57,57,58
0069 57 WRITE(2,13)
0070 13 FORMAT(//"GRUPO 1:"/"RA = -")
0071 READ(1,*)DA1,DA2,DA3
0072 A1(1FAS)=0.
0073 B1(1FAS)=0.
0074 C1(1FAS)=COJV(DA1,DA2,DA3)
0075 IF(1G)14,15,14
0076 15 WRITE(2,16)
0077 16 FORMAT(//"GRUPO 2:"/"DE = -")
0078 READ(1,*)DA1,DA2,DA3
0079 D1(1FAS)=0.
0080 E1(1FAS)=0.
0081 F1(1FAS)=COJV(DA1,DA2,DA3)
0082 P1(1FAS)=0.
0083 Q1(1FAS)=0.
0084 R1(1FAS)=1.E15
0085 IF(1G)14,17,14
0086 58 WRITE(2,18)
0087 18 FORMAT(//"GRUPO 3:")
0088 DO 19 I=1,3
0089 WRITE(2,20)1
0090 20 FORMAT("RA",11," = -")
0091 READ(1,*)DA1,DA2,DA3
0092 19 DAT(1)=COJV(DA1,DA2,DA3)
0093 A1(1FAS)=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.
0094 B1(1FAS)=(DAT(3)-DAT(1))/48.
0095 C1(1FAS)=DAT(2)
0096 IF(1G)14,21,14
0097 21 WRITE(2,22)
0098 22 FORMAT(//"GRUPO 4:")
0099 DO 23 I=1,3
0100 WRITE(2,99)1
0101 99 FORMAT("DE",11," = -")
0102 READ(1,*)DA1,DA2,DA3
0103 23 DAT(1)=COJV(DA1,DA2,DA3)
0104 D1(1FAS)=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.
0105 E1(1FAS)=(DAT(3)-DAT(1))/48.
0106 F1(1FAS)=DAT(2)
0107 IF(1G)14,24,14
0108 24 WRITE(2,25)
0109 25 FORMAT(//"GRUPO 5:")
0110 DO 26 I=1,3
0111 WRITE(2,27)1
0112 27 FORMAT("DI",11," = -")
0113 26 READ(1,*)DAT(1)
0114 P1(1FAS)=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.=1.495979E8
0115 Q1(1FAS)=(DAT(3)-DAT(1))/48.=1.495979E8
0116 R1(1FAS)=DAT(2)=1.495979E8
0117 IF(1G)14,17,14
0118 17 WRITE(2,29)
0119 29 FORMAT(//"GRUPO 6:"/"VRA(S/S) = -")

```

```

0120 READ(1,*)VRA(IFAS)
0121 WRITE(2,30)
0122 30 FORMAT("VDE(S/S) = -")
0123 READ(1,*)VDE(IFAS)
0124 WRITE(2,105)
0125 105 FORMAT("VAZ(S/S) = -")
0126 READ(1,*)VAZ(IFAS)
0127 WRITE(2,106)
0128 106 FORMAT("VEL(S/S) = -")
0129 READ(1,*)VEL(IFAS)
0130 IF(IG)14,107,14
0131 107 WRITE(2,108)
0132 108 FORMAT("//GRUPO 7:"/"OFAZ(S) = -")
0133 READ(1,*)OFAZ(IFAS)
0134 OFAZ(IFAS)=OFAZ(IFAS)/3600.
0135 WRITE(2,109)
0136 109 FORMAT("OFEL(S) = -")
0137 READ(1,*)OFEL(IFAS)
0138 OFEL(IFAS)=OFEL(IFAS)/3600.
0139 IF(IG)14,110,14
0140 110 WRITE(2,31)
0141 31 FORMAT("//GRUPO 8:"/"ITTR(S) = -")
0142 READ(1,*)ITR(IFAS)
0143 ITR(IFAS)=ITR(IFAS)+20
0144 WRITE(2,32)
0145 32 FORMAT("NAVP = -")
0146 READ(1,*)NPF(IFAS)
0147 WRITE(2,33)
0148 33 FORMAT("IDAV(DS) = -")
0149 READ(1,*)IDPR(IFAS)
0150 IDPR(IFAS)=IDPR(IFAS)+2
0151 WRITE(2,34)
0152 34 FORMAT("CULMINACION N(1) O S(0) = -")
0153 READ(1,*)ICUL(IFAS)
0154 IF(IG)14,7,14
0155 7 WRITE(2,35)
0156 35 FORMAT("//GRUPO 9:"/"CTUE(S) = -")
0157 READ(1,*)CTU
0158 CTU=CTU/3600.
0159 WRITE(2,114)
0160 114 FORMAT("DUTI(S) = -")
0161 READ(1,*)DUTI
0162 DUTI=DUTI/3600.
0163 WRITE(2,36)
0164 36 FORMAT("TSIDI = -")
0165 READ(1,*)DA1,DA2,DA3
0166 TSIDI=COJVD(DA1,DA2,DA3)
0167 TSIDI2=TSIDI+24.*2.73791E-3
0168 IF(TSID2-24.) 37,115,115
0169 115 TSIDI2=TSIDI2-24.
0170 37 IF(IG)14,38,14
0171 38 WRITE(2,39)
0172 39 FORMAT("//GRUPO 10:"/"CORRECCIONES ENCODERS"/"FASAZ(G) = -")
0173 READ(1,*)FASAZ
0174 CALL GRARA(FASAZ,FASAZ)
0175 WRITE(2,125)
0176 125 FORMAT("FASEL(G) = -")
0177 READ(1,*)FASEL
0178 CALL GRARA(FASEL,FASEL)
0179 IF(IG)14,147,14

```

```

0180 147 WRITE(2,148)
0181 148 FORMAT(// "GRUPO 11: " / "CONSTANTES DEL TELESCOPIO" /
0182 * "LEER CINTA EN LECTORA DE PAPEL")
0183 READ(5,*) OFTO, TAMB, PATH, PVH20, AMPAZ, AMPEL, AIEJ1, AZEJ1,
0184 * AIEJ2, AZEJ2, AIEJE, ERCOL, TCEAZ, TCEEL, CDGRV
0185 AMPAZ=AMPAZ/3600.
0186 AMPEL=AMPEL/3600.
0187 AIEJ1=AIEJ1/3600.
0188 CALL GRARA(AZEJ1, AZEJ1)
0189 AIEJ2=AIEJ2/3600.
0190 CALL GRARA(AZEJ2, AZEJ2)
0191 AIEJE=AIEJE/3600.
0192 ERCOL=ERCOL/3600.
0193 TCEAZ=TCEAZ/3600.
0194 TCEEL=TCEEL/3600.
0195 CDGRV=CDGRV/3600.
0196 IF(IG)14, 42, 14
0197 42 WRITE(2,46)
0198 46 FORMAT(// "GRUPO 12: " / "NCIC = -")
0199 READ(1,*) NCIC
0200 WRITE(2,40)
0201 40 FORMAT("RECEPTOR CONTINUO (0) O ESPECTRAL (1)? -")
0202 READ(1,*) ICL
0203 41 WRITE(2,47)
0204 47 FORMAT("REGISTRO MAGNETICO DE DATOS? (1=SI, 0=NO) -")
0205 READ(1,*) IRDAT
0206 IF(IRDAT-1)14, 48, 48
0207 48 WRITE(2,49)
0208 49 FORMAT(/// "PONER CINTA EN UNIDAD MAGNETICA." / "C01P708A7
0209 * WRITE EJABLE." / "POVER UNIDAD OJ LIJE")
0210 PAUSE
0211 113 CALL CLEAR(12B)
0212 WRITE(2,43)
0213 43 FORMAT("MOVIMIENTO EN FICHEROS: NFICH = -")
0214 READ(1,*) NFICH
0215 WRITE(2,44)
0216 44 FORMAT("MOVIMIENTO EN REGISTROS: NREG = -")
0217 READ(1,*) NREG
0218 CALL PTAPE(12B, NFICH, NREG)
0219 IF(1EOT(12B))56, 45, 45
0220 45 IF(1SOT(12B))56, 14, 14
0221 56 WRITE(2,112)
0222 112 FORMAT("EDT O BOT")
0223 PAUSE
0224 14 WRITE(2,50)
0225 50 FORMAT(// "CORREGIR DATOS DEL GRUPO = -")
0226 READ(1,*) IG
0227 IF(IG)51, 51, 52
0228 52 IF(IG-8)53, 53, 54
0229 53 WRITE(2,1)
0230 READ(1,*) IFAS
0231 IF (IFAS-10) 54, 54, 55
0232 55 WRITE(2,6)
0233 GO TO 53
0234 54 GO TO (57, 15, 58, 21, 24, 17, 107, 110, 3, 38, 147, 42, 1PR1), IG
0235 51 CALL FFCNT(0,0)
0236 CALL RELOJ(13B, IH, IM, ICS)
0237 ICT=-32000
0238 59 ICT=ICT+1
0239 IF(ICT)59, 60, 60

```

```

0240 60 DO 61 I=1,NFAS
0241 IFAS=NFAS-I+1
0242 A=A1(IFAS)
0243 C=C1(IFAS)
0244 B=B1(IFAS)
0245 D=D1(IFAS)
0246 E=E1(IFAS)
0247 F=F1(IFAS)
0248 P=P1(IFAS)
0249 Q=Q1(IFAS)
0250 R=R1(IFAS)
0251 ICULM=ICUL(IFAS)
0252 CALL FFCNT(0,13B)
0253 IHA=IH
0254 IMA=IM
0255 ICSA=ICS
0256 CALL FFCNT(1,13B)
0257 H=FLOAT(IHA)+FLOAT(IMA)/60.+FLOAT(ICSA)/360000.
0258 H=H+DUT1
0259 IF(H)116,117,118
0260 116 H=H+24.
0261 GO TO 117
0262 118 IF(H-24.)117,119,119
0263 119 H=H-24.
0264 117 CALL CAEP
0265 AZIM3=AZIM+OFAZ(IFAS)
0266 ELEV3=ELEV+OFEL(IFAS)
0267 IF(ELEV3-89.5) 124,124,126
0268 124 IF(ELEV3-5.) 62,61,61
0269 126 WRITE(2,127) IFAS
0270 127 FORMAT(//"FASE = ",12,5X,"ELEV > 89.5"/)
0271 GO TO 128
0272 62 WRITE(2,63)IFAS
0273 63 FORMAT(//"FASE = ",12,5X,"ELEV < 5"/)
0274 128 CALL FFCNT(0,13B)
0275 PAUSE
0276 GO TO 14
0277 61 CONTINUE
0278 WRITE(2,64) AZIM3,ELEV3
0279 64 FORMAT(//"ACIMUT = ",F8.3,15X,"ELEVACION = ",F7.3)
0280 CALL LEANT(15B,AZIM2)
0281 CALL LEANT(16B,ELEV2)
0282 AZIM1=AZIM2-.8E-3
0283 ELEV1=ELEV2-.8E-3
0284 CALL CMND(17B,AZIM1)
0285 CALL CMND(20B,ELEV1)
0286 WRITE(2,123)
0287 123 FORMAT("PULSAR EV ORDEN: MAY. POS. RMT. CHND. ENTER I
0288 " RJN"/"INICIO TRACKING")
0289 CALL FFCNT(0,13B)
0290 PAUSE
0291 KK=0
0292 IG=1
0293 IADA=0
0294 IADE=0
0295 CALL RCVRI(ICL,14B,21B,1BUFF(1))
0296 CALL RELOJ(13B,IH,IM,ICS)
0297 ICT=-32000
0298 92 ICT=ICT+1
0299 IF(ICT)92,89,89

```

```

0300      89  A=A1(IFAS)
0301      B=B1(IFAS)
0302      D=D1(IFAS)
0303      E=E1(IFAS)
0304      P=P1(IFAS)
0305      Q=Q1(IFAS)
0306      R=R1(IFAS)
0307      ICULM=ICUL(IFAS)
0308      CALL FFCVT(0,13B)
0309      IHA=IH
0310      IMA=IM
0311      ICSA=ICS
0312      CALL FFCVT(1,13B)
0313      H=FLOAT(IHA)+FLOAT(IMA)/60.+FLOAT(ICS)/360000.
0314      H=H+DJT1
0315      IF(H)120,121,122
0316      120  H=H+24.
0317      GO TO 121
0318      122  IF(H-24.)121,130,130
0319      130  H=H-24.
0320      121  IF(ISSV(0)) 67,68,68
0321      67  IF(IG-1)69,70,70
0322      70  IHC=IHA
0323      IHC=IMA
0324      ICSC=ICSA
0325      CALL RCONT(21B,100000B)
0326      CALL RCOVT(21B,0)
0327      CALL TTYCR(7,120000B,24B)
0328      IG=0
0329      69  DA1=H-H1
0330      IF(DA1) 83,98,98
0331      83  DA1=DA1+24.
0332      98  C=C1(IFAS)+VRA(IFAS)*DA1
0333      F=F1(IFAS)+VDE(IFAS)*DA1
0334      CALL CAEP
0335      AZIM3=AZIM+DFAZ(IFAS)+VAZ(IFAS)*DA1
0336      ELEV3=ELEV+OFEL(IFAS)+VEL(IFAS)*DA1
0337      CALL GRARA(AZIM4,AZIM3)
0338      AZIM2=AZEJ1-AZIM4
0339      CALL GRARA(ELEV2,ELEV3)
0340      CEL=COS(ELEV2)
0341      AZIM3=AZIM3+TCEAZ-((AIEJ=COS(AZIM2)-AIEJE)*SIN(ELEV2)+
0342      *ERCOL)/CEL
0343      AZIM2=AZEJ2-AZIM4
0344      ELEV3=ELEV3+TCEEL-AIEJ2*SIN(AZIM2)+CDGRV*CEL
0345      CALL LEANT(15B,AZIM2)
0346      CALL LEANT(16B,ELEV2)
0347      CALL ACEL(1ADA,AZIM2,AZIM3,AAA)
0348      CALL ACEL(1ADE,ELEV2,ELEV3,AAE)
0349      ARGU=AZIM3*4.468043+FASAZ
0350      AZIM3=AZIM3+AMPAZ*SIN(ARGU)
0351      ARGU=ELEV3*4.468043+FASEL
0352      ELEV3=ELEV3+AMPEL*SIN(ARGU)
0353      IF(ELEV3-5.) 129,131,131
0354      129  CALL ISVR(17777B,100000B)
0355      131  IF(ELEV3-89.5) 132,132,133
0356      133  CALL ISVR(17777B,100000B)
0357      132  AZIM1=AZIM3-.8E-3
0358      ELEV1=ELEV3-.8E-3
0359      CALL CNVD(17B,AZIM1)

```

```

0360 CALL CMND(20B,ELEV1)
0361 IF(ABS(AZIM3-AZIM2)-OFT0) 84,85,85
0362 84 CALL ISWR(173777B,0)
0363 GO TO 86
0364 85 CALL ISWR(177777B,4000B)
0365 86 IF(ABS(ELEV3-ELEV2)-OFT0) 87,88,88
0366 87 CALL ISWR(137777B,0)
0367 GO TO 89
0368 88 CALL ISWR(177777B,40000B)
0369 GO TO 89
0370 68 HI=H
0371 IF(IG-1)71,69,69
0372 71 IHF=IHA
0373 IMF=IMA
0374 ICSF=ICSA
0375 CALL RCONT(21B,100000B)
0376 CALL RCONT(21B,0)
0377 CALL TTYCR(7,120000B,24B)
0378 IG=1
0379 KK=KK+1
0380 IF(KK-1)200,201,201
0381 201 DO 202 IXX=1,4
0382 ISS=0
0383 205 IF(ISS-10000)203,202,202
0384 203 ISS=ISS+1
0385 GO TO 205
0386 202 CALL TTYCR(7,120000B,24B)
0387 KK=0
0388 GO TO 300
0389 200 IF(KK-1)206,206,300
0390 206 CALL TTYCR(27,120000B,24B)
0391 CALL TTYCR(12,120000B,24B)
0392 300 IF(IFAS-1)73,73,74
0393 73 ICFAS=JFAS
0394 I=ICIC+NCIC
0395 GO TO 75
0396 74 ICFAS=IFAS-1
0397 I=ICIC+NCIC+1
0398 75 WRITE(2,76)ICFAS,I,IHC,IMC,ICSC,IHF,IMF,ICSF
0399 76 FORMAT(/"FASE",13,3X,"CICLO",14,4X,"HC"213,15,
0400 =3X,"HF",213,15)
0401 IF(IRDAT)72,72,77
0402 77 DA2=-IDPR(ICFAS)
0403 J=NPF(ICFAS)
0404 IF(ICL)91,91,100
0405 91 DO 28 L1=1,J
0406 IA=IBUFF(2*L1-1)
0407 DA3=0.
0408 IF(IA)134,135,135
0409 134 IA=IAND(IA,77777B)
0410 DA3=32768.
0411 135 BUFF(L1)=DA3+FLOAT(IA)+FLOAT(1BUFF(2*L1))=65536.
0412 28 BUFF(L1)=BUFF(L1)=10./4096./DA2
0413 GO TO 136
0414 100 DO 137 L1=1,44
0415 IA=IBUFF(2*L1-1)
0416 DA3=0.
0417 IF(IA)138,139,139
0418 138 IA=IAND(IA,77777B)
0419 DA3=32768.

```



```

0420 139 BUFF(L1)=DA3+FLOAT(IA)+FLOAT(1BUFF(2=L1))=65536.
0421 BUFF(L1)=BUFF(L1)*10./4096./DA2=2.
0422 L2=L1+44
0423 IA=1BUFF(2=L2-1)
0424 DA3=0.
0425 IF(IA) 140,141,141
0426 140 IA=IAVD(IA,77777B)
0427 DA3=32768.
0428 141 BUFF(L2)=DA3+FLOAT(IA)+FLOAT(1BUFF(2=L2))=65536.
0429 137 BUFF(L2)=BUFF(L2)*10./4096./DA2=2.
0430 136 WRITE(12B,78)IAV1,IAV2,IAV3,IAV4,1DIA,IMES,IAVD
0431 =,1,ICFAS,IMC,IMC,ICSC,IMF,IMF,ICSF,J,ICL
0432 78 FORMAT(4A2,1315)
0433 IF(ICL) 142,142,143
0434 142 DO 93 I=1,120
0435 J=NPF(ICFAS)-10+1
0436 IF(J)94,94,95
0437 94 K=0
0438 J=NPF(ICFAS)-10=(I-1)
0439 GO TO 96
0440 95 K=1
0441 J=10
0442 96 LI=1+10*(I-1)
0443 LJ=J+10*(I-1)
0444 WRITE(12B,79)(BUFF(L),L=LI,LJ)
0445 IF(K)72,72,93
0446 93 CONTINUE
0447 79 FORMAT(10F9.6)
0448 143 WRITE(12B,144)(BUFF(L),L=1,22)
0449 WRITE(12B,144)(BUFF(L),L=23,44)
0450 WRITE(12B,144)(BUFF(L),L=45,66)
0451 WRITE(12B,144)(BUFF(L),L=67,88)
0452 144 FORMAT(11F9.6)
0453 72 IF(ISSW(15)) 97,80,80
0454 80 IF(ICIC) 89,81,81
0455 97 WRITE(2,101)ELEV3
0456 101 FORMAT(//"OBSERVACION ABORTADA",5X,"ELEV = ",F7.3)
0457 81 CALL 15WR(77777B,0)
0458 IF(IRDAT) 145,145,146
0459 146 ENDFILE 12B
0460 145 CALL ENDIO
0461 CALL FFCNT(0,0)
0462 WRITE(2,90)IMF,IMF,ICSF
0463 90 FORMAT(//"FIN OBSERVACION"/"HORA = ",2I4,16)
0464 CALL ENDIO
0465 PAUSE
0466 GO TO 14
0467 EVD
0468 EVD3

```

**END-OF-TAPE

*

PROGRAMA TRCKB

4.- Programa TRCKB.

Este programa permite hacer una observación en el continuo para la confección de un radiomapa.

La observación consta de una serie de ciclos que alternativamente llamamos de calibración o de barrido, siendo el primero siempre de calibración.

Los ciclos de calibración (impares), que son todos iguales, se componen de hasta 10 fases. Cada fase es un barrido que puede tener distinto recorrido.

Los ciclos de barrido (pares) constan de hasta 50 fases, con un incremento dado en ascensión recta y/o declinación al pasar de una fase a la siguiente. Las fases del siguiente ciclo de barrido no son más que la continuación de las del ciclo de barrido anterior.

Al igual que en el TRCK1 cada fase se compone de intervalo de tránsito y el de digitalización. El número de puntos por fase ha de ser ≤ 1200 .

Los bits del SR tienen la misma función y significado que en el TRCK1, con la sola excepción del 8. Este nos permite anular cualquier fase antes de ser escrita en la banda magnética con sólo encenderle. En la fase siguiente se repite la fase anulada.

5.- Entrada de datos.

Todos los datos, excepto los de movimiento de la banda magnética, entran por cinta perforada. Para ello, se comienza por rellenar el estadillo preparado al efecto, y a continuación se perfora la cinta dando los datos tal y como vienen en el estadillo.

Al mismo tiempo que el ordenador lee los datos, los escribe en la pantalla para comprobación.

El control de pantalla es automático e igual que en TRCK1.

El formato de los datos escritos en la banda magnética es el mismo que el TRCK1 en el continuo, es decir:

ler. registro, con datos de la fase, 4A2, 13I5, y los restantes con 10F9.6.

Una diferencia con TRCK1 es que no tiene posibilidad de trabajar sin escribir datos en la banda magnética.

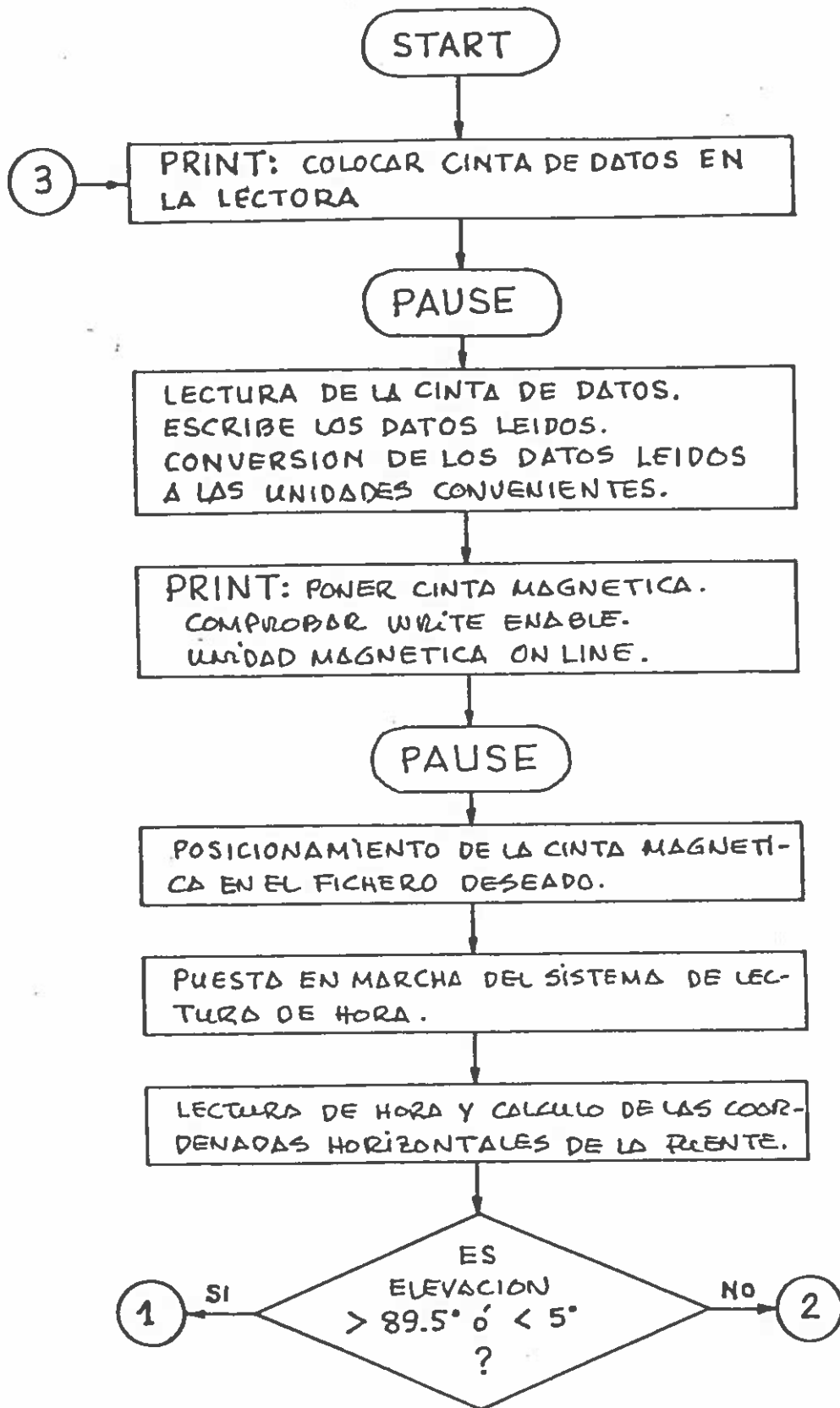
Las subrutinas utilizadas por este programa son:

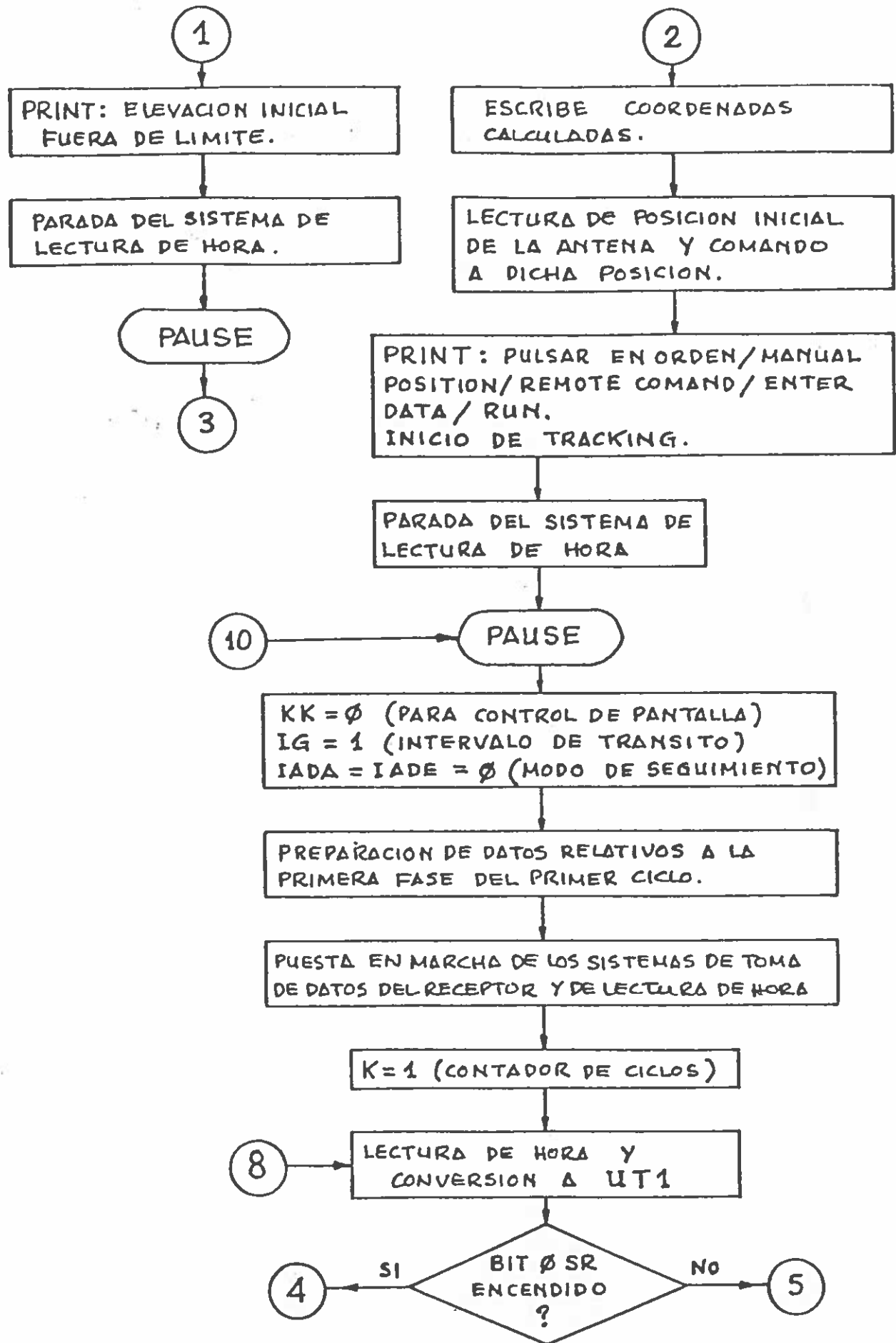
RCVRB, ISWR, FFCNT, RELOJ, CMND, LEANT, CAEP, ACEL, GRARA,
RAGRA, BCD, SQRT, RCONT, y TTYCR.

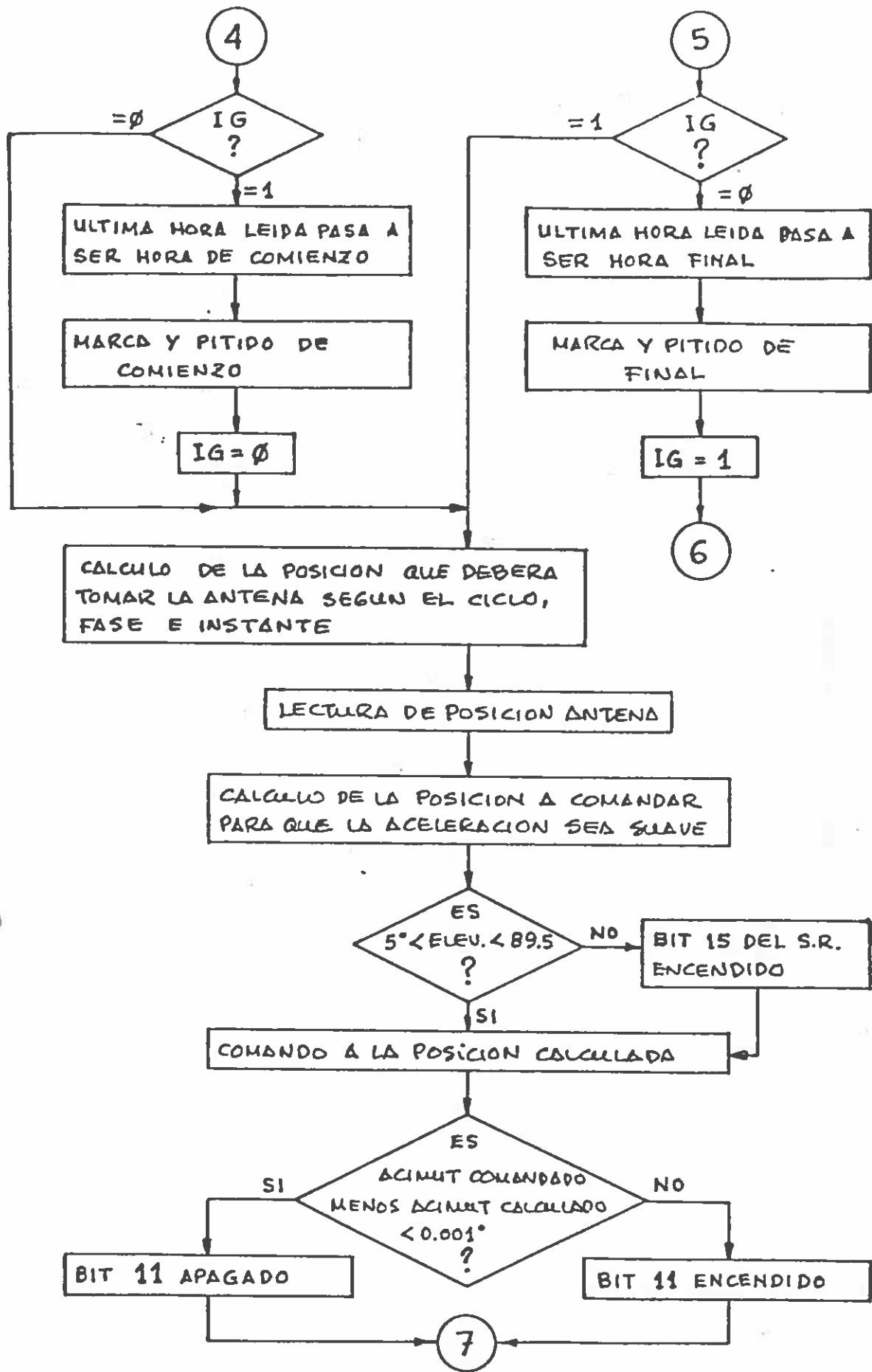
Como puede comprobarse la única diferencia entre las subrutinas utilizadas por TRCKB y TRCK1 es que utilizan respectivamente RCVRB y RCVR1.

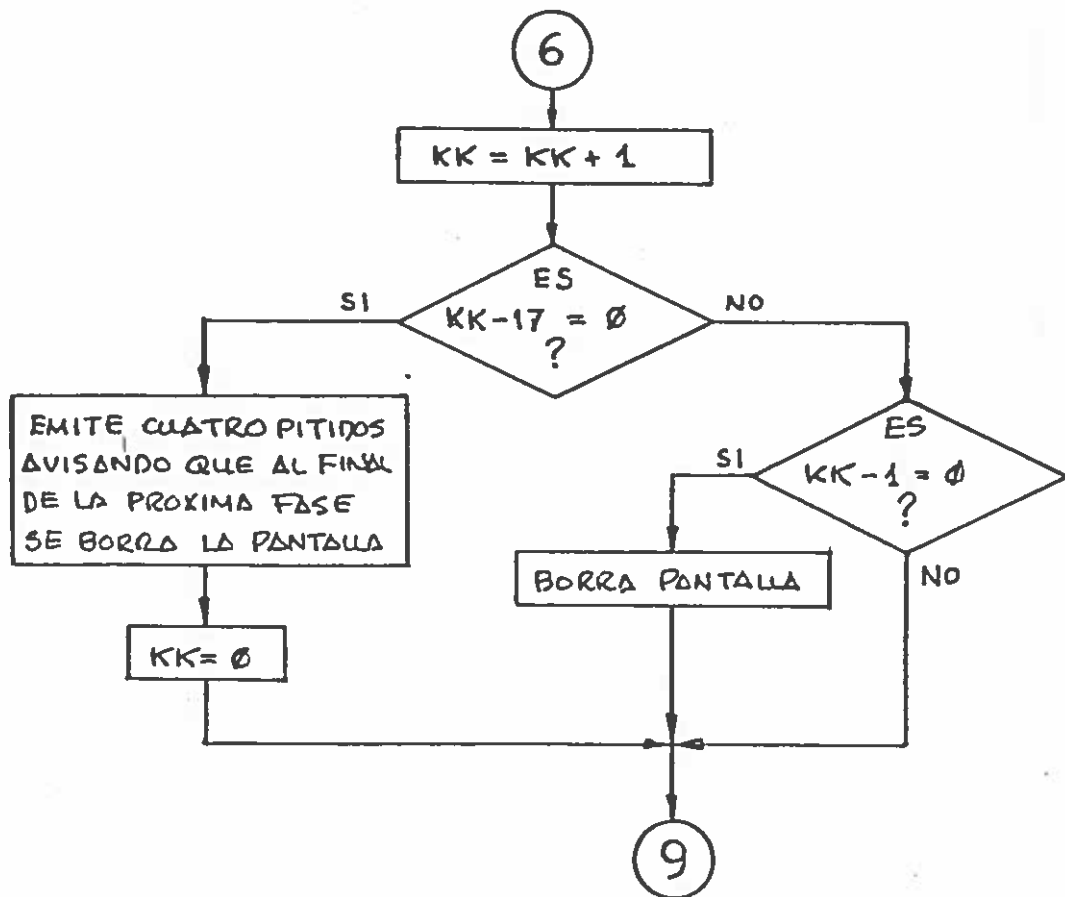
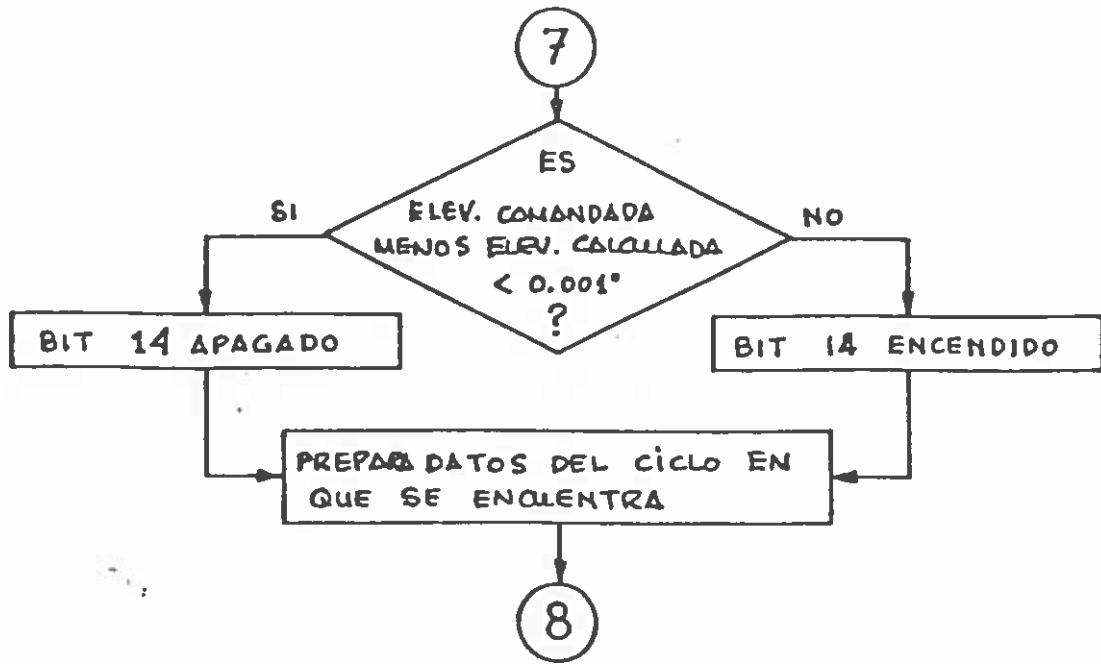
RCVRB es una modificación de RCVR1 adaptándola a TRCKB.

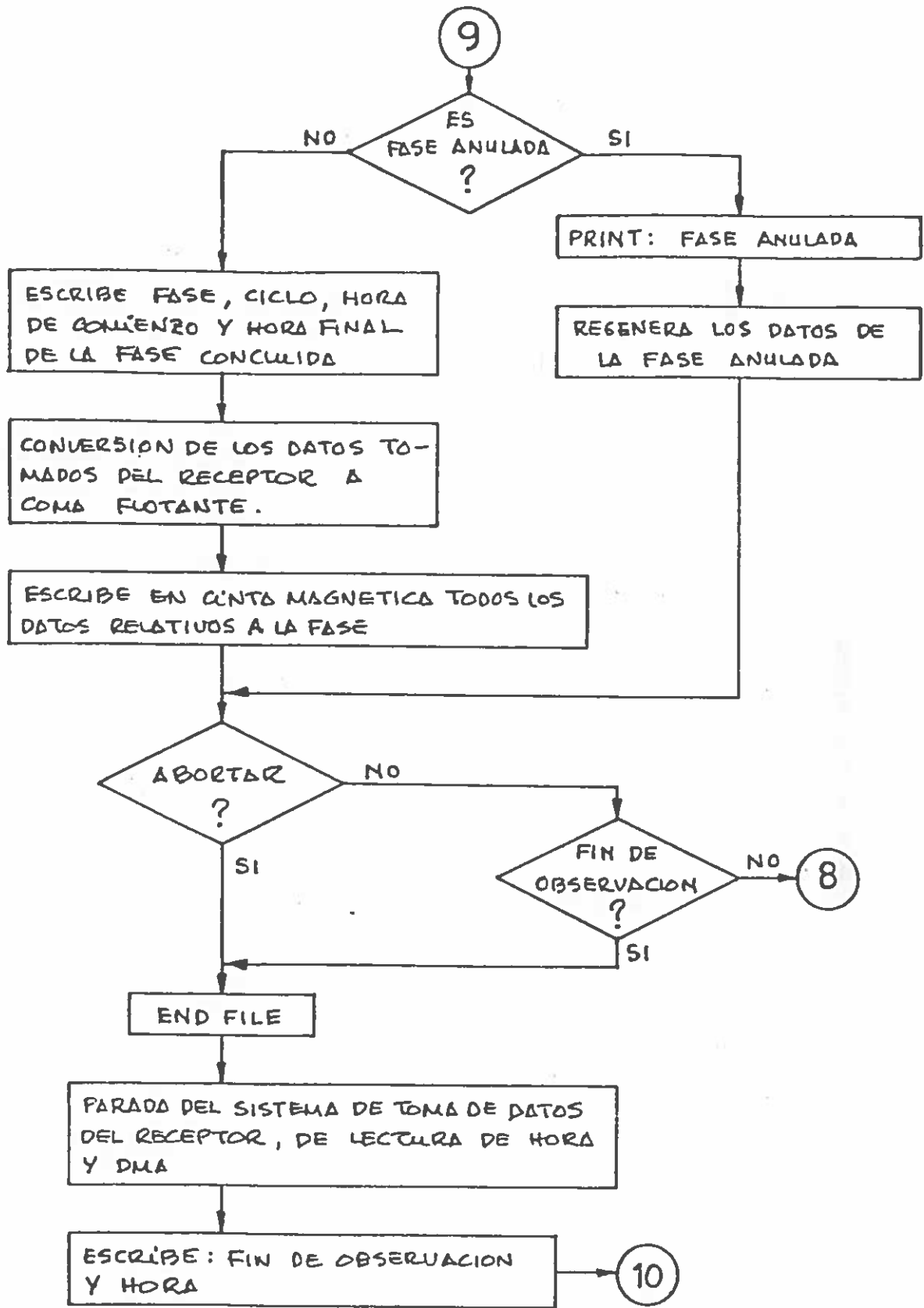
DIAGRAMA TRCKB











```

0001      PROGRAM TRACKB
0002      DIMENSION Ibuff(2400), BUFF(1200), DAT(3)
0003      DIMENSION OFFRA(10), OFFDE(10)
0004      COMMON A, B, C, D, E, F, P, Q, R, ICULM, TSID1, TSID2
0005      COMMON ICTSD, HIN, H, CTU, TAMB, PATH, PVH20, AZIM, ELEV
0006      COMMON IFAS, NFAS, ICIC, VCIC, ITR(50), IDPR(50), NPF(50)
0007      COV(D1, D2, D3) = D1 + D2 / 60. + D3 / 3600.
0008      C
0009      C ESTE PROGRAMA PERMITE HACER UNA OBSERVACION DE CONTINUO
0010      C PARA LA CONFECCION DE UN RADIONAMA.
0011      C
0012      C CONSTA DE UNA SERIE DE CICLOS QUE ALTERNATIVAMENTE LLAMAMOS
0013      C DE CALIBRACION O DE BARRIDO. EL PRIMERO SERA SIEMPRE DE CA-
0014      C LIBRACION.
0015      C LOS CICLOS DE CALIBRACION, QUE SON TODOS IGUALES, SE COMPO-
0016      C NEN DE HASTA 10 FASES. CADA FASE ES UN BARRIDO CON DISTINTO
0017      C RECORRIDO.
0018      C LOS CICLOS DE BARRIDO SE COMPOYEN DE HASTA 50 FASES, CON UN
0019      C INCREMENTO DADO EN ASCENSION RECTA U DECLINACION AL PASAR
0020      C DE UNA FASE A LA SIGUIENTE. LAS FASES DE OTRO CICLO DE BA-
0021      C RRIDO POSTERIOR NO SON MAS QUE LA CONTINUACION DE LAS FASES
0022      C DEL CICLO DE BARRIDO ANTERIOR.
0023      C
0024      C EN GENERAL, CADA FASE SE COMPOYE DE DOS INTERVALOS PRIN-
0025      C CIPALES: EL INTERVALO DE TRANSITO DURANTE EL CUAL NO SE
0026      C DIGITALIZA LA SEVAL, Y EL INTERVALO DE DIGITALIZACION,
0027      C DURANTE EL CUAL SE HACEN INTEGRACIONES DE LA MISMA.
0028      C EL NUMERO DE PUNTOS POR FASE HA DE SER <= 1200.
0029      C EN EL INTERVALO DE DIGITALIZACION LA ANTENA SE MUEVE CON
0030      C VELOCIDAD CONSTANTE EN ASCENSION RECTA Y/O DECLINACION
0031      C CON RESPECTO A LA FUENTE. ESTA PODRA SER DE TIPO ESTRE-
0032      C LLA O PLANETA. EN EL PRIMER CASO SE ESPECIFICA UN SOLO
0033      C VALOR DE ASCENSION RECTA, DECLINACION Y DISTANCIA. EN
0034      C EL SEGUUNDO, SE DARAN DICHS VALORES PARA LAS 0 HORAS DE
0035      C TIEMPO DE OPERACIONES DEL DIA EN QUE COMIENZA LA OBSERVA-
0036      C CION Y DE LOS DOS SIGUIENTES.
0037      C EL BIT 0 DEL SR. ESTARA ENCENDIDO DURANTE EL INTERVALO
0038      C DE DIGITALIZACION. AL COMENZAR EL SEGUIMIENTO DEBEREMOS
0039      C ENCENDERLE CON LO QUE COMENZARA LA PRIMERA FASE. ESTA
0040      C PRIMERA FASE NO TIENE INTERVALO DE TRANSITO.
0041      C EL BIT 8 NOS PERMITIRA AVULAR CUALQUIER FASE ANTES DE SER
0042      C ESCRITA EN LA BANDA MAGNETICA, CON SOLO ENCENDERLE.
0043      C LOS BITS 11 Y 14 NOS INDICAN SI ESTAN ENCENDIDOS, QUE LA
0044      C DIFERENCIA ENTRE LA POSICION COMANDADA Y LA QUE TIEVE LA
0045      C ANTEJA ES >= 0.001 GR. EN ACIMUT O ELEVACION RESPECTIVA-
0046      C MENTE.
0047      C EL BIT 15 SE ENCENDERA AUTOMATICAMENTE AL TERMINAR LA
0048      C OBSERVACION. SI ES ENCENDIDO ANTES, LA OBSERVACION QUEDA-
0049      C RA ABORTADA AL FINALIZAR LA FASE EN QUE NOS ENCONTREMOS.
0050      C TERMINADA LA OBSERVACION SE PODRA REPETIR
0051      C CON IDENTICOS DATOS PULSANDO "RUI".
0052      C
0053      C
0054      C 999 WRITE(2, 1000)
0055      C 1000 FORMAT(/"COLOCAR CINTA DE DATOS EN LA LECTORA")
0056      C PAUSE
0057      C READ(5, 1001) IAN1, IAV2, IAV3, IAV4
0058      C 1001 FORMAT(4A2)
0059      C READ(5, *) IDIA, IMES, IANO

```

```

0060 READ(5,*)IPL
0061 WRITE(2,1002)IAV1,IAV2,IAV3,IAV4,IDIA,IMES,IAVO,IPL
0062 1002 FORMAT(4A2/3I5/11/)
0063 IF(IPL)2,2,1
0064 1 DO 3 I=1,3
0065 READ(5,*)D1,D2,D3
0066 WRITE(2,1003)D1,D2,D3
0067 1003 FORMAT(2F4.0,F6.2)
0068 3 DAT(1)=CONV(D1,D2,D3)
0069 AB=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.
0070 BB=(DAT(3)-DAT(1))/48.
0071 CB=DAT(2)
0072 DO 4 I=1,3
0073 READ(5,*)D1,D2,D3
0074 WRITE(2,1003)D1,D2,D3
0075 4 DAT(1)=CONV(D1,D2,D3)
0076 DB=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.
0077 EB=(DAT(3)-DAT(1))/48.
0078 FB=DAT(2)
0079 DO 5 I=1,3
0080 5 READ(5,*)DAT(1)
0081 WRITE(2,1004)(DAT(1),I=1,3)
0082 1004 FORMAT(F6.3)
0083 PB=(DAT(1)-2.*DAT(2)+DAT(3))/1152.*1.495979E8
0084 QB=(DAT(3)-DAT(1))/48.*1.495979E8
0085 RB=DAT(2)*1.495979E8
0086 GO TO 6
0087 2 READ(5,*)D1,D2,D3
0088 WRITE(2,1003)D1,D2,D3
0089 AB=0.
0090 BB=0.
0091 CB=CONV(D1,D2,D3)
0092 READ(5,*)D1,D2,D3
0093 WRITE(2,1003)D1,D2,D3
0094 DB=0.
0095 EB=0.
0096 FB=CONV(D1,D2,D3)
0097 PB=0.
0098 QB=0.
0099 RB=1.E15
0100 6 READ(5,*)ICULM
0101 READ(5,*)CTU
0102 WRITE(2,1005)ICULM,CTU
0103 1005 FORMAT(/11/F6.1)
0104 CTU=CTU/3600.
0105 READ(5,*)DUT1
0106 WRITE(2,1006)DUT1
0107 1006 FORMAT(F6.1)
0108 DUT1=DUT1/3600.
0109 READ(5,*)D1,D2,D3
0110 WRITE(2,1003)D1,D2,D3
0111 TS1D1=CONV(D1,D2,D3)
0112 TS1D2=TS1D1*24.*2.73791E-3
0113 IF(TS1D2-24.)7,8,8
0114 8 TS1D2=TS1D2-24.
0115 7 READ(5,*)FASAZ
0116 READ(5,*)FASEL
0117 READ(5,*)AIEJ1
0118 READ(5,*)AZEJ1
0119 READ(5,*)AIEJ2

```

```

0120      READ(5,*)AZEJ2
0121      READ(5,*)AIEJE
0122      READ(5,*)ERCOL
0123      READ(5,*)TCEAZ
0124      READ(5,*)TCEEL
0125      READ(5,*)CDGRV
0126      READ(5,*)OFSR1
0127      READ(5,*)OFSR2
0128      WRITE(2,1007)FASAZ,FASEL,AIEJ1,AZEJ1,AIEJ2,AZEJ2,
0129      *AIEJE,ERCOL,TCEAZ,TCEEL,CDGRV,OFSR1,OFSR2
1007  FORMAT(/11F6.1/2F10.5)
0131      CALL GRARA(FASAZ,FASAZ)
0132      CALL GRARA(FASEL,FASEL)
0133      OFTO=.001
0134      TAMB=290.
0135      PATH=800.
0136      PVH20=6.
0137      AMPAZ=2.6194E-3
0138      AMPEL=2.8889E-3
0139      AIEJ1=AIEJ1/3600.
0140      CALL GRARA(AZEJ1,AZEJ1)
0141      AIEJ2=AIEJ2/3600.
0142      CALL GRARA(AZEJ2,AZEJ2)
0143      AIEJE=AIEJE/3600.
0144      ERCOL=ERCOL/3600.
0145      TCEAZ=TCEAZ/3600.
0146      TCEEL=TCEEL/3600.
0147      CDGRV=CDGRV/3600.
0148      READ(5,*)NFS1
0149      WRITE(2,1008)NFS1
1008  FORMAT(/13)
0151      DO 10 I=1,NFS1
0152      READ(5,*)OFFRA(I)
0153      WRITE(2,1009)OFFRA(I)
1009  FORMAT(F8.1)
0155      OFFRA(I)=OFFRA(I)/3600.
0156      READ(5,*)OFFDE(I)
0157      WRITE(2,1009)OFFDE(I)
10      OFFDE(I)=OFFDE(I)/3600.
0159      READ(5,*)VRA1
0160      READ(5,*)VDE1
0161      READ(5,*)JPF1
0162      READ(5,*)IDPR1
0163      WRITE(2,1010)VRA1,VDE1,JPF1,IDPR1
1010  FORMAT(F6.1/F6.1/13/12)
0165      IDPR1=-IDPR1*2
0166      READ(5,*)NFS2
0167      READ(5,*)OFIRA
0168      WRITE(2,1011)NFS2,OFIRA
1011  FORMAT(/13/F8.1)
0170      OFIRA=OFIRA/3600.
0171      READ(5,*)OFIDE
0172      WRITE(2,1009)OFIDE
0173      OFIDE=OFIDE/3600.
0174      READ(5,*)ARA
0175      WRITE(2,1009)ARA
0176      ARA=ARA/3600.
0177      READ(5,*)ADE
0178      WRITE(2,1009)ADE
0179      ADE=ADE/3600.

```

```

0180 READ(5,*)VRA2
0181 READ(5,*)VDE2
0182 READ(5,*)NPF2
0183 READ(5,*)IDPR2
0184 WRITE(2,1010)VRA2,VDE2,NPF2,IDPR2
0185 IDPR2=-IDPR2*2
0186 READ(5,*)ITR1
0187 WRITE(2,1008)ITR1
0188 ITR1=-ITR1*20
0189 READ(5,*)NCS
0190 WRITE(2,1008)NCS
0191 WRITE(2,1038)
0192 1038 FORMAT(//"PONER CINTA MAGNETICA"/
0193 *"COMPROBAR WRITE ENABLE",5X,
0194 *"UNIDAD MAGNETICA ON LINE")
0195 14 PAUSE
0196 CALL CLEAR(12B)
0197 WRITE(2,1039)
0198 1039 FORMAT(//"MOVIMIENTO EN FICHEROS= -")
0199 READ(1,*)NFICH
0200 WRITE(2,1040)
0201 1040 FORMAT("MOVIMIENTO EN REGISTROS= -")
0202 READ(1,*)NREG
0203 CALL PTAPE(12B,NFICH,NREG)
0204 IF(1EOT(12B))11,12,12
0205 12 IF(15OT(12B))11,13,13
0206 11 WRITE(2,1041)
0207 1041 FORMAT(//EOT 0 BOT")
0208 PAUSE
0209 13 CALL FFCVT(0,0)
0210 CALL RELOJ(13B,1H,1M,1CS)
0211 ICTSD=-32000
0212 15 ICTSD=ICTSD+1
0213 IF(1CTSD)15,16,16
0214 16 HIN=0.
0215 A=A0
0216 B=B0
0217 C=C0
0218 D=D0
0219 E=E0
0220 F=F0
0221 P=P0
0222 Q=Q0
0223 R=R0
0224 CALL FFCVT(0,13B)
0225 IHA=1H
0226 IMA=1M
0227 ICSA=1CS
0228 CALL FFCVT(1,13B)
0229 H=FLOAT(1HA)+FLOAT(1MA)/60.+FLOAT(1CSA)/360000.
0230 H=H+DUT1
0231 21 IF(H)17,18,19
0232 17 H=H+24.
0233 GO TO 21
0234 19 IF(H-24.)18,20,20
0235 20 H=H-24.
0236 18 CALL CAEP
0237 IF(ELEV-89.5)22,22,23
0238 22 IF(ELEV-5.)23,24,24
0239 23 WRITE(2,1042)ELEV

```

```

0240 1042 FORMAT(// "ELEVACION INICIAL FUERA DE LIMITE"/
0241      = "ELEV=", F8.3)
0242      CALL FFCVT(0, 13B)
0243      PAUSE
0244      GO TO 999
0245      24 WRITE(2, 1043) AZIM, ELEV
0246 1043 FORMAT(// "ACIMUT=", F8.3, 10X, "ELEVACION=", F7.3)
0247      CALL LEANT(15B, AZIM2)
0248      CALL LEANT(16B, ELEV2)
0249      AZIM1 = AZIM2 + OFSR1
0250      ELEV1 = ELEV2 + OFSR2
0251      CALL CMND(17B, AZIM1)
0252      CALL CMND(20B, ELEV1)
0253      WRITE(2, 1044)
0254 1044 FORMAT(// "PULSAR EN ORDEN: " // "MANUAL POSITION"/
0255      = "REMOTE COMMAND" // "ENTER DATA" // "RUN" // "INICIO TRACKING")
0256      CALL FFCVT(0, 13B)
0257      888 PAUSE
0258      KK=0
0259      IG=1
0260      IADA=0
0261      IADE=0
0262      NCIC=NCS
0263      NFAS=NFS1
0264      DO 25 I=1, NFS1
0265          ITR(I)=ITRI
0266          IDPR(I)=IDPRI
0267      25 NPF(I)=NPMI
0268          CALL RCVRB(0, 14B, 21B, 18UFF(1))
0269          CALL RELOJ(13B, IH, IM, ICS)
0270          ICT=-32000
0271      26 ICT=ICT+1
0272          IF(ICT)26, 27, 27
0273      27 K=1
0274      55 CALL FFCVT(0, 13B)
0275          IHA=IH
0276          IMA=IM
0277          ICSA=ICS
0278          CALL FFCVT(1, 13B)
0279          H=FLOAT(IHA)+FLOAT(IMA)/60.+FLOAT(ICSA)/360000.
0280          H=H+DUT1
0281          IF(H)28, 29, 30
0282      28 H=H+24.
0283          GO TO 29
0284      30 IF(H-24.)29, 31, 31
0285      31 H=H-24.
0286      29 IF(1557(0))32, 33, 33
0287      32 IF(16)34, 34, 35
0288      35 IHC=IHA
0289          IMC=IMA
0290          ICSC=ICSA
0291          CALL RCOIT(21B, 1000000B)
0292          CALL RCOIT(21B, 0)
0293          CALL TTYCR(7, 1200000B, 24B)
0294          IG=0
0295      34 DA1=H-H1
0296          IF(DA1)36, 37, 37
0297      36 DA1=DA1+24.
0298      37 IF(MOD(K, 2))39, 38, 39
0299      38 NX=(K/2-1)*NFS2+IFAS-1

```

```

0380 C=C6+VRA2*DA1+OFIRA+ARA*FLOAT(NX)
0381 F=F8+VDE2*DA1+OFIDE+AUE*FLOAT(NX)
0382 GO TO 48
0383 39 C=C6+VRA1*DA1+OFFRA(IFAS)
0384 F=F8+VDE1*DA1+OFFDE(IFAS)
0385 48 CALL CAEP
0386 CALL GRARA(AZIM4,AZIM)
0387 CALL GRARA(ELEV2,ELEV)
0388 AZIM2-AZEJ1-AZIM4
0389 CEL=COS(ELEV2)
0390 AZIM3-AZIM+TCEAZ-((AIEJ1=COS(AZIM2)-AIEJE)*SIN(ELEV2)
0391 *+ERCOL)/CEL
0392 AZIM2-AZEJ2-AZIM4
0393 ELEV3=ELEV+TCEEL-AIEJ2*SIN(AZIM2)+CDURV*CEL
0394 CALL LEANT(15B,AZIM2)
0395 CALL LEANT(16B,ELEV2)
0396 CALL ACEL(1ADA,AZIM2,AZIM3,AAA)
0397 CALL ACEL(1AUE,ELEV2,ELEV3,AAE)
0398 ARGU-AZIM3*4.468843+FA5AZ
0399 AZIM3-AZIM3+AMP*AZ=SIN(ARGU)
0398 ARGU=ELEV3*4.468843+FA5EL
0399 ELEV3=ELEV3+AMP*EL*SIN(ARGU)
0399 IF(ELEV3-5.)41,42,42
0399 41 CALL ISVR(177777B,188888B)
0399 42 IF(ELEV3-89.5)43,43,44
0399 44 CALL ISVR(177777B,188888B)
0399 43 AZIM1-AZIM3+OFSH1
0399 ELEV1=ELEV3+OFSH2
0399 CALL CMD(17B,AZIM1)
0399 CALL CMD(28B,ELEV1)
0399 IF(AHS(AZIM3-AZIM2)-UFTO)45,46,46
0399 45 CALL ISVR(173777B,8)
0399 UU TU 47
0399 46 CALL ISVR(177777B,48888B)
0399 47 IF(AHS(ELEV3-ELEV2)-UFTO)48,49,49
0399 48 CALL ISVR(137777B,8)
0399 GO TO 58
0399 49 CALL ISVR(177777B,48888B)
0399 50 K=NCS+ICIC+1
0399 IF(MOD(K,2))52,51,52
0399 51 NFAS=NFS2
0399 DO 53 I=1,NFS2
0399 ITR(I)=ITR1
0399 IDPR(I)=IDPR2
0399 53 NPF(I)=NPF2
0399 GO TO 55
0399 52 NFAS=NFS1
0399 DO 54 I=1,NFS1
0399 ITR(I)=ITR1
0399 IDPR(I)=IDPR1
0399 54 NPF(I)=NPF1
0399 GO TO 55
0399 33 H1=H
0399 IF(I0)56,56,34
0399 56 IHF=IMA
0399 IMF=IMA
0399 ICSF=ICSA
0399 CALL RCONT(21B,188888B)
0399 CALL RCONT(21B,8)
0399 CALL TTYCR(7,128888B,24B)

```

```

0360      IO=1
0361      KK=KK+1
0362      IF(KK-17)100,101,101
0363      101 DO 102 IXX=1,4
0364          ISS=0
0365      105 IF(ISS-10000)103,102,102
0366      103 ISS=ISS+1
0367          GO TO 105
0368      102 CALL TTYCR(7,120000B,24B)
0369          KK=0
0370          GO TO 200
0371      100 IF(KK-1)106,106,200
0372      106 CALL TTYCR(27,120000B,24B)
0373          CALL TTYCR(12,120000B,24B)
0374      200 IF(ISSV(8))57,58,58
0375          57 WRITE(2,1045)
0376      1045 FORMAT(/"FASE AVULADA")
0377          CALL ISVR(177377B,0)
0378          DO 300 L=1,2400
0379      300 IBUFF(L)=0
0380          IF(IFAS-1)59,59,60
0381          59 ICIC=ICIC-1
0382          IF(MOD(ICIC,2))85,84,85
0383      84 IFAS=VFS2
0384          GO TO 90
0385      85 IFAS=VFS1
0386          GO TO 90
0387      60 IFAS=IFAS-1
0388          GO TO 90
0389      58 IF(IFAS-1)61,61,62
0390      61 I=ICIC+NCIC
0391          IF(MOD(I,2))81,80,81
0392      80 ICFAS=VFS2
0393          GO TO 63
0394      81 ICFAS=VFS1
0395          GO TO 63
0396      62 ICFAS=IFAS-1
0397          I=ICIC+NCIC+1
0398      63 WRITE(2,1046)ICFAS,I,INC,INC,ICSC,INF,IMF,ICSF
0399      1046 FORMAT(/"FASE",I3,2X,"CICLO",I3,4X,"HC",2I3,I5,4X,"HF",2I3,
0400          IF(MOD(I,2))65,64,65
0401      64 DA2=-IDPR2
0402          J=NPF2
0403          GO TO 66
0404      65 DA2=-IDPRI
0405          J=NPF1
0406      66 DO 69 L1=1,J
0407          IA=IBUFF(2=L1-1)
0408          DA3=0.
0409          IF(IA)67,68,68
0410      67 IA=IAND(IA,77777B)
0411          DA3=32768.
0412      68 BUFF(L1)=DA3+FLOAT(IA)+FLOAT(IBUFF(2=L1))=65536.
0413      69 BUFF(L1)=BUFF(L1)+10./4096./DA2
0414          WRITE(12B,1047)IAV1,IAV2,IAV3,IAV4,IDIA,IMES,IAN0,
0415          *I,ICFAS,INC,INC,ICSC,INF,IMF,ICSF,J,ICL
0416      1047 FORMAT(4A2,I3I5)
0417          WRITE(12B,1048)(BUFF(L),L=1,J)
0418      1048 FORMAT(10F9.6)
0419      90 IF(ISSV(15))70,71,71

```



```
0420 70 WRITE(2,1049)ELEV2
0421 1049 FORMAT(///"OBSERVACION ABORTADA"/"ELEVACION=",F8.3)
0422 GO TO 72
0423 71 IF(ICIC)55,72,72
0424 72 CALL ISVR(77777B,0)
0425 ENDFILE 12B
0426 CALL FFCIT(0,13B)
0427 CALL FFCNT(0,14B)
0428 CALL FFCNT(0,7)
0429 WRITE(2,1050)IMF,IMF,ICSF
0430 1050 FORMAT(///"FIN DE OBSERVACION"/"HORA=",2I3,15)
0431 CALL ENDIO
0432 GO TO 888
0433 END
0434 ENDS
```

**END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA RCVRI

6.- Subrutina RCVR1.

Toma datos tanto del receptor de continuo como del de líneas, según se le dé a la variable ICL el valor \emptyset o 1.

En el receptor de continuo el dato se lee por interrupciones, y en el de líneas por DMA y con posterior interrupción.

RCVR1 está diseñado para ser utilizada con un programa principal que ejecute varios ciclos idénticos, divididos en 10 o menos fases. Cada fase consta de un intervalo de tránsito seguido de otro de digitalización. La primera fase del primer ciclo carece de intervalo de tránsito.

Durante el intervalo de tránsito RCVR1 no toma datos y mantiene apagado el bit \emptyset del SR. Durante el intervalo de digitalización toma datos y mantiene encendido dicho bit. El intervalo de digitalización de la 1ª. fase del 1er. ciclo se inicia manualmente encendiendo el bit \emptyset del SR.

En el caso de continuo, el intervalo de digitalización se subdivide en tantas integraciones parciales como puntos tenga que tomar. En el caso de líneas, el número de puntos es 1, y por tanto cada fase es una integración por canal.

La duración verdadera de estos intervalos depende de la frecuencia de conmutación del disco Dicke, produciéndose una interrupción cada 50 ms aproximadamente. Llamamos ciclo de receptor a la duración de dos interrupciones que es por tanto 0.1 seg. aproximadamente.

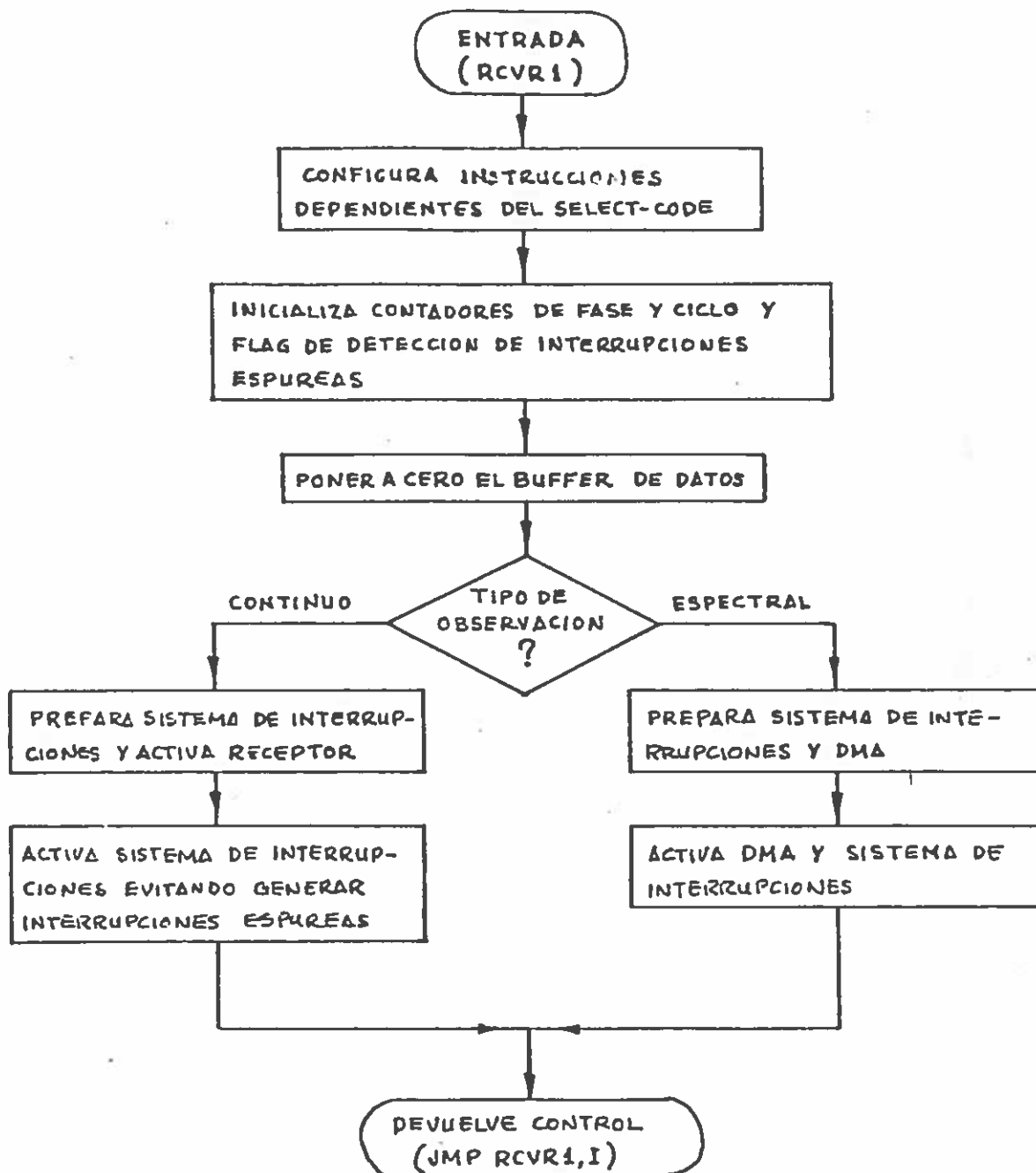
En el caso de líneas los datos recogidos son almacenados en dos buffers diferentes F> y F<, y así pasados al programa principal. F> es la mayor de las frecuencias que se conmutan o bocina tapada, y F< es la menor o bocina libre.

En el caso de continuo los datos pasados al programa principal son el resultado de F>-F< en un sólo buffer.

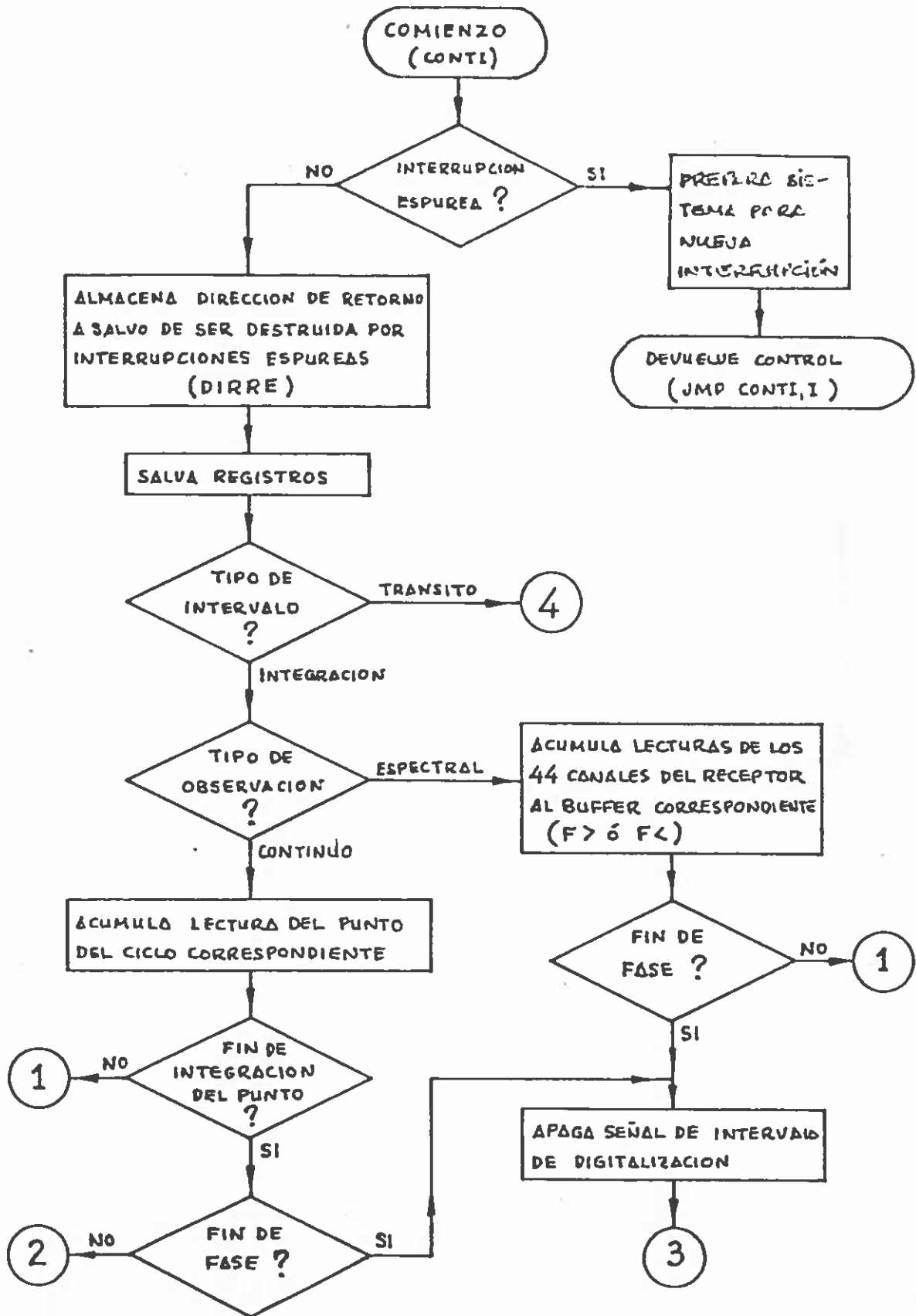
En ambos casos los datos se almacenan en formato entero, precisión de dos palabras.

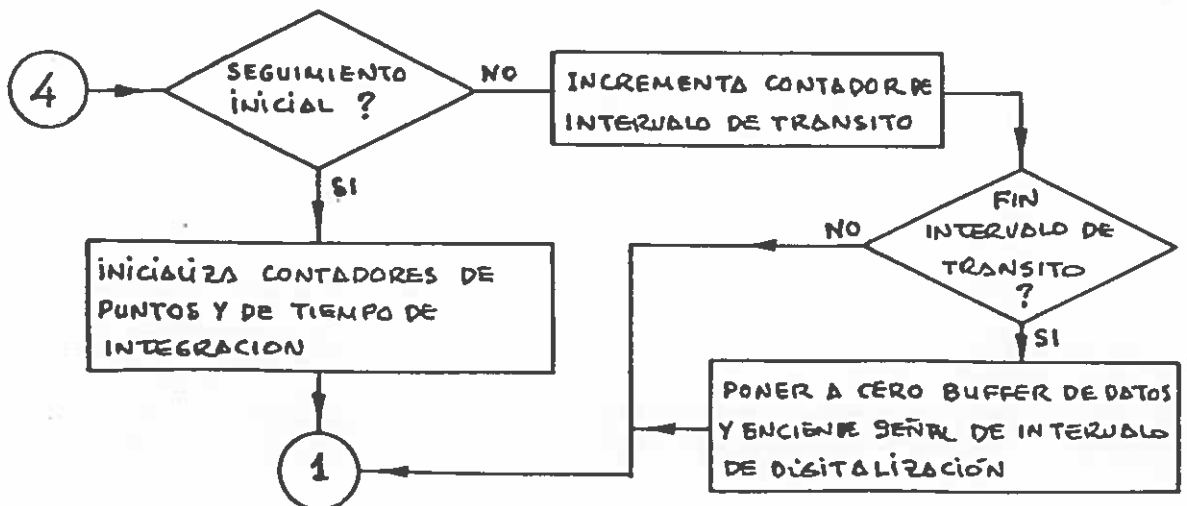
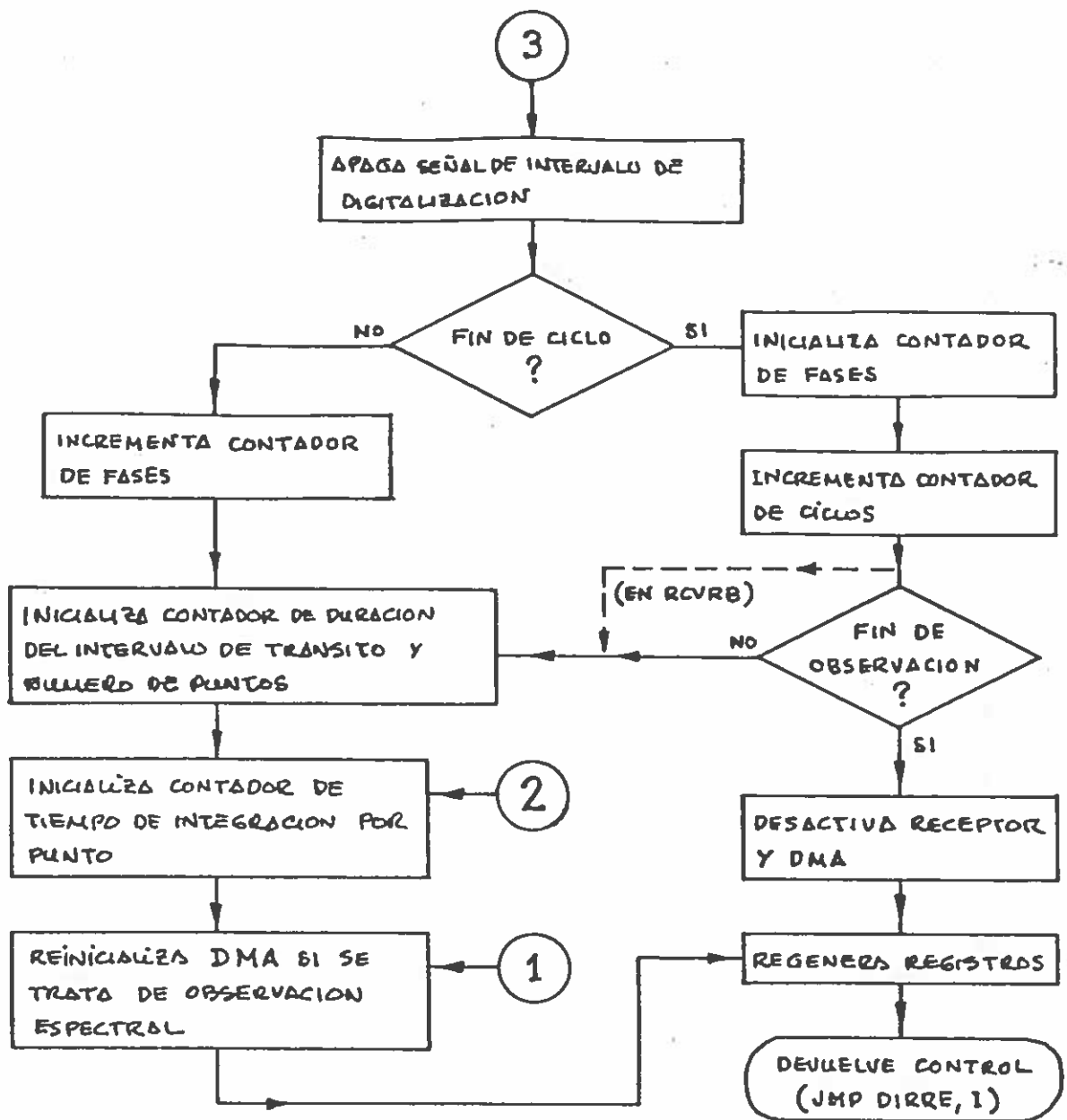
DIAGRAMA RCVR1

(INICIADOR:)



(CONTINUADOR:)





```

0001      NAM RCVRI
0002      ENT RCVRI
0003      EXT .EJTR
0004      *
0005      *
0006      *TOMA DE DATOS DEL RECEPTOR DE CONTINUO O DEL ESPECTRAL CON IN-
0007      *TEGRACION DURANTE UN INTERVALO ESPECIFICADO POR IDPR(IFAS).
0008      *EN EL RECEPTOR ESPECTRAL IDPR(IFAS) COINCIDE CON LA DURACION DE
0009      *LA FASES EJ EL DE CONTINUO PUEDE SER UNA FRACCION.
0010      *
0011      *EL PROGRAMA PRINCIPAL REPITE UNA SERIE DE CICLOS, CADA UNO DE
0012      *LOS CUALES CONSTA DE UN O MEJOS FASES. A TRAVES DEL BIT 0 DEL
0013      *S.R. SE INDICA AL PROGRAMA PRINCIPAL SI SE ESTA EFECTUANDO UN
0014      *TRANSITO ENTRE FASES O UNA TOMA DE DATOS. EL FINAL DE UN INTER-
0015      *VALO DE INTEGRACION O UN INTERVALO DE TRANSITO LO DETERMINA
0016      *RCVRI CONTAIDO EL NUMERO DE INTERRUPCIONES PRODUCIDAS POR EL
0017      *RECEPTOR, Y LA PRECISION CON QUE SE OBTIENEN DICHS INTERVALOS
0018      *DEPENDE DE COMO ESTE AJUSTADA LA FRECUENCIA DICKE AL VALOR
0019      *DE UN HZ.
0020      *
0021      *CON EL RECEPTOR ESPECTRAL SE UTILIZA DMA.
0022      *
0023      *
0024      *LLAMADA ASSEMBLER:
0025      *
0026      *      JSE RCVRI
0027      *      DEF ==5
0028      *      DEF ICL
0029      *      DEF ISC1
0030      *      DEF ISC2
0031      *      DEF IBUFF
0032      *      .
0033      *      .
0034      *      COM IDUM(40), IFAS, NFAS, ICIC, NCIC
0035      *      COM ITR(10), IDPR(10), NPF(10)
0036      *      .
0037      *      .
0038      *      .
0039      *
0040      *LLAMADA FORTRAN:
0041      *
0042      *      DIMENSION IBUFF(4000)
0043      *      COMMON IDUM(40), IFAS, NFAS, ICIC, NCIC
0044      *      COMMON ITR(10), IDPR(10), NPF(10)
0045      *      .
0046      *      .
0047      *      CALL RCVRI(ICL, ISC1, ISC2, IBUFF(1))
0048      *      .
0049      *      .
0050      *
0051      *
0052      *      ICL=0 RECEPTOR DE CONTINUO
0053      *      ICL=1 RECEPTOR ESPECTRAL
0054      *      ISC1= SELECT CODE RECEPTOR (MULTIPLEXOR)
0055      *      ISC2= SELECT CODE CONTROL DEL RECEPTOR (CAN 113)
0056      *      IBUFF(4000)= BUFFER DONDE SE ALMACENAN LOS RESULTADOS
0057      *
0058      *
0059      *

```

```

0060 =
0061 = LISTADO INICIADOR:
0062 =
0063 DATOS B55 4
0064 RCVRI NOP
0065 JSB .EJTR
0066 DEF DATOS
0067 LDA STCSC
0068 IOR DATOS+1,1
0069 STA STC1
0070 LDA CLFSC
0071 IOR DATOS+1,1
0072 STA CLF1
0073 STA CLF2
0074 STA CLF3
0075 STA CLF4
0076 LDA STASC
0077 IOR DATOS+1,1
0078 STA STAI
0079 LDA LIA SC
0080 IOR DATOS+1,1
0081 STA LIAI
0082 LDA CLCSC
0083 IOR DATOS+1,1
0084 STA CLC1
0085 STA CLC2
0086 LDA SF5SC
0087 IOR DATOS+2,1
0088 STA SFS1
0089 STA SFS3
0090 LDA SF5SC
0091 IOR DATOS+1,1
0092 STA SFS2
0093 CLA, INA IFAS=1
0094 STA IFAS
0095 LDA NCIC ICIC=-NCIC
0096 CMA, INA
0097 STA ICIC
0098 CLA
0099 STA IESP IESP=0
0100 LDA DATOS+3 POJE A 0 BUFFER
0101 LDB =D-2400 DE DATOS
0102 STB COJT
0103 CLB
0104 STB 0,1
0105 INA
0106 ISZ COJT
0107 JMP +-3
0108 LDB DATOS,1
0109 STB ICL
0110 SZB
0111 JMP SPCTR
0112 LDA TRC
0113 STAI NOP
0114 CLF 0
0115 STC1 NOP
0116 SFS2 NOP
0117 JMP +-1
0118 CLF3 NOP
0119 STF 0

```



```

0120          JMP RCVR1,I
0121 SPCTR LDA TRC
0122          STA 1LDM
0123 CLC1  NOP
0124          LDA DATOS+1,I
0125          IOR =B12000F
0126          OTA 7
0127          CLC 3
0128          LDA ADDR2
0129          ADA =D-1
0130          IOR =B100000
0131          STA CV2
0132          OTA 3
0133          STC 3
0134          LDA CV3
0135          OTA 3
0136 CLF2  NOP
0137          STF 0
0138          STC 7,C
0139          JMP RCVR1,I
0140          *
0141          *
0142          ORB
0143 LINK  DEF COJT
0144          ORR
0145 TRC   JSB LINK,I
0146 1LDM EQU 7B
0147          *
0148 CV2   NOP
0149 CV3   DEC -45
0150          *
0151 SAVEA NOP
0152 SAVEB NOP
0153 SAVEO NOP
0154 IESP  NOP
0155 DIRRE NOP
0156 COJT  NOP
0157 IDPRI NOP
0158 ITRI  NOP
0159 NPF1  NOP
0160 ICL   NOP
0161 BUFI  PSS 45
0162          *
0163 STCSC OCT 103700
0164 CLFSC OCT 103100
0165 CLCSC OCT 106700
0166 STASC OCT 070000
0167 SFSSC OCT 102300
0168 LIASC OCT 102500
0169          *
0170 ADDR1 DEF ITR
0171 ADDR2 DEF BUFI+1
0172 ADDR3 DEF BUFI+4A
0173          *
0174          COM IDUM(40),IFAS,IFAS,ICIC,ICIC
0175          COM ITR(10),IDPR(10),NPF(10)
0176          *
0177          *
0178 =LISTADO COITINUADOR:
0179          *

```

0180	COITI	NOP	
0181		CLF R	
0182		STA SAVEA	SALVA REG. A
0183	SFS3	NOP	
0184		JMP SIG12	
0185		LDA IESP	F< 0 CIELO
0186		SZA	
0187		JMP CLF4	
0188		CLA, IJA	
0189		STA IESP	
0190		JMP SIG13	
0191	SIG12	LDA IESP	F> 0 DISCO
0192		SZA	
0193		JMP SIG14	
0194	CLF4	JOP	
0195		LDA ICL	
0196		SZA	
0197		JMP SIG15	
0198		LDA SAVEA	REGEJERA REG-A
0199		STF R	
0200		JMP COITI, I	
0201	SIG15	CLC 3	REINICIALIZA D1A
0202		LDA CV2	
0203		OTA 3	
0204		STC 3	
0205		LDA CV3	
0206		OTA 3	
0207		STC 7.C	
0208		LDA SAVEA	REGEJERA REG-A
0209		STF R	
0210		JMP CONTI, I	
0211	SIG14	CLA	
0212		STA IESP	
0213	SIG13	LDA COITI	DIRRE=COITI
0214		STA DIRRE	
0215		STF R	
0216		STB SAVEB	
0217		ERA, ALS	
0218		SOC	
0219		IJA	
0220		STA SAVEO	
0221	CLF1	NOP	
0222	SIG	LIA 1	ANALIZA BIT 0 DE SR
0223		SLA	
0224		JMP SIG1	INTERVALO DIGITALIZACION
0225		LDA NCIC	INTERVALO TRANSITO
0226		ADA ICIC	
0227		SZA	
0228		JMP SIG2	
0229		CLA, IJA	
0230		CPA IFAS	
0231		JMP ++2	TRACKING INICIAL
0232		JMP SIG2	
0233		LDA IDPR	
0234		STA IDPRI	
0235		CLA	
0236		STA JPF1	
0237		JMP SIG3	
0238	SIG2	ISZ ITR1	FIN INTERVALO TRANSITO?
0239		JMP SIG3	NO

```

0240 LDA ICL SI
0241 SZA
0242 JMP SIG7
0243 LDB ADDR1 POVER A P BUFFER CONTINJO
0244 ADB =D19
0245 ADB IFAS
0246 LDA 1,1
0247 ALS
0248 CMA, 1VA
0249 STA COJT
0250 CLB
0251 LDA DATOS+3
0252 STB P,1
0253 IJA
0254 ISZ CONT
0255 JMP --3
0256 JMP SIG8
0257 SIG7 LDA DATOS+3 POVER A P BUFFERS LINEAS
0258 ADA =D175 (44 CAJALES, 2 PALABRAS
0259 CLB POR CAJAL)
0260 STB P,1
0261 CPA DATOS+3
0262 JMP ++3
0263 ADA =D-1
0264 JMP --4
0265 SIG8 CLB, 1JB BIT P DE SP=1
0266 MIB 1
0267 OTB 1
0268 JMP SIG3
0269 SIG1 LDA ICL
0270 SZA CONTINJO O LINEAS?
0271 JMP SIG1P LINEAS
0272 LDA JPF1 CONTINJO. FIJA DIRECCIOJ
0273 ALS DOJDE ALMACENAR DATO
0274 ADA DATOS+3
0275 STA COJT
0276 LIA1 NOP LEE DATO
0277 CLC SUMA A BUFFER, FORMATO
0278 ADA COJT,1 ENTERO DOS PALABRAS
0279 STA COJT,1
0280 SEZ, R55
0281 JMP ++3
0282 ISZ COJT
0283 ISZ COJT,1
0284 ISZ IDPRI FIN INTEGRACIOJ PARCIAL?
0285 JMP SIG3 NO
0286 LDA VPF1 SI. NUEVA INTEGRACIOJ
0287 INA PARCIAL
0288 STA JPF1
0289 LDB ADDR1
0290 ADB =D19
0291 ADB IFAS
0292 CPA 1,1 FIN DE FASE7
0293 JMP SIG9 SI
0294 JMP SIG4 NO
0295 SIG1P LDA DATOS+3
0296 SFS1 NOP
0297 ADA =D88 ROCINA TAPADA O FREC F>
0298 STA COJT
0299 LDA ADDR2

```

0300		CLE	
0301		LDB B,1	
0302		ADB COIT,1	
0303		STB COIT,1	
0304		ISZ COIT	
0305		SEZ	
0306		ISZ COIT,1	
0307		ISZ COIT	
0308		CPA ADDR3	
0309		JAP --3	
0310		IJA	
0311		JMP --11	
0312		ISZ IDPRI	
0313		JAP SIG3	
0314	SIG9	LIA 1	BIT R DE SR=0
0315		AND =B17776	
0316		OTA 1	
0317		LDA IFAS	
0318		CPA JFAS	FIN DE CICLO?
0319		JMP SIG5	SI
0320		ISZ IFAS	NO. INCREMENTAR IFAS
0321		JMP SIG6	
0322	SIG5	CLA, IJA	IFAS=1. NUEVO CICLO
0323		STA IFAS	
0324		ISZ ICIC	FIN OBSERVACION?
0325		JMP SIG6	NO
0326	CLC2	NOP	SI. DESACTIVAR
0327		CLC 7	MULTIPLEXOR Y DMA
0328		JMP SIG11	
0329	SIG6	LDB ADDR1	ITRI=ITR(IFAS)
0330		ADB =D-1	
0331		ADB IFAS	
0332		LDA 1,1	
0333		STA ITRI	
0334		CLA	JPFI=0
0335		STA JPFI	
0336	SIG4	LDB ADDR1	IDPRI=IDPR(IFAS)
0337		ADB =D9	
0338		ADB IFAS	
0339		LDA 1,1	
0340		STA IDPRI	
0341	SIG3	LDA ICL	
0342		SZA, RSS	CONTINUO?
0343		JMP SIG11	SI
0344		CLC 3	NO. REINICIALIZAR
0345		LDA CW2	DMA
0346		OTA 3	
0347		STC 3	
0348		LDA CW3	
0349		OTA 3	
0350		STC 7,C	
0351	SIG11	LDA SAVE0	REGEVERA REGISTROS
0352		CLD	
0353		SLA, ELA	
0354		STO	
0355		LDA SAVEA	
0356		LDB SAVEB	
0357	SAL2	JMP DIRRE,1	
0358		EJD	

SUBROUTINA RCVRB

7.- Subrutina RCVRB.

Es una modificación del RCVR1, adaptándole al TRCKB.

Cada ciclo puede tener hasta 50 fases.

Al terminar la observación no resetea el control del Multiplexor ni del DMA. De ello se encarga el programa principal.

Aunque la RCVRB, como la RCVR1, están preparadas para que ejecuten ciclos idénticos, el programa principal se encarga de cambiar los datos relativos a las fases cuando termina un ciclo y pasa al siguiente.

El diagrama de flujos del RCVRB es el mismo que el de RCVR1, con la única salvedad que en él viene anotada.

```

0001      NAM RCVRB
0002      EXT RCVRB
0003      EXT .EJTR
0004      *
0005      *
0006      *TOMA DE DATOS DEL RECEPTOR DE CONTINUO O DEL ESPECTRAL CON UN
0007      *INTEGRACION DURANTE UN INTERVALO ESPECIFICADO POR IDPR(IFAS).
0008      *EN EL RECEPTOR ESPECTRAL IDPR(IFAS) COINCIDE CON LA DURACION DE
0009      *LA FASE; EN EL DE CONTINUO PUEDE SER UNA FRACCION.
0010      *
0011      *EL PROGRAMA PRINCIPAL REPITE UNA SERIE DE CICLOS, CADA UNO DE
0012      *LOS CUALES CONSTA DE 50 O MENOS FASES. A TRAVES DEL BIT 0 DEL
0013      *S.R. SE INDICA AL PROGRAMA PRINCIPAL SI SE ESTA EFECTUANDO UN
0014      *TRANSITO ENTRE FASES O UNA TOMA DE DATOS. EL FINAL DE UN INTER-
0015      *VALO DE INTEGRACION O UN INTERVALO DE TRANSITO LO DETERMINA
0016      *RCVRB CONTANDO EL NUMERO DE INTERRUPCIONES PRODUCIDAS POR EL
0017      *RECEPTOR Y LA PRECISION CON QUE SE OBTIENEN DICHS INTERVALOS
0018      *DEPENDE DE COMO ESTE AJUSTADA LA FRECUENCIA DICKE AL VALOR
0019      *DE 10 HZ.
0020      *
0021      *CON EL RECEPTOR ESPECTRAL SE UTILIZA DMA.
0022      *
0023      *
0024      *LLAMADA ASSEMBLER:
0025      *
0026      *      JSB RCVRB
0027      *      DEF **5
0028      *      DEF ICL
0029      *      DEF ISC1
0030      *      DEF ISC2
0031      *      DEF IBUFF
0032      *      .
0033      *      .
0034      *      COM IDUM(40),IFAS,NFAS,ICIC,NCIC
0035      *      COM ITR(50),IDPR(50),JPF(50)
0036      *      .
0037      *      .
0038      *
0039      *
0040      *LLAMADA FORTRAV:
0041      *
0042      *      DIMENSION IBUFF(2400)
0043      *      COMMON IDUM(40),IFAS,NFAS,ICIC,NCIC
0044      *      COMMON ITR(50),IDPR(50),JPF(50)
0045      *      .
0046      *      .
0047      *      CALL RCVRB(ICL,ISC1,ISC2,IBUFF(1))
0048      *      .
0049      *      .
0050      *
0051      *
0052      *      ICL=0 RECEPTOR DE CONTINUO
0053      *      ICL=1 RECEPTOR ESPECTRAL
0054      *      ISC1= SELECT CODE RECEPTOR (MULTIPLEXOR)
0055      *      ISC2= SELECT CODE CONTROL DEL RECEPTOR (CAN 113)
0056      *      IBUFF(2400)= BUFFER DONDE SE ALMACENAN LOS RESULTADOS
0057      *
0058      *
0059      *

```

```

0060 =
0061 =LISTADO INICIADOR:
0062 =
0063 DATOS BSS 4
0064 RCVRB NOP
0065 JSB EJTR
0066 DEF DATOS
0067 LDA STCSC
0068 IOR DATOS+1,1
0069 STA STC1
0070 LDA CLFSC
0071 IOR DATOS+1,1
0072 STA CLF1
0073 STA CLF2
0074 STA CLF3
0075 STA CLF4
0076 LDA STASC
0077 IOR DATOS+1,1
0078 STA STAI
0079 LDA LIA5C
0080 IOR DATOS+1,1
0081 STA LIA1
0082 LDA CLCSC
0083 IOR DATOS+1,1
0084 STA CLC1
0085 LDA SFS5C
0086 IOR DATOS+2,1
0087 STA SFS1
0088 STA SFS3
0089 LDA SFS5C
0090 IOR DATOS+1,1
0091 STA SFS2
0092 CLA, IJA IFAS=1
0093 STA IFAS
0094 LDA NCIC ICIC--NCIC
0095 CMA, IJA
0096 STA ICIC
0097 CLA
0098 STA IESP IESP=0
0099 LDA DATOS+3 POIE A 0 BUFFER
0100 LDB =D-2400 DE DATOS
0101 STB COJT
0102 CLB
0103 STB 0,1
0104 IJA
0105 ISZ COJT
0106 JMP *-3
0107 LDB DATOS,1
0108 STB ICL
0109 SZB
0110 JMP SPCTR
0111 LDA TRC
0112 STAI NOP
0113 CLF 0
0114 STC1 NOP
0115 SFS2 NOP
0116 JMP *-1
0117 CLF3 NOP
0118 STF P
0119 JMP RCVRB, I

```



```

0120 SPCTR LDA TRC
0121          STA ILDMA
0122 CLC1  NOP
0123          LDA DATOS+1, I
0124          IOR =B120000
0125          OTA 7
0126          CLC 3
0127          LDA ADDR2
0128          ADA =D-1
0129          IOR =B100000
0130          STA CW2
0131          OTA 3
0132          STC 3
0133          LDA CV3
0134          OTA 3
0135 CLF2  NOP
0136          STF 0
0137          STC 7,C
0138          JMP RCVRB, 1
0139 *
0140 *
0141          ORB
0142 LINK  DEF COJTI
0143          ORR
0144 TRC   JSB LINK, 1
0145 ILDMA EQU 7B
0146 *
0147 CV2   NOP
0148 CV3   DEC -45
0149 *
0150 SAVEA NOP
0151 SAVEB NOP
0152 SAVEO NOP
0153 IESP  NOP
0154 DIRRE NOP
0155 COJT  NOP
0156 IDPRI NOP
0157 ITR1  NOP
0158 NPF1  NOP
0159 ICL   NOP
0160 BUF1  BSS 45
0161 *
0162 STCSC OCT 103700
0163 CLFSC OCT 103100
0164 CLCSC OCT 106700
0165 STASC OCT 070000
0166 SFSSC OCT 102000
0167 LIASC OCT 102500
0168 *
0169 ADDR1 DEF ITR
0170 ADDR2 DEF BUF1+1
0171 ADDR3 DEF BUF1+44
0172 *
0173          COM IDJ1(40), IFAS, NFAS, ICIC, VCIC
0174          COM ITR(50), IDPR(50), JPF(50)
0175 *
0176 *
0177 =LISTADO CONTINUADOR:
0178 *
0179 COJTI NOP

```

0180		CLF R	
0181		STA SAVEA	SALVA REG. A
0182	SF53	JOP	
0183		JMP SIG12	
0184		LDA IESP	F< 0 CIELO
0185		SZA	
0186		JMP CLF4	
0187		CLA, IVA	
0188		STA IESP	
0189		JMP SIG13	
0190	SIG12	LDA IESP	F> 0 DISCO
0191		SZA	
0192		JAP ++5	
0193	CLF4	JOP	
0194		LDA SAVEA	
0195		STF P	
0196		JMP CONT1, 1	
0197		CLA	
0198		STA IESP	
0199	SIG13	LDA CONT1	DIRRE=CONT1
0200		STA DIRRE	
0201		STF R	
0202		STB SAVEB	
0203		ERA, ALS	
0204		SOC	
0205		INA	
0206		STA SAVEO	
0207	CLF1	NOP	
0208	SIG	LIA 1	AJALIZA BIT P DE SR
0209		SLA	
0210		JMP SIG1	INTERVALO DIGITALIZACION
0211		LDA VCIC	INTERVALO TRANSITO
0212		ADA ICIC	
0213		SZA	
0214		JMP SIG2	
0215		CLA, IVA	
0216		CPA IFAS	
0217		JMP ++2	TRACKING INICIAL
0218		JMP SIG2	
0219		LDA IDPR	
0220		STA IDPRI	
0221		CLA	
0222		STA NPF1	
0223		JMP SIG3	
0224	SIG2	ISZ ITRI	FIJ INTERVALO TRANSITO?
0225		JMP SIG3	NO
0226		LDA ICL	SI
0227		SZA	
0228		JMP SIG7	
0229		LDB ADDR1	POVER A P BUFFER CONTINUID
0230		ADR =D99	
0231		ADR IFAS	
0232		LDA I, I	
0233		ALS	
0234		CMA, IVA	
0235		STA CONT	
0236		CLB	
0237		LDA DATOS+3	
0238		STB P, I	
0239		INA	

```

0240      ISZ COJT
0241      JMP #-3
0242      JMP SIG8
0243      SIG7 LDA DATOS+3  PONER A 8 BUFFERS LINEAS
0244      ADA =D175      (44 CAJALES, 2 PALABRAS
0245      CLR              POR CAJAL)
0246      STB 0,1
0247      CPA DATOS+3
0248      JMP #+3
0249      ADA =D-1
0250      JMP #-4
0251      SIG8 CLB, INB  BIT 0 DE SR=1
0252      MIB 1
0253      OTB 1
0254      JMP SIG3
0255      SIG1 LDA ICL
0256      SZA      CONTINUO O LINEAS?
0257      JMP SIG10  LINEAS
0258      LDA JPF1  CONTINUO. FIJA DIRECCION
0259      ALS      DONDE ALMACENAR DATO
0260      ADA DATOS+3
0261      STA COJT
0262      L1A1 NOP      LEE DATO
0263      CLE      SUMA A BUFFER, FORMATO
0264      ADA COJT,1 ENTERO DOS PALABRAS
0265      STA COJT,1
0266      SEC,RSS
0267      JMP #+3
0268      ISZ COJT
0269      ISZ COJT,1
0270      ISZ IDPRI  FIN INTEGRACION PARCIAL?
0271      JMP SIG3  SI
0272      LDA JPF1  SI. NUEVA INTEGRACION
0273      JNA      PARCIAL
0274      STA JPF1
0275      LDB ADDR1
0276      ADB =D99
0277      ADB IFAS
0278      CPA 1,1  FIN DE FASE?
0279      JMP SIG9  SI
0280      JMP SIG4  NO
0281      SIG10 LDA DATOS+3
0282      SFS1  NOP
0283      ADA =D88  BOCINA TAPADA O FREC F>
0284      STA COJT
0285      LDA ADDR2
0286      CLE
0287      LDB 0,1
0288      ADB COJT,1
0289      STB COJT,1
0290      ISZ COJT
0291      SEC
0292      ISZ COJT,1
0293      ISZ COJT
0294      CPA ADDR3
0295      JMP #+3
0296      JNA
0297      JMP #-11
0298      ISZ IDPRI
0299      JMP SIG3

```

```

0300 SIG9 LIA 1 BIT R DE SR=0
0301 AVD =B17776
0302 OTA 1
0303 LDA IFAS
0304 CPA IFAS FIN DE CICLO?
0305 JMP SIG5 SI
0306 ISZ IFAS NO. INCREMENTAR IFAS
0307 JMP SIG6
0308 SIG5 CLA INA IFAS=1. NUEVO CICLO
0309 STA IFAS
0310 ISZ ICIC FIN OBSERVACION?
0311 JMP SIG6 NO
0312 SIG6 LDB ADDR1 ITRI=ITR(IFAS)
0313 ADB =D-1
0314 ADB IFAS
0315 LDA 1,1
0316 STA ITRI
0317 CLA NPFI=2
0318 STA NPFI
0319 SIG4 LDB ADDR1 IDPRI=IDPR(IFAS)
0320 ADB =D49
0321 ADB IFAS
0322 LDA 1,1
0323 STA IDPRI
0324 SIG3 LDA ICL
0325 SZA,RSS CONTINUO?
0326 JMP SIG11 SI
0327 CLC 3 NO. REINICIALIZAR
0328 LDA CV2 DMA
0329 OTA 3
0330 STC 3
0331 LDA CV3
0332 OTA 3
0333 STC 7,C
0334 SIG11 LDA SAVE0 REGENERA REGISTROS
0335 CLO
0336 SLA,ELA
0337 STO
0338 LDA SAVEA
0339 LDB SAVEB
0340 SAL2 JMP DIRRE,1
0341 END

```

==END-OF-TAPE

SUBROUTINA RELOJ

```

0001      NAM RELOJ
0002      ENT RELOJ
0003      EXT .ENTR
0004      *
0005      *
0006      *DEFINE UN RELOJ INTERNO EN EL ORDENADOR MEDIANTE EL USO DE INTERRUPCIONES.
0007      *CADA VEZ QUE EL RELOJ PRODUCE UNA INTERRUPCION, LA
0008      *SUBROUTINA LEE LA HORA Y LA ALMACENA EN TRES POSICIONES DE MEMORIA
0009      *(HORAS, MINUTOS, CENTESIMAS DE SEGUNDO) DEFINIDAS EN FORTRAV
0010      *DIANTE TRES VARIABLES ENTERAS. EL PROGRAMA PRINCIPAL PUEDE COJO-
0011      *GER LA HORA EN CUALQUIER INSTANTE LEYENDO EL CONTENIDO DE ESAS
0012      *TRES POSICIONES DE MEMORIA.
0013      *
0014      *
0015      *LLAMADA ASSEMBLER:
0016      *
0017      *      JSB RELOJ
0018      *      DEF **5
0019      *      DEF ISC          SELECT CODE DEL RELOJ
0020      *      DEF IH          HORAS
0021      *      DEF IM          MINUTOS
0022      *      DEF ICS        CENTESIMAS DE SEGUNDO
0023      *
0024      *
0025      *LLAMADA FORTRAV:
0026      *
0027      *      CALL RELOJ(ISC, IH, IM, ICS)
0028      *
0029      *
0030      *
0031      *LISTADO INICIADOR:
0032      *
0033      DATOS BSS 4
0034      RELOJ NOP
0035      JSB .ENTR
0036      DEF DATOS
0037      LDA STASC
0038      IOR DATOS, I
0039      STA STAI
0040      LDA STCSC
0041      IOR DATOS, I
0042      STA STCI
0043      STA STU2
0044      LDA CLCSC
0045      IOR DATOS, I
0046      STA CLCI
0047      LDA CLFSC
0048      IOR DATOS, I
0049      STA CLFI
0050      LDA LIASC
0051      IOR DATOS, I
0052      STA LIAI
0053      LDA LIASC
0054      IOR DATOS, I
0055      STA LIPI
0056      LDA TRU
0057      STAI  NOP
0058      STCI  NOP
0059      STP  0

```

0060	JMP RELOJ, I	
0061	*	
0062	TRC JSB LINK, I	
0063	ORB	
0064	LINK DEF CONT	
0065	ORR	
0066	STASC OCT 070000	
0067	STCSC OCT 103700	
0068	CLCSC OCT 106700	
0069	CLFSC OCT 103100	
0070	LIASC OCT 102500	
0071	LIBSC OCT 106500	
0072	CONTA NOP	
0073	SAVEA NOP	
0074	SAVEB NOP	
0075	SAVEO NOP	
0076	*	
0077	*	
0078	*LISTADO CONTINUADOR	
0079	*	
0080	CONT NOP	
0081	STA SAVEA	SALVA REGISTROS
0082	STB SAVEB	
0083	ERA, ALS	A15=(E) A0=0
0084	SOC	
0085	INA	
0086	STA SAVED	
0087	CLCI NOP	
0088	CLFI NOP	
0089	LIAI NOP	
0090	LIBI NOP	
0091	STB DATOS+1, I	SEPARA HORAS Y MINUTOS
0092	LDB =D-3	
0093	STB CONTA	
0094	ALF	DECENAS DE 5. A LA DERECHA
0095	STA DATOS+2, I	
0096	AND =B17	EXTRAE CIFRA DERECHA
0097	SIG01 ALS	(A)=X*2
0098	STA I	(B)=X*2
0099	ALS, ALS	(A)=X*8
0100	ADB 0	(B)=X*10
0101	LDA DATOS+2, I	
0102	ALF	NUEVA CIFRA
0103	STA DATOS+2, I	
0104	AND =B17	EXTRAE NUEVA CIFRA (Y)
0105	ADA 1	(A)=X*10+Y
0106	ISZ CONTA	MAS CIFRAS?
0107	JMP SIG01	SI
0108	STA DATOS+3, I	NO. ALMACENA CENTESIMAS DE 5.
0109	LDA =D-2	
0110	STA CONTA	
0111	LDA DATOS+1, I	OPERA SOBRE HORAS Y MINUTOS
0112	SIG04 ALF	NUEVA CIFRA A LA DERECHA
0113	STA DATOS+2, I	
0114	AND =B17	EXTRAE CIFRA DERECHA (X)
0115	ALS	(A)=X*2
0116	STA I	(B)=X*2
0117	ALS, ALS	(A)=X*8
0118	ADB B	(B)=X*10
0119	LDA DATOS+2, I	

0120	ALF	NUEVA CIFRA A LA DERECHA
0121	STA DATOS+2,1	
0122	AND =B17	EXTRAE NUEVA CIFRA (Y)
0123	ADA 1	(A)=X*10+Y
0124	ISZ CONTA	CONVERTIDAS HORAS Y MINUTOS
0125	JMP SIG02	SOLO HORAS
0126	JMP SIG03	HORAS Y MINUTOS
0127	SIG02 STA DATOS+1,1	ALMACENA HORAS
0128	LDA DATOS+2,1	OPERA SOBRE MINUTOS
0129	JMP SIG04	
0130	SIG03 STA DATOS+2,1	ALMACENA MINUTOS
0131	LDA SAVE0	REGENERA REGISTROS
0132	CLO	
0133	SLA,ELA	
0134	STO	
0135	LDA SAVEA	
0136	LDB SAVEB	
0137	STC2 NOP	
0138	JMP CONT,1	
0139	END	

**END-OF- TAPE

8.- RELOJ (Aclaración).

Para que no se produzca ninguna interrupción mientras se está leyendo la hora, lo que podría producir falsas lecturas, se recomienda siempre hacer dicha lectura utilizando la subrutina FFCNT, que permite quitar las interrupciones en dicho instante.

SUBROUTINA ACEL

9.- ACEL.

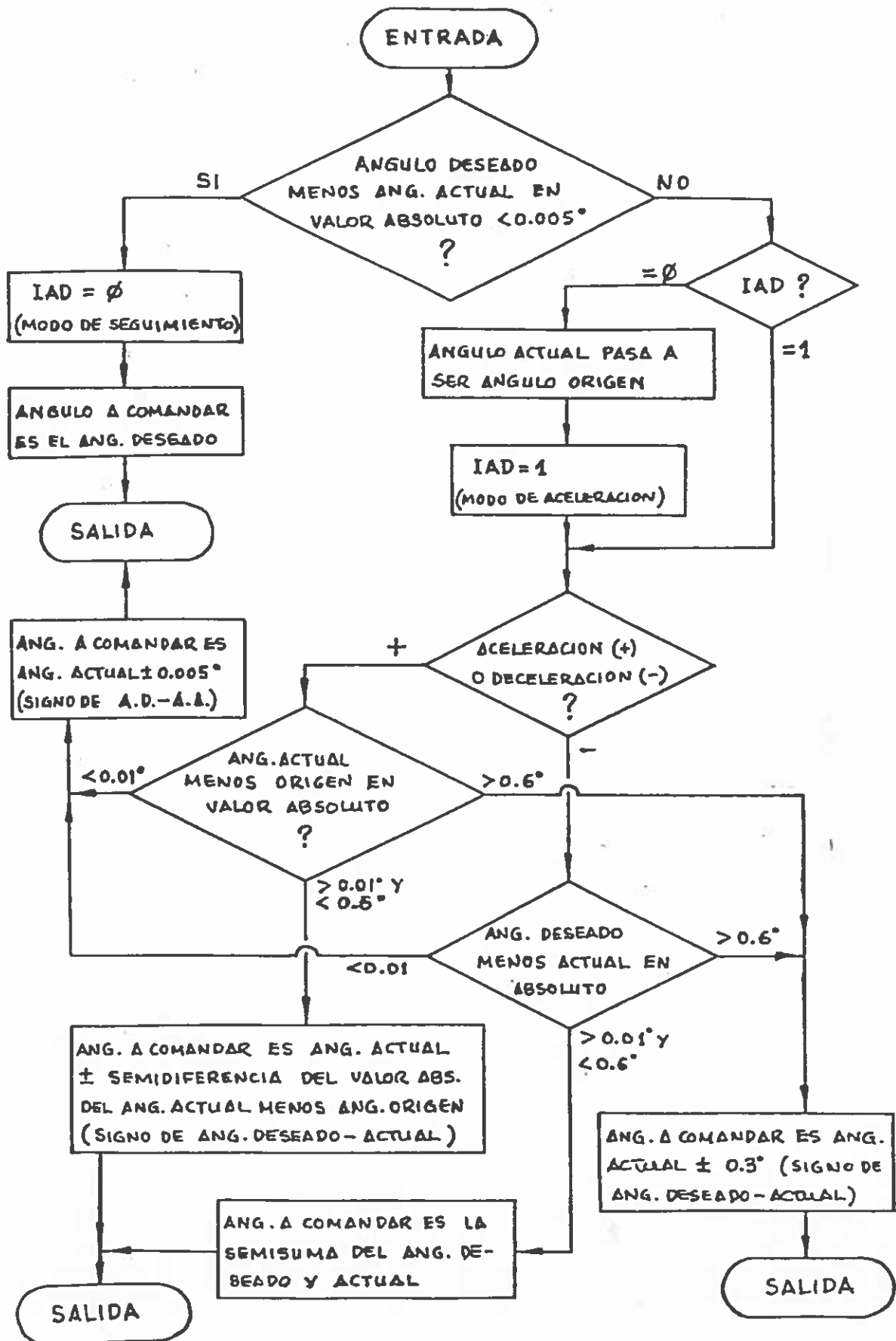
Esta subrutina calcula la posición que ha de comandarse para que la antena acelere/decelere con suavidad.

Si el ángulo deseado difiere del actual en menos de 0.005° se comanda a la antena directamente con el ángulo deseado de modo que el servo conserve su rigidez normal (Modo de seguimiento). De lo contrario se considera que se está en modo de aceleración-deceleración. Se determina si es aceleración o deceleración comparando la posición actual de la antena con la posición inicial (comienzo del modo de aceleración) y la deseada. La 1ª. mitad del recorrido entre ambas posiciones es de aceleración y la segunda de deceleración.

La aceleración se inicia alejando suavemente la antena de la posi-ción inicial hasta 0.01° o más. A partir de ahí se van dando comandos con una velocidad linealmente creciente en función de lo lejos que se esté de la posición inicial hasta alcanzar una velocidad máxima de $0.3^\circ/\text{s.}$ teóricos ($\sim 0.5^\circ/\text{s.}$). La deceleración comenzará al pasar la mitad del recorrido, manteniendo la velocidad máxima hasta encontrarse a menos de 0.6° de la posición final. A partir de ahí se decelera comandando una velocidad que decrece linealmente con la proximidad al punto deseado.

Antes de llamar por primera vez a la subrutina es necesario hacer $IAD = \emptyset$ para que tome el valor de la posición actual como origen del modo de aceleración, cambiando $IAD = 1$, manteniéndose hasta que se entra en modo de seguimiento que hace $IAD = \emptyset$ nuevamente.

DIAGRAMA ACEL



```

0001      NAM ACEL
0002      EXT . EYTR, . . FCM
0003      ENT ACEL
0004      *
0005      *SIRVE PARA ACELERAR Y DECELERAR LA ANTENA SUAVEMENTE, LIMITAR
0006      *SU VELOCIDAD A 0.5 GRADOS/SEG Y NO PERDER RIGIDEZ DEL SERVO
0007      *CUANDO SE ESTA PROXIMO A LA POSICION DESEADA.
0008      *
0009      *
0010      *LLAMADA ASSEMBLER:
0011      *
0012      *      JSB ACEL
0013      *      DEF **5
0014      *      DEF IAD
0015      *      DEF COOR1
0016      *      DEF COOR2
0017      *      DEF AAB
0018      *
0019      *
0020      *LLAMADA FORTRAV:
0021      *
0022      *      CALL ACEL (IAD, COOR1, COOR2, AAB)
0023      *
0024      *
0025      *      IAD=0      MODO DE SEGUIMIENTO
0026      *      IAD=1      MODO DE ACELERACION-DECELERACION
0027      *      COOR1=     POSICION ACTUAL DE LA ANTENA
0028      *      COOR2=     POSICION FINAL DESEADA (AL LLAMAR A LA SUBROUTINA)
0029      *      COOR2=     POSICION QUE SE DEBE COMANDAR PARA UNA CORRECTA
0030      *                      ACELERACION (DEVUELTO POR LA SUBROUTINA)
0031      *      AAB=       POSICION DE PARTIDA AL ACELERAR
0032      *
0033      *
0034      *
0035      *LISTADO:
0036      *
0037      DATOS B55 4
0038      ACEL NOP
0039      JSB . EYTR
0040      DEF DATOS
0041      DLD DATOS+2, I
0042      FSB DATOS+1, I
0043      DST DIF1      DIF1=AD-AA
0044      SSA
0045      JSB . . FCM
0046      DST DIF1A     DIF1A= AD-AA
0047      FSB = F.005
0048      SSA, RSS
0049      JMP SIG1      AD-AA >.005
0050      CLA          AD-AA <.005
0051      STA DATOS, I      IAD=0
0052      JMP ACEL, I
0053      SIG1 LDA DATOS, I
0054      SZA
0055      JMP SIG2
0056      DLD DATOS+1, I
0057      DST DATOS+3, I      AAO-AA
0058      CLA, INA
0059      STA DATOS, I      IAD=1

```

0060	SIG2	DL D DATOS+1, I	
0061		FSB DATOS+3, I	
0062		SSA	
0063		JSB .. FOM	
0064		DST DIF2A	DIF2A= AA-AA0
0065		FSB DIFIA	
0066		SSA, RSS	
0067		JMP SIG3	DECELERACION
0068		DL D DIF2A	ACELERACION
0069		FSB = F.01	
0070		SSA, RSS	
0071		JMP SIG4	AA-AA0 >.01
0072	SIG11	LDA DIFI	AA-AA0 <.01 0 AD-AA <.01
0073		SSA	
0074		JMP SIG5	
0075		DL D = F.005	
0076		FAD DATOS+1, I	
0077		DST DATOS+2, I	
0078		JMP ACEL, I	
0079	SIG5	DL D = F-.005	
0080		FAD DATOS+1, I	
0081		DST DATOS+2, I	
0082		JMP ACEL, I	
0083	SIG4	DL D DIF2A	AA-AA0 >.01
0084		FSB = F. 6	
0085		SSA, RSS	
0086		JMP SIG6	AA-AA0 >.6
0087		LDA DIFI	AA-AA0 <.6
0088		SSA	
0089		JMP SIG7	
0090		DL D DIF2A	
0091	SIG8	FDV = F2.	
0092		FAD DATOS+1, I	
0093		DST DATOS+2, I	
0094		JMP ACEL, I	
0095	SIG7	DL D DIF2A	
0096		JSB .. FOM	
0097		JMP SIG8	
0098	SIG6	LDA DIFI	AA-AA0 >.6 0 AD-AA >.6
0099		SSA	
0100		JMP SIG9	
0101		DL D = F.3	
0102	SIG10	FAD DATOS+1, I	
0103		DST DATOS+2, I	
0104		JMP ACEL, I	
0105	SIG9	DL D = F-.3	
0106		JMP SIG10	
0107	SIG3	DL D DIFIA	DECELERACION
0108		FSB = F.01	
0109		SSA	
0110		JMP SIG11	AD-AA <.01
0111		DL D DIFIA	AD-AA >.01
0112		FSB = F. 6	
0113		SSA, RSS	
0114		JMP SIG6	AD-AA >.6
0115		DL D DIFI	AD-AA <.6
0116		JSB .. FOM	
0117		FDV = F2.	
0118		FAD DATOS+2, I	
0119		DST DATOS+2, I	

```
0120      JMP ACEL, I
0121      *
0122      *
0123      DIF1  BSS 2
0124      DIF1A BSS 2
0125      DIF2A BSS 2
0126      *
0127      *
0128      END
```

```
**END- OF- TAPE
```

```
*
```

SUBROUTINA CAEP

10.- CAEP.

Calcula las coordenadas horizontales (ACIMUT y ELEVACION) a partir de sus coordenadas ecuatoriales absolutas (ascensión recta y declinación).

Tiene en cuenta los siguientes efectos:

- Variación de la Ascensión recta y Declinación a causa del movimiento propio de la fuente.
- Corrección de coordenadas geocéntricas a topocéntricas (paralaje diurna).
- Corrección por refracción atmosférica.

La variación de las coordenadas ecuatoriales por el movimiento propio de la fuente se asimila a una parábola que toma los valores de las coordenadas a las ϕ h. de T. de E. para tres días consecutivos (el de comienzo de la observación y los dos siguientes).

La variación de la distancia Fuente-Tierra también se asimila a una parábola de la misma forma.

En el caso de Fuentes fijas los coeficientes de los términos de 1º y 2º se hacen CERO. Como distancia Fuente-Tierra se tomará entonces 10^{15} Km., que es suficientemente grande para que la corrección de paralaje calculada por el programa sea despreciable, y suficientemente pequeña para que su cuadrado no cause OVERFLOW en coma flotante, precisión dos palabras.

CAEP toma la hora (UT1) del programa principal a través de la variable H del COMMON, que viene expresada en horas.

Necesita también la hora sidérea a CERO horas de T. de E. del día que comienza la observación y del siguiente, y la corrección

$$CTU = TE - UT1$$

para convertir el UT1 en TE.

Estas variables comunes son:

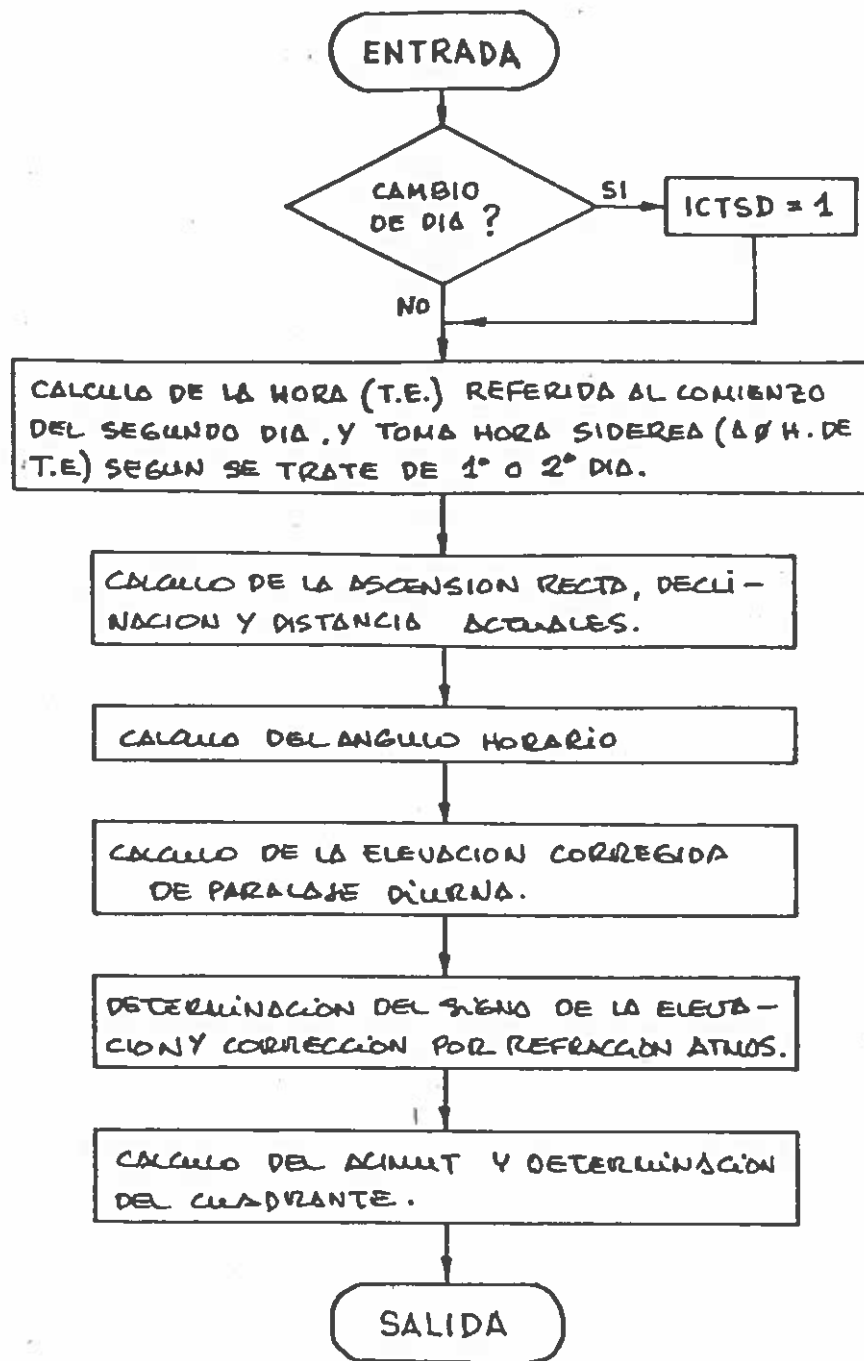
$$TSID1, TSID2, CTU$$

Antes de llamar a CAEP por 1ª vez el programa principal hará $HIN = \phi$ y $ICTSD = \phi$. Ello permite corregir el cambio brusco de hora al pasar de un día al siguiente de UT1. Con ICTSD se determina además que tiempo sidéreo de los datos debe de utilizar en los cálculos.

Para operar correctamente CAEP necesita saber a priori si la fuente

culmina al Norte o al Sur del Observatorio.

DIAGRAMA CAEP



```

0001      NAM CAEP
0002      ENT CAEP
0003      EXT URARA, . . FCM, SQRT, ATAN, COS, RAURA
0004      EXT SIN
0005      *
0006      *CALCULA ACIMUT Y ELEVACION APARENTES DE UNA FUENTE, INTRODUCIENDO CORRECCIONES DE MOVIMIENTO PROPIO DE LA FUENTE, PARALAJE DIURNO Y REFRACCION ATMOSFERICA.
0007      *
0008      *
0009      *
0010      *
0011      *EL MOVIMIENTO EN ASCENSION RECTA PROPIO DE LA FUENTE SE ASIMILA A UNA PARABOLA: RA=A*T**2+B*T+C, DONDE RA TOMA LOS VALORES DE LA ASCENSION RECTA A LAS 0 HORAS (TIEMPO DE EFEMERIDES) DE TRES DIAS CONSECUTIVOS: EL DIA EN QUE COMIENZA LA OBSERVACION Y LOS DOS SIGUIENTES
0012      *
0013      *
0014      *
0015      *
0016      *
0017      *EL MOVIMIENTO EN DECLINACION PROPIO DE LA FUENTE SE CALCULA ANALOGAMENTE MEDIANTE LA PARABOLA: DECL=D*T**2+E*T+F.
0018      *
0019      *
0020      *LA VARIACION DE LA DISTANCIA DE LA FUENTE A LA TIERRA TAMBIEN SE ASIMILA A UNA PARABOLA: DPT=P*T**2+Q*T+R.
0021      *
0022      *
0023      *EN LOS TRES CASOS EL ORIGEN DEL TIEMPO Y COINCIDE CON LAS 0 H. (TE) DEL DIA SIGUIENTE AL DE COMIENZO DE LA OBSERVACION. LAS CONSTANTES A, B, C, D, E, F, P, Q, R, SON CALCULADAS POR EL PROGRAMA PRINCIPAL. T ESTA EN HORAS, RA EN HORAS, DECL EN GRADOS Y DPT EN KILOMETROS.
0024      *
0025      *
0026      *
0027      *
0028      *
0029      *ANTES DE LLAMAR A CAEP POR PRIMERA VEZ, EL PROGRAMA PRINCIPAL HARA HIN=0., ICTSD=0. LOS FUTUROS VALORES DE ESAS VARIABLES LOS DETERMINA CAEP AUTOMATICAMENTE. AMBAS PERMITEN CORREGIR LA DISMINUCION BRUSCA DE 24 H. DE LA HORA AL PASARSE DE UN DIA AL SIGUIENTE DE TIEMPO UNIVERSAL. CON ICTSD SE DETERMINA, ADEMAS, QUE TIEMPO SIDEREAL DE LOS DOS DADOS SE DEBE UTILIZAR EN LOS CALCULOS.
0030      *
0031      *
0032      *
0033      *
0034      *
0035      *
0036      *PARA OPERAR CORRECTAMENTE CAEP NECESITA SABER A PRIORI SI LA FUENTE CULMINA AL NORTE O AL SUR DEL OBSERVATORIO. ANTES DE INICIARSE EL SEGUIMIENTO, EL PROGRAMA PRINCIPAL HA DE CALCULAR LA DECLINACION DE LA FUENTE AL CULMINAR, COMPARANDOLA CON LA LATITUD DEL OBSERVATORIO. SI LA CULMINACION ES AL N., EL PROGRAMA PRINCIPAL HARA ICULM=1/ SI ES AL S., HARA ICULM=0.
0037      *
0038      *
0039      *
0040      *
0041      *
0042      *
0043      *LA SUBROUTINA TOMA LA HORA (EXPRESADA EN HORAS, COMO FLOTANTE) DEL PROGRAMA PRINCIPAL A TRAVES DE LA VARIABLE COMUN H.
0044      *
0045      *
0046      *CALCULOS EN COMA FLOTANTE, PRECISION DE DOS PALABRAS.
0047      *
0048      *
0049      *LLAMADA ASSEMBLER:
0050      *
0051      *
0052      *
0053      *
0054      *      JSB CAEP
0055      *      DEF **1
0056      *
0057      *
0058      *      COM A(2), B(2), C(2), D(2), E(2)
0059      *      COM F(2), P(2), Q(2), R(2), ICULM

```

```

0060 *      COM TS1D1(2), TS1D2(2), ICTSD, HIN(2), H(2)
0061 *      COM CTU(2), TAMB(2), PATH(2), PVH20(2)
0062 *      COM AZIM(2), ELEV(2)
0063 *
0064 *
0065 *
0066 *LLAMADA FORTRAV:
0067 *
0068 *
0069 *      COMMON A, B, C, D, E, F, P, Q, R, ICULM
0070 *      COMMON TS1D1, TS1D2, ICTSD, HIN, H, CTU
0071 *      COMMON TAMB, PATH, PVH20, AZIM, ELEV
0072 *      .
0073 *      .
0074 *      .
0075 *      CALL CAEP
0076 *      .
0077 *      .
0078 *      .
0079 *
0080 *
0081 *
0082 *LISTADO:
0083 *
0084 CAEP  NOP
0085      ISZ CAEP      DIRECCION DE SALIDA
0086      DLD H
0087      FSB HIN
0088      SSA, RSS      CAMBIO DE DIA?
0089      JMP SIG1
0090      CLA, INA
0091      STA ICTSD
0092 SIG1  DLD H
0093      DST HIN
0094      LDA ICTSD
0095      SZA      ICTSD?
0096      JMP SIG2
0097      DLD TS1D1  ICTSD=0
0098      DST TS1D  TS1D=TS1D1
0099      DLD H
0100      FAD CTU
0101      FSB =F24.
0102      DST T      T=H+CTU-24.
0103      JMP SIG02
0104 SIG2  DLD TS1D2  ICTSD=1
0105      DST TS1D  TS1D=TS1D2
0106      DLD H
0107      FAD CTU
0108      DST T      T=H+CTU
0109 SIG02 FMP T
0110      DST HA      (HA)=T**2
0111      FMP A
0112      DST RA
0113      DLD T
0114      FMP B
0115      FAD RA
0116      FAD C
0117      DST RA      RA=A*T**2+B*T+C
0118      DLD HA
0119      FMP P

```

0120	DST DPT	
0121	DL D T	
0122	FMP Q	
0123	FAD DPT	
0124	FAD R	
0125	DST DPT	DPT=P*T**2+Q*T+R
0126	DL D HA	
0127	FMP D	
0128	DST DECL	
0129	DL D T	
0130	FMP E	
0131	FAD DECL	
0132	FAD F	
0133	DST DECL	DECL=D*T**2+E*T+F
0134	JSB GRARA	
0135	DEF **3	
0136	DEF DECL	
0137	DEF DECL	
0138	DL D DECL	
0139	JSB SIN	
0140	DST SINDE	SIN(DECL)
0141	FMP SINLA	
0142	DST SDELA	SIN(DECL)*SIN(LAT)
0143	DL D DECL	
0144	JSB COS	
0145	FMP COSLA	
0146	DST CDELA	COS(DECL)*COS(LAT)
0147	DL D H	
0148	FMP = F1.002738	
0149	FAD TSID	
0150	FSB LOVG	
0151	FSB RA	
0152	RPT1 DST HA	
0153	DL D = F12.	
0154	FSB HA	
0155	SSA, RSS	
0156	JMP RPT2	
0157	DL D HA	
0158	FSB = F24.	
0159	JMP RPT1	
0160	RPT2 DL D = F-12.	
0161	FSB HA	
0162	SSA	
0163	JMP SIG01	
0164	DL D HA	
0165	FAD = F24.	
0166	DST HA	
0167	JMP RPT2	
0168	SIG01 DL D HA	-12<HA<12
0169	FMP = F15.	
0170	DST HA	
0171	JSB GRARA	
0172	DEF **3	
0173	DEF HA	HA(RADS)
0174	DL D HA	
0175	DL D HA	
0176	JSB COS	
0177	FMP CDELA	
0178	FAD SDELA	
0179	DST SINH	SIN(ELEV) EN SINH

0180	FMP DPT	
0181	FMP RT	
0182	FMP = F2.	
0183	DST AUX1	$2 * H * D * \sin(ELEV)$
0184	DL DPT	
0185	FMP DPT	
0186	DST DISC	$D ** 2$
0187	DL D RT	
0188	FMP RT	
0189	FAD DISC	
0190	FSB AUX1	
0191	DST AUX1	$D ** 2 + R ** 2 - 2 * R * D * \sin(ELEV)$
0192	DL D SINH	
0193	FMP SINH	
0194	JSB .. FCM	
0195	FAD = F1.	
0196	FMP DISC	
0197	FDV AUX1	
0198	DST AUX1	$(\cos(ELEV)) ** 2$
0199	JSB .. FCM	
0200	FAD = F1.	
0201	FDV AUX1	
0202	DST AUX1	
0203	JSB SQRT E	
0204	DEF ** 2	
0205	DEF AUX1	
0206	DST TAN EL	$\tan(ELEV)$
0207	JSB ATAN	
0208	DST AUX1	
0209	JSB RAGRA	
0210	DEF ** 3	
0211	DEF ELEV	ELEV EN GRADOS
0212	DEF AUX1	
0213	DL D RT	
0214	FDV DPT	
0215	FSB SINH	
0216	SSA, RSS	$\sin H > = RT / DPT ?$
0217	JMP SIG3	<
0218	DL D = F1.	> =
0219	FDV TAN EL	
0220	FMP = F4.446E-3	
0221	FDV TAMB	
0222	DST AUX1	
0223	DL D PVH20	
0224	FMP = F4810.	
0225	FDV TAMB	
0226	FAD PATH	
0227	FMP AUX1	
0228	FAD ELEV	
0229	JMP SIG4	
0230	SIG3 DL D ELEV	
0231	JSB .. FCM	
0232	SIG4 DST ELEV	ELEV CORREGIDA
0233	DL D SINH	
0234	FMP SINLA	
0235	FSB SINDE	
0236	DST DISC	$\sin H * \sin LA - \sin DE$
0237	DL D HA	
0238	JSB SIN	
0239	STA AUX1	SIGNO DE SIN(HA)

0240 FMP CDELA
0241 FDV DISC
0242 JSB ATAV
0243 DST AZIM
0244 JSB RAGRA
0245 DEF =+3
0246 DEF AZIM ACIMUT CORREGIDO
0247 DEF AZIM
0248 *
0249 *DISCRIMINACION DEL CUADRANTE DE ACIMUT
0250 *
0251 LDA AUX1
0252 SSA
0253 JMP SIG6
0254 LDA DISC
0255 LDB ICULM
0256 SSA, R55
0257 JMP SIG5
0258 SZB
0259 JMP SALE1
0260 DLD AZIM
0261 FAD = F360.
0262 JMP SALE
0263 SIG5 SZB, R55
0264 JMP SIG7
0265 DLD AZIM
0266 FSB = F180.
0267 JMP SALE
0268 SIG6 LDB DISC
0269 SSB
0270 JMP SALE1
0271 SIG7 DLD AZIM
0272 FAD = F180.
0273 SALE DST AZIM
0274 SALE1 JMP CAEP, I
0275 *
0276 *
0277 *
0278 COM A(2), B(2), C(2), D(2), E(2)
0279 COM F(2), P(2), Q(2), R(2), ICULM
0280 COM TSID1(2), TSID2(2), ICTSD, HIN(2), H(2)
0281 COM CTU(2), TAYB(2), PATH(2), PVH20(2)
0282 COM AZIM(2), ELEV(2)
0283 *
0284 LAT DEC 40.52342
0285 LONG DEC .2059552
0286 SINLA DEC .6497588
0287 COSLA DEC .7601405
0288 RT DEC 6370. RADIO TIERRA EN YEBES
0289 *
0290 *
0291 TSID BSS 2
0292 HA BSS 2
0293 T BSS 2
0294 SINDE BSS 2
0295 SDELA BSS 2
0296 CDELA BSS 2
0297 SINH BSS 2
0298 TANEL BSS 2
0299 DISC BSS 2

0300	DECL	BSS	2
0301	DPT	BSS	2
0302	RA	BSS	2
0303	AUX1	BSS	2
0304		END	

**END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA BCD

```

0001      NAM BCD
0002      ENT BCD
0003      EXT .ENTR...FCM,AINT,IFIX
0004      *
0005      *
0006      *PASO DE UN NUMERO EN FORMATO "TWO WORD FT. PT., TWO'S
0007      *COMPLEMENT" A FORMATO "BCD PLUS SIGN, FIXED PT." COV
0008      *TRES DIGITOS A AMBOS LADOS DE LA COMA. EL NUMERO HA DE
0009      *ESTAR COMPRENDIDO ENTRE 999.998 Y 0.001, AMBOS INCLUSIVE
0010      *
0011      *
0012      *LLAMADA1
0013      *      JSB BCD
0014      *      DEF **3
0015      *      DEF RESULTADO
0016      *      DEF DATO
0017      *
0018      *
0019      *LISTADO1
0020      DARES B55 2
0021      BCD  NOP
0022      JSB .ENTR
0023      DEF DARES
0024      LVA =D-0
0025      STA COUNT
0026      CLA
0027      STA AUX
0028      STA AUX+1
0029      LVA DIGI
0030      STA DIG
0031      DLD DARES-1,1
0032      SSA, K55
0033      JMP **7
0034      JSB ...FCM
0035      DST DATO
0036      CLB
0037      STB SIGN
0038      JMP **5
0039      DST DATO
0040      CLB, INB
0041      STB SIGN
0042      DLD DATO
0043      FDV = F1000.
0044      DST DATO
0045      LOOP  DLD DATO
0046      FSB AUX
0047      FMP = F10.
0048      DST DATO
0049      JSB AINT
0050      DST AUX
0051      JSB IFIX
0052      STA DIG, I
0053      ISZ DIG
0054      ISZ CONT
0055      JMP LOOP
0056      DLD DATO
0057      FSB AUX
0058      FSB = F. 5
0059      SSA

```

```

0060      JMP NORM
0061 LOOP1 LDA =D-1
0062      ADA DIG
0063      STA DIG
0064      ISZ DIG,1
0065      LDA DIG,1
0066      ADA =D-10
0067      SSA
0068      JMP NORM
0069      CLA
0070      STA DIG,1
0071      JMP LOOP1
0072 NORM  LDA DIGIT
0073      ALF,ALF
0074      ALF
0075      STA NBCD
0076      LDA DIGIT+1
0077      ALF,ALF
0078      IOR NBCD
0079      STA NBCD
0080      LDA DIGIT+2
0081      ALF
0082      IOR NBCD
0083      STA NBCD
0084      LDA DIGIT+3
0085      IOR NBCD
0086      STA NBCD
0087      LDA DIGIT+4
0088      ALF,ALF
0089      ALF
0090      STA NBCD+1
0091      LDA DIGIT+5
0092      ALF,ALF
0093      IOR NBCD+1
0094      LDB SIGN
0095      SLB
0096      INA
0097      LDB NBCD
0098      DST DARES,1
0099      JMP BCD,1
0100 NBCD BSS 2
0101 SIGN BSS 1
0102 DATO BSS 2
0103 AUX  BSS 2
0104 DIGIT BSS 6
0105 CONT BSS 1
0106 DIG  DEF DIGIT
0107 DIG1 DEF DIGIT
0108      END

```

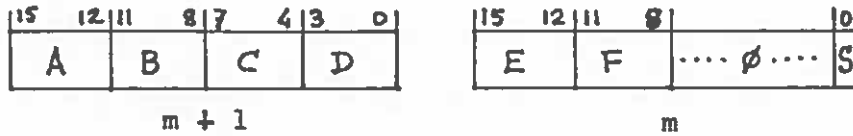
**END-OF-TAPE

*

11.- BCD (Aclaración).

En formato decimal el número será:

ABCDEF en donde A,B,...y F son dígitos decimales. Quedará almacenado en la forma siguiente:



siendo m la dirección donde se almacena el resultado, y S el signo
 1 = Positivo y ∅ = Negativo.

SUBROUTINA SQRT (X)

12.- SQRTE (X).

Extrae la raiz cuadrada de X, haciendo $X = \emptyset$ cuando sea negativo, evitando así el error que se produciría con SQRT.

```

0001 ASMB,R,L,B
0002     NAM SQ RTE
0003     ENT SQ RTE
0004     EXT .ENTR,.FLUN
0005 *
0006 *     COMPUTES Y=X**((1/2) X REAL
0007 *     RESULT IN AB
0008 *     IF X=0, RESULT Y=0
0009 *     NO ERROR MESSAGES
0010 *     DOES NOT SAVE CONTENTS OF REGISTERS
0011 *
0012 *     FORTRAN CALL:
0013 *     SQ RTE(X)
0014 *
0015 *
0016 DIRX BSS 1
0017 SQ RTE NOP
0018     JSB .ENTR
0019     DEF DIRX
0020     DLD DIRX,I
0021     SZA,RSS           X=0?
0022     JMP SQ RTE,I
0023     SSA              X<0?
0024     JMP ++2
0025     JMP SIGO
0026     DLD =F0.       X=0, Y=0
0027     JMP SQ RTE,I
0028 SIGO STA F
0029     STB F+1         F=X
0030     JSB .FLUN
0031     SLA             EXPO(X) IMPAR?
0032     JMP ODD        SI
0033 EVEN  ARS         NO
0034     ADA M1
0035     STA CHAR       CHAR=EXPO(X)/2-1
0036     LDA F+1
0037     AND LMSK
0038     STA F+1       F=MANT(X) .5<F<1
0039     LDA F
0040     LDB F+1
0041     FMP A2
0042     FAD B2         P=B2+A2*F
0043 BOTH STA P
0044     STB P+1
0045     LDA F
0046     LDB F+1
0047     FDV P
0048     FAD P
0049     STA P
0050     STB P+1
0051     JSB .FLUN
0052     ADA M1
0053     SSA
0054     JMP OLEI
0055     RAL
0056     STA EXP
0057     LDA P+1
0058     AND LMSK
0059     IOR EXP

```



```

0060      STA P+1      P=(P+F/P)/2
0061      JMP SIG01
0062 OLE1  RAL
0063      AND RMSK
0064      STA EXP
0065      LDA P+1
0066      AND LMSK
0067      IOR EXP
0068      STA P+1      P=(P+F/P)/2
0069 SIG01 LDA F
0070      LDB F+1
0071      FDV P
0072      FAD P
0073      STA P
0074      STB P+1
0075      JSB .FLUN
0076      ADA CHAR
0077      SSA
0078      JMP OLE2
0079      RAL
0080      STA EXP
0081      LDA P+1
0082      AND LMSK
0083      IOR EXP
0084      STA P+1      P=X+(1/2)
0085      JMP SIG02
0086      JMP SQRT2, I
0087 OLE2  RAL
0088      AND RMSK
0089      STA EXP
0090      LDA P+1
0091      AND LMSK
0092      IOR EXP
0093      STA P+1      P=X*(1/2)
0094 SIG02 LDA P
0095      LDB P+1
0096      JMP SQRT2, I
0097 ODD   ARS
0098      STA CHAR      CHAR=(EXP0(X)-1)/2
0099      LDA F+1
0100      IOR RMSK
0101      STA F+1      F=MANT(X)/2 .25<F<.5
0102      LDA F
0103      LDB F+1
0104      FMP A1
0105      FAD B1
0106      JMP BOTH     P=B1+A1+F
0107 M1   DEC -1
0108 A1   DEC .875
0109 B1   DEC .27863
0110 A2   DEC .578125
0111 B2   DEC .421875
0112 LMSK UCT 177488
0113 RMSK OCT 377
0114 F    BSS 2
0115 P    BSS 2
0116 CHAR BSS 1
0117 EXP  BSS 1
0118      END

```

SUBROUTINA FFCNT

```

0001      NAM FFCNT
0002      ENT FFCNT
0003      EXT .ENTR
0004      *
0005      *
0006      *RESETEA O REPONE EL FF DE CONTROL DE UNA TARJETA DE INTERFASE.
0007      *
0008      *
0009      *LLAMADA ASSEMBLER:
0010      *
0011      *      JSB FFCNT
0012      *      DEF **3
0013      *      DEF IFUN
0014      *      DEF ISC
0015      *
0016      *
0017      *LLAMADA FORTRAN:
0018      *
0019      *      CALL FFCNT(IFUN,ISC)
0020      *
0021      *
0022      *      IFUN= 0      RESETEAR FF DE CONTROL
0023      *      IFUN= 1      REPONER FF DE CONTROL
0024      *      ISC=      SELECT CODE TARJETA
0025      *
0026      *
0027      *
0028      *LISTADO:
0029      *
0030      DATOS BSS 2
0031      FFCNT NOP
0032      JSB .ENTR
0033      DEF DATOS
0034      LDB DATOS,1
0035      LDA STCSC
0036      IOR DATOS+1,1
0037      SZB RSS
0038      IOR =B4000
0039      STA **1
0040      NOP
0041      JMP FFCNT,1
0042      *
0043      STCSC OCT 102700
0044      END

```

**END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA ISWR

```

0001      NAM ISVR
0002      ENT ISVR
0003      EXT -EJTR
0004      *
0005      *
0006      * PONE EN EL SWITCH REGISTER EL RESULTADO DE LA OPERACION
0007      * SIGUIENTE: ((SR)*(IAL))*(IOI) , DONDE
0008      *                **AND LOGICO      +=OR INCLUSIVO
0009      *
0010      * LLAMADA FORTRAN:
0011      *
0012      *      CALL ISVR(IAL,IOI)
0013      *
0014      *
0015      * LLAMADA ASSEMBLER:
0016      *
0017      *      JSB ISVR
0018      *      DEF +=3
0019      *      DEF IAL
0020      *      DEF IOI
0021      *
0022      *
0023      *
0024      DATOS BSS 2
0025      ISVR NOP
0026      JSB .ENTR
0027      DEF DATOS
0028      LIA 1
0029      AND DATOS,1
0030      IUR DATOS+1,1
0031      UTA 1
0032      JMP ISVR,1
0033      END

```

```

**END-OF-TAPE
*

```

SUBROUTINA RCONT

```

0001      NAM RCONT
0002      EXT .ENTR
0003      ENT RCONT
0004      *
0005      *SALIDA DE DATOS PARA CONTROL DE RECEPTOR (OAN-113)
0006      *
0007      *LLAMADA ASSEMBLER:
0008      *
0009      *      JSB RCONT
0010      *      DEF *+3
0011      *      DEF ISC
0012      *      DEF IDATO
0013      *
0014      *
0015      *LLAMADA FORTRAN:
0016      *
0017      *      CALL RCONT(ISC,IDATO)
0018      *
0019      *
0020      *      ISC = SELECT CODE OAN-113
0021      *      IDATO= DATO A TRANSMITIR
0022      *
0023      *
0024      *LISTADO:
0025      *
0026      DATOS BSS 2
0027      RCONT NOP
0028      JSB .ENTR
0029      DEF DATOS
0030      LDA DATOS,I
0031      IOR OTBSC
0032      STA OTBI
0033      LDB DATOS+1,I
0034      OTBI NOP
0035      JMP RCONT,I
0036      *
0037      OTBSC OCT 106600
0038      *
0039      END

```

**END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA RAGRA


```
0001      NAM RAGRA
0002      ENT RAGRA
0003      EXT .ENTR
0004 *
0005 *      PASA RADIAVES A GRADOS
0006 *
0007 *      LLAMADA:
0008 *      JSB RAGRA
0009 *      DEF ++3
0010 *      DEF RESULTADO
0011 *      DEF DATO
0012 *
0013 *      2 VD. FT. PT.
0014 *
0015 DARES BSS 2
0016 RAGRA NOP
0017      JSB .ENTR
0018      DEF DARES
0019      LLD DARES+1,1
0020      FMP CONV
0021      DST DARES,1
0022      JMP RAGRA,1
0023 CONV DEC 57-27578
0024      END
```

==END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA GRARA

```

0001      NAM GRARA
0002      ENT GRARA
0003      EXT .EVTR
0004      *
0005      *      PASA GRADOS A RADIANTES
0006      *
0007      *      LLAMADA:
0008      *      JSB GRARA
0009      *      DEF **3
0010      *      DEF RESULTADO
0011      *      DEF DATO
0012      *
0013      *      2 WD. FT. PT.
0014      *
0015      DARES BSS 2
0016      GRARA NOP
0017      JSB .ENTR
0018      DEF DARES
0019      DLD DARES+1, I
0020      FMP CONV
0021      UST DARES, I
0022      JMP GRARA, I
0023      CONV DEC .01745329
0024      END

```

```

**END-OF-TAPE

```

SUBROUTINA TTYCR

```

0001      NAM TTYCR
0002      ENT TTYCR
0003      EXT .ENTR. .IOC.
0004      *
0005      * ENTRADA U SALIDA POR TELETIPO DE UN CARACTER COLOCADO EN LOS
0006      * BITS 0 A 7 DE LA PALABRA ICAR
0007      *
0008      * LLAMADA ASSEMBLEH:
0009      *
0010      *      JSB TTYCR
0011      *      DEF ++4
0012      *      DEF ICAR
0013      *      DEF IO
0014      *      DEF ISC
0015      *
0016      *
0017      * LLAMADA FORTRAN:
0018      *
0019      *      CALL TTYCR(ICAR, IO, ISC)
0020      *
0021      *
0022      *      ICAR CONTIENE EL CARACTER A TRANSMITIR U RECIBIDO EN LOS
0023      *      BITS 0 A 7
0024      *      IO=1200000 PARA SALIDA
0025      *      IO=1000000 PARA ENTRADA
0026      *      ISC=SELECT CODE TELETIPO
0027      *
0028      *
0029      * LISTADO:
0030      *
0031      *
0032      ARGUM BSS 3
0033      TTYCR NOP
0034      JSB .EVTR
0035      DEF ARGUM
0036      LDB ARGUM+2, I
0037      LDA STGSC
0038      IOR I
0039      STA STC
0040      LDA SFSSC
0041      IOR I
0042      STA SFS
0043      LDA LIASC
0044      IOR I
0045      STA LIA
0046      LDA OTASC
0047      IOR I
0048      STA OTA1
0049      STA OTA2
0050      LDA CLCSC
0051      IOR I
0052      STA CLC
0053      STAT1 JSB .IOC.
0054      OCT 40001
0055      SSA
0056      JMP STAT1
0057      STAT2 JSB .IOC.
0058      OCT 40002
0059      SSA

```

```
0060      JMP STAT2
0061      CLF 0
0062      LDA ARGJM+1, I
0063  OTA1  NOP
0064      SVP
0065      LDA ARGJM, I
0066      RBL
0067      SSB, RSS
0068  OTA2  NOP
0069  STC   NOP
0070  SF5   NOP
0071      JMP *-1
0072      SSB
0073  LIA   NOP
0074      SSB
0075      STA ARGJM, I
0076  CLC   NOP
0077      STF 0
0078      JMP TTYCR, I
0079  STCSC OCT 103700
0080  SF5SC OCT 102300
0081  LIASC OCT 102500
0082  OTASC OCT 102600
0083  CLCSC OCT 106700
0084      END
```

**END-OF-TAPE

*

SUBROUTINA CMND

```

0001      NAM CMND
0002      ENT CMND
0003      EXT .ENTR,BCD
0004 *
0005 *
0006 * PASA EL ACIMUT O ELEVACION CALCULADO AL FORMATO BCD DE LA
0007 * ANTEVA Y LE DA SALIDA HACIA LA CORRESPONDIENTE REMOTE COMMAND
0008 * INPUT DE LA ANTEVA. DURANTE LA TRANSFERENCIA QUITA LAS INTE-
0009 * RRUPCIONES.
0010 *
0011 *
0012 * LLAMADA FORTRAN:
0013 *
0014 *      CALL CMND(ISC,AVG)
0015 *
0016 *
0017 * LLAMADA ASSEMBLER:
0018 *
0019 *      JSB CMND
0020 *      DEF **3
0021 *      DEF ISC
0022 *      DEF AVG
0023 *
0024 *
0025 * ISC ES EL SELECT CODE (OCTAL) DEL COMANDO DE ACIMUT O ELEVACION
0026 * AVG ES EL ACIMUT O ELEVACION COMANDADO.
0027 *
0028 *
0029 *
0030 DATOS BSS 2
0031 CMND  NOP
0032      JSB .ENTR
0033      DEF DATOS
0034      LDA DATOS, I
0035      IOR CLFSC
0036      STA CLFLG
0037      LDA DATOS, I
0038      IOR OTASC
0039      STA OTRA
0040      LDA DATOS, I
0041      IOR OTBSC
0042      STA OTRB
0043      JSB BCD
0044      DEF **3
0045      DEF OUTAV
0046      DEF DATOS+1, I
0047      DLD OUTAV
0048      CLF 0
0049 CLFLG  NOP
0050 OTRB  NOP
0051 OTRA  NOP
0052      STF 0
0053      JMP CMND, I
0054 CLFSC  OCT 103100
0055 OTASC  OCT 102600
0056 OTBSC  OCT 106600
0057 OUTAV  NOP
0058      END

```


SUBROUTINA LEANT

```

0001     NAM LEANT
0002     ENT LEANT
0003     EXT .ENTR...FCM
0004     *
0005     *
0006     * LECTURA DE LA POSICION DE LA ANTENA (ACIMUT O ELEVACION)
0007     * DANDO EL RESULTADO POR EL SEGUNDO ARGUMENTO. DURANTE LA LEC-
0008     * TURA QUITA LAS INTERRUPCIONES.
0009     *
0010     * LLAMADA FORTRAN:
0011     *
0012     *     CALL LEANT(ISC,ANG)
0013     *
0014     *
0015     * LLAMADA ASSEMBLER:
0016     *
0017     *     JSB LEANT
0018     *     DEF ++3
0019     *     DEF ISC
0020     *     DEF ANG
0021     *
0022     * ISC (OCTAL) ES EL SELECT CODE DE LA LECTURA DE ACIMUT O
0023     * ELEVACION. ANG ES EL ANGULO LEIDO (GRADOS, TWO WD. FT. PT.)
0024     *
0025     *
0026     *
0027     DATOS BSS 2
0028     LEANT NOP
0029     JSB .ENTR
0030     DEF DATOS
0031     LDA CLFSC
0032     IOR DATOS,1
0033     STA CLFAN
0034     LDA SFSSC
0035     IOR DATOS,1
0036     STA SFSAN
0037     LDA LIAASC
0038     IOR DATOS,1
0039     STA LIAAN
0040     LDA LIBSC
0041     IOR DATOS,1
0042     STA LIBAN
0043     *
0044     * CONT SERVIRA PARA AJUSTAR EL EXPOVENTE FT.PT.
0045     *
0046     LDB =D-21
0047     STB CONT
0048     *
0049     * LECTURA ANTEJA (INTERRUPCIONES QUITADAS):
0050     *
0051     CLF 0
0052     CLFAN NOP
0053     SFSAN NOP
0054     JMP SFSAN
0055     LIAAN NOP
0056     LIBAN NOP
0057     STF 0
0058     *
0059     * PURIFICA LA LECTURA:

```

```

0060 *
0061 SVP
0062 AND =B176000
0063 SVP
0064 *
0065 * SEPARA EL SIGNO:
0066 *
0067 CLE
0068 SSA, RSS
0069 CCE
0070 AND =B77777
0071 *
0072 * NORMALIZA EL DATO LEIDO:
0073 *
0074 LOOP RRL I
0075 SSA
0076 JMP SIGO
0077 ISZ CONT
0078 JMP LOOP
0079 CLA
0080 CLB
0081 DST DATOS+1, I
0082 JMP LEANT, I
0083 SIGO RRR I
0084 DST VD
0085 *
0086 * PONE EXPONENTE 2 VD. FT. PT.
0087 *
0088 LDA CONT
0089 CHA, INA
0090 ALS
0091 IOR VD+1
0092 STA VD+1
0093 *
0094 * PASO A GRADOS:
0095 *
0096 DLD VD
0097 FMP = F1. 716614E-4
0098 SEZ
0099 JSB .. FOM
0100 DST DATOS+1, I
0101 JMP LEANT, I
0102 *
0103 *
0104 VD BSS 2
0105 CONT BSS 1
0106 CLFSC OCT 103100
0107 SFSSC OCT 102500
0108 LIASC OCT 102500
0109 LIHSC OCT 106500
0110 END

```

**END-OF-TAPE