

M212927ES-J

RESTRINGIDO

# Guía de programación

IRIS Radar  
**IRIS**



**VAISALA**

## PUBLICADO POR

Vaisala Oyj

Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finlandia

P.O. Box 26, FI-00421 Helsinki, Finlandia

+358 9 8949 1

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

[docs.vaisala.com](http://docs.vaisala.com)

© Vaisala 2023

Queda prohibida la reproducción, la publicación o la exhibición pública de este documento de cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico (incluida la fotocopia), así como la modificación, la traducción, la adaptación, la venta o la divulgación de su contenido a terceros sin el permiso previo por escrito del propietario de los derechos de autor. Los documentos traducidos y las partes traducidas de documentos en múltiples idiomas se basan en las versiones originales en inglés. En casos de ambigüedad, se tomarán como referencia las versiones en inglés, no las traducciones.

El contenido de este documento se puede modificar sin previo aviso.

Las reglas y normas locales pueden variar y tendrán prioridad sobre la información contenida en este documento. Vaisala no hace ninguna declaración sobre el cumplimiento de este documento hacia las reglas y normas locales aplicables en un determinado momento y, por la presente, renuncia a cualquiera y todas las responsabilidades relacionadas con las mismas.

Este documento no genera ninguna obligación legal que vincule a Vaisala con respecto a los

clientes o los usuarios finales. Todos los acuerdos y las obligaciones legalmente vinculantes se incluyen exclusivamente en el contrato de suministro o en las condiciones generales de venta y en las condiciones generales de servicio de Vaisala aplicables.

Este producto contiene software desarrollado por Vaisala o terceros. El uso del software se rige por los términos y condiciones de licencia incluidos en el contrato de suministro o, en ausencia de términos y condiciones de licencia separados, por las Condiciones de licencia generales del grupo Vaisala aplicables.

Este producto puede contener componentes de software de código abierto (OSS). En el caso de que este producto contenga componentes OSS, dichos OSS se rigen por los términos y condiciones de las licencias de OSS correspondientes y usted está sujeto a los términos y condiciones de dichas licencias relacionadas con su uso y distribución del OSS en este producto. Las licencias OSS aplicables se incluyen en el producto mismo o se le proveerán por algún otro medio aplicable, según cada producto individual y los artículos del producto que se le proporcionen.

# Índice de contenido

<b>1. Acerca de este documento</b> .....	9
1.1 Información sobre la versión.....	9
1.2 Documentos relacionados.....	9
1.3 Convenciones de la documentación.....	10
1.4 Marcas comerciales.....	10
<b>2. Introducción a la programación de IRIS</b> .....	11
2.1 Interfaz de programación de IRIS.....	11
2.2 Organización del directorio.....	11
2.3 Configuración del entorno de desarrollo.....	15
2.3.1 Establecimiento de un árbol de fuente del desarrollador.....	15
2.3.2 Compilación y vinculación a una biblioteca o aplicación del IRIS.....	16
2.3.3 Compilación del código HDF5 del IRIS.....	16
2.3.4 Compilación de canales BUFR del IRIS.....	17
<b>3. Entrada y salida personalizadas</b> .....	18
3.1 Canales de entrada.....	18
3.2 Inserción del producto del usuario.....	19
3.3 Construcción de programas de ejemplo.....	19
3.4 Ejecución del programa upi_rcv.....	20
3.5 Tipos de datos y productos del IRIS.....	22
3.6 Personalización de la leyenda.....	23
<b>4. Formatos de datos</b> .....	25
4.1 Descripción general de los formatos de datos.....	25
4.2 Definiciones escalares.....	25
4.3 Definiciones de estructura.....	26
4.3.1 Estructura beam_psi_struct.....	26
4.3.2 Estructura cappi_psi_struct.....	27
4.3.3 Estructura catch_psi_struct.....	27
4.3.4 Estructura catch_results.....	27
4.3.5 Estructura color_scale_def.....	28
4.3.6 Estructura cross_psi_struct.....	30
4.3.7 Estructura dsp_data_mask.....	30
4.3.8 Estructura extended_header_v0.....	30
4.3.9 Estructura extended_header_v1.....	31
4.3.10 Estructura extended_header_v2.....	31
4.3.11 Estructura fcast_psi_struct.....	32
4.3.12 Estructura gage_psi_struct.....	32
4.3.13 Estructura gage_results.....	32
4.3.14 Estructura ingest_configuration.....	33
4.3.15 Estructura ingest_data_header.....	34
4.3.16 Estructura ingest_header.....	35
4.3.17 Estructura max_psi_struct.....	36
4.3.18 Estructura mlhgt_psi_struct.....	36
4.3.19 Estructura ndop_input.....	36
4.3.20 Estructura ndop_psi_struct.....	37
4.3.21 Estructura ndop_results.....	37
4.3.22 Estructura one_protected_region.....	38
4.3.23 Estructura ppi_psi_struct.....	38
4.3.24 Estructura product_configuration.....	38
4.3.25 Estructura product_end.....	41
4.3.26 Estructura product_hdr.....	44

4.3.27	product_header_extensions.....	45
4.3.28	Estructura product_specific_info.....	46
4.3.29	Estructura product_setup.....	47
4.3.30	Estructura rain_psi_struct.....	47
4.3.31	Estructura raw_prod_bhdr.....	47
4.3.32	Estructura raw_psi_struct.....	48
4.3.33	Estructura ray_header.....	48
4.3.34	Estructura rhi_psi_struct.....	49
4.3.35	Estructura rti_psi_struct.....	49
4.3.36	Estructura shear_psi_struct.....	49
4.3.37	Estructura sline_psi_struct.....	49
4.3.38	Estructura sline_results.....	50
4.3.39	Estructura sri_psi_struct.....	52
4.3.40	Estructura status_antenna_info.....	53
4.3.41	Estructura status_device_info.....	54
4.3.42	Estructura status_message_info.....	54
4.3.43	Estructura status_misc_info.....	54
4.3.44	Estructura status_one_device.....	55
4.3.45	Estructura status_one_process.....	55
4.3.46	Estructura status_process_info.....	56
4.3.47	Estructura status_results.....	56
4.3.48	Estructura structure_header.....	56
4.3.49	Estructura tape_header_record.....	57
4.3.50	Estructura task_calib_info.....	57
4.3.51	Estructura task_configuration.....	59
4.3.52	Estructura task_dsp_info.....	59
4.3.53	Estructura task_dsp_mode_batch.....	60
4.3.54	Estructura task_end_info.....	61
4.3.55	Estructura task_file_scan_info.....	61
4.3.56	Estructura task_manual_scan_info.....	62
4.3.57	Estructura task_misc_info.....	62
4.3.58	Estructura task_ppi_scan_info.....	62
4.3.59	Estructura task_range_info.....	63
4.3.60	Estructura task_rhi_scan_info.....	63
4.3.61	Estructura task_scan_info.....	64
4.3.62	Estructura task_sched_info.....	64
4.3.63	Estructura tdwr_psi_struct.....	65
4.3.64	Estructura tdwr_results.....	65
4.3.65	Estructura text_results.....	66
4.3.66	Estructura top_psi_struct.....	66
4.3.67	Estructura track_psi_struct.....	66
4.3.68	Estructura track_results.....	67
4.3.69	Estructura vad_psi_struct.....	68
4.3.70	Estructura vad_results.....	68
4.3.71	Estructura vvp_psi_struct.....	68
4.3.72	Estructura vvp_results.....	69
4.3.73	Estructura warn_psi_struct.....	70
4.3.74	Estructura warning_results.....	70
4.3.75	Estructura wind_psi_struct.....	71
4.3.76	Estructura wind_results.....	71
4.3.77	Estructura ymds_time.....	72
4.4	Tipos de datos.....	72
4.4.1	Formato de encabezado extendido (DB_XHDR).....	74
4.4.2	Formato del eje de dilatación de 2 bytes (DB_AXDIL2).....	75
4.4.3	Formato AZDR de 1 byte (DB_AZDR8).....	75

4.4.4	Formato AZDR de 2 bytes (DB_AZDR16).....	75
4.4.5	Formato de la potencia de la señal de eco de 1 byte (DB_CSP8).....	75
4.4.6	Potencia de la señal de eco de 2 bytes (DB_CSP16).....	75
4.4.7	Formato CSR de 1 byte (DB_CSR8).....	76
4.4.8	Formato CSR de 2 bytes (DB_CSR16).....	76
4.4.9	Formato de deformación de 2 bytes (DB_DEFORM2).....	76
4.4.10	Formato de divergencia de 2 bytes (DB_DIVERGE2).....	76
4.4.11	Formato de superior de eco de 1 byte (DB_HEIGHT).....	76
4.4.12	Formato de líquido flotante de 2 bytes (DB_FLIQUID2).....	77
4.4.13	Formato de dirección del viento horizontal de 2 bytes (DB_HDIR2).....	77
4.4.14	Formato de HydroClass de 1 byte (DB_HCLASS).....	78
4.4.15	Formato de ClaseHidro de 2 bytes (DB_HCLASS2).....	79
4.4.16	Atenuación integral de 1 byte (DB_AH8) y (DB_AV8).....	80
4.4.17	Atenuación integral de 2 bytes (DB_AH16) y (DB_AV16).....	80
4.4.18	Formato KDP de 1 byte (DB_KDP).....	80
4.4.19	Formato KDP de 2 bytes (DB_KDP2).....	81
4.4.20	Formato LDR de 1 byte (DB_LDRH y DB_LDRV).....	82
4.4.21	Formato LDR de 2 bytes (DB_LDRH2 y DB_LDRV2).....	82
4.4.22	Formato LOG de 1 byte (DB_LOG8).....	82
4.4.23	Formato LOG de 2 bytes (DB_LOG16).....	82
4.4.24	Formato Phi de 1 byte (DB_PHIH y DB_PHIV).....	83
4.4.25	Formato Phi de 2 bytes (DB_PHIH2 y DB_PHIV2).....	83
4.4.26	Formato PhiDP de 1 byte (DB_PHIDP).....	83
4.4.27	Formato PhiDP de 2 bytes (DB_PHIDP2).....	83
4.4.28	Formato PMI de 1 byte (DB_PMI8).....	84
4.4.29	Formato PMI de 2 bytes (DB_PMI16).....	84
4.4.30	Formato de tasa de precipitación de 2 bytes (DB_RAINRATE2).....	84
4.4.31	Formato de reflectividad de 1 byte (DB_DBT y DB_DBZ).....	85
4.4.32	Formato de reflectividad de 2 bytes (DB_DBT2 y DB_DBZ2).....	85
4.4.33	Formato Rho de 1 byte (DB_RHOH y DB_RHOV).....	86
4.4.34	Formato Rho de 2 bytes (DB_RHOH2 y DB_RHOV2).....	86
4.4.35	Formato RhoHV de 1 byte (DB_RHOHV).....	86
4.4.36	Formato RhoHV de 2 bytes (DB_RHOHV2).....	86
4.4.37	Formato SNR de 1 byte (DB_SNR8).....	86
4.4.38	Formato SNR de 2 bytes (DB_SNR16).....	87
4.4.39	Formato de índice de calidad de la señal de 1 byte (DB_SQI).....	87
4.4.40	Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes (DB_SQI2).....	87
4.4.41	Formato de hora de 2 bytes (DB_TIME2).....	88
4.4.42	Formato de velocidad desplegada de 1 byte (DB_VELC).....	88
4.4.43	Formato de velocidad desplegada de 2 bytes (DB_VELC2).....	88
4.4.44	Formato de velocidad de 1 byte (DB_VEL).....	89
4.4.45	Formato de velocidad de 2 bytes (DB_VEL2).....	89
4.4.46	Formato de velocidad vertical de 2 bytes (DB_VVEL2).....	90
4.4.47	Formato VIL de 2 bytes (DB_VIL2).....	90
4.4.48	Formato de ancho de 1 byte (DB_WIDTH).....	90
4.4.49	Formato de ancho de 2 bytes (DB_WIDTH2).....	91
4.4.50	Formato de cizalladura del viento de 1 byte (DB_SHEAR).....	91
4.4.51	Formato XCOR de 1 byte (DB_XCOR8).....	92
4.4.52	Formato XCOR de 2 bytes (DB_XCOR8).....	92
4.4.53	Formato ZDR de 1 byte (DB_ZDR).....	92
4.4.54	Formato ZDR de 2 bytes (DB_ZDR2).....	92
4.5	Formato del archivo de datos de introducción.....	93
4.5.1	Nombres del archivo de introducción.....	94

4.6	Formato del archivo del producto.....	94
4.6.1	Nombres del archivo del producto.....	95
4.6.2	Formato del producto cartesiano.....	95
4.6.3	Formato del producto FCAST.....	96
4.6.4	Formato del producto MLHGT.....	96
4.6.5	Formato del producto NDOP.....	96
4.6.6	Formato del producto RAW.....	96
4.6.7	Formato del producto SLINE.....	99
4.6.8	Formato del producto TDWR.....	99
4.6.9	Formato del producto TRACK.....	100
4.6.10	Formato del producto VAD.....	100
4.6.11	Formato del producto VVP.....	100
4.6.12	Formato del producto WARN.....	101
4.6.13	Formato del producto WIND.....	101
4.7	Formato de cinta.....	101
4.8	Formato de salida TIFF.....	102
4.9	Constantes.....	102
<b>5.</b>	<b>Herramientas de información.....</b>	<b>106</b>
5.1	Productx.....	106
5.1.1	Activación de Productx.....	106
5.1.2	Ejemplos de productx.....	108
5.2	Herramienta Rays.....	110
5.2.1	Activación de rayos.....	110
5.2.2	Ejemplo de solo encabezado.....	111
5.2.3	Ejemplo de velocidad.....	112
5.2.4	Ejemplo de encabezado extendido.....	113
<b>Apéndice A: Protocolo de control del radar.....</b>		<b>115</b>
<b>Apéndice B: Formatos de transmisión de vínculo.....</b>		<b>129</b>
B.1	Formato AWS (Servicio Meteorológico de Austria).....	129
B.2	Formato del Observatorio de Hong Kong.....	130
<b>Apéndice C: Formato UF.....</b>		<b>133</b>
C.1	Descripción general del formato UF.....	133
C.2	Estructura del rayo UF único.....	133
C.3	Estructura uf_data_header2.....	134
C.4	Estructura uf_field_header2.....	134
C.5	Estructura uf_fsi2.....	135
C.6	Estructura uf_mandatory_header2.....	135
C.7	Estructura uf_optional_header.....	137
<b>Apéndice D: Formato RTD.....</b>		<b>138</b>
D.1	Descripción general de la visualización en tiempo real.....	138
D.2	Rtd_nids3_xmt.....	139
D.3	Rtd_v1_xmt.....	139
D.4	Rtd_v2_xmt.....	140
<b>Apéndice E: Canales de entrada IRIS compatibles.....</b>		<b>141</b>
<b>Apéndice F: Canales de salida IRIS suministrados.....</b>		<b>143</b>
<b>Garantía.....</b>		<b>145</b>
<b>Soporte técnico.....</b>		<b>145</b>

Reciclaje.....145

## Índice de tablas

Tabla 1	Versiones del documento (en inglés).....	9
Tabla 2	Documentación del radar meteorológico de Vaisala.....	9
Tabla 3	Devoluciones de mensajes del canal de entrada.....	18
Tabla 4	Programas de ejemplo.....	19
Tabla 5	Tipos del producto.....	22
Tabla 6	Valores de la marca ut_legend.dat.....	24
Tabla 7	Tipos de datos de IRIS.....	25
Tabla 8	Grabación de la zona horaria de IRIS.....	44
Tabla 9	Tipos de datos.....	72
Tabla 10	Método 1: METEOCLASSIFIER (HydroClass).....	79
Tabla 11	Método 2: PRECIPCLASSIFIER.....	79
Tabla 12	Método 3: CELLCLASSIFIER.....	79
Tabla 13	Formato del archivo de datos de introducción.....	93
Tabla 14	Formato del archivo del producto.....	94
Tabla 15	Significados del código de compresión.....	98
Tabla 16	Ejemplo de producto RAW.....	99
Tabla 17	Campos TIFF usados por IRIS.....	102
Tabla 18	Constantes del tipo de datos — /include/sigtypes.h.....	102
Tabla 19	Parámetros del producto sin procesar.....	106
Tabla 20	Nomenclatura del archivo del producto.....	107
Tabla 21	Opciones de rayos.....	111
Tabla 22	Formato RCV01 del paquete de estado (RCP al host).....	116
Tabla 23	Formato XMT01 del paquete de control (host al RCP).....	117
Tabla 24	Formato RCV02/RCV04 del paquete de estado (RCP al host).....	118
Tabla 25	Formato XMT02/XMT04 del paquete de control (host al RCP).....	119
Tabla 26	Formato RCV03 del paquete de estado (RCP al host).....	120
Tabla 27	Formato RCV05 del paquete de estado (RCP al host).....	123
Tabla 28	Formato XMT05 del paquete de control (host al RCP).....	124
Tabla 29	Paquete de tiempo (RCP al host).....	124
Tabla 30	Paquete de estado de Q-BITE genérico (bidireccional).....	125
Tabla 31	Paquete de comando de BITE (bidireccional).....	125
Tabla 32	Paquetes de BITE de control auxiliar (bidireccional).....	126
Tabla 33	Paquete de estado de Q-BITE (bidireccional).....	127
Tabla 34	Ejemplo de Q-BITE simple.....	127
Tabla 35	Paquete de sondeo de Q-BITE (bidireccional).....	127
Tabla 36	Paquete de comando individual de BITE (host a RCP).....	128
Tabla 37	Paquete de modo de charla (bidireccional).....	128
Tabla 38	Tipos de imágenes del HKO.....	131
Tabla 39	Carga de la red desde las dependencias de RTD.....	138
Tabla 40	Canales de entrada IRIS compatibles.....	141
Tabla 41	Canales de salida IRIS suministrados.....	143

# 1. Acerca de este documento

## 1.1 Información sobre la versión

Este documento proporciona una introducción a la interfaz de programación del IRIS.

Tabla 1 Versiones del documento (en inglés)

Código del documento	Fecha	Descripción
M211318EN-J	Abril de 2023	Octava versión. IRIS 10.0.0. En las actualizaciones se incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilidad con RVP10</li> <li>• Jerarquía de sistema de archivos nueva</li> </ul>
M211318EN-H	Abril de 2021	Séptima versión. IRIS 9.1.0
M211318EN-G	Noviembre de 2017	Sexta versión.

## 1.2 Documentos relacionados

Tabla 2 Documentación del radar meteorológico de Vaisala

Código del documento	Nombre
M211315EN	<i>IRIS and RDA Software Installation Guide</i>
M211316EN	<i>IRIS and RDA Utilities Guide</i>
M211317EN	<i>IRIS Radar User Guide</i>
M211318EN	<i>IRIS Programming Guide</i>
M211319EN	<i>IRIS Product and Display Guide</i>
DOC236879	<i>IRIS RDA Release Notes</i>
M212604EN	<i>RVP10 Digital Receiver and Signal Processor User Guide</i>
M211320EN	<i>Radar Control Processor RCP8 User Guide</i>
M211849EN	<i>IRIS Focus User Guide</i>
M211850EN	<i>IRIS Focus Administrator Guide</i>
M211904EN	<i>IRIS Focus Release Notes</i>

Vaisala lo anima a enviar sus comentarios o correcciones a [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com).

## 1.3 Convenciones de la documentación



**ADVERTENCIA!** Las **advertencias** avisan de un peligro grave. En este punto es fundamental leer y seguir las instrucciones cuidadosamente dado que existe el riesgo de lesiones o incluso de muerte.



**PRECAUCIONES!** Las **precauciones** advierten de un posible peligro. Si no lee y sigue las instrucciones atentamente, el producto se puede dañar o se pueden perder datos importantes.



Las **notas** destacan información importante sobre el uso del producto.



Las **sugerencias** ofrecen información sobre cómo usar el producto de manera más eficaz.



En esta sección se enumeran las herramientas necesarias para realizar la tarea.



Este símbolo indica que deberá tomar notas mientras lleve a cabo la tarea.

## 1.4 Marcas comerciales

Vaisala® es una marca comercial registrada y HydroClass™, IRIS™ y Total Lightning Processor™ son marcas comerciales de Vaisala Oyj.

Chrome™ es una marca comercial de Google Inc.

Firefox® es una marca comercial registrada de Mozilla Foundation.

Edge® es una marca comercial de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y en otros países.

Todos los demás nombres de productos o empresas que pueden mencionarse en esta publicación son nombres comerciales, marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

## 2. Introducción a la programación de IRIS

### 2.1 Interfaz de programación de IRIS

La interfaz de programación del IRIS proporciona acceso al radar, la antena y el hardware de procesamiento de señales, como así también al software del IRIS.

Puede expandir las capacidades del IRIS a, por ejemplo, las siguientes opciones:

- Crear productos para fines especiales
- Escribir aplicaciones que aceptan los datos generados por el IRIS
- Escribir interfaces nuevas al IRIS

### 2.2 Organización del directorio

Los archivos originales, los módulos del objeto y las rutinas de la biblioteca del IRIS se encuentran en ramas separadas del árbol del directorio del IRIS.

*IRIS\_ROOT* hace referencia al directorio raíz del sistema del IRIS. A menudo, */usr/sigmat*; *IRIS\_ROOT* se define como una variable del entorno.

En este documento, los nombres de la ruta son relativos a *IRIS\_ROOT*, a menos que se indique lo contrario. Todos los códigos fuente se encuentra en el directorio */src*.

Todos los archivos del encabezado ancho del sistema se encuentran en el directorio  $\${IRIS\_ROOT}/include$  y todos los archivos *.a* de la biblioteca se encuentran en el directorio  $\${IRIS\_ROOT}/lib$ .

## Subdirectorio base

```
— base
  — antenna_lib
  — antennax
  — ant_utils
  — ascope
  — audio
  — audio_lib
  — bitex
  — bxutils_lib
  — config_lib
  — dpolapp_lib
  — dsp_lib
  — dspx
  — exthdr_lib
  — fileformats_lib
  — himath_lib
  — icons
  — include
    — embhw
  — install_tools
    — tests
  — irisscan_lib
  — keys
  — linux_configs
    — desktop
    — etc
      — profile.d
        — sigmet
  — maps_lib
    — overlay_icons
  — misc
  — misc_lib
    — tests
  — nexrad
  — rscan_lib
  — rtdisp
  — rtq_lib
  — setup
  — sounds
  — suncal
  —
  — tvsubs_lib
  — user_lib
  — uxsig_lib
  — vtv_lib
  — xsig_lib
  — zauto7
```

## Subdirectorio de configuración

```
|— config_template  
  |— init
```

## Subdirectorio del IRIS

```
├── iris
│   ├── adids_pipe
│   ├── archive
│   ├── archive2_pipe
│   ├── asterix_pipe
│   ├── bufr_pipe
│   ├── convert_lib
│   │   └── tests
│   ├── custom
│   ├── dmr1
│   ├── dwr2_pipe
│   ├── ewis_pipe
│   ├── examiners
│   ├── examples
│   ├── grib1_pipe
│   ├── hdf5_pipe
│   ├── include
│   ├── ingest
│   ├── ingfio
│   ├── input
│   ├── mcidas_pipe
│   ├── misc
│   ├── network
│   ├── ngpipes
│   │   ├── grib
│   │   ├── hdf5
│   │   └── metar
│   ├── nordrad
│   ├── nordrad1_lib
│   ├── nordrad2
│   ├── nordrad2_lib
│   ├── out_lib
│   │   └── sws_icons
│   ├── output
│   ├── pipes_in
│   ├── pipes_out
│   ├── pipesup_lib
│   ├── prodsup_lib
│   ├── product
│   ├── rainbow_pipe
│   └── reingest
```

```

├── ribbon_lib
├── ribbuild
├── share_lib
│   ├── menu
│   └── tests
├── siris
├── sserver
├── sws_lib
├── tdwr
├── ualf_pipe
├── uf_pipe
├── watchdog
├── window
├── wrdata_lib
└── xuif

```

## 2.3 Configuración del entorno de desarrollo

Tal vez necesite compilar sus propios programas mediante los encabezados del IRIS, que se pueden vincular a las bibliotecas del IRIS. Casos de uso:

- escribe que su propio código lea o escriba productos del IRIS con las estructuras de datos del IRIS
- escribe su propio programa de canal de entrada o salida para convertir los datos a otro formato
- escribe su propio código para conectarse al RCP y al RVP mediante API públicas. Por ejemplo, para un programa de diagnóstico desconectado.
- define tipos de producto nuevos

Debe instalar los archivos originales, los módulos del objeto y las bibliotecas en su sistema.

- ▶ 1. En el programa **install** seleccione las opciones correspondientes.
2. Consulte las instrucciones para su sistema operativo en *IRIS and RDA Software Installation Guide (M211315EN)*.

### 2.3.1 Establecimiento de un árbol de fuente del desarrollador

Antes de escribir un código nuevo, debe establecer los directorios de trabajo.

El código fuente principal del IRIS se encuentra en el directorio de liberación, \$  
{IRIS\_ROOT}/src, que incluye los subdirectorios principales: *libs*, *iris* y *utils*.

- ▶ 1. Copie los archivos que necesite y libere el archivo *config.mk*.



No cambie la fuente en el árbol de liberación.

2. En la cuenta del operador, establezca su árbol de desarrollador con los siguientes comandos:

```
$ cd
$ mkdir src
$ cd src
$ cp -r /usr/sigmet/src ./sigmet
```

3. Realice los cambios y compíelos.

Si modifica un canal estándar del IRIS, Vaisala recomienda que le cambie el nombre por un nombre personalizado. De este modo, no se lo reemplaza en la siguiente actualización.

### 2.3.2 Compilación y vinculación a una biblioteca o aplicación del IRIS

Cada directorio instalado en el sistema contiene un *Makefile* para crear la aplicación o la biblioteca que contiene.

- ▶ 1. Para ejecutar *Makefile*:
  - a. Vaya al directorio que contenga el código fuente.
  - b. Escriba **make**.
- 2. Para instalar los binarios, ejecute: **sudo make install**



Puede ejecutar **sudo make install** en cualquier directorio, incluida la raíz del árbol. Sin embargo, si hace cambios en el subárbol *base*, debe ejecutar **make** y **sudo make install** antes de construir binarios en el subárbol *iris*.

3. Para compilar e instalar el subárbol *base* o *iris* en la base del tipo de subárbol:
  - a. **make**
  - b. **sudo make install**



Esto es útil cuando crea o instala subárboles *base* o *iris*.

### 2.3.3 Compilación del código HDF5 del IRIS

Debe instalar los siguientes paquetes RPM:

- *hdf5-1.8.5.patch1-5.el6.i686.rpm*

- *hdf5-devel-1.8.5.patch1-5.el6.i686.rpm*

- ▶ 1. Si no tiene un módulo USB de lanzamiento, recupere los archivos de instalación desde:  
<https://ftp.sigmet.com/files/releases>
- 2. Coloque el módulo USB de lanzamiento del IRIS/RDA y vaya al directorio *RHEL6/extras/RPMS*.
- 3. Realice la instalación con el siguiente comando:

```
# rpm -Uvh hdf5-1.8.0-1.el5.rf.i386.rpm
```

### 2.3.4 Compilación de canales BUFR del IRIS

Debe instalar los paquetes RPM *bufr* y *bufr-devel*.

- ▶ 1. Si no tiene un DVD de liberación, recupere los archivos desde:  
[ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/os\\_patches/RHEL6/RPMS](ftp://ftp.sigmet.com/outgoing/os_patches/RHEL6/RPMS)
- 2. Coloque el DVD de liberación del IRIS/RDA y vaya al directorio *RHEL6/extras/RPMS*.
- 3. Como superusuario, instale los paquetes con los siguientes comandos:

```
rpm -Uvh bufr-3.0-2.i386.rpm  
rpm -Uvh bufr-devel-3.0-2.i386.rpm
```

## 3. Entrada y salida personalizadas

### 3.1 Canales de entrada

En la herramienta **setup**, el proceso de entrada del IRIS usa el formato de la línea de comando **Pathnames** o **Pipe** para lanzar un canal de entrada. Vaisala recomienda el formato **Pathnames**, que ejecuta un programa de canales con la siguiente línea de comandos:

```
$ <pipe-path> --ip=<in-path> --op=<out-path> --device=<number>
```

La información que se devuelve al programa de llamada es el estado de salida de 8 bits.

Tenga en cuenta que:

- Los canales deben abrir explícitamente los archivos de entrada y salida.
- El programa del canal debe escribir la información de diagnóstico en un archivo de registro. Vaisala recomienda escribirla en el directorio `${IRIS_LOG}`.

Tabla 3 Devoluciones de mensajes del canal de entrada

Mensaje	Descripción
EXIT_SUCCESS (0)	Es el mensaje que se devuelve en casos normales.
EXIT_FAILURE (1)	IRIS envía los mensajes: <b>Error running pipe, check log.</b>
EXIT_RERUN (2)	<p>El canal produjo una salida normal y debe crear un segundo archivo de salida pero no puede hacerlo.</p> <p>Además, el canal debe almacenar información acerca de la segunda salida en un disco. Vaisala recomienda escribir este contenido en el directorio <code>\${IRIS_TEMP}</code>.</p> <p>El IRIS procesa la primera salida y luego vuelve a ejecutar un canal con la siguiente línea de comandos:</p> <pre>\$ &lt;pipe-path&gt; -rerun -op:&lt;out-path&gt; -device:&lt;number&gt;</pre> <p>Cuando se contacta al canal, este puede recuperar la información almacenada y escribir la segunda salida en el nombre de la ruta especificado.</p>
EXIT_NOTHING (3)	<p>El canal se ejecutó sin errores, pero no creó una salida.</p> <p>Es útil para un canal que debe leer varios archivos de entrada antes de crear un archivo de salida.</p> <p>El IRIS ignora y elimina el archivo de salida.</p> <p>Por ejemplo, el canal de entrada de <b>Rainbow RainbowToIris</b>, en el directorio <code>\${IRIS_ROOT}/utils/rainbow</code>.</p>

## 3.2 Inserción del producto del usuario

Puede generar y procesar productos del radar dentro de sus propios programas. Puede usar un sondeo o una inserción del producto del usuario (UPI) para pasar el producto entre el programa del usuario y el IRIS.

### Sondeo

En el sondeo, el producto se pasa desde el programa del usuario mediante los mecanismos de entrada y salida del IRIS, sin protocolo de enlace.

Por ejemplo, puede colocar el archivo del producto en un directorio conocido que el IRIS revisa cada pocos segundos. Cuando el IRIS encuentra un archivo, lo lee. Además, puede colocar archivos del producto del IRIS en un directorio que es sondeado por otro programa.

Al usar un esquema de sondeo, primero copie el archivo en el directorio con el prefijo ".". Cuando el archivo esté por completo, cambie el nombre y omita el ".". Así, evita que el destinatario vea un archivo parcial.

### Inserción del producto del usuario (UPI)

La inserción del producto del usuario (UPI) envía un mensaje para notificarle al destinatario acerca de un producto. Esto elimina el desfase de tiempo y el uso de la CPU durante el sondeo.

La rutina del usuario se comunica con el IRIS como en otras comunicaciones del sistema host del IRIS. Ya que las comunicaciones se basan en conectores, la rutina del usuario se puede ejecutar en la misma computadora como el host del IRIS, o en una CPU diferente.

Vaisala suministra una rutina de ejemplo C++, basada en conectores.

## 3.3 Construcción de programas de ejemplo

Los programas de ejemplo que muestran el proceso de UPI se envían junto con los medios de difusión del IRIS en el directorio *utils/examples*. Para obtener más información, compile los programas.

Tabla 4 Programas de ejemplo

Programa	Descripción
<i>upi_rcv</i>	Recibe un archivo del IRIS, imprime el nombre del archivo y luego lo borra. Se puede personalizar para que se ajuste a sus requisitos.
<i>change_product</i>	Modifica un archivo de producto existente para agregar un objetivo circular.
<i>upi_xmt</i>	Devuelve archivos al IRIS.

- ▶ 1. Configure el entorno de desarrollo del IRIS.

2. Vaya al directorio que contenga el código fuente: `./iris/examples`
3. Compile el código fuente del *makefile* residente con el comando: `$ make upi_rcv`
4. Para cambiar el nombre del programa, cópielo en otro lugar y cree un archivo de script para compilarlo.

Obtenga los comandos de compilación y enlace del archivo *Makefile*.

## 3.4 Ejecución del programa `upi_rcv`

Estas instrucciones dan por sentado que `upi_rcv` se ejecuta en un nodo de computadora denominado `target`, y que el IRIS se ejecuta en una computadora denominada `host`.

La ejecución en una sola computadora es más simple.

- ▶ 1. Cree el directorio en `target`, en el que el IRIS puede copiar los productos.  
Por ejemplo, `/usr/iris_data/UPI`". El nombre del directorio no es importante.
- 2. Copie `upi_rcv` a la computadora objetivo (si es un lugar diferente de donde lo compiló) para que pueda ejecutarse allí.
- 3. Luego de la copia, restablezca el modo.

- En la herramienta **Setup**, en el sistema host del IRIS, cree un nuevo dispositivo de salida de la red denominado **ToUPI** para enviar productos al programa `upi_rcv`.

Por ejemplo:

**Output Device #7** **Help**

Device type

Unit number

Menu alias

File format

Filename format

Data format

Notification scheme

Target directory

Copy scheme

Notification port number

Recipient node name

- En la computadora `target`, ejecute el programa `upi`:

```
$ upi_rcv -d /usr/iris_data/UPI
```

Por ejemplo:

```

Initializing UPI receiver
Connection established
Received file: '/usr/iris_data/UPI/host950710171113.PPI'
Connection closed

```

- En **Setup > Product Output**, envíe un producto de reflectividad horizontal a **ToUPI**.

## 3.5 Tipos de datos y productos del IRIS

Los productos generados por el usuario deben ser uno de los tipos de datos y productos del IRIS.

Por ejemplo, vea la visualización de un producto cuadrado típico (como por ejemplo **PPI**) en una ventana de tamaño mediano:

- El IRIS usa el tipo del producto para la interpretación general de la imagen.
- El IRIS usa el tipo de datos para determinar cómo realizar la conversión entre el número de datos y los colores.

Las definiciones de los parámetros del tipo de datos se encuentran en el archivo *include/dsp\_lib.h*. Consulte [Tipos de datos \(página 72\)](#).

Las definiciones de los tipos del producto se encuentran en el archivo *include/product.h*.

### Tipos del producto

El tipo del producto es un archivo del producto que controla algunas leyendas de texto y la geometría. Según el tipo del producto, el IRIS divide los productos en varias categorías geométricas, que determinan qué tipo de superposiciones se pueden dibujar en la imagen:

Tabla 5 Tipos del producto

Tipo del producto	Descripción	Ejemplo
Horizontal	En estos productos se pueden dibujar superposiciones políticas, superposiciones de producto, anillos de rango y cuadrículas de latitud/longitud. Hay variaciones menores en esta categoría, como por ejemplo elevación constante, altura constante y ausencia de altura implícita.	<b>CAPPI</b>
	Elevación constante	<b>PPI</b>
	Altura constante	<b>CAPPI</b>
	Ausencia de altura implícita	<b>Echo tops</b>
Vertical	Estos productos pueden tener una cuadrícula superpuesta de rango/altura.	<b>Cross Section</b>
None (Ninguno)	Estos productos no tienen una interpretación geométrica. No se dibujan superposiciones y el cursor del usuario no devuelve información.	<b>VVP</b>
Sin visualización	Estos productos no se pueden mostrar.	<b>RAW</b>

## Tipos de datos

El tipo de datos es un archivo de producto que controla la leyenda de colores (la casilla que contiene una selección de rectángulos coloreados con texto junto a ellos). El tipo de datos se convierte a texto para etiquetar la leyenda y se lo usa internamente para controlar de qué forma los valores de los productos cartesianos se convierten en colores. Algunos tipos de datos no muestran una leyenda de colores, por ejemplo, **WARN**, **SLINE**, **TRACK** y **VVP** se muestran como gráficos.

## 3.6 Personalización de la leyenda

Durante el funcionamiento, cuando el IRIS dibuja la leyenda y el tipo del producto es **PROD\_USER**, **PROD\_USERV** o **PROD\_OTHER**, busca el archivo *out\_legend.dat*. Durante la búsqueda, el IRIS identifica las coincidencias:

- Si encuentra una coincidencia del tipo del producto, el nombre del producto, las resoluciones y el número de línea, se la considera una coincidencia.
- Si coincide con todo excepto el nombre del producto, la primera coincidencia de la tabla se toma como valor predeterminado para los nombres del producto y se la considera una coincidencia.
- Si coincidiera de otro modo, excepto en que la resolución deseada es más grande que la tabla, se la considera una coincidencia.

La cadena resultante aparece en la leyenda.

Puede editar el archivo *out\_legend.dat* para personalizar la leyenda en productos definidos por el usuario al sobrescribir las siguientes líneas:

- El texto que se muestra en la casilla de la leyenda de 5 líneas en la leyenda de la ventana.
- Las 6 líneas que están sobre la hora en la leyenda mediana antigua.
- Las 4 líneas que están sobre la hora en la leyenda pequeña antigua.

### ▶ 1. Edite cada línea según sea necesario.

La columna que tiene el encabezado **L** representa la línea: "1" significa la línea 7 de la leyenda de texto, y "2" significa la línea 8 en la leyenda de texto.

La primera entrada de la tabla es el tipo del producto, que debe ser **USER**, **VUSER** o **OTHER**.

### 2. Para cada línea, en la columna **R**, edite la resolución, la cantidad de caracteres de la línea.

- Las ventanas de baja resolución pueden tener 13 caracteres.
- Las ventanas de resolución media y alta pueden tener 17 caracteres.

En general, debe agregar 2 definiciones para cada cadena que desee controlar. Si no se definen entradas de 17 caracteres, el IRIS usa el formato predeterminado de 11 caracteres para pantallas más grandes.

## 3. Para cada línea, edite los valores de la marca.

Tabla 6 Valores de la marca `ut_legend.dat`

Valor de la marca	Descripción
SCALE	Se captura una palabra de 32 bits del primer byte del campo <code>product_specific_info</code> del encabezado del producto que se compensa con la compensación del archivo. Este número se convierte en coma flotante y se lo multiplica por el factor de escala del archivo. La rutina de la biblioteca C <code>sprintf</code> se calcula con la instrucción de formato y el número resultante como argumentos.
REF	Un puntero al campo <code>product_specific_info</code> del encabezado del producto que se compensa con la compensación del archivo se pasa a <code>sprintf</code> . Esto es útil si desea mostrar una cadena de caracteres del encabezado.
Ninguno	Si la marca no es ninguna de las anteriores, se captura una palabra de 32 bits del primer byte del campo <code>product_specific_info</code> del encabezado del producto que se compensa con la compensación del archivo sin conversiones. La rutina de la biblioteca C <code>sprintf</code> se calcula con la instrucción de formato y el número de 32 bits como argumentos.

Por ejemplo:

```
# File: output_legend.dat
# Format:
# Valid flags are: SCALE, REF, <anything else>
# R=resolution, L=line, O=offset
#ptype  productname  R  L  O  scale  flag  format
USER    DEFAULT      11 1  4  0.00001  SCALE  "Hght:%3.1f"
USER    Z_010_120      11 1  4  0.00001  SCALE  "Hght:%3.1f"
USER    DEFAULT      11 2  8  1        -      "Flag:%d"
USER    Z_010_120      11 2  8  1        -      " "
VUSER   DEFAULT      11 1  4  1        -      " "
USER    DEFAULT      17 1  4  0.00001  SCALE  "Height:%3.1f"
USER    Z_010_120      17 1  4  0.00001  SCALE  "Height:%3.1f"
USER    DEFAULT      17 2  8  1        -      "Flag:%d"
USER    Z_010_120      17 2  8  1        -      " "
VUSER   DEFAULT      17 1  4  1        -      " "
```

## 4. Formatos de datos

### 4.1 Descripción general de los formatos de datos

Los formatos de datos archivados que usa IRIS incluyen almacenamiento de datos en archivos de disco y formatos de cinta de salida.

Los formatos de datos también incluyen constantes de antena, procesador de señal y fines generales.

Todos los tamaños y todas las direcciones del formato de datos se proporcionan en bytes.

### 4.2 Definiciones escalares

El archivo `#{IRIS_ROOT}/include/sigtypes.h` define algunos datos escalares **typedefs** que se pueden usar a través de las plataformas. Las rutinas de la biblioteca del IRIS usan los tipos de datos para definir valores de retorno u argumentos de rutina.

Tabla 7 Tipos de datos de IRIS

Escriba	Asignado a	Descripción
SINT1	int8_t	Entero de 8 bits firmado
UINT1	uint8_t	Entero de 8 bits no firmado
SINT2	int16_t	Entero de 16 bits firmado
UINT2	uint16_t	Entero de 16 bits no firmado
SINT4	int32_t	Entero de 32 bits firmado
UINT4	uint32_t	Entero de 32 bits no firmado
FLT4	float	Número de punto flotante
FLT8	double	Número de punto flotante de doble precisión
BIN2	uint16_t	Ángulo binario de 16 bits
BIN4	uint32_t	Ángulo binario de 32 bits
MESSAGE	uint32_t	Valor de error codificado

Un ángulo binario es una forma eficiente de almacenar un ángulo en un entero. En este formato, MSB tiene 180° de peso, el siguiente bit significa 90°, el siguiente 45°, y así sucesivamente.

Puede convertir un ángulo binario de N bits a grados con:

$$\text{Degrees} = 360 * (\text{Binary Angle}) / 2^N$$

Para ver ejemplos de cómo hacer estas conversiones en lenguaje C, consulte `src/libs/user/angle.c`.

## 4.3 Definiciones de estructura

Las definiciones de estructura se proporcionan en tablas con la siguiente información sobre la estructura:

- Fuente: el nombre del archivo incluido que contiene la definición de la estructura C. Los archivos originales se pueden encontrar en los directorios `#{IRIS_ROOT}/include`.
- Byte: la compensación en bytes del elemento de la estructura.
- Tamaño: el tipo de datos del elemento.  
Para estructuras y espacios libres, el tamaño en bytes se muestra aquí. Las matrices se designan mediante un tipo de datos seguido de un número entre corchetes.
- Contenido: una breve descripción del elemento de la estructura.  
Los elementos de la estructura se identifican con corchetes angulares, como `<ynds_time>`.  
`<spare>` indica espacio reservado.

### 4.3.1 Estructura `beam_psi_struct`

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Rango mínimo en cm
4	UINT4	Rango máximo en cm
8	BIN4	Acimut izquierdo
12	BIN4	Acimut derecho
16	BIN4	Elevación inferior
20	BIN4	Elevación superior
24	BIN4	Estabilización de acimut
28	BIN4	Estabilización de elevación
32	BIN4	Acimut de sol al inicio
36	BIN4	Elevación de sol al inicio
40	BIN4	Acimut de sol al final
44	BIN4	Elevación de sol al final

### 4.3.2 Estructura `cappi_psi_struct`

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	4	Indicadores de cizalladura, igual que <code>shear_psi_struct</code>
4	SINT4	Altura de CAPPI (cm sobre referencia)
8	UINT2	Indicadores: Bit 0 = hacer pseudo CAPPI Bit 1 = velocidad en vientos horizontales
10	BIN2	Estabilización de acimut para cizalladura
12	char[12]	Nombre VVP para la corrección de cizalladura
24	UINT4	Edad máxima para corrección de cizalladura vvp en segundos

### 4.3.3 Estructura `catch_psi_struct`

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Indicadores en 16 bits bajos De 8.09: Indicadores de RAIN1 en 16 bits altos Bit 0: habilitación de advertencia si las cuencas superan el umbral
4	UINT4	Horas de acumulación
8	SINT4	Compensación del umbral en 1/1000 o mm
12	SINT4	Facción del umbral en 1/1000
16	char[12]	Nombre del producto RAIN1 para usar
28	char[16]	Nombre del archivo de cuenca para usar
44	UINT4	De 8.09: segundos de acumulación en 16 bits bajos
48	UINT4	De 8.09: RAIN1 min Z
52	UINT4	De 8.09: Espacio de RAIN1 en segundos
56	UINT4	De 8.09: Factor de corrección promedio del calibrador en 16 bits bajos

### 4.3.4 Estructura `catch_results`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[16]	Nombre del área de cuenca, nulo finalizado

Byte	Tamaño	Contenido
16	UINT4	Número del área de cuenca
20	BIN4	Latitud de la etiqueta
24	BIN4	Longitud de la etiqueta
28	SINT4	Área de cuenca en 1/100 de km cuadrados
32	SINT4	Número de píxeles en el área de cuenca
36	SINT4	Número de píxeles explorados en el área de cuenca
40	UINT4	Indicadores Bit 0: advertencia habilitada para esta cuenca Bit 1: advertencia activada para esta cuenca
44	UINT2	Acumulación de precipitaciones en cuenca, formato DB_FLIQUID2
46	UINT2	Umbral de advertencia de acumulación de precipitaciones, DB_FLIQUID2
48	52	<spare>
100	UINT2[96]	Acumulación de precipitaciones para cada entrada, formato DB_FLIQUID2

### 4.3.5 Estructura color\_scale\_def



Los cambios en `color_scale_def` son no críticos (no se usan), solo para mantener consistencia.

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	<b>iflags:</b> Bit 8=COLOR_SCALE_VARIABLE Bit 10=COLOR_SCALE_TOP_SAT Bit 11=COLOR_SCALE_BOT_SAT Bit 12=ENUMERATED DATA
4	SINT4	<b>istart:</b> nivel inicial
8	SINT4	<b>istep:</b> fase de nivel
12	SINT2	<b>icolcnt:</b> número de colores en escala
14	UINT2	<b>iset_and_scale:</b> número de colores establecido en byte bajo, número de colores en escala en byte alto
16	UINT2[16]	<b>ilevel_seams:</b> valores iniciales del nivel de variable

Esta estructura aparece al final de la estructura **product\_configuration**. Contiene información configurada en el producto sobre cómo cuantificar los datos en niveles de colores para la pantalla.

Es posible que Vaisala elimine esta estructura en el futuro porque IRIS puede anular esto en el momento de la visualización. Esto solo se usa si el usuario selecciona **Use Default Scale** en la herramienta de escala de colores. El bit 11 se usa para identificar tipos de datos enumerados, como **DB\_HCLASS** (**DB\_HCLASS2**), que requieren más información sobre los valores de datos discretos.

Para especificar la escala de colores, use una de las siguientes opciones:

- La escala fija tiene números con un espacio uniforme especificados completamente por un valor inicial y de paso.
- La escala variable se especifica mediante un conjunto de 16 uniones de datos controlados individualmente
- Datos enumerados en los que cada valor tiene un significado discreto, definidos por los datos en cadena en estructuras `enumeration_def`, que pueden representar los datos de enumeración como múltiplos de 14 clases

Los bits **iflags** **COLOR\_SCALE\_VARIABLE**, anulados por **ENUMERATED\_DATA** (se relaciona con los productos usando **DB\_HCLASS**), indican el modo que está vigente.

En los primeros dos casos, la cantidad de colores puede ser de 2 a 16 y, de manera opcional, pueden acercarse o dividirse para proporcionar hasta 32 colores. La verdadera representación de colores es posible en IRIS. Los bits 10 y 11 en **iflags** especifican qué hacer con los datos al final de la escala. Las opciones son las siguientes:

- saturar al final (usar el último color)
- umbral (no mostrar)

Un tratamiento común de reflectividad es saturar el extremo superior de la escala (para no perder las características importantes) y el umbral en el extremo inferior (para inhibir la visualización de puntos débiles).

La cantidad de colores principales y etiquetas en la leyenda se establece en **icolcnt**. Para seleccionar el subconjunto de colores que se usará para la escala, complete el byte bajo de **iset\_and\_scale**. El byte superior no se usa en el encabezado del producto.

Para espacios fijos, establezca **istart** y **istep** en los valores inicial y de paso deseados. Estos valores son enteros que son 10 veces las unidades físicas, como se detalla en el capítulo de la herramienta **color\_setup** de **IRIS Utilities Manual**. Las etiquetas de **istart**, **istart+istep**, **istart+2\*istep**, y así en adelante, aparecen a la derecha de la leyenda de IRIS. Tenga en cuenta que:

- El ancho supone que el valor inicial es 0.
- La velocidad supone que el medio de la escala está en 0.  
Si el paso de velocidad se establece en 0, significa que el espacio escala automáticamente para ajustarse a la velocidad Nyquist.

Para espacios variables (bit 8 ENCENDIDO), los números en la matriz **ilevel\_seams** controlan los valores iniciales de cada uno de los colores. La primera unión es la parte inferior del primer color. La parte superior del color 16 se calcula agregando el paso entre la unión 15 y 16 a la unión 16. Estas uniones son valores de datos, usando las versiones de 16 bits de los datos. Para datos de cizalladura y altura, para los cuales no hay una versión de 16 bits, se usa la versión de 8 bits.

Los datos enumerados (bit 12 ENCENDIDO) se pueden tratar como otros tipos de datos, es decir, con espacio fijo o variable.

### 4.3.6 Estructura `cross_psi_struct`

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN2	Ángulo de acimut de línea de izquierda a derecha
2	10	<spare>
12	SINT4	Coordenada este del centro (en cm en relación con el radar)
16	SINT4	Coordenada norte del centro (en cm en relación con el radar)
20	SINT4	Varios del usuario

### 4.3.7 Estructura `dsp_data_mask`

Fuente: `sigtypes.h`

Byte	Tamaño	Contenido	Descripción
0	UINT4	Palabra de máscara 0	
4	UINT4	Tipo de encabezado extendido	
8	UINT4	Palabra de máscara 1	Contiene conjuntos de bits para todos los datos grabados.
12	UINT4	Palabra de máscara 2	Consulte el parámetro <code>DB_*</code> en <a href="#">Tabla 18 (página 102)</a> para obtener especificaciones de bit.
16	UINT4	Palabra de máscara 3	
20	UINT4	Palabra de máscara 4	

### 4.3.8 Estructura `extended_header_v0`

Fuente: `ingest.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Hora en milisegundos desde la hora de inicio del barrido
4	SINT2	Nivel de señal de calibración
6	14	<spare>

### 4.3.9 Estructura extended\_header\_v1

Fuente: ingest.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Hora en milisegundos desde la hora de inicio del barrido
4	SINT2	Nivel de señal de calibración
6	BIN2	Acimut (ángulo binario)
8	BIN2	Elevación (ángulo binario)
10	BIN2	Orden de tren (ángulo binario)
12	BIN2	Orden de elevación (ángulo binario)
14	BIN2	Cabeceo (ángulo binario)
16	BIN2	Recorrido (ángulo binario)
18	BIN2	Encabezado (ángulo binario)
20	BIN2	Índice de acimut (ángulo binario/segundo)
22	BIN2	Índice de elevación (ángulo binario/segundo)
24	BIN2	Índice de cabeceo (ángulo binario/segundo)
26	BIN2	Índice de recorrido (ángulo binario/segundo)
28	BIN4	Latitud (ángulo binario)
32	BIN4	Longitud (ángulo binario)
36	BIN2	Índice de encabezado (ángulo binario/segundo)
38	SINT2	Altitud (metros sobre MSL)
40	SINT2	Velocidad este (cm/segundo)
42	SINT2	Velocidad norte (cm/segundo)
44	SINT4	Tiempo desde la última actualización (milisegundos)
48	SINT2	Velocidad superior (cm/segundo)
50	UINT2	Indicador de sistema de navegación correcto
52	SINT2	Corrección de velocidad radial (misma unidad que velocidades)

### 4.3.10 Estructura extended\_header\_v2

Fuente: ninguno

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Hora en milisegundos desde la hora de inicio del barrido
4	SINT2	Nivel de señal de calibración

Byte	Tamaño	Contenido
6	2	<spare>
8	SINT4	Cantidad de bytes en el encabezado
12	?	Resto especificado por el cliente

### 4.3.11 Estructura fcast\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Umbral de correlación, de 0 a 100
4	SINT4	Umbral de datos
8	SINT4	Velocidad media (cm/hora), 0 si ninguna
12	BIN4	Dirección de velocidad media
16	UINT4	Tiempo máximo entre entradas (segundos)
20	SINT4	Velocidad máxima permitida (mm/seg)
24	UINT4	Indicadores
28	SINT4	Resolución de salida deseada (cm)
32	UINT4	Tipo de producto de entrada
36	char[12]	Nombre de producto de entrada (completo con espacios)

### 4.3.12 Estructura gage\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Intervalo de tiempo de los datos del indicador de lluvia en segundos
4	UINT4	Bits indicadores: 0 = el archivo tiene disdrómetros 1 = el archivo no tiene calibradores

### 4.3.13 Estructura gage\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[16]	Nombre del pluviómetro, nulo finalizado
16	BIN32_T	Latitud del pluviómetro
20	BIN32_T	Longitud del pluviómetro

Byte	Tamaño	Contenido
24	uint16_t	Tasa de lluvia promedio en formato DB_RAINRATE2 para el intervalo de tiempo
26	uint16_t	Último factor de corrección calculado en formato DB_CDBZ2
28	uint8_t	Calidad de datos, rango 0-10
29	uint8_t	Bits indicadores: 0 = Omitir este calibrador para el cálculo de corrección 1 = El calibrador tiene números Z/R 2 = El calibrador no tiene tasa de lluvia 3 = Tasa de lluvia del radar completa
30	uint16_t	Constante Z/R en 1/10
32	uint16_t	Exponente Z/R en 1/1000
34	uint16_t	Tasa de lluvias promedio del radar en formato DB_RAINRATE2 para el intervalo
36	4	<spare>

### 4.3.14 Estructura ingest\_configuration

Fuente: ingest.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[80]	Nombre del archivo en el disco
80	SINT2	Cantidad de archivos de datos asociados existentes
82	SINT2	Cantidad de barridos terminados hasta el momento
84	SINT4	Tamaño total de todos los archivos en bytes
88	12	<ynds_time> Hora en la que se inició la exploración de volumen, especificación de TZ en bytes 166 y 224
100	112	<spare>
112	SINT2	Cantidad de bytes en los encabezados del rayo
114	SINT2	Cantidad de bytes en los encabezados extendidos del rayo (incluye el encabezado normal del rayo)
116	SINT2	Cantidad de tablas de configuración de tareas
118	SINT2	Número de versión de reproducción
120	4	<spare>
124	char[8]	Versión de IRIS, nulo finalizado
132	char[16]	Nombre del hardware del sitio
148	SINT2	Zona horaria de la hora estándar local, minutos oeste de GMT
150	char[16]	Nombre del sitio, desde la herramienta de configuración
166	SINT2	Zona horaria de la hora estándar grabada, minutos oeste de GMT

Byte	Tamaño	Contenido
168	BIN4	Latitud del radar (ángulo binario: 20000000 hex es 45° norte)
172	BIN4	Longitud del radar (ángulo binario: 20000000 hex es 45° este)
176	SINT2	Altura del suelo en el sitio (metros sobre el nivel del mar)
178	SINT2	Altura del radar sobre el suelo (metros)
180	UINT2	Resolución especificada en cantidad de rayos en un barrido de 360°
182	UINT2	Índice del primer rayo desde el conjunto de rayos
	184UINT2	Cantidad de rayos en un barrido
186	SINT2	Cantidad de bytes en cada gparm
188	SINT4	Altitud del radar (cm sobre el nivel del mar)
192	SINT4[3]	Velocidad de la plataforma del radar (cm/seg) (este, norte, superior)
204	SINT4[3]	Compensación de la antena desde INU (cm) (estribor, arco, superior)
216	UINT4	Estado de falla en la hora en que se inició la tarea, bits: 0:BITE normal 1:BITE crítico 2:RCP normal 3:RCP crítico 4:Sistema crítico 5:Gen. del producto 6:Salida 7:Sistema normal
220	SINT2	El MSB de la altura de la capa de derretimiento (metros sobre el nivel del mar) se complementa, 0 = desconocido
222	2	<spare>
224	char[8]	Cadena de zona horaria local, nulo finalizado
232	UINT4	Indicadores, Bit 0 = Primer rayo no centrado en 0°
226	char[16]	Nombre de la configuración en el archivo <i>dpo1app.conf</i> , nulo finalizado
252	228	<spare>

### 4.3.15 Estructura ingest\_data\_header

Fuente: ingest.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	12	<p>&lt;structure_header&gt;</p> <p>El tamaño almacenado aquí es el tamaño total del archivo:</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math display="block">76 + 4 * Irtotl + Iwritn * raysize</math> </div>
12	12	<p>&lt;ymds_time&gt;</p> <p>Fecha y hora en que se inició el barrido TZ especificado en <i>ingest_configuration</i></p> <p>Consulte <a href="#">Estructura ymds_time (página 72)</a>.</p>
24	SINT2	Número de barrido, origen 1
26	SINT2	Resolución especificada en cantidad de rayos en un barrido de 360°
28	SINT2	Índice del primer rayo desde el conjunto de rayos
30	SINT2	<i>Irtotl</i> Cantidad de rayos (y punteros) que se espera en el archivo
32	SINT2	<i>Iwritn</i> Cantidad real de rayos en el archivo
34	BIN2	Ángulo fijo para este barrido (ángulo binario)
36	SINT2	Cantidad de bits por bin para este tipo de datos
38	UINT2	<p>Tipo de datos en el archivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Encabezado extendido</li> <li>1 = Energía total (dBZ)</li> <li>2 = Reflectividad (dBZ)</li> <li>3 = Velocidad</li> <li>4 = Ancho</li> <li>5 = ZDR</li> </ul>
40	36	<spare>

### 4.3.16 Estructura ingest\_header

Se escribe un archivo que contiene la estructura *ingest\_header* para cada exploración de volumen.

Este archivo se actualiza cada vez que se completa un barrido. Esto permite que los generadores de productos obtengan datos de los archivos de introducción tan pronto como se completa un barrido.

Fuente: *ingest.h*

<structure_header> 12 bytes
<ingest_configuration> 480 bytes
<task_configuration> 2612 bytes
Reserva 732 bytes

<b>GPARAM</b> de DSP 128 bytes
Reservado 920 bytes

### 4.3.17 Estructura max\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	4	<spare>
4	SINT4	Parte inferior del intervalo en cm
8	SINT4	Parte superior del intervalo en cm
12	SINT4	Número de píxeles en paneles laterales
16	SINT2	Estabilización horizontal en paneles laterales
18	SINT2	Estabilización vertical en paneles laterales

### 4.3.18 Estructura mlhgt\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	unit32_t	Palabra de indicador: Bit 0: localizar altitudes BB observadas Bit 1: el producto se procesa desde exploraciones RHI Bit 2: extrapolar de inmediato a áreas con buen clima Bit 3: disposición para mostrar niveles de confianza intercalados con datos
4	int16_t	Altitud ML momentánea promediada a través del área del producto [m] (MSL)
8	int16_t	Intervalo de altitudes ML aceptables desde climatología [m]
12	int16_t	Espacio vertical en la red de probabilidad [m]
16	uint16_t	Cantidad de sectores acimut en la red polar interna
20	uint32_t	Hora de relajación de la confianza MLHGT (deterioro exponencial) [segundos]
24	uint16_t	Fracción modelada de las clasificaciones Melt correctas [1/(256*256)]
28	uint16_t	Fracción modelada de las clasificaciones NoMelt correctas [1/(256*256)]
32	uint16_t	Confianza mínima para aceptación a un racimo local [DB_LDR]

### 4.3.19 Estructura ndop\_input

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[12]	Nombre de la tarea
12	char[3]	Código del sitio
15	UINT1	Indicadores

### 4.3.20 Estructura ndop\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	3*16	<ndop_input>
48	SINT4	Ventana de tiempo
52	SINT4	Altura de CAPPI (cm sobre referencia)
56	SINT4	Resolución de la salida (cm)
60	BIN4	Ángulo de cruce mínimo permitido
64	UINT4	Indicadores: Bit 0 = Hacer productos de diagnóstico
68	char[4]	Código del sitio de salida, agregado en 8.09.6, usar primera entrada si está en cero
72	8	<spare>

### 4.3.21 Estructura ndop\_results

Se usa para los productos NDOP y FCAST. En productos NDOP, la tasa de cambio es siempre cero. El índice de calidad de la señal (SQI) no se usa en productos FCAST. El SQI es una función de la varianza de la velocidad calculada normalizada de manera que los vectores aleatorios a mitad de la velocidad Nyquist producirían un SQI de cero.

$$SQI = 1 - \left[ \sqrt{\frac{VarianceEast + VarianceNorth}{2}} \right] / Vnorm$$

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Velocidad este en cm/segundo (formato DB_VEL2)
2	UINT2	Velocidad norte en cm/segundo
4	UINT2	Tasa de cambio en db/min (formato DB_CDBZ2)
6	UINT1	Índice de calidad de la señal * 256
7	5	<spare>

### 4.3.22 Estructura one\_protected\_region

Fuente: setup.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Centro este desde el radar en cm
4	SINT4	Centro norte desde el radar en cm
8	SINT4	Tamaño este-oeste en cm
12	SINT4	Tamaño norte-sur en cm
16	UINT2	Ángulo de orientación en ángulo binario
18	2	<spare>
20	char[12]	Nombre de la región (si hay solo espacios, significa que no se usa)

### 4.3.23 Estructura ppi\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN2	Ángulo de elevación

### 4.3.24 Estructura product\_configuration

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	12	<Structure_Header>

Byte	Tamaño	Contenido
12	UINT2	<p>Código del tipo del producto:</p> <p>1:PPI</p> <p>2:RHI</p> <p>3:CAPPI</p> <p>4:CROSS</p> <p>5:TOPS</p> <p>6:TRACK</p> <p>7:RAIN1</p> <p>8:RAINN</p> <p>9:VVP</p> <p>10:VIL</p> <p>11:SHEAR</p> <p>12:WARN</p> <p>13:CATCH</p> <p>14:RTI</p> <p>15:RAW</p> <p>16:MAX</p> <p>17:USER</p> <p>18:USERV</p> <p>19:OTHER</p> <p>20:STATUS</p> <p>21:SLINE</p> <p>22:WIND</p> <p>23:BEAM</p> <p>24:TEXT</p> <p>25:FCAST</p> <p>26:NDOP</p> <p>27:IMAGE</p> <p>28:COMP</p> <p>29:TDWR</p> <p>30:GAGE</p> <p>31:DWELL</p> <p>32:SRI</p> <p>33:BASE</p> <p>34:HMAX</p> <p>35:VAD</p> <p>36:THICK</p> <p>37:SATELLITE</p> <p>38:LAYER</p> <p>39:SWS</p> <p>40:MLGHT</p>

Byte	Tamaño	Contenido
14	UINT2	Código de programación: 0:hold 1:next 2:all
16	SINT4	Cantidad de segundos para omitir entre ejecuciones
20	12	<ymds_time> Se generó la hora del producto (UTC). Consulte <a href="#">Estructura ymds_time (página 72)</a> .
32	12	<ymds_time> Hora de barrido de introducción de entrada (TZ flexible) Consulte <a href="#">Estructura ymds_time (página 72)</a> .
44	12	<ymds_time> Hora de archivo de introducción de entrada (TZ flexible) Consulte <a href="#">Estructura ymds_time (página 72)</a> .
56	6	<spare>
62	char [12]	Nombre del archivo de configuración del producto
74	char [12]	Nombre de la tarea usada para generar los datos
86	UINT2	Palabra de indicador: (Bits 0,2,3,4,8,9,10 usados internamente) Bit1: Mensajes de estilo TDWR Bit5: Conservar este archivo Bit6: Este es un mapa de eco Bit7: Decir mensajes de advertencia Bit11: Este producto se combinó Bit12: Este producto se habilitó Bit13: Z/R source0, 0:Type-in; 1:Setup; 2:Disdrometer Bit14: Z/R origen1
88	SINT4	Escala X en cm/píxel
92	SINT4	Escala Y en cm/píxel
96	SINT4	Escala Z en cm/píxel
100	SINT4	Tamaño de dirección X de matriz de datos
104	SINT4	Tamaño de dirección Y de matriz de datos
108	SINT4	Tamaño de dirección Z de matriz de datos
112	SINT4	Ubicación X del radar en matriz de datos (firmados 1/1000 de píxeles)
116	SINT4	Ubicación Y del radar en matriz de datos (firmados 1/1000 de píxeles)
120	SINT4	Ubicación Z del radar en matriz de datos (firmados 1/1000 de píxeles)
124	SINT4	Rango máximo en cm (usado solo en versión 2.0, productos sin procesar)
128	2	<spare>

Byte	Tamaño	Contenido
130	UINT2	Tipo de datos generado. Consulte <a href="#">Constantes (página 102)</a> .
132	char [12]	Nombre de la proyección usada
144	UINT2	Tipo de datos usado como entrada. Consulte <a href="#">Constantes (página 102)</a> .
146	UINT1	Tipo de proyección: 0=Centrado acimutal 1=Mercator
147	1	<spare>
148	SINT2	Estabilización radial en 1/100 de km
150	SINT2	Cantidad de veces que se ejecutó esta configuración del producto
152	SINT4	Constante de relación Z/R en 1/1000
156	SINT4	Exponente de relación Z/R en 1/1000
160	SINT2	Estabilización de dirección X en 1/100 de km
162	SINT2	Estabilización de dirección Y en 1/100 de km
164	80	<product_specific_info>
244	char [16]	Lista de sufijos de tareas menores, nula finalizada
260	12	<spare>
272	48	<color_scale_def> Definición de escala de colores. Se puede eliminar en el futuro. Consulte <a href="#">Estructura color_scale_def (página 28)</a> .

### 4.3.25 Estructura product\_end

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[16]	Nombre del sitio: donde se realizó el producto (completo con espacios)
16	char[8]	Versión del IRIS donde se realizó el producto (nulo, finalizado)
24	char[8]	Versión del IRIS desde donde provinieron los datos de introducción
32	12	<ymds_time> Hora del archivo de introducción de entrada más antiguo (solo RAIN1 y RAINN, TZ flexible)
44	28	<spare>
72	SINT2	Cantidad de minutos que la hora estándar local es al oeste de GMT
74	char[16]	Nombre del hardware desde donde provinieron los datos de introducción (completo con espacios)

Byte	Tamaño	Contenido
90	char[16]	Nombre del sitio desde donde provinieron los datos de introducción (completo con espacios)
106	SINT2	Cantidad de minutos que la hora estándar grabada es al oeste de GMT
108	BIN4	Latitud del centro (ángulo binario) <sup>1)</sup>
112	BIN4	Longitud del centro (ángulo binario) <sup>1)</sup>
116	SINT2	Altura de suelo firmada en metros en relación con el nivel del mar
118	SINT2	Altura del radar sobre el suelo en metros
120	SINT4	PRF en hercios
124	SINT4	Ancho del pulso en 1/100 de microsegundos
128	UINT2	Tipo de procesador de señales usado
130	UINT2	Esquema de la tasa del activador
132	SINT2	Cantidad de muestras usadas
134	char[12]	Nombre de archivo del filtro de eco
146	UINT2	Número del filtro basado lineal para el primer bin
148	SINT4	Longitud de onda en 1/100 de centímetros
152	SINT4	Altura de truncamiento (cm sobre el radar)
156	SINT4	Rango del primer bin en cm
160	SINT4	Rango del último bin en cm
164	SINT4	Cantidad de bins de salida
168	UINT2	Indicador wordBit0: el disdrómetro falló. Use configuración para origen Z/R
170	SINT2	Cantidad de archivos de introducción o producto para hacer este producto (solo en RAIN1 y RAINN)
172	UINT2	Tipo de polarización usada
174	SINT2	valor de cal. I0, pol. horizontal, en 1/100 dBm
176	SINT2	Ruido en calibración, pol. horizontal, en 1/100 dBm
178	SINT2	Constante del radar, pol. horizontal, en 1/100 dB
180	UINT2	Ancho de banda del receptor en kHz
182	SINT2	Nivel de ruido actual, pol. horizontal, en 1/100 dBm
184	SINT2	Nivel de ruido actual, pol. vertical, en 1/100 dBm
186	SINT2	Compensación de LDR en 1/100 dB
188	SINT2	Compensación de ZDR en 1/100 dB
190	uint16_t	Indicadores de cal. TCF, consulte estructura task_calib_info (agregada en 8.12.3)

Byte	Tamaño	Contenido
192	uint16_t	Indicadores de cal. TCF2, consulte estructura task_calib_info (agregada en 8.12.3)
194	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS) el identificador del clasificador en el primer segmento de bits, de lo contrario, <spare>
195	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS) el identificador del clasificador en el segundo segmento de bits, de lo contrario, <spare>
196	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS) el identificador del clasificador en el tercer segmento de bits, de lo contrario, <spare>
197	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS2) el identificador del cuarto clasificador, de lo contrario, <spare>
198	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS2) el identificador del quinto clasificador, de lo contrario, <spare>
199	uint8_t	Si datos enumerados (DB_HCLASS2) el identificador del sexto clasificador, de lo contrario, <spare>
200	12	<spare>
212	BIN4	Más información de proyección de estas 4 palabras: Paralelo estándar no. 1
216	BIN4	Paralelo estándar no. 2
220	UINT4	Radio ecuatorial de la Tierra, cm (0 = esfera de 6371 km)
224	UINT4	1/aplanamiento en 1/1000000 (0 = esfera)
228	UINT4	Estado de falla de tarea, consulte <a href="#">Estructura ingest_configuration (página 33)</a> .
232	UINT4	Máscara de sitios de entrada usados en una combinación
236	UINT2	Número del filtro basado en registro para el primer bin
238	UINT2	Distinto de cero si el mapa de eco se aplica a los datos de introducción
240	BIN4	Referencia de la latitud de proyección <sup>1)</sup>
244	BIN4	Referencia de la longitud de proyección <sup>1)</sup>
248	SINT2	Número de secuencia del producto
250	32	<spare> (usado antes de 8.11.4)
282	SINT2	Nivel de derretimiento en metros, msb complementado (0=desconocido)
284	SINT2	Altura del radar sobre la altura de referencia en metros
286	SINT2	Cantidad de elementos en matriz de resultados del producto
288	UINT1	Velocidad media del viento
289	BIN1	Dirección media del viento (desconocida si velocidad y dirección 0)
290	2	<spare>
292	char[8]	Nombre TZ de los datos grabados

Byte	Tamaño	Contenido
300	UINT4	Compensación al encabezado extendido del producto desde el archivo (agregado en 8.13.0)
304	4	<spare>

1) *Nota sobre latitud y longitud: La interpretación varía con el tipo de producto. Son como se documentan para CAPPI, FCAST, MAX, NDOP, PPI, RAINI, RAINN, SHEAR, SLINE, TOPS, TRACK, VIL, USER y WARN. Para todos los demás productos, la ubicación central es la ubicación del radar y la ubicación de referencia es 0.*

### 4.3.26 Estructura product\_hdr

Fuente: product.h


Estructura	Más información
<structure_header> 12 bytes	<a href="#">Estructura structure_header (página 56)</a>
<product_configuration> 320 bytes Consulte .	<a href="#">Estructura product_configuration (página 38)</a>
<product_end> 308 bytes	<a href="#">Estructura product_end (página 41)</a>
El tamaño de los datos varía	

IRIS permite que los datos se graben en UTC en computadoras con una zona horaria establecida en la hora local. IRIS también graba información de zona horaria acerca de la computadora local para admitir la visualización opcional de distintas horas en una hora de salida.

Tabla 8 Grabación de la zona horaria de IRIS

System (Sistema)	Grabar UTC en configuración	Grabar local en configuración
ComputertimezoneUTC	iMinutesWest=0 iLocalWest=0s LocalTZName="UTC" UTC Flag=1 DST Flag=0 LDST Flag=0 Default Display is "UTC"	iMinutesWest=0 iLocalWest=0s LocalTZName="UTC" UTC Flag=0 DST Flag=0L DST Flag=0 Default Display is "UTC"
ComputertimezoneEST	iMinutesWest=0 iLocalWest=300s LocalTZName="EST" UTC Flag=1 DST Flag=0 LDST Flag=0 Default Display="UTC"	iMinutesWest=300 iLocalWest=300s LocalTZName="EST" UTC Flag=0 DST Flag=0LDST Flag=0 Default Display is "EST"

System (Sistema)	Grabar UTC en configuración	Grabar local en configuración
ComputertimezoneEDT	iMinutesWest=0 iLocalWest=300s LocalTZName="EDT" UTC Flag=1 DST Flag=0 LDST Flag=1 Default Display is "UTC"	iMinutesWest=300 iLocalWest=300 LocalTZName="EDT" UTC Flag=0 DST Flag=1 !LDST Flag=1Default Display is "EDT"

 No grabar hora de verano.

### 4.3.27 product\_header\_extensions

Si `hdr.end.iExtendedHeaderOffset` es distinto de cero, hay una extensión del encabezado del producto. Este número es la compensación en bytes desde el comienzo del archivo hasta la extensión.

La extensión del encabezado del producto es un formato ASCII y contiene metadatos en pares nombre=valor.

Los pares nombre-valor se separan mediante caracteres de "línea nueva".

La sección de metadatos ASCII se determina mediante ASCII cero.

Este cero puede estar seguido de otro cero, y termina con `0xff`. Esto le permite a un analizador encontrar el final buscando un `0x00` final seguido de `0xff`, y permite que el ajuste se complete para alinear la siguiente sección, si lo desea.

Después de la extensión del encabezado del producto, puede haber una sección de datos binarios. Esta sección de datos binarios se alinea según el tamaño de los elementos de los datos, que se especifican en los metadatos. Este es un diseño general pensado para manejar muchas necesidades de extensión de encabezados, como enumerar sitios en una combinación o enumerar atributos de algoritmos usados para generar un momento de datos. En algunos casos, puede haber múltiples secciones de extensión de encabezados del producto.

Por ejemplo, el producto de espesor de eco almacena dos matrices de datos binarios: primero, el espesor, y segundo, la reflectividad promedio sobre dicho intervalo. Consulte, por ejemplo, los siguientes pares nombre-valor:

```

"data_type=Z", "data_units=dBZ", "x_size=120", "y_size=120",
"data_storage=uint8_t", "data_bits=8", "data_source=DB_DBZ", "data_size=14400"
    
```

Después de la extensión, hay un blob binario que contiene la reflectividad promedio.

### 4.3.28 Estructura product\_specific\_info

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido	Producto
0	24	<beam_psi_struct beam>	BEAM
0	10	<cappi_psi_struct>	CAPPI
0	44	<catch_psi_struct>	CATCH
0	80	<comp_psi_struct>	COMP
0	80	<cross_psi_struct>	USERV, XSECT
0	68	<dwel_psi_struct>	DWELL
0	48	<fcast_psi_struct>	FCAST
0	8	<gage_psi_struct>	GAGE
0	20	<maximum_psi_struct>	MAX
0	28	<mlhgt_psi_struct>	MLGHT
0	72	<ndop_psi_struct>	NDOP
0	2	<ppi_psi_struct>	PPI
0	24	<rain_psi_struct>	RAIN1, RAINN
0	20	<raw_psi_struct>	RAW
0	2	<rhi_psi_struct>	RHI
0	20	<rti_psi_struct>	RTI
0	80	<sat_psi_struct>	SATELLITE
0	28	<shear_psi_struct>	SHEAR
0	60	<sline_psi_struct>	SLINE
0	34	<sri_psi_struct>	SRI
0	8	<sws_psi_struct>	SWS
0	14	<tdwr_psi_struct>	TDWR
0	6	<top_psi_struct>	BASE, HMAX, THICK, TOPS
0	52	<track_psi_struct>	TRACK
0	80	<user_psi_struct>	USER
0	16	<vad_psi_struct>	VAD
0	4	<vil_psi_struct>	VIL
0	28	<vvp_psi_struct>	VVP
0	80	<warn_psi_struct>	WARN
0	40	<wind_psi_struct>	WIND

Byte	Tamaño	Contenido	Producto
0	80	<spare>	OTHER, TEXT

### 4.3.29 Estructura product\_setup

Fuente: setup.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	1024	<one_protected_region> Definiciones de regiones protegidas

### 4.3.30 Estructura rain\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Z mínima para acumular (en formato de reflectividad de 2 bytes)
4	UINT2	Factor de corrección promedio del calibrador
6	UINT2	Segundos de acumulación
8	UINT2	Palabra de indicador: Bit0: Aplicar mapa de eco Bit1: Aplicar corrección del calibrador Bit2: Se aplicó mapa de eco Bit3: Se aplicó corrección del calibrador
10	SINT2	Cantidad de horas a acumular (solo RAINN)
12	char[12]	Nombre de producto de entrada a usar (completo con espacios)
24	UINT4	Espacio en segundos de los archivos de entrada

### 4.3.31 Estructura raw\_prod\_hdr

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT2	Número de grabación dentro del archivo (origen 0: grabación 3 contiene un 2)
2	SINT2	Número de barrido (1 si es el primer barrido)
4	SINT2	Compensación en bytes del primer rayo completo en esta grabación (-1 si ninguno)
6	SINT2	Número de rayo dentro del barrido para el rayo señalado arriba
8	UINT2	Indicadores

Byte	Tamaño	Contenido
10	2	<spare>

### 4.3.32 Estructura raw\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Palabra de máscara del tipo de datos 0
4	SINT4	Rango del último bin en cm
8	UINT4	Indicador de conversión de formato: 0=Preservar todos los datos de introducción 1=Convertir datos de 8 bits a datos de 16 bits 2=Convertir datos de 16 bits a datos de 8 bits
12	UINT4	Palabra de indicador: Bit 0=Separar archivos del producto mediante barrido Bit 1=Enmascarar datos por máscara suministrada
16	SINT4	Número de barrido si son archivos independientes, origen 1
20	4	Tipo de xhdr (no usado)
24	4	Máscara del tipo de datos 1
28	4	Máscara del tipo de datos 2
32	4	Máscara del tipo de datos 3
36	4	Máscara del tipo de datos 4
40	4	Versión de reproducción (16 bits bajos)

### 4.3.33 Estructura ray\_header

Fuente: ingest.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN2	Acimut al comienzo del rayo (ángulo binario) si PRF doble: bit 0=La PRF del rayo era alta
2	BIN2	Elevación al comienzo del rayo (ángulo binario) si eliminación del activador activa: bit 0=El activador no se eliminó
4	BIN2	Acimut al final del rayo (ángulo binario)
6	BIN2	Elevación al final del rayo (ángulo binario)
8	SINT2	Cantidad real de bins en el rayo
10	UINT2	Hora en segundos desde el inicio del barrido (sin signo)

### 4.3.34 Estructura rhi\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN2	Ángulo acimut

### 4.3.35 Estructura rti\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN4	Ángulo de barrido nominal
4	UINT4	Inicio de la compensación de hora desde la hora del barrido, ms
8	UINT4	Término de la compensación de hora
12	BIN4	Acimut del primer rayo en el archivo
16	BIN4	Elevación del primer rayo en el archivo

### 4.3.36 Estructura shear\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN4	Ángulo de estabilización de acimut
4	BIN2	Ángulo de elevación
6	2	<spare>
8	UINT4	Palabra de indicador: Bit0=Hacer cizalladura radial Bit1=Hacer cizalladura acimutal Bit2=Hacer corrección media del viento a la cizalladura acimutal usando VVP Bit3=Corrección media del viento a la cizalladura acimutal realizada Bit4=Despliegue realizado en producto VVP asociado Bit5=Hacer cizalladura de elevación
12	char[12]	Nombre de producto VVP a usar (completo con espacios)
24	UINT4	Antigüedad máxima de VVP a usar (segundos)

### 4.3.37 Estructura sline\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Superficie en metros cuadrados
4	SINT4	Umbral de cizalladura (cm/seg/km)
8	UINT4	Indicadores de bit para elegir áreas protegidas
12	SINT4	Tiempo de pronóstico máximo en segundos
16	UINT4	Antigüedad máxima entre productos para el cálculo de movimiento
20	SINT4	Velocidad máxima permitida (mm/seg)
24	UINT4	Palabra de indicador: Bit0=Hacer cizalladura radial Bit1=Hacer cizalladura acimutal (ambos bits significan combinar) Bit2=Hacer corrección media del viento a la cizalladura acimutal usando VVP Bit3=Corrección media del viento a la cizalladura acimutal realizada Bit4=Despliegue realizado en producto VVP asociado Bit8=Usar dos ángulos de elevación Bit9=Generar salida de diagnóstico Bit10=Se excedió el conteo máximo de centroides
28	BIN4	Ángulo de estabilización de acimut (0=ninguno)
32	BIN4	Ángulo binario de elevación
36	BIN4	Ángulo binario de elevación
40	char[12]	Nombre de la tarea VVP
52	UINT4	Antigüedad máxima de VVP en segundos
56	SINT4	Umbral de desviación estándar del ajuste de curva en cm
60	UINT4	Byte bajo: longitud mínima de sline (1/10 km sin signo)

### 4.3.38 Estructura sline\_results

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Coordenada este del punto central (cm)
4	SINT4	Coordenada norte del punto central (cm)
8	BIN4	El ángulo de rotación a coordenadas X-Y de espacio polinomial del ajuste de curva es de -90 a +90°.
12	SINT4	Coordenada X de la izquierda de la curva (cm)
16	SINT4	Coordenada X de la derecha de la curva (cm)
20	SINT4[6]	6 coeficientes polinomiales
44	SINT4	Desviación estándar del ajuste

Byte	Tamaño	Contenido
48	SINT4	Velocidad de propagación (mm/segundo)
52	BIN4	Dirección de propagación (ángulo binario)
56	SINT4	Velocidad del viento lateral de referencia (mm/segundo)
60	BIN4	Dirección del viento lateral de referencia (ángulo binario)
64	SINT4	Otra velocidad del viento lateral (mm/segundo)
68	BIN4	Otra dirección del viento lateral (ángulo binario)
72	SINT4[32]	ETA en segundos para cada área protegida (0 si está en el área, -1 si es inesperado)
200	UINT4	Indicadores: Bit0=Velocidad de propagación disponible Bit1=Velocidades del viento válidas
204	796	<spare>

El ajuste de la curva polinomial se calcula de la siguiente manera:

1. Calcular el umbral de un producto de cizalladura según el umbral de cizalladura especificado en la configuración del producto.

Deje que **East** y **North** hagan referencia a la distancia del centro de cada píxel desde la posición del radar en centímetros. Este sistema de coordenadas se rota mediante un ángulo  $\theta$  en sentido horario cerca de la ubicación del radar para producir un nuevo sistema de coordenadas con distancias también en centímetros. Esto es el *Rotation angle to X-Y coordinates of curve fit polynomial*. Este sistema de coordenadas usa las variables X e Y. Las ecuaciones para la transformación son las siguientes:

$$X = North \sin\theta + East \cos\theta$$

$$Y = North \cos\theta - East \sin\theta$$

Esta transformación es  $T_{rotar}$ , y la transformación inversa es  $T_{rotar}^{-1}$ .

En este sistema de coordenadas, la coordenada X del extremo izquierdo de la línea es  $X_L$  y del extremo derecho,  $X_R$ .

2. Cambie y escale el sistema de coordenadas para evitar que los coeficientes polinomiales se agranden demasiado. Las ecuaciones para la transformación son las siguientes:

$$X' = \frac{X - X_l}{X_r - X_l}$$

Esta transformación se denomina  $T_{\text{escala}}$ , y la transformación inversa,  $T_{\text{escala}}^{-1}$ . En este nuevo sistema de coordenadas, el polinomial se expresa como:

$$Y' = A_0 + A_1X' + A_2X'^2 + A_3X'^3 + A_4X'^4 + A_5X'^5$$

O

$$Y' = P[X']$$

La desviación estándar se calcula de la siguiente manera: Deje que  $[X'_i, Y'_i]$  represente el punto  $i^{\text{th}}$  en el conjunto de datos en el sistema de coordenadas rotado y escalado, y  $N$  la cantidad total de puntos, entonces, la desviación estándar es:

$$\text{standard deviation} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1, N} [Y'_i - P[X'_i]]^2}$$

El punto central se calcula de la siguiente manera: Deje que  $[East_i, North_i]$  represente el punto  $i^{\text{th}}$  en el conjunto de datos en el sistema de coordenadas original, y  $N$  la cantidad total de puntos:

$$\text{East center} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1, N} East_i}$$

$$\text{North center} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1, N} North_i}$$

### 4.3.39 Estructura sri\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Indicadores Bit 0=Hacer corrección del perfil Bit 3 y 4: Derretimiento src: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0=Introducción</li> <li>• 1=Configuración</li> <li>• 2=Escritura</li> </ul> Bit 5=Revisión de convección
4	SINT4	Cantidad total de bins insertados
8	SINT4	Cantidad de bins con datos
12	SINT4	Cantidad de perfiles de bins de datos corregidos
16	SINT2	Altura de la superficie (m sobre referencia)
18	SINT2	Altura máxima (m sobre referencia)
20	SINT2	Altura de derretimiento (m sobre MSL)
22	SINT2	Espesor del nivel de derretimiento (m)
24	SINT2	Gradiente sobre derretimiento (1/100 dB/km)
26	SINT2	Gradiente debajo de derretimiento (1/100 dB/km)
28	SINT2	Altura de revisión convectiva (m sobre derretimiento)
30	SINT2	Nivel de revisión convectiva (formato DB_DBZ2)

#### 4.3.40 Estructura status\_antenna\_info

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN4	Posición de acimut
4	BIN4	Posición de elevación
8	UINT4	Velocidad de acimut
12	UINT4	Velocidad de elevación
16	UINT4	Bits de comando
20	UINT4	Máscara de disponibilidad de bit de comando
24	UINT4	Bits de estado
28	UINT4	Máscara de disponibilidad de bit de estado
32	UINT4	Indicador de falla de bite, 0=Correcto, 1=Falla, 2=Crítico
36	SINT4	Número de campo más bajo que genera falla
40	UINT4	Bits de estado que pueden causar fallas críticas

Byte	Tamaño	Contenido
UINT4[3]	Máscara que indica el estado de cada campo BITE	44
56	UINT4[3]	Máscara que indica los campos BITE con fallas
68	32	<spare>

#### 4.3.41 Estructura `status_device_info`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	40	<status_one_device> dsp
40	40	<status_one_device> antena
80	720	<status_one_device>[18] dispositivos de salida

#### 4.3.42 Estructura `status_message_info`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Número de mensajes
4	MESSAGE	Número de mensajes real
8	SINT4	Cantidad de veces que se repitió
12	char[16]	Nombre del proceso, nulo finalizado
28	char[80]	Texto del mensaje, nulo finalizado
108	char[32]	Nombre de la señal, nulo finalizado
140	20	<serv_ymds_time> Hora del mensaje (TZ flexible)
160	UINT4	Tipo de mensaje: 1=info, 2=normal, 3=say
164	36	<spare>

#### 4.3.43 Estructura `status_misc_info`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[16]	Nombre de la configuración del estado del radar, nulo finalizado

Byte	Tamaño	Contenido
16	char[16]	Nombre de la configuración de la tarea, nulo finalizado
32	char[16]	Nombre de la configuración del programador de productos, nulo finalizado
48	char[16]	Nombre de la configuración de la salida de productos, nulo finalizado
64	char[16]	Nombre de la tarea activa, nulo finalizado
80	char[16]	Nombre del producto activo, nulo finalizado
96	UINT4	Tipo del sitio (estilo IRIS)
100	SINT4	Cantidad de conexiones de red entrantes
104	SINT4	Cantidad de clientes de IRIS conectados
108	4	<spare>
112	SINT4	Cantidad de dispositivos de salida
116	UINT4	Indicadores: bit 0=Cambio del modo automático habilitado bit 1=Falla regular bit 2=Falla crítica bit 3=Mensaje de falla regular bit 4=Mensaje de falla crítica
120	char[4]	Sitio de falla del estado del nodo
124	12	<ynds_time> Hora de la tarea activa (TZ flexible)
136	64	<spare>

#### 4.3.44 Estructura status\_one\_device

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Tipo de dispositivo
4	SINT4	Número de la unidad
8	UINT4	Estado
12	4	<spare>
16	UINT4	Modo de tabla de proceso
20	char[16]	Cadena (nula finalizada)
36	4	<spare>

#### 4.3.45 Estructura status\_one\_process

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Comando
4	UINT4	(Modo de funcionamiento)
8	12	<spare>

#### 4.3.46 Estructura `status_process_info`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	20	<status_one_process> Proceso de introducción
20	20	<status_one_process> Proceso Ingfio
40	20	<spare>
60	20	<status_one_process> Proceso principal de salida
80	20	<status_one_process> Proceso del producto
100	20	<status_one_process> Proceso de vigilancia
120	20	<status_one_process> Proceso de reintroducción
140	20	<status_one_process> Proceso de la red
160	20	<status_one_process> Proceso Nordrad
180	20	<status_one_process> Proceso del servidor
200	20	<status_one_process> Proceso RibBuild
220	180	<spare>

#### 4.3.47 Estructura `status_results`

Fuente: `product.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	200	<status_misc_info> Información variada
200	400	<status_process_info> Estado de los procesos
600	800	<status_device_info> Estado de los dispositivos
1400	100	<status_antenna_info> Estado de la antena
1500	200	<status_message_info> Información del mensaje

#### 4.3.48 Estructura `structure_header`

Fuente: `headers.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT2	Identificador de estructura:valor; Description 22 Task_configuration 23 Ingest_header 24 Ingest_data_header 25 Tape_inventory 26 Product_configuration 27 Product_hdr 28 Tape_header_record
2	SINT2	Número de versión del formato (consulte <i>headers.h</i> )
4	SINT4	Cantidad de bytes en toda la estructura
8	SINT2	Reservado
10	SINT2	Indicadores: bit 0=estructura completa

#### 4.3.49 Estructura tape\_header\_record

Fuente: output.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	12	<structure_header>
12	char[16]	Nombre de la identificación de cinta
28	char[16]	Nombre del sitio que creó la cinta
44	12	<ymds_time> Hora en que se creó la cinta (TZ flexible)
56	4	<spare>
60	char[8]	Versión del IRIS cuando se inicializó la cinta
68	252	<spare>

#### 4.3.50 Estructura task\_calib\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT2	Pendiente de la reflectividad (4096*dB/conteo A/D)
2	SINT2	Umbral del ruido de reflectividad (1/16 dB sobre ruido)
4	SINT2	Umbral de corrección del eco (1/16 dB)
6	SINT2	Umbral de SQI (0-1)*256
8	SINT2	Umbral de potencia (1/16 dBZ)

Byte	Tamaño	Contenido
10	8	<spare>
18	SINT2	Reflectividad de calibración (1/16 dBZ a 1 km)
20	UINT2	Indicadores de umbral para reflectividad no corregida
22	UINT2	Indicadores de umbral para reflectividad corregida
24	UINT2	Indicadores de umbral para reflectividad no corregida
26	UINT2	Indicadores de umbral para ancho
28	UINT2	Indicadores de umbral para ZDR
30	6	<spare>
36	UINT2	Indicadores: Bit 0: remoción del punto para canal de registro Bit 3: remoción del punto para canal lineal Bit 4: indicador para señalar que se normalizó el rango de los datos Bit 5: indicador para señalar pulso al comienzo de un rayo Bit 6: indicador para señalar pulso al final de un rayo Bit 7: variar número de pulsos en PRF doble Bit 8: usar procesamiento de 3 intervalos en PPO 2 Bit 9: aplicar corrección de velocidad para movimiento del barco Bit 10: Vc desplegado Bit 11: Vc tiene corrección de velocidad de caída Bit 12: Zc tiene corrección de bloqueo de haz Bit 13: corrección de atenuación basada en Zc y Z Bit 14: Zc tiene detección de objetivos Bit 15: Vc tiene corrección de velocidad relativa de la tormenta
38	2	<spare>
40	SINT2	Compensación de LDR en 1/100 dB autorizados
42	SINT2	Compensación de ZDR en 1/16 dB autorizados
44	SINT2	Umbral de eco del punto NEXRAD en 1/100 de dB
46	UINT2	Omisión de bin de eco del punto NEXRAD en 4 bits bajos
48	SINT2	valor de cal. IO, pol. horizontal, en 1/100 dBm
50	SINT2	valor de cal. IO, pol. vertical, en 1/100 dBm
52	SINT2	Ruido en calibración, pol. horizontal, en 1/100 dBm
54	SINT2	Ruido en calibración, pol. vertical, en 1/100 dBm
56	SINT2	Constante del radar, pol. horizontal, en 1/100 dB
58	SINT2	Constante del radar, pol. vertical, en 1/100 dB
60	UINT2	Ancho de banda del receptor en kHz

Byte	Tamaño	Contenido
62	uint16_t	Indicadores2: Bit 0: Zc y ZDRc tienen corrección de atenuación DP Bit 1: Z y ZDR tienen corrección de atenuación DP
64	256	<spare>

### 4.3.51 Estructura task\_configuration

Fuente: iris\_task.h

<structure_header>	12 bytes. Consulte <a href="#">Estructura structure_header</a> (página 56).
<task_sched_info>	120 bytes Consulte <a href="#">Estructura task_sched_info</a> (página 64).
<task_dsp_info>	320 bytes. Consulte <a href="#">Estructura task_dsp_info</a> (página 59).
<task_calib_info>	320 bytes Consulte <a href="#">Estructura task_calib_info</a> (página 57).
<task_range_info>	160 bytes. Consulte <a href="#">Estructura task_range_info</a> (página 63).
<task_scan_info>	320 bytes Consulte <a href="#">Estructura task_scan_info</a> (página 64).
<task_misc_info>	320 bytes Consulte <a href="#">Estructura task_misc_info</a> (página 62).
<task_end_info>	320 bytes. Consulte <a href="#">Estructura task_end_info</a> (página 61).
Comentarios 720 bytes	

### 4.3.52 Estructura task\_dsp\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Modo principal
2	UINT2	Tipo de DSP
4	24	<dsp_data_mask> Máscara del tipo de datos actual <sup>1)</sup>
28	24	<dsp_data_mask> Máscara del tipo de datos actual <sup>1)</sup>
Si modo principal por lotes:		
52	32	<task_dsp_mode_batch>
Otro:		
52	32	<task_dsp_mode_other>
84	52	<spare>
136	SINT4	PRF en hercios

Byte	Tamaño	Contenido
140	SINT4	Ancho del pulso en 1/100 de microsegundos
144	UINT2	Indicador de modo de múltiple PRF: 0=1:1 1=2:3 2=3:4 3=4:5
146	SINT2	Retraso de PRF doble
148	UINT2	Código de retroalimentación del AGC
150	SINT2	Tamaño de la muestra
152	UINT2	Indicador de control de ganancia (0=fijo, 1=STC, 2=AGC)
154	char[12]	Nombre del archivo usado para filtro de eco
166	UINT1	Número del filtro basado lineal para el primer bin
167	UINT1	Número del filtro basado en registro para el primer bin
168	SINT2	Atenuación en 1/10 dB aplicada en modo de ganancia fija
170	UINT2	Atenuación de gas en 1/100000 dB/km para los primeros 10000, luego, paso a paso en 1/10000 dB/km
172	UINT2	Indicador distinto de cero significa mapa de eco usado
174	UINT2	Secuencia de fase XMT: 0:fija 1:aleatoria 3:SZ8/64
176	UINT4	Máscara usada para configurar el encabezado del rayo
180	UINT2	Indicadores de reproducción de series temporales, consulte <code>OPTS_*</code> en <code>dsp.h</code>
182	2	<spare>
184	char[16]	Nombre del encabezado del rayo personalizado
200	120	<spare>

1) Consulte [Estructura dsp\\_data\\_mask \(página 30\)](#).

### 4.3.53 Estructura task\_dsp\_mode\_batch

Fuente: `iris_task.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	PRF baja en Hz
2	UINT2	Parte de fracción de PRF baja, se escala en $2^{*-16}$

Byte	Tamaño	Contenido
4	SINT2	Tamaño de la muestra de PRF baja
6	SINT2	Promedio de rango de PRF baja en bins
8	SINT2	Umbral para despliegue de reflectividad en 1/100 de dB
10	SINT2	Umbral para despliegue de velocidad en 1/100 de dB
12	SINT2	Umbral para despliegue de ancho en 1/100 de dB
14	18	<spare>

#### 4.3.54 Estructura task\_end\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT2	Número principal de tarea
2	SINT2	Número secundario de tarea
4	char[12]	Nombre del archivo de configuración de la tarea
16	char[80]	Descripción de la tarea
96	SINT4	Cantidad de tareas en una tarea híbrida
100	UINT2	Estado de la tarea: 0=sin tarea 1=modificación de tarea 2=inactiva 3=programada 4=en ejecución
102	2	<spare>
104	12	<ynds_time> Hora de datos de la tarea (TZ flexible)
116	UINT1[6]	Identificadores de clasificadores de eco en segmentos de bits HCLASS
122	198	<spare>

#### 4.3.55 Estructura task\_file\_scan\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Primer ángulo de acimut (ángulo binario)
2	UINT2	Primer ángulo de elevación (ángulo binario)
4	char[12]	nombre del archivo de control de la antena

Byte	Tamaño	Contenido
16	184	<spare>

### 4.3.56 Estructura task\_manual\_scan\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Indicadores: bit 0=Grabación continua
2	198	<spare>

### 4.3.57 Estructura task\_misc\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Longitud de onda en 1/100 de cm
4	char[16]	Número de serie de T/R
20	SINT4	Potencia de transmisión en vatios
24	UINT2	Indicadores: Bit 0: simulador de señal digital en uso Bit 1: polarización en uso Bit 4: mantener bits
26	UINT2	Tipo de polarización
28	SINT4	Altura de truncamiento (centímetros sobre el radar)
32	18	<spare for polarization spec>
50	12	<spare>
62	SINT2	Cantidad de bytes de comentarios ingresados
64	BIN4	Ancho de haz horizontal
68	BIN4	Ancho de rayo vertical
72	UINT4[10]	Almacenamiento definido por el usuario
112	208	<spare>

### 4.3.58 Estructura task\_ppi\_scan\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
------	--------	-----------

0	BIN2	Límite de acimut izquierdo (ángulo binario, solo para sector)
2	BIN2	Límite de acimut derecho (ángulo binario, solo para sector)
4	UINT2[40]	Lista de elevaciones (ángulos binarios) donde explorar
84	115	<spare>
199	1	Comienzo del primer barrido del sector: 0=Más cercano 1=Izquierda 2=Derecha Los barridos del sector se alternan en direcciones

### 4.3.59 Estructura task\_range\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Rango del primer bin en centímetros
4	SINT4	Rango del último bin en centímetros
8	SINT2	Cantidad de bins de entrada
10	SINT2	Cantidad de bins de rango de salida
12	SINT4	Pasos entre bins de entrada
16	SINT4	Pasos entre bins de salida (en centímetros)
20	UINT2	Indicador para el espacio de bin de rango variable (1=var., 0=fijo)
22	SINT2	Indicador del promedio de bin de rango
24	136	<spare>

### 4.3.60 Estructura task\_rhi\_scan\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Límite de elevación inferior (ángulo binario, solo para sector)
2	UINT2	Límite de elevación superior (ángulo binario, solo para sector)
4	UINT2[40]	Lista de acimuts (ángulos binarios) donde explorar
84	115	<spare>
199	1	Comienzo del primer barrido del sector: 0=Más cercano 1=Inferior 2=Superior Los barridos del sector se alternan en dirección

### 4.3.61 Estructura task\_scan\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT2	Modo de exploración de antena: 1: sector PPI 2: RHI 3: Manual (Manual) 4: cont PPI 5: archivo
2	SINT2	Resolución angular deseada en 1/1000°
4	2	<spare>
6	SINT2	Cantidad de barridos a realizarse
Si exploración RHI:		
8	200	<task_rhi_scan_info>
Si sector PPI o exploración PPI continua:		
8	200	<task_ppi_scan_info>
Si exploración de archivo:		
8	200	<task_file_scan_info>
Si exploración PPI manual o RHI manual:		
8	200	<task_manual_scan_info>
En todos los casos:		
208	112	<spare>

### 4.3.62 Estructura task\_sched\_info

Fuente: iris\_task.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Hora de inicio (segundos en un día)
4	SINT4	Hora de detención (segundos en un día)
8	SINT4	Tiempo de omisión (segundos)
12	SINT4	Hora de última ejecución (segundos en un día) (0 para introducción pasiva)
16	SINT4	Tiempo usado en la última ejecución (segundos) (hora de archivo para escribir)
20	SINT4	Día relativo de última ejecución (0 para introducción pasiva)

Byte	Tamaño	Contenido
24	UINT2	Indicador: Bit 0 = ASAP Bit 1 = Obligatorio Bit 2 = Última omisión Bit 3 = Se midió el tiempo usado Bit 4 = Detención después de la ejecución
26	94	<spare>

### 4.3.63 Estructura tdwr\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	UINT4	Indicadores: bit0=LLWAS bit1=WARN bit2=SLINE
4	UINT4	Rango máximo en cm
8	char[4]	ID de fuente
12	char[3]	Dirección del viento del campo central
15	UINT1	<spare>
16	char[2]	Velocidad del viento del campo central
18	char[2]	Velocidad de ráfaga del campo central
20	UINT4	Máscara de áreas protegidas revisadas
24	UINT4	Conteo de advertencia
28	UINT4	Conteo SLINE
32	UINT4	Hora del pronóstico

### 4.3.64 Estructura tdwr\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[16]	Nombre del corredor, nulo finalizado
16	char[8]	Nombre del área, nulo finalizado
24	char[3]	Tipo de alerta
27	1	<spare>

Byte	Tamaño	Contenido
28	char[3]	Dirección de umbral
31	1	<spare>
32	char[2]	Velocidad de umbral
34	2	<spare>
36	SINT4	Pérdida/ganancia de velocidad de alerta en mm/seg, negativa=pérdida
40	UINT4	Máscara de áreas protegidas revisadas para este corredor
44	UINT4	Máscara de áreas protegidas golpeadas en este corredor
48	52	<spare>

### 4.3.65 Estructura text\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[512]	Cadena nula y finalizada de texto arbitrario para que IRIS diga

### 4.3.66 Estructura top\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	uint32_t	Indicadores: Bit 0: Solo para producto THICK, hacer pseudo espesor
4	int16_t	Umbral Z en 1/16 dBZ

### 4.3.67 Estructura track\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Umbral del área del centroide en metros cuadrados
4	SINT4	Nivel de umbral para centroide
8	UINT4	Máscara de área protegida
12	SINT4	Tiempo de pronóstico máximo en segundos
16	UINT4	Antigüedad máxima entre productos para el cálculo de movimiento
20	SINT4	Movimiento máximo permitido en mm/seg

Byte	Tamaño	Contenido
24	UINT4	Palabra de indicador: Bit9=Generar salida de diagnóstico
28	SINT4	Espacio máximo de puntos de seguimiento en el archivo (segundos)
32	UINT4	Tipo del producto de entrada
36	char[12]	Nombre del producto de entrada
48	SINT4	Punto conectando asignación de error

### 4.3.68 Estructura track\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN4	Latitud (ángulo binario de 32 bits)
4	BIN4	Longitud
8	SINT4	Altura (cm sobre referencia)
12	UINT4	Indicadores: bit0=pronóstico bit1>manual bit2=texto bit3=icono
16	SINT4	Área de centroide (1/100 de km cuadrados)
20	SINT4	Eje principal de elipsis de área equivalente (cm)
24	SINT4	Eje secundario de elipsis de área equivalente (cm)
28	BIN4	Ángulo de orientación de elipsis
32	UINT4	Máscara de área protegida de áreas golpeadas
36	SINT4	Valor máximo de datos en el área
40	8	<spare>
48	SINT4	Valor promedio de datos en el área
52	8	<spare>
60	SINT4	Factor de escala de datos de entrada
64	SINT4	Número de índice de seguimiento
68	char[32]	Texto
100	12	<ymds_time> Hora (TZ flexible)
112	SINT4[32]	ETA en segundos para cada área protegida (0 si está en el área, -1 no esperado)
240	UINT4	Tipo de datos de datos de entrada

Byte	Tamaño	Contenido
244	8	<spare>
252	SINT4	Velocidad de propagación (mm/segundo)
256	BIN4	Dirección de propagación (ángulo binario)
260	UINT4	Tamaño del texto
264	UINT4	Color
268	32	<spare>

### 4.3.69 Estructura vad\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	int32_t	Rango mínimo de inclinación en cm
4	int32_t	Rango máximo de inclinación en cm
8	uint32_t	Indicadores: Bit 0: Despliegue según producto VVP
12	uint32_t	Conteo de la cantidad de ángulos de elevación en el archivo

### 4.3.70 Estructura vad\_results

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN2	Ángulo de elevación
2	BIN2	Ángulo acimut
4	uint16_t	Conteo de la cantidad de los bins promediados
6	uint16_t	Velocidad promedio (formato DB_VEL2)
8	uint16_t	Desviación estándar (cm/seg)
10	uint16_t	Índice de elevación, origen 0
12	8	<spare>

### 4.3.71 Estructura vvp\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Rango mínimo para procesar en cm
4	SINT4	Rango máximo para procesar en cm
8	SINT4	Altura mínima para procesar (cm sobre referencia)
12	SINT4	Altura máxima para procesar (cm sobre referencia)
16	SINT2	Cantidad de intervalos para procesar en
18	uint16_t	Velocidad mínima (cm/seg) (versión 8.13 y posterior, anteriormente 0,02 veces nyquist)
20	SINT4	Cantidad de cupos de bins por intervalo
24	SINT4	Máscara de parámetros del viento. Consulte los bits definidos en la estructura vvp_results, a continuación.

### 4.3.72 Estructura vvp\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Cantidad de puntos de datos usados
4	SINT4	Altura del centro del intervalo (cm sobre referencia)
8	SINT4	Cantidad de puntos de datos de reflectividad usados
12	8	<spare>
		Descripción de bit
20	SINT2	0 Velocidad del viento en cm/seg
22	SINT2	1 Desviación estándar de la velocidad del viento
24	SINT2	2 Dirección del viento en 1/10 de grados
26	SINT2	3 Desviación estándar de la dirección del viento
28	SINT2	4 Velocidad del viento vertical en cm/seg
30	SINT2	5 Desviación estándar de la velocidad del viento vertical
32	SINT2	6 Divergencia horizontal en 10 <sup>**</sup> -7/seg
34	SINT2	7 Desviación estándar de la divergencia horizontal
36	SINT2	8 Desviación estándar de la velocidad radial
38	SINT2	9 Reflectividad lineal promediada (formato DB_CDBZ2)
40	SINT2	10 Desviación estándar de la reflectividad de registro promediada
42	SINT2	11 Deformación en 10 <sup>**</sup> -7/seg
44	SINT2	12 Desviación estándar de la deformación
46	SINT2	13 Eje de dilatación en 1/10 de grados

Byte	Tamaño	Contenido
48	SINT2	14 Desviación estándar del eje de dilatación
50	SINT2	15 Reflectividad de registro promediada (formato DB_CDBZ2)
52	SINT2	16 Desviación estándar de la reflectividad lineal promediada
54	30	<spare>

### 4.3.73 Estructura warn\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Umbral del área del centroide en metros cuadrados
4	SINT4[3]	Niveles de umbral (1/100 de unidades del usuario)
16	SINT2[3]	Horas válidas de datos (segundos)
22	2	<spare>
24	char[12]	Símbolo para mostrar
36	char[36]	Nombres de los archivos del producto
72	UINT1[3]	Tipos del producto
75	char[1]	<spare>
76	UINT4	Indicador de bit del área protegida

### 4.3.74 Estructura warning\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	BIN4	Latitud (ángulo binario de 32 bits)
4	BIN4	Longitud
8	SINT4	Altura (cm sobre referencia)
12	UINT4	Indicadores: Bit 0: omitir etiqueta de datos
16	SINT4	Área de centroide (1/100 de km cuadrados)
20	SINT4	Eje principal de elipsis de área equivalente (cm)
24	SINT4	Eje secundario de elipsis de área equivalente (cm)
28	BIN4	Ángulo de orientación de elipsis
32	UINT4	Máscara de área protegida de áreas golpeadas
36	SINT4[3]	Valor máximo de datos en el área (1/100 de unidades del usuario)

Byte	Tamaño	Contenido
48	SINT4[3]	Valor promedio de datos en el área (1/100 de unidades del usuario)
60	SINT4	Factor de escala de datos de entrada
64	4	<spare>
68	char[16]	Texto, nulo finalizado
84	156	<spare>
240	UINT4[3]	Tipo de datos de datos de entrada
252	SINT4	Velocidad de propagación (mm/segundo)
256	BIN4	Dirección de propagación (ángulo binario)
260	40	<spare>

### 4.3.75 Estructura wind\_psi\_struct

Fuente: headers.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Altura mínima (cm sobre referencia)
4	SINT4	Altura máxima (cm sobre referencia)
8	SINT4	Rango mínimo en cm
12	SINT4	Rango máximo en cm
16	SINT4	Cantidad de puntos en el rango
20	SINT4	Cantidad de puntos en los paneles
24	SINT4	Longitud de sector en cm
28	BIN4	Ancho de sector en ángulo binario
32	UINT4	Palabra de indicador: bit0=Restar viento medio
36	UINT4	Máscara de parámetros del viento de VVP incluidos

### 4.3.76 Estructura wind\_results

Fuente: product.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Cantidad de golpes posibles según la geometría
4	SINT4	Cantidad de puntos de datos realmente usados
8	SINT4	Rango del centro del sector
12	BIN2	Acimut del centro del sector

Byte	Tamaño	Contenido
14	SINT2	Velocidad este en cm/segundo
16	SINT2	Velocidad este en cm/segundo
18	SINT2	Velocidad norte en cm/segundo
20	SINT2	Desviación estándar de velocidad norte en cm/segundo
22	10	<spare>

### 4.3.77 Estructura ymds\_time

Fuente: `sigtypes.h`

Byte	Tamaño	Contenido
0	SINT4	Segundos desde la medianoche
4	UINT2	Milisegundos en 10 bits bajos Bit 10: Hora es el horario de ahorro de luz Bit 11: Hora es UTC Bit 12: Hora local es el horario de ahorro de luz
6	SINT2	Año
8	SINT2	Mes
10	SINT2	Día

## 4.4 Tipos de datos

Para los datos de introducción (almacenados en el producto sin procesar) y otros productos, los formatos de datos para reflectividad, velocidad, ancho y ZDR difieren ligeramente. Cuando estos tipos de datos se convierten en un producto cartesiano, los valores de los datos de 255 se reemplazan con 254, y 255 toma el significado de área no explorada.

Para los datos polares, el nombre entre paréntesis después de cada título de sección es el nombre del tipo de datos usado por IRIS para identificar los datos. Los parámetros para estos números se definen en el archivo `sigtypes.h`.

Tabla 9 Tipos de datos

Tipo de datos	Descripción
Ah, Av	Atenuación integral para canales horizontales (H) y verticales (V)
Azdr	Atenuación integral del formato ZDR (dB)
CSR	Relación entre el eco de canales Doppler y la señal (CSR) de dB <sub>T</sub> a -dBZ
dB <sub>T</sub> , dB <sub>Th</sub> , dB <sub>Tv</sub> , dB <sub>Tr</sub>	Energía total

Tipo de datos	Descripción
dBZ	Reflectividad corregida del eco
dBZt	Reflectividad sin corregir
HCLASS	Clasificación de hidrometeoros Tipo de hidrometeoro calculado en el área de precipitación
KDP	Fase diferencial específica Un indicador de la tasa de cambio de la diferencia de fase entre pulsos polarizados horizontal y verticalmente del radar. Un cambio horizontal mayor genera un valor KDP positivo y un cambio vertical mayor genera un valor KDP negativo. Una causa típica para un área con KDP alto es una lluvia intensa.
LDRH, LDRV	Relación de despolarización lineal H a V (o V a H) La relación de reflectividad polar cruzada y copolar medida en dB
LOG	Relación señal-ruido del receptor del registro
PHIH, PHIV	Fase diferencial horizontal (H) o vertical (V) Diferencia de fase para la ida y vuelta total entre el radar y el volumen donde se refleja la señal. PHIH se mide entre los canales HH y HV. PHIV se mide entre los canales VV y VH.
PHIDP	Fase diferencial La diferencia de fase debido a la propagación entre los canales HH y VV del radar.
PMI	Índice meteorológico polarimétrico
R	Tasa de acumulación de precipitaciones en unidades de mm/hora Por lo general, para la nieve, hace referencia al equivalente líquido.
RHOHV, RHOH, RHOV	Coeficiente de correlación entre los canales HH y VV (o HH y HV/VV y VH) Los valores más altos (>0,95) indican áreas de precipitación uniforme y los valores más bajos indican tipos de hidrometeoros más mezclados, como nieve derretida, copos de nieve húmedos o residuos aéreos.
SNR	Relación señal-ruido Medición genérica de la relación señal-ruido en dB
SQI	Índice de calidad de la señal Un valor entre 0 y 1 que mide la coherencia Doppler de la señal, esto es, la correlación entre la señal y su desfase de tiempo Doppler: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 indica ruido blanco</li> <li>• 1 es el objetivo de punto Doppler perfecto</li> </ul>
T	Reflectividad total La energía total que se devuelve al radar en unidades de reflectividad. En general, representa la reflectividad horizontal sin la corrección para el eco del suelo.
TV, TE	Reflectividad vertical total (HV mejorada) Reflectividad total desde el canal de polarización vertical (TV) y la combinación del canal horizontal y vertical (TE)

Tipo de datos	Descripción
V	Velocidad Velocidad radial promedio (hacia el radar o desde este) de áreas de hidrometeoros detectados
VC	Velocidad corregida Igual que la velocidad V, pero corregida para efectos de solapamiento de rangos y solapamiento de velocidades
V: SHEAR, Vc: SHEAR	Velocidad y velocidad corregida de la cizalladura del viento
W	Ancho espectral Variabilidad de los valores de velocidad Doppler dentro del área de medición
XCOR	Correlación polar cruzada, sin corregir $r_{\text{hohv}}$ Debido a que este valor no se corrigió con el ruido, este es un indicador directo de la incertidumbre de PHIDP.
Z	Reflectividad Conocido generalmente como dBZ, este es el tipo de datos común que mide la reflectividad de la señal del radar y se usa para calcular la intensidad de precipitación a partir de ello. Todas las mediciones Z se corrigen para el eco del suelo.
ZV, ZE	Reflectividad vertical (HV mejorada) Reflectividad total desde el canal de polarización vertical (ZV) y la combinación del canal horizontal y vertical (ZE). Se corrige para el eco del suelo.
ZC	Reflectividad corregida Igual que la reflectividad Z, pero corregida para los efectos de bloqueo de haz y atenuación
ZDR	Reflectividad diferencial La relación de SNR en el canal horizontal para la SNR en el canal vertical. Los valores positivos indican más ecos horizontales prominentes y los valores negativos indican más ecos verticales prominentes. Los valores ZDR positivos altos indican, en general, los tamaños de hidrometeoros más grandes.
ZDRC	Reflectividad diferencial corregida Igual que la reflectividad diferencial ZDR, pero corregida para los efectos de bloqueo de haz y atenuación

#### 4.4.1 Formato de encabezado extendido (DB\_XHDR)

El encabezado extendido se graba de forma opcional y lo controla una pregunta en **Setup**. Seleccione una opción:

- `extended_header_v0`
- `extended_header_v1`

`extended_header_v1` por lo general, es para sistemas de plataformas móviles, como barcos.

#### 4.4.2 Formato del eje de dilatación de 2 bytes (DB\_AXDIL2)

El ángulo en grados se almacena como un número firmado en décimas de grado.

$$\text{angle} = \frac{N}{10}$$

-1800	-180.0°
0	0.0°
10	1.0°

#### 4.4.3 Formato AZDR de 1 byte (DB\_AZDR8)

Atenuación integral de 1 byte de formato ZDR (dB).

Este momento de atenuación se calcula incluso si no se requiere la corrección de atenuación de doble polarización. Puede usar este momento para correcciones durante el procesamiento posterior, para desarrollar nuevos algoritmos de control de calidad o para mejorar estimaciones de acumulación de lluvia.

Mismo formato que DB\_SNR8, consulte [Formato SNR de 1 byte \(DB\\_SNR8\)](#) (página 86).

#### 4.4.4 Formato AZDR de 2 bytes (DB\_AZDR16)

Atenuación integral de 1 byte de formato ZDR (dB).

Este momento de atenuación se calcula incluso si no se requiere la corrección de atenuación de doble polarización. Puede usar este momento para correcciones durante el procesamiento posterior, para desarrollar nuevos algoritmos de control de calidad o para mejorar estimaciones de acumulación de lluvia.

Mismo formato que DB\_SNR16, consulte [Formato SNR de 2 bytes \(DB\\_SNR16\)](#) (página 87).

#### 4.4.5 Formato de la potencia de la señal de eco de 1 byte (DB\_CSP8)

Relación de la potencia del eco de canales Doppler de 1 byte de dBT a -dBZ.

Mismo formato que DB\_SNR8, consulte [Formato SNR de 1 byte \(DB\\_SNR8\)](#) (página 86).

#### 4.4.6 Potencia de la señal de eco de 2 bytes (DB\_CSP16)

Relación de la potencia del eco de canales Doppler de 1 byte de dBT a -dBZ.

Mismo formato que DB\_SNR16, consulte [Formato SNR de 2 bytes \(DB\\_SNR16\)](#) (página 87).

#### 4.4.7 Formato CSR de 1 byte (DB\_CSR8)

Relación entre el eco de canales Doppler y la señal de 1 byte (CSR). Mismo formato que DB\_SNR8, consulte [Formato SNR de 1 byte \(DB\\_SNR8\) \(página 86\)](#).

#### 4.4.8 Formato CSR de 2 bytes (DB\_CSR16)

Relación entre el eco de canales Doppler y la señal de 1 byte (CSR). Mismo formato que DB\_SNR16, consulte [Formato SNR de 2 bytes \(DB\\_SNR16\) \(página 87\)](#).

#### 4.4.9 Formato de deformación de 2 bytes (DB\_DEFORM2)

La deformación se almacena en un número firmado de 16 bits escalado a  $10^{**}-7$ . Solo los números positivos son posibles. Normalmente, estos números se muestran en unidades de  $10^{**}-4$ .

0	0 deformación
1	0,001 $10^{**}-4$ deformación
32766	32,766 $10^{**}-4$ deformación
32767	Área no explorada

#### 4.4.10 Formato de divergencia de 2 bytes (DB\_DIVERGE2)

La divergencia se almacena en un número firmado de 16 bits escalado a  $10^{**}-7$ . Los números positivos indican divergencia, los negativos, convergencia. Normalmente, estos números se muestran en unidades de  $10^{**}-4$ .

-32768	32,768 $10^{**}-4$ convergencia
0	0 divergencia
1	0,001 $10^{**}-4$ divergencia
32766	32,766 $10^{**}-4$ divergencia
32767	Área no explorada

#### 4.4.11 Formato de superior de eco de 1 byte (DB\_HEIGHT)

Los superiores de eco se almacenan en los 100 metros más cercanos sobre la tierra. Debido a que 0 es el código para cuando no hay datos, los valores almacenados en los bytes se pueden convertir a kilómetros restando 1 y dividiendo por 10.

El valor 254 indica que se sabe que existe un eco a partir de los datos, pero que no se pudo medir.

0	No hay datos de superiores de eco disponibles
1	0,0 km

128	12,7 km
129	12,8 km
253	25,2 km o superior
254	Parte superior sobre la inclinación máxima
255	Área no explorada

#### 4.4.12 Formato de líquido flotante de 2 bytes (DB\_FLIQUID2)

Las acumulaciones de lluvia se almacenan en una representación de punto flotante de 16 bits de un entero de 27 bits en unidades de 0,001 mm.

Este producto no tiene un código para datos de umbral, sino que se supone que dicha área tiene lluvia cero.

El número del punto flotante consiste en un exponente de 4 bits en los cuatro bits altos, seguido de una mantisa de 12 bits. Usa dígitos implícitos y flujo bajo suave. Si el exponente es 0, la mantisa consta del valor. Si el exponente es de 1 a 15, la mantisa de 12 bits tiene de prefijo un 1 y se desplaza hacia arriba mediante uno menos que el exponente. En la siguiente tabla, encontrará algunos ejemplos:

Flotante		Fijo	Significado
0	→	0	0,000 mm
1	→	1	0,001 mm
255	→	255	0,255 mm
1000	→	1000	1,000 mm
9096	→	10000	10,000 mm
22634	→	100000	100,000 mm
34922	→	800000	800,000 mm
50000	→	10125312	10.125,312 mm
65534	→	134184960	134.184,960 mm o superior
65535	→		Área no explorada

#### 4.4.13 Formato de dirección del viento horizontal de 2 bytes (DB\_HDIR2)

El ángulo en grados se almacena como un número firmado en décimas de grado.

$$\text{angle} = \frac{N}{10}$$

-1800	-180.0°
-------	---------

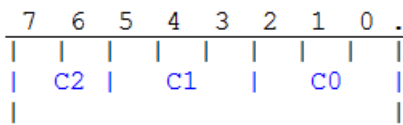
0	0.0°
10	1.0°

#### 4.4.14 Formato de HydroClass de 1 byte (DB\_HCLASS)

HydroClass consta de datos enumerados para comunicar los resultados de identificación de eco. El tipo de datos de 1 byte puede adaptar los resultados de hasta 3 métodos de identificación independientes o hipótesis de clasificación. Se observan los siguientes valores decimales:

- 0 (0x00) para **No data**
- 255 (0x255) **Area not scanned**

1 byte de datos DB\_HCLASS binarios se divide en 3 segmentos de bits, como se indica a continuación:



Cada segmento se puede asociar con un método de identificación (clasificador de eco). Para obtener una lista de los métodos de clasificación disponibles presentados como nombres lógicos enumerados, consulte el encabezado público de IRIS/RDA *sig\_data\_types.h*.

Los bytes **Enums** de la estructura `task_dsp_info` (consulte [Estructura task\\_dsp\\_info \(página 59\)](#)) contienen la lista de los métodos de clasificación asignados a cada segmento de bits de los datos HClass. La información se asocia con cada encabezado del archivo de datos **IRIS RAW**, y se puede inspeccionar con la herramienta **productx**.

Los bits en cada segmento se interpretan como un valor entero sin signo que pertenece a un tipo de clase enumerada (la base de la clase), específico de cada clasificador. Los tipos de clases enumerados se definen en *sig\_data\_types.h* con nombres lógicos inequívocos que son explícitos desde el punto de vista meteorológico.

La configuración predeterminada de IRIS/RDA envía los resultados de clasificación de eco que se muestran en las siguientes tablas. Puede modificar la configuración usando los ajustes en *hydroclass-\*-band.conf*.



Los métodos **METEO** y **PRECIPCLASSIFIER** están disponibles en el procesamiento en el nivel del rayo en tiempo real de RDA y en el reprocesamiento de IRIS (reintroducción). **CELLCLASSIFIER** solo está disponible en el procesamiento posterior de IRIS. Sus resultados se pueden interpretar en el contexto de clasificaciones en el nivel del rayo. Se puede anexar más información sobre la clasificación a los datos HydroClass de 2 bytes. Consulte [Formato de ClaseHidro de 2 bytes \(DB\\_HCLASS2\) \(página 79\)](#).

Tabla 10 Método 1: METEOCLASSIFIER (HydroClass)

MET_CLASS_THRESHOLD	=0 No hay datos disponibles
MET_CLASS_NON_MET	=1 Sin objetivo meteorológico
MET_CLASS_RAIN	=2 Lluvia
MET_CLASS_WET_SNOW	=3 Nieve húmeda
MET_CLASS_SNOW	=4 Nieve
MET_CLASS_GRAUPEL	=5 Granos de hielo
MET_CLASS_HAIL	=6 Granizo
	=7 No utilizado

Tabla 11 Método 2: PRECIPCLASSIFIER

PRE_CLASS_THRESHOLD	=0 No hay datos disponibles
PRE_CLASS_GC_AP	=1 Eco del suelo/propagación anómala
PRE_CLASS_BIO	=2 Biodispersión
PRE_CLASS_PRECIP	=3 Precipitación
PRE_CLASS_LARGE_DROPS	=4 Gotas grandes
PRE_CLASS_LIGHT_PRECIP	=5 Precipitación ligera
PRE_CLASS_MODERATE_PRECIP	=6 Precipitación moderada
PRE_CLASS_HEAVY_PRECIP	=7 No utilizado



Para PRECIPCLASSIFIER, las interpretaciones en clases de **Large Drops** a **Heavy precipitation** están disponibles si **HClass PrecipClassifier** está en la posición **ON**.  
Sin **HClass PrecipClassifier**, toda precipitación se clasifica como **Precipitation**.

Tabla 12 Método 3: CELLCLASSIFIER

CELL_CLASS_STRATIFORM	=0 Estratiforme
CELL_CLASS_CONVECTION	=1 Convección
	=2 No utilizado
	=3 Prohibido

#### 4.4.15 Formato de ClaseHidro de 2 bytes (DB\_HCLASS2)

La interpretación de los 8 bits menos importantes es la misma que en el formato de 1 byte, excepto que 65535 (0xFFFF) se usa para **area not scanned**.

Los métodos de identificación disponibles actualmente (a partir de IRIS/RDA 8.12.6) se pueden adaptar en los 8 bits menos importantes de **DB\_HCLASS2**, consulte [Formato de HydroClass de 1 byte \(DB\\_HCLASS\)](#) (página 78).

De forma predeterminada, los restantes 8 bits más importantes de **DB\_HCLASS2** replican el mismo formato que los bits inferiores de 1 byte, para admitir tres métodos de identificación adicionales. Se reservan para uso futuro, como un nuevo análisis del tipo de precipitación en la superficie.

También es posible combinar los segmentos de bits dentro de los 8 bits más importantes de forma multiplicativa. En ese caso, el tipo de datos **DB\_HCLASS2** puede admitir un método de identificación especificado por el usuario en bases grandes de hasta  $7 \times 7 \times 3 = 147$  clases.

#### 4.4.16 Atenuación integral de 1 byte (DB\_AH8) y (DB\_AV8)

Atenuación integral de 1 byte para canales horizontales (H) y verticales (V).

Este momento de atenuación se calcula incluso si no se requiere la corrección de atenuación de doble polarización. Puede usar este momento para correcciones durante el procesamiento posterior, para desarrollar nuevos algoritmos de control de calidad o para mejorar estimaciones de acumulación de lluvia.

Mismo formato que **DB\_SNR8**, consulte [Formato SNR de 1 byte \(DB\\_SNR8\)](#) (página 86).

#### 4.4.17 Atenuación integral de 2 bytes (DB\_AH16) y (DB\_AV16)

Atenuación integral de 2 bytes para canales horizontales (H) y verticales (V).

Este momento de atenuación se calcula incluso si no se requiere la corrección de atenuación de doble polarización. Puede usar este momento para correcciones durante el procesamiento posterior, para desarrollar nuevos algoritmos de control de calidad o para mejorar estimaciones de acumulación de lluvia.

Mismo formato que **DB\_SNR16**, consulte [Formato SNR de 2 bytes \(DB\\_SNR16\)](#) (página 87).

#### 4.4.18 Formato KDP de 1 byte (DB\_KDP)

La fase diferencial específica (KDP) se almacena en un número con signo de 8 bits usando una escala de registro. Los ángulos KDP se multiplican por la longitud de onda en cm y luego se escalan usando una escala de registro de manera separada para ambos signos. El valor mínimo es de 0,25 y el valor máximo es de 150,0 grados\*cm/km. Los valores KDP se definen como el efecto diferencial unidireccional del clima que interviene. En la siguiente tabla, encontrará algunos ejemplos:

$$\text{KDP} \times \lambda = \text{minimum} \times \left[ \frac{\text{minimum}}{\text{maximum}} \right]^{\left[ \frac{N - 129}{126} \right]}$$

Esta es la ecuación de conversión para valores positivos (valor almacenado por encima de 128):

$$KDP \times \lambda = 0.25 \times [600] \left[ \frac{N - 129}{126} \right]$$

Esta es la ecuación de conversión para valores negativos (valor almacenado por debajo de 128):

$$KDP \times \lambda = 0.25 \times [600] \left[ \frac{127 - N}{126} \right]$$

Valor	Significado KDP*L	KDP para 10 cm	KDP para 5 cm
0	No hay datos disponibles		
1	-150,00 grados*cm/km	-15,00 grados/km	-30,00 grados/km
2	-142.58	-14.26	-28.51
127	-0.250	-0.025	-0.050
128	0.000	0.000	0.000
129	0.250	0.025	0.050
130	0.263	0.026	0.053
254	142.58	14.58	28.51
255	Área no explorada		

#### 4.4.19 Formato KDP de 2 bytes (DB\_KDP2)

La fase diferencial específica (KDP) en grados por kilómetro se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$KDP = \left[ \frac{N - 32768}{100} \right]$$

El rango general es entre -327,67 y +327,66 en 1/100 de pasos de un grado/kilómetro, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-327,67 grados/km
32768	0,00 grados/km

32769	0,01 grados/km
65534	327,66 grados/km
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.20 Formato LDR de 1 byte (DB\_LDRH y DB\_LDRV)

La LDR (relación de despolarización lineal) es la relación de la potencia recibida en el canal despolarizado y la potencia recibida en el canal principal:

- Cuando la transmisión es horizontal, la relación de la potencia vertical y la potencia horizontal es LDRH.
- Cuando la transmisión es vertical, la relación de la potencia horizontal y la potencia vertical es LDRV.

En transmisión simultánea, la LDR no se puede calcular porque la señal en el canal despolarizado está dominado por devoluciones copolarizadas.

$$LDR(db) = \frac{N-1}{5} - 45.0$$

El rango general (en dB) es de -45 a +5,6 en pasos de 0,2 dB, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-45,0 dB
2	-44,8 dB
226	0,0 dB
254	+5,6 dB
255	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.21 Formato LDR de 2 bytes (DB\_LDRH2 y DB\_LDRV2)

Igual que el formato DB\_DBZ2, consulte [Formato de reflectividad de 2 bytes \(DB\\_DBT2 y DB\\_DBZ2\)](#) (página 85).

#### 4.4.22 Formato LOG de 1 byte (DB\_LOG8)

Relación señal-ruido del receptor de registro de 1 byte (dB). Mismo formato que DB\_SNR8, consulte [Formato SNR de 1 byte \(DB\\_SNR8\)](#) (página 86).

#### 4.4.23 Formato LOG de 2 bytes (DB\_LOG16)

Relación señal-ruido del receptor de registro de 1 byte (dB). Mismo formato que DB\_SNR16, consulte [Formato SNR de 2 bytes \(DB\\_SNR16\)](#) (página 87).

#### 4.4.24 Formato Phi de 1 byte (DB\_PHIH y DB\_PHIV)

La fase diferencial del canal cruzado. Mismo formato que DB\_PHIDP, consulte [Formato PhiDP de 1 byte \(DB\\_PHIDP\) \(página 83\)](#).

#### 4.4.25 Formato Phi de 2 bytes (DB\_PHIH2 y DB\_PHIV2)

La fase diferencial del canal cruzado. Mismo formato que DB\_PHIDP2, consulte [Formato PhiDP de 2 bytes \(DB\\_PHIDP2\) \(página 83\)](#).

#### 4.4.26 Formato PhiDP de 1 byte (DB\_PHIDP)

PhiDP es el efecto bidireccional de la fase medida después de que la señal haya recorrido dos veces el clima que interviene. La fase diferencial (PhiDP) en grados se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$\Phi_{DP \text{ mod } 180} = 180 \times \frac{N - 1}{254}$$

El rango general es entre 0 y 180° en pasos de 0,71, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	0,00 grados
2	0,71 grados
101	70,87 grados
254	179,29 grados
255	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.27 Formato PhiDP de 2 bytes (DB\_PHIDP2)

PhiDP se define como el efecto bidireccional de la fase medida después de que la señal haya recorrido dos veces el clima que interviene. La fase diferencial (PhiDP) en grados se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$\Phi_{DP \text{ mod } 360} = 360 \times \frac{N - 1}{65534}$$

El rango general es entre 0 y 360 grados en pasos de 0,0055, como se indica a continuación. En casos donde el transmisor alternaba la polarización o los datos se convirtieron a partir de un formato de 1 byte, los valores solo cubren entre 0 y 180°.

0	No hay datos disponibles
---	--------------------------

1	0,0000 grados
2	0,0055 grados
65534	359,9945 grados
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.28 Formato PMI de 1 byte (DB\_PMI8)

Formato Índice Meteorológico Polarimétrico (PMI) de 1 byte, que no tiene unidades y se extiende entre 0 y 1. Mismo formato que **DB\_SQI**, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 1 byte \(DB\\_SQI\) \(página 87\)](#).

#### 4.4.29 Formato PMI de 2 bytes (DB\_PMI16)

Formato Índice Meteorológico Polarimétrico (PMI) de 2 bytes, que no tiene unidades y se extiende entre 0 y 1. Mismo formato que **DB\_SQI2**, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes \(DB\\_SQI2\) \(página 87\)](#).

#### 4.4.30 Formato de tasa de precipitación de 2 bytes (DB\_RAIN-RATE2)

Las tasas de precipitación se almacenan en una representación de punto flotante de 16 bits de un entero de 27 bits en unidades de 0,0001 mm/hr.

El número del punto flotante consiste en un exponente de 4 bits en los cuatro bits altos, seguido de una mantisa de 12 bits. Usa dígitos implícitos y flujo bajo suave. Si el exponente es 0, la mantisa consta del valor.

Si el exponente es de 1 a 15, la mantisa de 12 bits tiene de prefijo un 1, lo que la convierte en una mantisa de 13 bits. La mantisa de 13 bits se desplaza hacia arriba mediante uno menos que el exponente.

En la siguiente tabla, encontrará algunos ejemplos.

Flotante		Fijo	Significado
0	→	0	No hay datos disponibles
1	→	1	0,0000 mm/hr
2	→	2	0,0001 mm/hr
225	→	225	0,0254 mm/hr
1000	→	1000	0,0999 mm/hr
9096	→	10000	0,9999 mm/hr
22634	→	100000	9,9999 mm/hr
34922	→	800000	79,9999 mm/hr
50000	→	10125312	1012,5311 mm/hr

Flotante		Fijo	Significado
65534	→	134184960	13418,4959 mm/hr o superior
65535	→		Área no explorada

#### 4.4.31 Formato de reflectividad de 1 byte (DB\_DBT y DB\_DBZ)

Para los datos de reflectividad, el número en decibeles se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$dBZ = \frac{N - 64}{2}$$

El rango general es entre -31,5 y +95,5 dBZ en pasos de 0,5 dB, como se indica a continuación. En archivos de productos de datos, el valor de 255 indica áreas no exploradas.

	Datos de introducción	Productos
0	No hay datos disponibles	No hay datos disponibles
1	-31,5 dBZ	-31,5 dBZ
64	0,0 dBZ	0,0 dBZ
128	32,0 dBZ	32,0 dBZ
129	32,5 dBZ	32,5 dBZ
254	95,0 dBZ	95,0 dBZ o superior
255	95,5 dBZ o superior	Área no explorada

#### 4.4.32 Formato de reflectividad de 2 bytes (DB\_DBT2 y DB\_DBZ2)

Para los datos de reflectividad, el número en decibeles se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$dBZ = \frac{N - 32768}{100}$$

El rango general es entre -327,67 y +327,66 en 1/100 de pasos de un dB, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-327,67 dBZ

32768	0,00 dBZ
32769	0,01 dBZ
65534	327,66 dBZ
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.33 Formato Rho de 1 byte (DB\_RHOH y DB\_RHOV)

El coeficiente de correlación cruzada del canal. Mismo formato que DB\_RHOHV, consulte [Formato RhoHV de 1 byte \(DB\\_RHOHV\) \(página 86\)](#).

#### 4.4.34 Formato Rho de 2 bytes (DB\_RHOH2 y DB\_RHOV2)

El coeficiente de correlación cruzada del canal. Mismo formato que DB\_SQI2, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes \(DB\\_SQI2\) \(página 87\)](#).

#### 4.4.35 Formato RhoHV de 1 byte (DB\_RHOHV)

El RhoHV es una medida de cuán correlacionadas están las fluctuaciones de potencia en la reflectividad del receptor horizontal con respecto al receptor vertical. Es un número sin dimensiones en una escala en la que 0 significa que no hay correlación y 1 significa correlación completa. Debido a que es más probable que los números estén cerca de 1, los datos se escalan con una raíz cuadrada.

$$RhoHV = \sqrt{\frac{N-1}{253}}$$

0	Datos no disponibles en este rango
1	0.0000
2	0.0629
128	0.7085
253	0.9980
254	1.0000
255	Área no explorada

#### 4.4.36 Formato RhoHV de 2 bytes (DB\_RHOHV2)

Mismo formato que DB\_SQI2, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes \(DB\\_SQI2\) \(página 87\)](#).

#### 4.4.37 Formato SNR de 1 byte (DB\_SNR8)

Formato relación señal-ruido de 1 byte (SNR).

El rango general es entre -31,5 y +95,5 dB en pasos de 0,5 dB. En archivos de productos de datos, el valor de 255 indica áreas no exploradas.

#### 4.4.38 Formato SNR de 2 bytes (DB\_SNR16)

Formato relación señal-ruido de 2 byte (SNR).

El rango general es entre -31,5 y +95,5 dB en pasos de 0,5 dB. En archivos de productos de datos, el valor de 255 indica áreas no exploradas.

#### 4.4.39 Formato de índice de calidad de la señal de 1 byte (DB\_SQI)

El Índice de calidad de la señal (SQI) es la relación de la magnitud de R1 y la magnitud de R0. Es un número sin dimensiones en una escala en la que 0 significa ruido puro y 1 significa una onda sinusoidal pura.

$$SQI = \sqrt{\frac{N-1}{253}}$$

0	Datos SQI no disponibles en este rango
1	0.0000
2	0.0629
128	0.7085
253	0.9980
254	1.0000
255	Área no explorada

#### 4.4.40 Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes (DB\_SQI2)

Se almacena linealmente con 16 bits, como se indica a continuación:

$$SQI = \frac{(N-1)}{65533}$$

0	Datos SQI no disponibles en este rango
1	0.00000
2	0.00002
128	0.00194

65533	0.99998
65534	1.00000
65535	Área no explorada

#### 4.4.41 Formato de hora de 2 bytes (DB\_TIME2)

Se almacena como hora en segundos, por lo que en minutos, la conversión se realiza como se indica a continuación:

$$Time = \frac{N - 32768}{60}$$

0	Datos de hora no disponibles en este rango
1	- 9:06:07:
32768	00:00:00
32828	00:01:00
65535	Área no explorada

#### 4.4.42 Formato de velocidad desplegada de 1 byte (DB\_VELC)

Esta es la velocidad radial media corregida para el despliegue Nyquist y la velocidad de caída. Se escala para cubrir un espacio fijo de +/- 75 metros/segundo. En archivos de productos de datos, el valor de 255 se usa para indicar un área no explorada.

0	Datos de velocidad no disponibles en este rango
1	-75,0 m/s (hacia el radar)
2	-74,4 m/s
128	Velocidad cero
129	+0,6 m/s
254	+75,0 m/s (lejos del radar)
255	Área no explorada

#### 4.4.43 Formato de velocidad desplegada de 2 bytes (DB\_VELC2)

La velocidad radial en metros por segundo se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula

$$velocity = \frac{N - 32768}{100}$$

El rango general es entre -327,67 y +327,66 m/s en 1/100 de pasos de un metro por segundo, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-327,67 m/s (hacia el radar)
32768	0,00 m/s
32769	0,01 m/s
65534	327,66 m/s (lejos del radar)
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.44 Formato de velocidad de 1 byte (DB\_VEL)

Esta es la velocidad radial con respecto a la velocidad Nyquist.

En archivos de productos de datos, el valor de 255 se usa para indicar un área no explorada. La velocidad Nyquist es la PRF de longitud de onda dividida en 4. Para el modo PRF doble 2:3, se duplica; para el modo PRF 4:3, se triplica y para el modo PRF 4:5, se cuadruplica la de la PRF más alta. Para la polarización alterna, se divide a la mitad.

$$velocity = \frac{N - 128}{127} \times Nyquist$$

0	Datos de velocidad no disponibles en este rango
1	Velocidad inequívoca hacia el radar
128	Velocidad cero
255	Velocidad inequívoca desde el radar

#### 4.4.45 Formato de velocidad de 2 bytes (DB\_VEL2)

La velocidad radial en metros por segundo se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula

$$velocity = \frac{N - 32768}{100}$$

El rango general es entre -327,67 y +327,66 m/s en 1/100 de pasos de un metro por segundo, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-327,67 m/s (hacia el radar)
32768	0,00 m/s
32769	0,01 m/s
65534	327,66 m/s (lejos del radar)
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.46 Formato de velocidad vertical de 2 bytes (DB\_VVEL2)

La velocidad vertical se almacena en un número con signo de 16 bits escalado a 0,01 metros/segundo. El número positivo indica movimiento hacia arriba y el número negativo, movimiento hacia abajo.

-32768	327,68 m/s movimiento hacia arriba
0	0 movimiento
1	0,01 m/s velocidad de caída
32766	327,66 m/s velocidad de caída
32767	Área no explorada

#### 4.4.47 Formato VIL de 2 bytes (DB\_VIL2)

El líquido integrado de forma vertical se almacena en 16 bits a los 0,001 mm más cercanos. Debido a que 0 es el código para cuando no hay datos, los valores almacenados en los bytes se pueden convertir a milímetros restando 1 y dividiendo por 1000.

0	No hay datos VIL disponibles
1	0,000 mm
128	0,127 mm
129	0,128 mm
255	0,254 mm
65534	65,533 mm o superior
65535	Área no explorada

#### 4.4.48 Formato de ancho de 1 byte (DB\_WIDTH)

El ancho del espectro se calcula desde la salida sin signo, de la siguiente manera:

$$W = \frac{N}{256}$$

El rango general es una fracción entre 1/256 y 255/256.

El código de 0 indica que los datos de ancho no están disponibles en este rango.

Para convertir el ancho a m/s, multiplique por la velocidad inequívoca. Así, el ancho tiene dos veces la resolución de la velocidad.

Esta velocidad inequívoca, no se amplía con el esquema de PRF doble, sino que se divide a la mitad mediante la polarización alterna.

En los productos de datos, el valor de 255 indica área no explorada. Tenga en cuenta que las velocidades inequívocas del ancho no se cambian para el despliegue de PRF doble.

#### 4.4.49 Formato de ancho de 2 bytes (DB\_WIDTH2)

El ancho espectral en metros por segundo se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula

$$width = \frac{N}{100}$$

El rango general es entre 0,01 y 655,34 en 1/100 de pasos de un metro por segundo, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	0,01 m/s
32768	327,68 m/s
32769	327,69 m/s
65534	655,34 m/s
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

#### 4.4.50 Formato de cizalladura del viento de 1 byte (DB\_SHEAR)

La cizalladura del viento se almacena a los 0,2 metros por segundo por kilómetro más cercanos. Este es un número positivo con signo que indica la velocidad del viento aumenta alejándose del radar con el rango en aumento.

Para convertir, reste 128 y multiplique por 0,2.

0	No hay datos sobre cizalladura del viento disponibles
1	-25,4 m/s/km o superior
128	0,0 m/s/km
129	+0,2 m/s/km
254	+25,2 m/s/km o superior

255	Área no explorada
-----	-------------------

#### 4.4.51 Formato XCOR de 1 byte (DB\_XCOR8)

Correlación polar cruzada, sin corregir  $\rho_{h\theta}$ . Debido a que este valor no se corrigió con el ruido, es un indicador directo de la incertidumbre de PHIDP.

Mismo formato que DB\_SQI, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 1 byte \(DB\\_SQI\)](#) (página 87).

#### 4.4.52 Formato XCOR de 2 byte (DB\_XCOR8)

Correlación polar cruzada, sin corregir  $\rho_{h\theta}$ . Debido a que este valor no se corrigió con el ruido, es un indicador directo de la incertidumbre de PHIDP.

Mismo formato que DB\_SQI2, consulte [Formato de índice de calidad de la señal de 2 bytes \(DB\\_SQI2\)](#) (página 87).

#### 4.4.53 Formato ZDR de 1 byte (DB\_ZDR)

Para los datos de reflectividad diferencial, el número en decibeles se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula:

$$dB(ZDR) = \frac{N - 128}{16}$$

El rango general es entre -7,94 dBZ y +7,94 dBZ en decimosexto de pasos de un dB, como se indica a continuación.

ZDR positivo significa que la devolución horizontal es más intensa que la devolución vertical. En los productos de datos, el valor de 255 indica área no explorada.

0	No hay datos ZDR disponibles
1	-7,94 dB
128	0,00 dB
129	+0,06 dB
255	+7,94 dB

#### 4.4.54 Formato ZDR de 2 bytes (DB\_ZDR2)

Para los datos de reflectividad diferencial, el número en decibeles se calcula desde la salida sin signo con la siguiente fórmula

$$dB(ZDR) = \frac{N - 32768}{100}$$

El rango general es entre -327,67 y +327,66 en 1/100 de pasos de un dB, como se indica a continuación.

0	No hay datos disponibles
1	-327,67 dB
32768	0,00 dB
32769	0,01 dB
65534	327,66 dB
65535	Reservado para área no explorada en archivos de productos

## 4.5 Formato del archivo de datos de introducción

Cada archivo de datos de introducción contiene un tipo de datos de un barrido de un volumen.

Si los encabezados extendidos se graban, se tratan como otro tipo de datos y se colocan en otro archivo. Como se muestra en la siguiente tabla, cada uno de estos archivos consta de lo siguiente:

- estructura `length ingest_data_header` fija
- tabla de puntero del rayo de longitud variable
- segmento de longitud variable de datos

La tabla de puntero del rayo contiene un puntero de 32 bits para cada rayo en el archivo. Son punteros de bytes (origen uno) con referencia al comienzo del área de datos. Un valor de puntero de 1 hace referencia al primer byte del área de datos. Los datos del rayo se limitan a palabras de 16 bits, por lo que todos los punteros son impares. Un valor de puntero de 0 indica que no hay datos disponibles para esa ranura.

Tabla 13 Formato del archivo de datos de introducción

<ingest_data_header> 76 bytes
Bytes de la tabla de puntero por rayo esperado
Tamaño indeterminado del área de datos

Los datos del rayo se comprimen de forma parcial con un esquema de truncamiento. Si un rayo no contiene datos hasta el último bin de rango, los bins posteriores se eliminan del archivo.

Esto significa que el espacio de almacenamiento que se necesita para cada rayo varía, por lo que se requiere la tabla de puntero para un acceso aleatorio rápido. El puntero apunta a la estructura `ray_header`, seguida de una matriz de bins de rango. El conteo de la cantidad de bins de rango puede ser cero, en cuyo caso, el rayo contiene solo el encabezado del rayo de 12 bits.

### 4.5.1 Nombres del archivo de introducción

Los datos de introducción del IRIS para una exploración de volumen se almacenan en el disco, en múltiples archivos.

El nombre del archivo de resumen de introducción es el prefijo con un "." posterior, pero sin el sufijo.

Cada barrido y cada tipo de datos se almacena en otro archivo.

Estos archivos se deben denominar correctamente, ya que **siris** elimina todo archivo con nombre incorrecto. Si el año de dos dígitos es inferior a 50, significa que debe agregar 2000; de lo contrario, agregue 1900.

Formato	Ejemplo
SSSYMMDDHHMMSS.##DD	SIG010620141921.01dBZ
Donde:	
SSS: código del sitio de tres letras de la Configuración	SIG: abreviatura de SIGMET
YYMMDDHHMMSS: hora de datos	140620141921: 14:19:21 20 de junio de 2014
##: número de barrido de dos dígitos	01: barrido 1
DD: tipo de datos (1 a 5 caracteres)	dBZ: reflectividad

## 4.6 Formato del archivo del producto

Cada producto se almacena en otro archivo, en el directorio especificado por la variable del entorno **IRIS\_PRODUCT**.

Los productos sin procesar se almacenan en otro directorio especificado por la variable del entorno **IRIS\_PRODUCT\_RAW**.

Los nombres del archivo de producto constan del sitio y de la hora de 15 caracteres hacia la izquierda del punto, y de un código del tipo de producto y de una cadena generada por la máquina de 7 caracteres hacia la derecha.

El archivo consta de la estructura **product\_hdr** seguida de los datos.

La estructura de la configuración del producto es exactamente lo que hay en uno de los archivos de configuración del producto. Especifica cómo se debe generar un producto e incluye cierta información que no es necesario que aparezca estrictamente en el archivo de disco final.

Tabla 14 Formato del archivo del producto

<product_hdr> 640 bytes
<protect_setup> opcional 1024 bytes

Área de datos binarios Tamaño variable
Encabezado extendido del producto opcional Tamaño variable
Área de datos binarios adicionales opcional Tamaño variable

### 4.6.1 Nombres del archivo del producto

IRIS puede administrar un producto con cualquier nombre de archivo de hasta 23 caracteres.

Cuando IRIS crea un archivo de producto en su propio directorio de productos, usa la siguiente sintaxis de nombre de archivo.

El año de 2 dígitos que se usa es el módulo 100 del año. Debido a que los nombres del archivo de producto nunca se analiza para generar una fecha completa, no es necesario reconstruir el siglo correcto.

Formato general	Ejemplo
<i>SSSYMMDDHHMMSS.PPPXXXX</i>	<i>SIG940620141921.TRAE090</i>
Donde:	
<i>SSS</i> : código del sitio de tres letras de la Configuración	<i>SIG</i> : abreviatura de SIGMET
<i>YYMMDDHHMMSS</i> : hora de datos	<i>940620141921</i> : 14:19:21 20 de junio de 1994
<i>PPP</i> : tipo de producto de tres letras	<i>TRA</i> : producto TRACK
<i>XXXX</i> : caracteres para excepcionalidad	<i>E090</i>

Cuando IRIS copia archivos a otros directorios usando la salida del producto de red, debe generar un nombre de archivo que sea único en el directorio de destino. Para obtener más información, consulte *SETUP/OUTPUT* en *IRIS Utilities Manual*.

### 4.6.2 Formato del producto cartesiano

La parte de datos de los archivos de productos cartesianos no se comprime y consta de una matriz.

El primer byte contiene la esquina inferior izquierda de la imagen, el segundo contiene los píxeles hacia la derecha, y así sucesivamente desde la parte inferior de la ventana hasta la parte superior. Para productos 3-D, la imagen 2-D más baja aparece primero.

En algunos casos, se agrega una extensión de encabezados del producto a los productos cartesianos y puede almacenar múltiples tipos de datos. Consulte [product\\_header\\_extensions](#) (página 45).

### 4.6.3 Formato del producto FCAST

El formato del producto FCAST es el mismo que el de otros productos cartesianos, excepto que los elementos de los datos constan de la estructura `ndop_results`, en lugar de un número de 1 o 2 bytes.

### 4.6.4 Formato del producto MLHGT

El formato del producto MLHGT es el mismo que el de otros productos cartesianos, excepto que los elementos de los datos también incluyen las incertidumbres.

En el encabezado, se incluye información adicional sobre el clasificador de la capa de derretimiento y el producto.

### 4.6.5 Formato del producto NDOP

El formato del producto NDOP es el mismo que el de otros productos cartesianos, excepto que los elementos de los datos constan de la estructura `ndop_results`, en lugar de un número de 1 o 2 bytes. Se admiten datos 3-D.

### 4.6.6 Formato del producto RAW

El producto RAW es una colección de todos los datos de introducción sin procesar que se adquieren durante una ejecución de una sola tarea (exploración del volumen).

El producto RAW es un archivo único en el que se incorporaron muchos archivos de introducción.

Para tareas híbridas, los productos RAW individuales se realizan desde cada una de las tareas individuales que conforman la exploración general. Opcionalmente, el producto RAW se puede hacer en archivos separados sobre una base de barrido por barrido.

Los archivos de productos RAW se bloquean en grabaciones de 6144 bytes, que coinciden con la longitud de la grabación usada cuando los archivos se escriben finalmente en la cinta. Imitar la estructura de la cinta en el disco permite que la recuperación del error se construya directamente en el formato de los datos sin procesar. Para todos los demás tipos de productos, si se produce un error de I/O en la cinta dentro de las grabaciones del producto en cinta, se pierde todo el producto. Para un archivo RAW, esto sería una penalización muy grave, ya que está en juego toda la exploración del volumen. El esquema de bloqueo permite la recuperación parcial del error al mismo tiempo que mantiene una asignación individual entre los formatos del disco y de la cinta.



Las grabaciones son solo para la interpretación del IRIS y no hacen referencia a ninguna grabación de archivo del sistema operativo.

La primera grabación de 6144 bytes de un producto RAW mantiene la estructura `product_hdr` (consulte [Estructura product\\_hdr \(página 44\)](#)).

El producto RAW comienza con `product_hdr`, como todos los demás tipos de productos. La única diferencia es el relleno cero a los 6144 bytes.

La siguiente grabación mantiene la estructura `ingest_header` (consulte [Estructura ingest\\_header \(página 35\)](#)) para la exploración del volumen que suministró los datos. Esta estructura se completa con cero para llenar la segunda grabación completa.

Todas las grabaciones subsiguientes mantienen los datos reales y cada grabación comienza con la estructura `raw_prod_bhdr`. Consulte [Formato de velocidad de 1 byte \(DB\\_VEL\) \(página 89\)](#).

Las grabaciones mantienen datos de un barrido. El número de barrido se encuentra en cada encabezado de la grabación. Los datos para el barrido son la concatenación de todos los datos de la mayor cantidad de grabaciones que pertenecen a dicho barrido. Cuando los datos para un barrido finalizan antes del tamaño de grabación de 6144 bytes, el resto de esa grabación se completa con ceros. Cada uno de estos conjuntos de datos de barrido comienza con las estructuras `ingest_data_header` (consulte [Estructura ingest\\_data\\_header \(página 34\)](#)) para cada tipo de datos que se grabe. La misma cantidad de encabezados se encuentra al comienzo de un dato del barrido, ya que hay tipos de datos adquiridos durante el barrido. La lista de los tipos de datos grabados se especifica mediante la máscara de colección de datos en `task_dsp_info` en `task_configuration` en `ingest_header`. Los rayos de los datos se encuentran inmediatamente después de los encabezados.

Los rayos se ordenan dentro de un barrido por la misma secuencia de clasificación usada para la tabla de puntero del archivo de datos de introducción. Si falta un rayo del archivo de introducción, se inserta un rayo de longitud cero en el archivo de producto como un marcador de posición. La cantidad de rayos comprimidos en el archivo es igual al producto de la cantidad de tipos de datos grabados y la cantidad de ángulos de muestreo. Esto es verdadero incluso si los datos no se adquirieron en algunos de estos ángulos. Dentro de un rayo, los datos grabados se ordenan según el número creciente de tipos de datos. Consulte la estructura `task_dsp_info` para obtener una definición de números de los tipos de datos. Consulte [Estructura task\\_dsp\\_info \(página 59\)](#).

### Compresión de datos

Los encabezados del producto RAW y de los datos de introducción no se comprimen. La organización general del archivo se muestra a continuación. Los archivos de productos RAW se bloquean en grabaciones de 6144 bytes, y todas, excepto las 2 primeras grabaciones, comienzan con la estructura `raw_prod_bhdr` de 12 bytes.

Para obtener información sobre el algoritmo usado para comprimir rayos de datos, consulte [Algoritmo de compresión de datos \(página 98\)](#).

```

Record #1 { <product_hdr> 0,0,0... }
Record #2 { <ingest_header> 0,0,0... }
Record #3 { <raw_prod_bhdr> <ingest_data_header(s)> Data... }
Record #4 { <raw_prod_bhdr> Data... }
. . .
. . .
Record #N { <raw_prod_bhdr> Data 0... }
Record #N+1 { <raw_prod_bhdr> <ingest_data_header(s)> Data... }
Record #N+2 { <raw_prod_bhdr> Data... }
. . .
. . .
Record #M { <raw_prod_bhdr> Data 0... }

```

#### 4.6.6.1 Algoritmo de compresión de datos

Para sacar el mayor provecho del almacenamiento, los rayos del radar se comprimen antes de ser insertados en el archivo.

El algoritmo de compresión se basa en una palabra de 16 bits y elimina ejecuciones de ceros.

Esto complementa el procesador de señal, que pone a cero los datos que no cumplen con los requisitos del umbral activo.

Las ejecuciones de uno o dos ceros no se eliminan porque no hay beneficio. El campo de datos comienza con un valor de código de compresión.

El código indica la cantidad de ceros que se omitieron o la cantidad de palabras de los datos que siguen. En el caso de un código donde se omitió un cero, inmediatamente, le sigue otro valor de código. En el caso de un código de datos, el siguiente código sigue a los datos.

Tabla 15 Significados del código de compresión

MSB	Bits bajos	Significado
0	0	<unused>
0	1	Fin del rayo
0	2	<unused>
0	3 ... 32767	3 ... 32767 ceros omitidos
1	0	<unused>
1	1 ... 32767	1 ... 32767 palabras de datos que siguen

#### 4.6.6.2 Ejemplo de producto RAW

Este es un ejemplo de una tercera grabación de un producto RAW simple.

Este producto es para datos solo con velocidad grabada. Se muestra el primer rayo de un PPI en acimut de entre 0 y 1°, elevación 0,5°. Tiene 200 bins de rango, sin datos para los primeros 100 bins, luego, un bin de velocidad cero y luego, 99 bins sin datos.

Tabla 16 Ejemplo de producto RAW

Byte	Tamaño	Contenido	
0	12	<raw_prod_hdr>	
12	76	<ingest_data_header>	
88	SINT2	-32762 (código para seis palabras de datos para seguir)	
90	BIN2	0 (acimut inicial)	Seis palabras a las que se hace referencia arriba
92	BIN2	91 (elevación inicial)	
94	BIN2	182 (acimut final)	
96	BIN2	91 (elevación final)	
98	SINT2	200 (cantidad de bins de rango)	
100	UINT2	3 (hora)	
102	SINT2	50 (código para cincuenta ceros omitidos)	
104	SINT2	-32767 (código para una palabra de datos que sigue)	
106	SINT2	128 (valor de velocidad cero)	Una palabra de datos
108	SINT2	49 (código para cuarenta y nueve ceros omitidos)	
110	SINT2	1 (código para final de un rayo)	
112			
		(Continúa en el siguiente rayo)	

#### 4.6.7 Formato del producto SLINE

Los primeros 1024 bytes del producto mantienen una copia de la estructura `protect_setup` que se describe en [Estructura `product\_setup` \(página 47\)](#).

Esto es seguido por una matriz de estructuras `sline_results`, una para cada cizalladura detectada.

El elemento `Number of elements in product results array` de la estructura `product_end` en `product_hdr` indica la cantidad de puntos en la matriz. En general, hay, como máximo 1 cizalladura detectada.

#### 4.6.8 Formato del producto TDWR

Los primeros 1024 bytes del producto mantienen una copia de la estructura `protect_setup` que se describe en [Estructura `product\_setup` \(página 47\)](#).

Esta estructura se copia desde los archivos de configuración en la computadora integradora.

Es seguido de lo siguiente:

1. Una matriz de estructuras `tdwr_results`, una para cada corredor.  
El elemento `Number of elements in product results array` de la estructura `product_end` en `product_hdr` indica la cantidad de elementos en la matriz. Solo se incluyen los corredores cubiertos por uno de los productos de entrada en el integrador. Los corredores que no se usan en el momento de la generación, normalmente, se eliminan.
2. Una matriz de estructuras `warning_results` copiadas desde el producto de entrada `WARN`, si hay alguno.
3. Una matriz de estructuras `sline_results` copiadas desde el producto de entrada `SLINE`, si hay alguno.  
Los tamaños de estas matrices están en la parte `tdwr_psi_struct` del encabezado del producto.

### 4.6.9 Formato del producto TRACK

Los primeros 1024 bytes del producto mantienen una copia de la estructura `protect_setup` que se describe en [Estructura `product\_setup` \(página 47\)](#).

Esto es seguido por una matriz de estructuras `track_results`, una para cada punto de seguimiento.

El elemento `Number of elements in product results array` de la estructura `product_end` en `product_hdr` indica la cantidad de puntos en la matriz.

Los puntos deben estar en orden de tiempo, y el más antiguo debe estar primero. Dentro de los puntos de la misma hora, están ordenados por un número índice. Solo se permite un punto de datos de cada valor de índice en cada hora, excepto que se permitan múltiples puntos de texto (cuyo índice se establece en 0).

### 4.6.10 Formato del producto VAD

Las velocidades que produce el producto **VAD** se almacenan en una matriz de estructuras `vad_results`.

Esta es una matriz 2D de resultados: Primero, se incluyen todos los resultados del primer barrido de elevación, lo sigue el segundo, y así sucesivamente.

Puede usar la estructura `vad_product` que se define en `product.h` para hacer referencia a estos datos.

Solo los bins de datos con velocidades válidas se incluyen en este promedio. Para entradas híbridas, es posible que el número de acimuts sea diferente para diferentes alturas.

### 4.6.11 Formato del producto VVP

Los vientos que produce el producto **VVP** se almacenan en una matriz de estructuras `vvp_results` para cada altura.

Si se encuentran menos de 30 bins de rango en el intervalo de altura, toda la estructura se ajusta en cero. Por lo tanto, todo programa de análisis debe revisar el campo `Number of data points used`. Además, si el cálculo no se puede realizar por alguna otra razón, la desviación estándar se establece en 32767.

Los programas de análisis también deben revisar las desviaciones estándar. Los campos de datos que están desactivados en la configuración del producto se establecen en 0. Por lo tanto, se debe revisar `Wind parameters mask` en `vvp_psi_struct` en el encabezado del producto. Solo los bins de datos con velocidades válidas lejos de 0 se incluyen en este cálculo.

Para calcular la reflectividad promedio, los bins también deben tener una reflectividad válida. Debido a esto, puede producir una cantidad menor de bins válidos, por lo que la cantidad de bins de reflectividad válidos también se graba. Lo mismo se requiere para RhoHV.

#### 4.6.12 Formato del producto WARN

Los primeros 1024 bytes del producto mantienen una copia de la estructura `protect_setup` que se describe en [Estructura `product\_setup` \(página 47\)](#).

Es seguido de una matriz de estructuras `warning_results`.

La cantidad de estructuras `warning_results` en la matriz se proporciona en la estructura `product_end`, parte de `product_hdr`.

#### 4.6.13 Formato del producto WIND

Los primeros 84 bytes del producto mantienen una estructura `vvp_results` para todo el volumen.

Es seguido de una matriz de estructuras `wind_results`. La cantidad de estructuras `wind_results` en la matriz se determina multiplicando la cantidad de puntos en rango por la cantidad de puntos en acimut almacenados en la estructura `product_specific_info`, en el encabezado.

### 4.7 Formato de cinta

Las cintas hechas por IRIS mantienen las imágenes exactas de los archivos de producto basados en el disco correspondientes. Las cintas siempre se escriben usando grabaciones de 6144 bytes de longitud fija, donde la última grabación en cinta se completa con ceros, si es necesario, para alcanzar la longitud total de 6144 bytes.

Los productos se separan en la cinta mediante marcas al final del archivo (EOF).

Debido a que los archivos de producto comienzan con una estructura `product_hdr`, esta es también la estructura que se encuentra inicialmente en la primera grabación de cada producto en la cinta. Para determinar qué tipos de archivos de producto se almacenaron en la cinta, debe examinar los encabezados.

Hay una grabación corta especial al comienzo de la cinta que es útil para identificar cómo y cuándo se creó inicialmente la cinta mediante la herramienta `init_iris_tape`. Esta grabación contiene la estructura `tape_header_record` y la sigue un EOF y los archivos de producto, si hay alguno. No hay grabaciones especiales de directorio o inventario en la cinta.

Luego de que la cinta haya comenzado, la única escritura adicional que se puede hacer es anexar más imágenes del archivo de producto al final.

## 4.8 Formato de salida TIFF

IRIS puede enviar imágenes a través de la red en formato TIFF.

Estos archivos se ajustan a la versión TIFF 6.0 estándar. Si bien el estándar admite muchos tipos de imágenes, IRIS usa solo TIFF base y ninguna de las extensiones TIFF. Solo se incluye una imagen en cada archivo, la imagen Palette Color.

En la siguiente tabla, se enumeran los campos establecidos por IRIS. La compresión se controla mediante una pregunta de configuración para el dispositivo de salida.

Tabla 17 Campos TIFF usados por IRIS

Campo	Código	Descripción
Software	305	Ejemplo: IRIS 5.56
ImageDescription	270	Ejemplo: IRIS P P P P P N N N N N N N N N N N N N N N N Contiene el tipo de producto de 5 caracteres, seguido del nombre de la configuración del producto de 12 caracteres.
DateTime	306	Hora de los datos de introducción
ImageWidth	256	Ancho de la imagen en píxeles
ImageLength	247	Altura de la imagen en píxeles
Compression	259	Ninguna o PackBits
PlanarConfiguration	284	1 (gruesa)
SamplesPerPixel	277	1
Orientation	274	1 (parte superior izquierda)
RowsPerStrip	278	Altura de la imagen en píxeles

## 4.9 Constantes



El encabezado extendido (**DB\_XHDR**) se incluye aquí, pero no lo genera el DSP. En general, el DSP puede producir los tipos del 0 al 31.

Tabla 18 Constantes del tipo de datos – */include/sigtypes.h*

Tipo de datos	Constante	Descripción
DB_XHDR	(0)	Encabezados extendidos
DB_DBT	(1)	Energía total (1 byte)
DB_DBZ	(2)	Reflectividad (1 byte)

Tipo de datos	Constan- te	Descripción
DB_VEL	(3)	Velocidad (1 byte)
DB_WIDTH	(4)	Ancho (1 byte)
DB_ZDR	(5)	Reflectividad diferencial (1 byte)
DB_DBZC	(7)	Reflectividad corregida (1 byte)
DB_DBT2	(8)	Energía total (2 bytes)
DB_DBZ2	(9)	Reflectividad (2 bytes)
DB_VEL2	(10)	Velocidad (2 bytes)
DB_WIDTH2	(11)	Ancho (2 bytes)
DB_ZDR2	(12)	Reflectividad diferencial (2 bytes)
DB_RAINRATE2	(13)	Pluviosidad (2 bytes)
DB_KDP	(14)	KDP (Fase diferencial) (1 byte)
DB_KDP2	(15)	KDP (Fase diferencial) (2 bytes)
DB_PHIDP	(16)	PhiDP (Fase diferencial) (1 byte)
DB_VELC	(17)	Velocidad corregida (1 byte)
DB_SQI	(18)	SQI (1 byte)
DB_RHOHV	(19)	RhoHV (1 byte)
DB_RHOHV2	(20)	RhoHV (2 bytes)
DB_DBZC2	(21)	Reflectividad corregida (2 bytes)
DB_VELC2	(22)	Velocidad corregida (2 bytes)
DB_SQI2	(23)	SQI (2 bytes)
DB_PHIDP2	(24)	PhiDP (Fase diferencial) (2 bytes)
DB_LDRH	(25)	LDR xmt H, rcv V (1 byte)
DB_LDRH2	(26)	LDR xmt H, rcv V (2 bytes)
DB_LDRV	(27)	LDR xmt V, rcv H (1 byte)
DB_LDRV2	(28)	LDR xmt V, rcv H (2 bytes)
...		
DB_HEIGHT	(32)	Altura (1/10 km) (1 byte)
DB_VIL2	(33)	Líquido lineal (0,001 mm) (2 bytes)
DB_RAW	(34)	Datos sin procesar
DB_SHEAR	(35)	Cizalladura del viento (1 byte)
DB_DIVERGE2	(36)	Divergencia (2 bytes)
DB_FLUID2	(37)	Líquido flotante (2 bytes)

Tipo de datos	Constan- te	Descripción
DB_USER	(38)	Tipo de usuario, datos no especificados (1 byte)
DB_OTHER	(39)	Datos no especificados, sin leyenda de colores (1 byte)
DB_DEFORM2	(40)	Deformación (2 bytes)
DB_VVEL2	(41)	Velocidad vertical (2 bytes)
DB_HVEL2	(42)	Velocidad horizontal (2 bytes)
DB_HDIR2	(43)	Dirección del viento horizontal (2 bytes)
DB_AXDIL2	(44)	Eje de dilatación (2 bytes)
DB_TIME2	(45)	Hora en segundos (2 bytes)
DB_RHOH	(46)	Rho, xmt H, rcv V (1 byte)
DB_RHOH2	(47)	Rho, xmt H, rcv V (2 bytes)
DB_RHOV	(48)	Rho, xmt V, rcv H (1 byte)
DB_RHOV2	(49)	Rho, xmt V, rcv H (2 bytes)
DB_PHIH	(50)	Phi, xmt H, rcv V (1 byte)
DB_PHIH2	(51)	Phi, xmt H, rcv V (2 bytes)
DB_PHIV	(52)	Phi, xmt V, rcv H (1 byte)
DB_PHIV2	(53)	Phi, xmt V, rcv H (2 bytes)
DB_USER2	(54)	Tipo de usuario, datos no especificados (2 byte)
DB_HCLASS	(55)	Clase de hidrometeoro (1 byte)
DB_HCLASS2	(56)	Clase de hidrometeoro (2 bytes)
DB_ZDRC	(57)	Reflectividad diferencial corregida (1 byte)
DB_ZDRC2	(58)	Reflectividad diferencial corregida (2 bytes)
...		
DB_PMI8	(75)	Índice meteorológico polarimétrico (1 byte)
DB_PMI16	(76)	Índice meteorológico polarimétrico (2 bytes)
DB_LOG8	(77)	Relación señal-ruido del receptor de registro (1 byte)
DB_LOG16	(78)	Relación señal-ruido del receptor de registro (2 bytes)
DB_CSP8	(79)	Potencia del eco de canales Doppler (1 byte)
DB_CSP16	(80)	Potencia del eco de canales Doppler (2 bytes)
DB_CCOR8	(81)	Correlación cruzada, sin corregir rho hv (1 byte)
DB_CCOR16	(82)	Correlación cruzada, sin corregir rho hv (2 bytes)
DB_AH8	(83)	Atenuación de Zh (1 byte)
DB_AH16	(84)	Atenuación de Zh (2 bytes)

Tipo de datos	Constan- te	Descripción
DB_AV8	(85)	Atenuación de Zv (1 byte)
DB_AV16	(86)	Atenuación de Zv (2 bytes)
DB_AZDR8	(87)	Atenuación de Zzdr (1 byte)
DB_AZDR16	(88)	Atenuación de Zzdr (2 bytes)

# 5. Herramientas de información

## 5.1 Productx

La herramienta del examinador del producto **productx** muestra la información contenida en un archivo del producto especificado.

Para todos los tipos del producto, **productx** muestra lo siguiente:

1. Encabezado del producto, incluida información como el sitio de donde provienen los datos de introducción, la fecha y hora en la que se recopilaron los datos de introducción y su tamaño.
2. Metadatos específicos del producto que provienen del encabezado para muchos tipos del producto.
3. Valores de datos del archivo.  
Para los archivos de datos cartesianos, puede ser un gran número de píxeles. En este caso, se omiten datos para mostrar una visualización de resumen que se ajusta al terminal. Si no desea omitirlos, especifique un ancho de terminal muy grande, como por ejemplo de 10.000.

### 5.1.1 Activación de Productx

Para activar **productx**, emita el comando: **productx [options] filename**

**filename** es el nombre de un archivo del producto almacenado en */usr/iris\_data/product*.

Los productos sin procesar se almacenan en un directorio por separado. */usr/iris\_data/product\_raw*.

Tabla 19 Parámetros del producto sin procesar

Parámetro	Descripción
<code>-help</code>	Imprime una lista de opciones.
<code>&lt;filename&gt;</code>	Especifica cuál archivo del encabezado de introducción se lee.
<code>-sweep:#</code>	Especifica el número de barrido, origen 1 en el eje Z para los datos 3D.
<code>-version</code>	Imprime solo el número de versión.
<code>-width=#</code>	Especifica la línea máxima con datos para mostrar.

Cada archivo del producto tiene un nombre único, que se basa en la ID del sitio, la fecha y un algoritmo aleatorio. Las primeras 3 letras de la extensión del archivo muestran el tipo de producto.

Tabla 20 Nomenclatura del archivo del producto

<b>Etiqueta del nombre del archivo</b>	<b>Tipo de producto</b>
BAS	BASE
BEA	BEAM
CAP	CAPPI
FCA	FCAST
CAT	CATCH
DWE	DWELL
HMX	HMAX
IMG	IMAGE
LAY	LAYER
MAX	MAX
MHG	MELTING LAYER
NDP	NDOP
OTH	OTHER
PPI	PPI
RAW	RAW
RN1	RAIN1
RNN	RAINN
RHI	RHI
RTI	RTI
SHE	SHEAR
SLI	SLINE
STA	STAT
TDW	TDWR
THK	THICK
TOP	TOPS
TRA	TRACK
TXT	TEXT
USE	USER
VAD	VAD
VUS	VUSER
VIL	VIL
VVP	VVP

Etiqueta del nombre del archivo	Tipo de producto
WND	WIND
WRN	WARN
XSE	XSECT

## 5.1.2 Ejemplos de productx

### Ejemplo de PPI

Un producto **PPI** muestra información útil sobre el encabezado:

```

$ productx TMS090520180345.PPIFD6W -width:80
----- Product Summary for TMS090520180345.PPIFD6W -----
Ingest site name : 'tms_rad1', Version: 8.11
Ingest hardware name : 'tms_rad1'
Product site name : 'SIGMET, dry2', Version: 8.12
File size: 519040 bytes (Disk space: 519040 bytes)
Product type is: PPI
PCO name: DEF_DBZ, TCO name: PPIVOL_B
PRF: 840/560Hz, Wavelength: 10.63cm, Nyquist: 44.65m/s(V), 22.32m/s(W)
XMT Polarization: Horizontal, Wind:???'
Constant:72.06 dB, I0:-104.82 dBm, Cal Noise:-70.66 dBm, Bandwidth:0 kHz.
ZFlags: SP_T, block_zc, attn_zc, target_zc, dpatten_zc, dpatten_z
VFlags: SP_V, 3lag_w, ship_v, unfold_vc, FALL_VC, storm_vc
Heights: Radar: 970m, Ground: 948m, Melting: 4900m MSL
Size is: 720x720x1 pixels
Scale is: 500.00 x 500.00 x 0.00 m/pixel
Center Location: 22 24.7'N, 114 7.4'E, ref: 0 meters
Projection type is: Eqdist Cylinder
Projection Reference Point: 22 24.7'N, 114 7.4'E
Equitorial Radius: 0.00000 km, Flattening: 1/0.00000
Radar position is: 360.0, 360.0 pixels
Product data type is dBZ (2)
Color count:16, Color set: 1, variable
Seams: 16452.00 16702.00 16952.00 17252.00 17402.00 17502.00 17752.00
18052.00
18202.00 18302.00 18552.00 18852.00 19002.00 19102.00 19352.00 19652.00
Maximum range: 180.0 km
PPI elevation angle: 6.60 degrees
Ingest time: 18:03:45 20 MAY 2009 HKT (-480 minutes west) DST:0/0
Volume scan time: 18:03:45 20 MAY 2009 HKT (LT: HKT -480 minutes)
Oldest Ing time: 18:03:45 20 MAY 2009 LT
Product Gen time: 19:23:31 17 JUN 2009 UTC
Input count: 1
Product is not composited.
Displaying cartesian data with skip factor 40
    
```

```

719:255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255 255
679:255 255 255 255 255 255 0 0 0 0 0 0 0 255 255 255 255 255
639:255 255 255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255 255 255
599:255 255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255 255
559:255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255
519:255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255
479:255 0 0 0 0 0 0 0 105 117 104 66 0 0 0 0 0 0
439:255 0 0 0 0 0 82 85 121 57 0 101 81 0 0 0 0 0
399:255 0 0 0 0 0 83 111 136 78 0 0 0 0 0 0 0 0
359:255 0 0 0 0 0 83 169 71 0 0 0 0 0 0 0 0
319:255 0 0 0 0 0 133 87 0 0 0 0 0 0 0 0 0
279:255 0 0 0 0 0 97 93 0 0 0 0 0 0 0 0 0
239:255 0 0 0 0 0 78 77 64 0 0 0 0 0 0 0 0
199:255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255
159:255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255 0 0 0 0 255
119:255 255 255 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 255 255
79: 255 255 255 255 0 0 0 0 0 0 0 255 0 0 255 255 255
39: 255 255 255 255 255 255 0 0 0 0 0 0 255 255 255 255 255

```

### Ejemplo de Status

Un producto Status muestra el estado de los procesos del IRIS en un sitio en particular.

```

$ productx HOT000602152122.STAZ0GN
----- Product Summary for HOT000602152122.STAZ0GN -----
Ingest site name : 'SIGMET, HOT', Version: 7.17
Ingest hardware name : 'SIGMET, HOT'
Product site name : 'SIGMET, HOT', Version: 7.17
File size: 2340 bytes (Disk space: 2340 bytes)
Product type is: Status
PCO name: SIGMET, HOT, TCO name: FAULT
PRF: 500Hz, Wavelength: 5.00cm, Nyquist: 6.25m/s(V), 6.25m/s(W)
Polarization: Horizontal, wind:???
Heights: Radar: 600m, Ground: 100m, Melting: ???m MSL
Size is: 0x0x0 pixels
Center Location: 42_33.0'N, 71_25.8'W, ref: 600 meters
Projection type is: Azimuthal Equidistant
Projection Reference Point: 42_33.0'N, 71_25.8'W
Radar position is: 0.0, 0.0 pixels
Scale is: 0.000 x 0.000 x 0.000 km/pixel
Product data type is Xhdr (0)
Maximum range: 0.0 km
Ingest time: 15:21:22 2 JUN 2000 UTC (0 minutes west) DST:0/1
Volume scan time: 15:21:22 2 JUN 2000 (LT: EDT 300 minutes)
Oldest Ing time: 15:21:22 2 JUN 2000
Product Gen time: 15:21:22 2 JUN 2000
Input count: 1
Product is not composited
Site style is: RADAR

```

```

Overall status is: FAULT
Status of IRIS_INGEST ON/Idle
Status of IRIS_INGFIO ON/NA
Status of IRIS_OUTPUT ON/NA
Status of IRIS_PRODUCT ON/Idle
Status of IRIS_WATCHDOG ON/Running
Status of IRIS_REINGEST ON/Idle
Status of IRIS_NETWORK ON/Idle
Status of IRIS_NORDRAD OFF/Stopped
Status of IRIS_SERVER ON/Idle
Status of IRIS_RIBBON OFF/Stopped
Status of IRIS_INPUT ON/Idle
Status of DSP N/A Stopped
Status of RCP Critical N/A DEAD
Status of WINDOW1 OK Idle test
Status of NETWORK1 OK Idle ToArchive2
Status of NETWORK2 OK Idle netcdf_out
Status of NETWORK3 OK Idle ToBufR
Status of NETWORK4 OK Idle ToHDF5
Status of WINDOW2 OK Idle Joe
Status of ARCHIVE1 OK Idle archive
RST mode: 'DEFAULT'
TSC mode: 'DEFAULT'
PSC mode: 'DEFAULT'
POM mode: 'DEFAULT'

```

```

Active task: ''
Active product: ''
Antenna Position, azimuth: 20.00, elevation: -0.99
Bite fault summary shows 2
Low Airflow: OK
Interlock: OK
Waveguide: OK
Top message #9, Repeats: 1
Problem starting scan at EL=6 (AZ velocity out of range)
Process: IRIS_INGEST, Name: F:202 M:3
Time: 16:34:36 30 MAY 2000
Message list contains 0 messages:

```

## 5.2 Herramienta Rays

La herramienta **rays** brinda información acerca de los archivos de introducción. Puede seleccionar que se muestre información acerca de varios parámetros de los datos de introducción.

### 5.2.1 Activación de rayos

Para activar **rays**, emita el comando: **rays [options] filename**

`filename` es el nombre de un archivo del encabezado de introducción almacenado en el directorio `/usr/iris_data/ingest`.

Los archivos de introducción se nombran con la marca de tiempo de cuando se recopilaron los datos. Por ejemplo, los datos de introducción recopilados a las 10:17:30 el 2 de diciembre de 1994 se almacenan en un archivo llamado `941202101730`.

Tabla 21 Opciones de rayos

<code>-help</code>	Imprime una lista de opciones.
<code>-data:dtype</code>	Especifica cuáles tipos de datos se muestran.
<code>[-if:]filename</code>	Especifica cuál archivo del encabezado de introducción se lee.
<code>-inter</code>	Se ejecuta en el modo interactivo. Esta es la forma antigua, luego; <b>rays</b> solicita alguna de las opciones.
<code>-perf</code>	Prueba de rendimiento, solo se muestran los encabezados de rayos.
<code>-range:#</code>	Especifica el rango de inicio en km.
<code>-sweep:#</code>	Especifica el número de barrido, origen 1.
<code>-terse</code>	Omite mostrar la información del encabezado de introducción.
<code>-width:#</code>	Especifica la línea máxima con datos para mostrar.

Para facilitar el ingreso de nombres en los archivos de introducción, cambie el directorio predeterminado al directorio de introducción y obtenga un listado de todos los archivos del encabezado (con `ls *`). Seleccione el nombre de un archivo con el ratón y péguelo en la línea del comando.

## 5.2.2 Ejemplo de solo encabezado

En el siguiente ejemplo, **rays** usa la opción **-perf** para mostrar solamente la información del encabezado del rayo. Este formato le permite evaluar la velocidad del IRIS o del procesador de señales y buscar los rayos faltantes.

Con cada rayo, se registran 2 ángulos de acimut y elevación. Estos ángulos son el inicio y el final de cada rayo.

```
$ rays -perf -terse DRY020418160516. | more
Reading file: /usr/iris_data/ingest/DRY020418160516.01dBT

# 0 Az: 359.80,0.99 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:33
# 1 Missing
# 2 Az: 0.99, 2.20 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:33
# 3 Az: 2.20, 3.38 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:33
# 4 Az: 3.38, 4.59 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:33
# 5 Az: 4.59, 5.78 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 6 Az: 5.78, 6.99 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 7 Missing
# 8 Az: 6.99, 8.17 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 9 Az: 9.38, 9.38 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 10 Az: 9.38, 10.57 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 11 Az: 10.57, 11.78 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 12 Az: 11.78, 12.96 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 13 Missing
# 14 Az: 14.17, 14.17 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 15 Az: 14.17, 15.36 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 16 Az: 15.36, 16.57 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 17 Az: 16.57, 17.75 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 18 Az: 17.75, 18.96 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 19 Az: 18.96, 18.96 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 20 Az: 18.96, 20.15 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 21 Az: 20.15, 21.36 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 22 Az: 21.36, 22.54 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 23 Az: 22.54, 23.75 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
# 24 Az: 23.75, 24.94 El: 0.48, 0.48 Size: 967 16:05:34
```

### 5.2.3 Ejemplo de velocidad

Puede seleccionar cualquiera de los parámetros de datos, en este ejemplo, V, y Rays muestra el encabezado, seguido de los bins de rango que empiezan en el bin especificado.

Cuando no hay datos disponibles para un rayo, se muestra **Missing**. Cuando no hay datos disponibles para un bin de rango dentro del rayo, se muestra una serie de guiones (-- . --).

```

$ rays XXX041029121855. -data:v2 | more
[joe@localhost ingest]$ rays COX071115233217. -data:v | more
Task Summary for: COX071115233217.
Site name: 'cox-radar', Task name: 'PPI_C'
Scan: PPI, Speed: 9.00 deg/sec, Resolution:1.00 deg
Description: 'Doppler Velocity Volume Scan'
Location: 21 26.0'N 91 58.6'E, Altitude: 64 meters, Melting height:Unknown
Dpolapp config:
Volume Time: 23:32:17.442 15 NOV 2007 UTC (0 min. west) (LT: BDT -360 min.)
ZFlags: SP_T, block_zc, attn_zc, target_zc, dpatten_zc, dpatten_z
VFlags: SP_V, 3lag_w, ship_v, unfold_vc, fall_vc, storm_vc
PRF: 720/576Hz, PulseWidth: 1.00 usec (1)
BeamWidth: 1.46/1.50 deg.
Radar constant: 0.00/0.00 dB, Receiver bandwidth 0 kHz.
Calibration I0: -111.95/-113.03 dBm, with noise -79.70/-76.95 dBm.
LOG-Noise: 0.1776, Lin-Noise: 0.1776, I-Off: 0.0000, Q-Off: 0.0000
SOPRM Flags: 0x04af, LOG Slope: 0.480, Z-Cal: -36.81dBZ, H/V: 0.00 dB
Filters: Dop:6, Log:0; PntClT: 3, Thresh: 1.0 dB; Samples: 80
Processing Mode: FFT, Xmt Phase: Fixed
Zdr Threshold: LOG GDR = 0.00 dB, XDR = 0.00 dB
T Threshold: LOG LOG = 2.4 dB
Z Threshold: LOG & CSR SIG = 5.0 dB
V Threshold: SQI & CSR CSR = 15.0 dB
W Threshold: SIG & SQI & LOG SQI = 0.42
Available moments are: dBZ V
Original moments were: dBT dBZ V W
Starting range 0.125 km, range bin spacing 625 meters
There are 8 sweeps, each having 360 rays and 320 bins
Angle list: 0.0 1.5 3.0 4.5 6.0 9.0 12.0 15.0
Reading file: /usr/iris_data/ingest/COX071115233217.01V
Sweep Time: 23:32:17.442 15 NOV 2007
Starting at range 0.12 km (bin 1), bin step: 0.62 km
# 0 Az: 359.52, 0.47 El: 0.02, 0.02 Size: 320 23:32:32
--.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- 17.3 17.3 17.3 17.3 --.- --.- --.-
# 1 Az: 0.47, 1.51 El: 0.02, 0.02 Size: 320 23:32:32
--.- --.- --.- -61.5 -61.5 -62.1 -62.1 -62.7 59.7 59.1 --.- --.- --.- --.-
# 2 Az: 1.53, 2.52 El: 0.02, 0.02 Size: 320 23:32:32
--.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.-
# 3 Az: 2.54, 3.50 El: 0.02, 0.02 Size: 320 23:32:32
--.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- --.- 34.6 -38.8 -1.8 --.- --.-
# 4 Az: 3.52, 4.53 El: 0.02, 0.02 Size: 320 23:32:33
--.- --.- -31.0 -31.0 -31.0 -31.0 -31.0 -30.4 -30.4 -30.4 56.1 -1.8 -1.8 -
1.8
--More--

```

## 5.2.4 Ejemplo de encabezado extendido

Para los sistemas de a bordo, la información adicional para cada rayo se puede almacenar en un encabezado extendido en el archivo de introducción.

Para mostrar el encabezado extendido, utilice la opción `-data:xhdr`.

```
$ rays -data:xhdr -terse -if:DRY020418160516. | more
Reading file: /usr/iris_data/ingest/DRY020418041055.01Xhdr
```

El encabezado extendido incluye el tiempo registrado al milisegundo más cercano.

```
Starting at range 0.00 km (bin 1), bin step: 0.30 km
# 0 Az: 359.80, 0.55 El: 0.42, 0.42 Size: 1 4:11:08.055
```

El encabezado extendido muestra el acimut y la elevación de la antena, el cabeceo, el alabeo y la dirección de la plataforma y las derivadas de estos valores en grados/segundos:

```
Az: 350.95 El: 0.40 Pitch: -0.13 Roll: -1.10 Head: 346.79
Vel: 18.72 deg/s 0.04 0.70 359.82 359.82
```

La información del encabezado extendido se registra a partir de un flujo de datos seriales que se transmiten desde el RCP. Por lo general, esto se configura para transmitir actualizaciones a una velocidad máxima de aproximadamente 20 veces por segundo. Ya que los rayos se pueden registrar a hasta 40 rayos por segundo, y dadas las demoras de los canales, el acimut del encabezado extendido puede desfasar al acimut actual de hasta varios grados. Normalmente, el período de movimiento de la plataforma es más lento.

```
Tr: 2.29 El_or: 0.31 Lat: 1#section#45.5'N Long:138#section#
2.8'E Alt: 14
Cor: 3.59 Age: 291 Vel: 3.69 m/s 0.00 -0.17
```

#### Tr

Ángulo de capacitación, que es el acimut del pedestal en relación con el pedestal.

#### El\_or

Ángulo de elevación en relación con el pedestal.

#### Cor

Corrección de la velocidad (metros/segundo). Aplicado a los datos de velocidad para corregir el movimiento de la plataforma.

#### Age

Hora en milisegundos desde que llegó esta actualización desde el RCP.

#### Vel

Posición y movimiento de la plataforma. La altitud se expresa en metros, y los movimientos se expresan en metros/segundo.

### Más información

- [Estructura extended\\_header\\_v1 \(página 31\)](#)

# Apéndice A. Protocolo de control del radar

La conexión al protocolo de control del radar (RCP) se establece mediante las siguientes opciones:

- paquete de multidifusión de red del UDP
- Línea serial
- FIFO de UNIX

Al usar la red, las transmisiones en ambas direcciones se envían a la misma dirección y el mismo número de puerto. Esto permite que los datos de clientes múltiples se combinen sin interrupciones. También significa que no hay un cable separado para la transmisión y la recepción, como con un cable serial. El formato de datos consta de un formato serial con un prefijo de 16 bytes.

El prefijo consta del tamaño del paquete en ASCII (8 bytes), seguido de un código ASCII para el tipo de paquete. La primera letra del tipo es T (transmisión) o R (recepción). Esto es relativo al host de control principal. En la codificación, debe filtrar por dirección.

Por ejemplo, consulte el programa *base/ant\_utils/antx.C* y los archivos *base/antenna\_lib/ant\_netrcv.c* y *base/user\_lib/UdpSupport.c*.

## Especificación de la interfaz

Para codificar paquetes en paquetes de difusión, debe especificar cuál interfaz usar y emitir la llamada `IP_ADD_MEMBERSHIP`. Vaisala recomienda usar direcciones `site-local`.

Al usar una línea de datos RS-232 asincrónica de 2 vías, la tasa de baudios es, por lo general, de 9600 (19.200+ para los sistemas a bordo). El IRIS usa este vínculo para controlar el servo y la antena y para recibir el estado de retroalimentación.

La información se transfiere en paquetes de 2 o más bytes. Cada paquete comienza con un byte `SYNC` y finaliza con un byte `END` de `FF (Hex)`. Todos los bytes `SYNC` tienen el MSB establecido y el valor particular indica el tipo del paquete por seguir. Los tipos incluyen, por ejemplo, `80 (hex)` para antena, `C0 (hex)` para BITE, `AF (hex)` para Q-BITE y `B0 (hex)` para la hora.

Cada tipo de paquete tiene una dirección específica de desplazamiento (desde el IRIS o hacia el IRIS), pero los paquetes pueden llegar en cualquier orden dentro del flujo en serie.

## Formatos de comunicación de la antena

Los sistemas más antiguos usan los formatos RCV01 y XMT01. Los sistemas más nuevos pueden usar los formatos RCV02 y XMT02.

El formato RCV03 está diseñado para los sistemas en plataformas móviles, tales como barcos o aviones. Para corregir la velocidad radial medida del radar en cuanto al movimiento de la plataforma, se deben registrar la velocidad 3D y la orientación de la plataforma. Por lo general, la información proviene del sistema de navegación inercial. Para el sistema a bordo, un índice de actualización de aproximadamente 20 informes por segundo puede cumplir los requisitos de la corrección de velocidad en 19.200 baudios.

## Ángulos

La latitud y la longitud se transmiten como ángulos binarios de 21 bits. Los siguientes ángulos se transmiten como ángulos binarios de 14 bits:

- acimut y elevación
- orden de tren
- cabeceo, alabeo y dirección

En el formato XMT01, la velocidad angular es un número firmado en unidades de 0,55°/s. En todos los otros formatos, las tasas angulares están en ángulos binarios de 14 bits firmados por segundo. El valor más alto posible es de 180°/s (30 rpm) y el paso es de 0,022°/s. Todas las velocidades están en cm/seg firmados con la altitud en metros registrados. Si alguna parte de la información no se encuentra disponible en la resolución completa del formato de datos, los bits bajos se completan con ceros.

Los ángulos de acimut y elevación son ángulos corregidos en relación al norte y son los ángulos a los que apunta la antena en relación con la cubierta de la plataforma. Estos cálculos se derivan de los otros ángulos, pero también figuran en los análisis de datos, especialmente si falla uno de los sensores o la estabilización.

El cabeceo es el ángulo entre el eje longitudinal de la plataforma y el horizontal que se mide en el plano vertical. El cabeceo es positivo cuando el arco está hacia abajo y el alabeo es el ángulo de rotación cerca del eje longitudinal en su posición de cabeceo. El cabeceo se mide en el plano perpendicular al eje longitudinal, que generalmente no es el plano vertical, y el alabeo es positivo cuando la cubierta está baja del lado del puerto.



Nota: El cabeceo se puede medir directamente con un nivelador en el eje longitudinal, pero el alabeo no se puede medir directamente con un medidor de inclinación de un eje.

Esta dirección se conoce como la dirección en la que apunta la plataforma, pero no es lo mismo que la dirección del movimiento. La plataforma podría apuntar hacia una dirección e ir hacia atrás.

La marca de tiempo es un contador de 14 bits aumentado por el RCP una vez por milisegundo. El RCP debe enlazar todos los datos de un paquete al mismo tiempo. Este contador permite que la computadora host calcule con precisión el tiempo entre las muestras sin las latencias de la línea en serie ni las fluctuaciones debido al sistema operativo de reparto de tiempo.

La posición de la plataforma se calcula por la latitud, la longitud y la altitud. Dado que posiblemente no se implemente la altitud para los sistemas en barcos, el valor es de 0.

## Paquetes de estado y comando

Tabla 22 Formato RCV01 del paquete de estado (RCP al host)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (80 Hex)
2	7 bits bajos de acimut

Caracteres	Función
3	7 bits altos de acimut
4	7 bits bajos de elevación
5	7 bits altos de elevación
6	Estado n.º 1 D6 = flujo de aire bajo D5 = presión de guía de onda baja D4 = potencia del servo D3 = modo local de antena D2 = traba D1 = espera D0 = radiación encendida
7	Estado n.º 2 D6 = RCP02 está apagado D5 = ancho de pulso de LSB D4 = potencia de T/R encendida D3 = modo local de T/R D2 = codificadores calibrados D1 = ancho de pulso de MSB D0 = corriente normal del magnetrón
8	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 23 Formato XMT01 del paquete de control (host al RCP)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (80 Hex)
2	7 bits bajos de acimut
3	7 bits altos de acimut
4	7 bits bajos de elevación
5	7 bits altos de elevación
6	Palabra de control n.º 1 D6 = MSB de ancho de pulso D5 = dejar ancho de pulso sin cambios D4 = auxiliar D3 = generador de señal activado D2 = generador de señal CW D1 = EL (1 = exploración, 0 = posición) D0 = AZ (1 = exploración, 0 = posición)

Caracteres	Función
7	Palabra de control n.º 2 D6 = restablecimiento del RCP02 al límite D5 = fuente de ruido encendida D4 = LSB de ancho de pulso D3 = radiación encendida complementada D2 = radiación encendida D1 = potencia del servo encendida D0 = potencia de T/R encendida
8	Palabra de control n.º 3 (auxiliar)
9	Nivel del generador de señal (atenuación de 0 a 127 dB sin signo)
10	Velocidad de la antena AZ/EL (7 bits firmados, resolución de 0,55°)
11	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 24 Formato RCV02/RCV04 del paquete de estado (RCP al host)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (80 Hex)
2	7 bits bajos de acimut
3	7 bits altos de acimut
4	7 bits bajos de elevación
5	7 bits altos de elevación
6	7 bits bajos del índice de acimut
7	7 bits altos del índice de acimut
8	7 bits bajos del índice de elevación
9	7 bits altos del índice de elevación
10	Estado n.º 1 D6 = flujo de aire bajo D5 = presión de guía de onda baja D4 = potencia del servo D3 = modo local de antena D2 = traba abierta D1 = espera D0 = radiación encendida

Caracteres	Función
11	Estado n.º 2 D6 = RCP02 está apagado D5 = ancho de pulso de LSB D4 = Potencia de T/R encendida D3 = modo local de T/R D2 = Codificador de acimut calibrado D1 = ancho de pulso de MSB D0 = corriente normal del magnetrón
12	Estado n.º 3 D6 = modo IRIS 2 D5 = modo IRIS 1 D4 = modo IRIS 0 D3 = codificador de elevación calibrado D2 = falla del generador de señal D1 = generador de señal activado D0 = generador de señal derecho
13	Nivel del generador de señal (0 = potencia máxima)
14	7 bits bajos de la marca de tiempo
15	7 bits altos de la marca de tiempo
16	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 25 Formato XMT02/XMT04 del paquete de control (host al RCP)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (80 Hex)
2	7 bits bajos de acimut
3	7 bits altos de acimut
4	7 bits bajos de elevación
5	7 bits altos de elevación

Caracteres	Función
6	<p>Palabra de control n.º 1</p> <p>D6 = MSB de ancho de pulso</p> <p>D5 = dejar ancho de pulso sin cambios</p> <p>D4 = auxiliar</p> <p>D3 = generador de señal activado</p> <p>D2 = generador de señal CW</p> <p>D1 = EL (1 = exploración, 0 = posición)</p> <p>D0 = AZ (1 = exploración, 0 = posición)</p> <p>Si EL está en el modo de posición, la velocidad positiva máxima se envía al campo de velocidad; si EL está en el modo de exploración, la posición de elevación mínima o máxima se envía al campo de posición. Si AZ está en el modo de posición, la velocidad positiva máxima se envía al campo de velocidad; si AZ está en el modo de exploración, 0 se envía al campo de posición.</p>
7	<p>Palabra de control n.º 2</p> <p>D6 = restablecimiento del RCPO2 en el borde en aumento</p> <p>D5 = fuente de ruido encendida</p> <p>D4 = LSB de ancho de pulso</p> <p>D3 = radiación encendida complementada</p> <p>D2 = radiación encendida</p> <p>D1 = potencia del servo encendida</p> <p>D0 = potencia de T/R encendida</p>
8	<p>Palabra de control n.º 3</p> <p>D6 = modo IRIS 2</p> <p>D5 = modo IRIS 1</p> <p>D4 = modo IRIS 0</p> <p>D3 = estación de trabajo A del radar en correcto funcionamiento</p> <p>D2 = estación de trabajo B del radar en correcto funcionamiento</p> <p>D1 = procesador de datos A en correcto funcionamiento</p> <p>D0 = procesador de datos B en correcto funcionamiento</p>
9	Nivel del generador de señal (atenuación de 0 a 127 dB)
10	7 bits bajos de velocidad de la antena AZ
11	7 bits altos de velocidad de la antena AZ
12	7 bits bajos de velocidad de la antena EL
13	7 bits altos de velocidad de la antena EL
14	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 26 Formato RCV03 del paquete de estado (RCP al host)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (80 Hex)
2	Byte de identificación

Caracteres	Función
3	7 bits bajos de acimut (en relación con la Tierra)
4	7 bits altos de acimut
5	7 bits bajos de elevación (en relación con la Tierra)
6	7 bits altos de elevación
7	7 bits bajos del orden de tren (acimut del pedestal en relación con el barco)
8	7 bits altos del orden de tren
9	7 bits bajos del orden de la elevación (elevación del pedestal en relación con el barco)
10	7 bits altos del orden de la elevación
11	7 bits bajos de cabeceo
12	7 bits altos de cabeceo
13	7 bits bajos de alabeo
14	7 bits altos de alabeo
15	7 bits bajos de la dirección
16	7 bits altos de la dirección
17	7 bits bajos del índice de acimut
18	7 bits altos del índice de acimut
19	7 bits bajos del índice de elevación
20	7 bits altos del índice de elevación
21	7 bits bajos del índice de cabeceo (LSB = cero)
22	7 bits altos del índice de cabeceo
23	7 bits bajos del índice de alabeo (LSB = alabeo no válido)
24	7 bits altos del índice de alabeo
25	7 bits bajos del índice de dirección (LSB = dirección no válida)
26	7 bits altos del índice de dirección
27	Estado n.º 1 D6 = flujo de aire bajo D5 = presión de guía de onda baja D4 = potencia del servo D3 = modo local de antena D2 = traba abierta D1 = espera D0 = radiación encendida

Caracteres	Función
28	Estado n.º 2 D6 = RCP02 está apagado D5 = ancho de pulso de LSB D4 = potencia de T/R encendida D3 = modo local de T/R D2 = Codificador de acimut calibrado D1 = ancho de pulso de MSB D0 = corriente normal del magnetrón
29	Estado n.º 3 D6 = reservado D5 = reservado D4 = reservado D3 = codificador de elevación calibrado D2 = falla del generador de señal D1 = generador de señal activado D0 = generador de señal derecho
30	Valor del generador de señal (0 = señal completa)
31	7 bits bajos de la marca de tiempo
32	7 bits altos de la marca de tiempo
33	7 bits bajos de latitud
34	7 bits medianos de latitud
35	7 bits altos de latitud
36	7 bits bajos de longitud
37	7 bits medianos de longitud
38	7 bits altos de longitud
39	7 bits bajos de altitud
40	7 bits altos de altitud
41	7 bits bajos de velocidad este (LSB = lat./long. no válidas)
42	7 bits altos de velocidad este
43	7 bits bajos de velocidad norte (LSB = cero)
44	7 bits altos de velocidad norte
45	7 bits bajos de velocidad superior (LSB = altitud no válida)
46	7 bits altos de velocidad superior
47	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 27 Formato RCV05 del paquete de estado (RCP al host)

Caracteres	Función
1-15	Los bytes coinciden con exactitud con el formato RCV02/RCV04
16	<p>Estado del sistema doble</p> <p>D6 = RCP02 se configura como un sistema doble</p> <p>D5 = MSB del modo del sistema doble</p> <p>D4 = LSB del modo del sistema doble</p> <p>D3 = este paquete se envió desde la unidad "A" D2 = información obtenida sobre la "Otra" unidad</p> <p>D1 = la unidad "A" es el sistema preferido</p> <p>D0 = la unidad "B" está deshabilitada</p> <p>Nota: Los códigos de modo del sistema doble de 2 bits son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 : Modo desconocido</li> <li>• 01 : Sistema "A"</li> <li>• 10: Sistema "B"</li> <li>• 11 : Interruptor automático</li> </ul>
17	<p>Estado del sistema doble</p> <p>D6 = la unidad "B" funciona correctamente</p> <p>D5 = MSB del código de actividad de la unidad "B"</p> <p>D4 = LSB del código de actividad de la unidad "B"</p> <p>D3 = la unidad "A" está deshabilitada</p> <p>D2 = la unidad "A" funciona correctamente</p> <p>D1 = MSB del código de actividad de la unidad "A"</p> <p>D0 = LSB del código de actividad de la unidad "A"</p> <p>Nota: Los códigos de actividad del sistema doble de 2 bits son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 : Inactivo</li> <li>• 01 : Calentamiento</li> <li>• 10: Activo ahora</li> <li>• 11 : Reservado</li> </ul>
18	<p>Estado del sistema doble</p> <p>D6 = el RCP02 está configurado para un cambio voluntario</p> <p>D5 = la unidad "B" ofrece abandonar el control</p> <p>D4 = la unidad "A" ofrece abandonar el control</p> <p>D3 = la unidad "B" se usaría si estuviera disponible</p> <p>D2 = la unidad "A" se usaría si estuviera disponible</p>
19	<p>D0: 2 = control XMT de polarización de corriente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = Horizontal</li> <li>• 1 = Vertical</li> <li>• 2 = Alternativo</li> <li>• 3 = Simultáneo</li> </ul> <p>D3 = interruptor de polarización correcto para ejecutarse</p>
20	Auxiliar
21	Auxiliar
22	Auxiliar

Caracteres	Función
23	Auxiliar
24	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 28 Formato XMT05 del paquete de control (host al RCP)

Caracteres	Función
1-13	Los bytes coinciden con exactitud con el formato XMT02/XMT04
14	<p>Palabra de control n.º 4</p> <p>D6 = sistema doble: MSB de modo</p> <p>D5 = sistema doble: LSB de modo</p> <p>D4 = sistema doble: Se ofrece a abandonar el control</p> <p>D3 = sistema doble: La unidad se usaría si estuviera disponible</p> <p>D2 = Auxiliar D1 = Auxiliar</p> <p>D0 = auxiliar</p> <p>Nota: Los códigos de modo del sistema doble de 2 bits son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 : Sin modo</li> <li>• 01 : Sistema "A"</li> <li>• 10: Sistema "B"</li> <li>• 11 : Interruptor automático</li> </ul>
15	<p>D0:</p> <p>2 = control XMT de polarización solicitado</p> <p>0 = Horizontal</p> <p>1 = Vertical</p> <p>2 = Alternativo</p> <p>3 = Simultáneo</p> <p>7 = Sin cambios</p>
16	Auxiliar
17	Auxiliar
18	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 29 Paquete de tiempo (RCP al host)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (B0 Hex)
2	7 bits bajos de año
3	7 bits altos de año
4	Mes
5	Día
6	Hora

Caracteres	Función
7	Minuto
8	Segundo
9	1/100 de segundo
10	Estado
11	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 30 Paquete de estado de Q-BITE genérico (bidireccional)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (C0 Hex)
2	Byte de identificación de la unidad de BITE (puede seleccionarse en el rango de 00-7F Hex)
3	Byte de estado n.º 1
4	Byte de estado n.º 2
.	
.	
.	
N-1	Byte de estado n.º N-3
N	Fin de mensaje (FF Hex)

El paquete de estado BITE consta de un paquete de 3 a 20 bytes.

Los primeros 2 y los últimos bytes se usan con fines de identificación.

Los bytes del medio deben tener el MSB establecido en 0 y pueden contener un estado arbitrario en los 7 bits más bajos.

Por lo general, esto se usa para informar bits individuales que contienen los resultados de las pruebas, como las revisiones de las trabas del gabinete, los sensores del flujo de aire y la revisión de la alimentación de energía.

El BITE debe enviar este informe cada vez que cambia el estado. También debe enviar un informe en respuesta al comando de sondeo. IRIS envía el comando de sondeo cada 60 segundos.

Tabla 31 Paquete de comando de BITE (bidireccional)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (C0 Hex)
2	Comando (0x4D = sondeo, = 0x44 = datos de muestra, 0x43 = restablecimiento)
3	Fin de mensaje (FF Hex)

## Paquetes de BITE de control auxiliar

En este ejemplo, el paquete de BITE es compatible con los procesadores de control del radar RCP02 y RCP8, y es un ejemplo de la asignación de bits de control y estado arbitrarios en un paquete de BITE.

Estos RCP contienen 64 variables auxiliares de estado y control, denominadas S[0:63] y C[0:63]. Estos bits se pueden enviar hacia y desde la computadora host como paquetes de BITE de 13 bytes con el conjunto completo de 64 bits. El formato de estos paquetes es igual en ambas direcciones y se puede elegir el byte de identificación para evitar problemas con otros paquetes de BITE.

Tabla 32 Paquetes de BITE de control auxiliar (bidireccional)

Caracteres	Función								
1	Byte de SYNC (C0 Hex)								
2	Byte de identificación de la unidad de BITE (elección del usuario)								
3	Bits de control/estado	6	5	4	3	2	1	0	
4	Bits de control/estado	13	12	11	10	9	8	7	
5	Bits de control/estado	20	19	18	17	16	15	14	
6	Bits de control/estado	27	26	25	24	23	22	21	
7	Bits de control/estado	34	33	32	31	30	29	28	
8	Bits de control/estado	41	40	39	38	37	36	35	
9	Bits de control/estado	48	47	46	45	44	43	42	
10	Bits de control/estado	55	54	53	52	51	50	49	
11	Bits de control/estado	62	61	60	59	58	57	56	
12	Bit de control/estado							63	
13	Fin de mensaje (FF Hex)								

## Estado de Q-BITE

Los paquetes de estado de Q-BITE (byte cuantitativo) constan de 3 a 128 bytes.

Los primeros 2 y los últimos bytes se usan para la identificación.

Los bytes del medio deben tener el MSB establecido en 0 y pueden contener un valor arbitrario en los 7 bits más bajos. Por lo general, esto se usa para informar los niveles de voltaje y de potencia. El BITE no debe enviar este informe cada vez que cambia el estado. Envíe este informe en respuesta al comando de sondeo de Q-bite. IRIS envía el comando de sondeo cada 60 segundos.

El flujo de datos de Q-BITE consta de una serie de valores enteros. Cada valor está agrupado en una serie de caracteres de 7 bits, mediante el uso de 1 a 5 según la resolución deseada. Los bits bajos vienen primero y el IRIS admite hasta 32 bits por valor. El IRIS se puede configurar para mostrar tales valores con las unidades y las escalas correspondientes.

Tabla 33 Paquete de estado de Q-BITE (bidireccional)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (AF Hex)
2	Byte de identificación de la unidad de BITE (puede seleccionarse en el rango de 00-7F Hex)
3	Byte de estado n.º 1
4	Byte de estado n.º 2
.	
.	
.	
N-1	Byte de estado n.º N-3
N	Fin de mensaje (FF Hex)

Tabla 34 Ejemplo de Q-BITE simple

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (AF Hex)
2	Byte de identificación de la unidad de BITE (puede seleccionarse en el rango de 00-7F)
3	Frecuencia del activador V1 (Hz) (bits bajos)
4	Frecuencia del activador V1 (Hz) (bits altos)
5	Voltaje del tiratrón V2 (0,1 V) (bits bajos)
6	Voltaje del tiratrón V2 (0,1 V) (bits altos)
7	Fin de mensaje (FF Hex)

### Paquete de sondeo de Q-BITE

Tabla 35 Paquete de sondeo de Q-BITE (bidireccional)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (90 Hex)
2	Comando (0x01 o 0x4D = sondeo, = 0x44 = datos de muestra, 0x43 = restablecimiento)
3	Fin de mensaje (FF Hex)

### Paquete de comando individual de BITE

El paquete de comando individual de BITE se usa para solicitar información sobre una sola unidad de BITE, por separado de las otras.

El RCP debe responder a un paquete **Interrogate** al enviar la versión actual del paquete de estado de BITE especificado. El RCP debe responder a un paquete **Sample Data** al enviar solicitudes al dispositivo remoto para obtener información y, luego, al responder a la computadora host con el nuevo paquete de estado de BITE cuando llega la información. El RCP debe responder al paquete **Reset** al enviar un comando de restablecimiento al dispositivo remoto.

Tabla 36 Paquete de comando individual de BITE (host a RCP)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (C1 Hex)
2	Identificación de la unidad de BITE para la cual se aplicará el comando
3	Comando: 0x4D = sondeo, = 0x44 = datos de muestra, 0x43 = restablecimiento
4	Fin de mensaje (FF Hex)

### Modo de charla

Estos paquetes se envían en ambas direcciones para transmitir las comunicaciones de TTY en serie. Se pueden enviar hasta 6 caracteres de 7 bits en cada paquete con dos caracteres de la parte superior para **SYNC** y **END**. Esto permite que se use hasta un 75 % del ancho de banda serial disponible para el chat. Si un paquete de modo de **chat** contiene menos de 6 caracteres, se ingresa un NULL (byte 0) después del último paquete.

Tabla 37 Paquete de modo de charla (bidireccional)

Caracteres	Función
1	Byte de SYNC (F1 Hex)
2...7	Caracteres ASCII de 7 bits (posiblemente con terminación NULL)
8	Fin de mensaje (FF Hex)

# Apéndice B. Formatos de transmisión de vínculo

## B.1 Formato AWS (Servicio Meteorológico de Austria)

El formato AWS (Servicio Meteorológico de Austria) usa un flujo de datos de 8 bits y puede transmitir una imagen de un producto rectangular de hasta 256 píxeles con compresión para las ejecuciones horizontales de los mismos datos.

Para brindar flexibilidad, el IRIS admite una tabla de asignación para convertir los niveles de colores del producto de IRIS a los niveles transmitidos. Tenga en cuenta que las escalas de colores expandidas con más de 16 colores no se encuentran disponibles para las salidas del vínculo.



Aquí, la notación hexadecimal se indica con el sufijo `-h`. Por ejemplo, `12h` significa 12 en base 16 o 18 en base 10. Además, para este análisis, todos los números de píxeles y líneas tienen origen 1. El píxel superior izquierdo es línea 1, píxel 1.

El formato de las transmisiones de imágenes es el siguiente:

1. código de ID de estación
2. código de tiempo
3. sección de datos
4. código del fin de la imagen

Las secciones de datos constan de una serie de códigos del número de línea, seguida de datos comprimidos.

Los datos para una línea terminan cuando se encuentra el siguiente código del número de línea. Se supone que todos los píxeles vacíos tienen el valor 0. Si una línea se repite en el flujo de datos, cualquier dato nuevo sobrescribe los datos viejos. Si nunca se transmite un código del número de línea, se supone que la línea está llena de ceros.

Por lo general, el significado de un byte se encuentra al observar los 4 bits superiores. Si esos bits tienen un valor de entre `0h` y `Eh`, coloque el valor de los datos en los 4 bits inferiores de 1 a 15 veces. Si esos bits son `Fh`, se puede interpretar que son uno de los siguientes comandos especiales.

### **FFh: el número de línea sigue en el siguiente byte**

El byte siguiente contiene un número de línea menos para los datos que le siguen. Por ejemplo, `FFh 0Ch` significa que sigue la línea 13. Además, este comando implica que la línea anterior está en cero desde la posición actual en el final.

**FEh: comando de repetición de datos extendido, la información se encuentra en los dos bytes siguientes**

Este comando es el mismo que el comando de repetición de datos normal, excepto que el conteo de repetición es de 12 bits. Los 8 bits altos del conteo de repetición se encuentran en el siguiente byte, y los 4 bits bajos se encuentran en los 4 bits altos del tercer byte. El valor de los datos se encuentra en los 4 bits bajos del tercer byte. Por ejemplo, FEh 12h 34h significa que hay que insertar el valor de datos 4 292 veces.

**FBh: el identificador de la estación sigue en el siguiente byte**

El identificador de la estación se configura desde la herramienta **setup**. Si se reciben comandos FBh múltiples para una imagen determinada, el último es el que surte efecto. Debe haber al menos un comando FBh en cada imagen. Este comando permite que los datos de sitios múltiples se combinen en una línea de transmisión. El IRIS transmite solamente los datos del sitio del host.

**FAh: la fecha y la hora siguen en los siguientes 18 bytes**

Este comando especifica la hora de los datos en la imagen actual. Si se reciben comandos FAh múltiples para una imagen determinada, el último es el que surte efecto. Debe haber al menos un comando FAh en cada imagen. La cadena de 18 bytes contiene una versión de texto de la hora, como por ejemplo "10-MAY-91 15:45:00". Hay un espacio entre el año y las horas, y todos los campos numéricos tienen dos dígitos, con ceros a la izquierda, si es necesario. El mes contiene las primeras tres letras del nombre del mes en inglés.

**F8h: fin de la imagen**

Esto indica que una imagen se envió por completo. Las transmisiones futuras se relacionan con otra imagen. Luego de un comando F8h y antes de una comando FFh, solo se procesan los comandos FBh y FAh. Se ignora el resto de los comandos.

## B.2 Formato del Observatorio de Hong Kong

El formato HKO (Observatorio de Hong Kong) usa un flujo de datos de 8 bits y puede transmitir una imagen de un producto rectangular de hasta 255 píxeles con compresión para las ejecuciones horizontales de los mismos datos.

Para brindar flexibilidad, el IRIS admite una tabla de asignación para convertir los niveles de colores del producto de IRIS a los niveles transmitidos. Las escalas de colores expandidas con más de 16 colores no se encuentran disponibles para las salidas del vínculo.



Aquí, la notación hexadecimal se indica con el sufijo -h. Por ejemplo, 12h significa 12 en base 16 o 18 en base 10. Además, para este análisis, todos los números de píxeles y líneas tienen origen 1. El píxel superior izquierdo es línea 1, píxel 1.

El formato de las transmisiones de imágenes es el siguiente:

1. código de ID del tipo de imagen

2. código del encabezado
3. sección de datos
4. código del fin de la imagen

Las secciones de datos constan de una serie de códigos del número de línea, cada una seguida de datos comprimidos. Los datos para una línea terminan cuando se encuentra el siguiente código del número de línea. Se supone que todos los píxeles vacíos tienen el valor 1. Si una línea se repite en el flujo de datos, cualquier dato nuevo sobrescribe los datos viejos. Si nunca se transmite un código del número de línea, se supone que la línea está llena de unos.

El único uso de un byte 0 es para proceder de inmediato en los siguientes comandos. Así, se facilita la sincronización con el flujo de datos.

**00h 01h – Picture type follows in the next byte**

Tabla 38 Tipos de imágenes del HKO

1	Todos los PPI			
2	CAPPI	>2,5 km de altura	<96 km de rango	los datos no son velocidad
3	CAPPI	todas las alturas	<96 km de rango	los datos son velocidad
4	CAPPI	<2,5 km de altura	<96 km de rango	los datos no son velocidad
5	CAPPI	>2,5 km de altura	96<rango<192	los datos no son velocidad
6	CAPPI	todas las alturas	96<rango<192	los datos son velocidad
7	CAPPI	<2,5 km de altura	96<rango<192	los datos no son velocidad
8	CAPPI	todas las alturas	>192 km de rango	los datos no son velocidad
9	CAPPI	todas las alturas	>192 km de rango	los datos son velocidad
10	El resto de los productos			

**00h 02h: el encabezado sigue en los siguientes 40 bytes**

El formato del encabezado es HHPPPPPPPPPPPhh:mm DD-MM-YYYY. Donde HH es la altura de CAPPI en km y PPPPPPPPPPP es el nombre del producto.

Todos los campos numéricos tienen dos dígitos, con ceros a la izquierda, si es necesario.

**00h 03h: el número de línea sigue en el siguiente byte**

El byte siguiente contiene el número de línea de origen 1 en el rango 1-255. A continuación se encuentra la cadena de longitud variable de bytes, que contiene un número de datos seguido de un conteo de repetición. Los números de datos se encuentran en el rango de 1 a 16.

**00h 04h: fin de la imagen**

Esto indica que una imagen se envió por completo. Las transmisiones futuras se relacionan con otra imagen.

# Apéndice C. Formato UF

## C.1 Descripción general del formato UF

UF (formato universal) es un formato de datos del radar que se propuso y se documentó originalmente en *Report on a Meeting to Establish a Common Doppler Radar Data Exchange Format*, página 1401 del *November 1980 Bulletin of the American Meteorological Society*.

## C.2 Estructura del rayo UF único

Los datos se encuentran en un archivo único para una exploración de volumen completa. El archivo incluye una serie de rayos independientes (datos adquiridos para una dirección de orientación determinada). La información del encabezado se duplica para cada rayo.

Dentro del rayo, los datos se organizan como palabras de 16 bits, y los bytes se intercambian con la convención "big endian". La excepción es que cada rayo comienza y termina con un tamaño de registro de 32 bits, que indica la cantidad de bytes en el rayo.

Por lo general, el texto ASCII se justifica a la izquierda y se completa con espacios, pero algunos programas de conversión generan textos terminados en cero.

El formato de datos admite que los rayos grandes se dividan en varios registros. En este caso, los registros múltiples dentro del rayo tienen formatos idénticos, con encabezados de campo y campos de datos diferentes. Los programas del convertidor del IRIS no admiten esta función y siempre colocan un rayo en un registro único. El encabezado opcional se coloca en el rayo para el primer rayo de un archivo.

Por lo general, los nombres de la estructura terminan con 2 para indicar que se alinean en 2 bytes. De modo predeterminado, las estructuras del IRIS se alinean en 4 bytes, a menos que terminen en 2 u 8.

tamaño de rayo de 4 bytes
<uf_mandatory_header2> 45 palabras
<uf_optional_header> 0 a 12 palabras
<uf_data_header2> 3 + 2N palabras
<uf_field_header2> #1 19 o 21 o 25 palabras
datos del campo #1 M palabras
<uf_field_header2> #2 19 o 21 o 25 palabras
datos del campo #2 M palabras
...(se repite para cada tipo de datos)...
tamaño de rayo de 4 bytes

Para obtener más información, consulte el archivo del encabezado *uf.h*.

## C.3 Estructura uf\_data\_header2

Fuente: uf.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	int16_t	Número de campos en este rayo
2	int16_t	Número de registros en este rayo
4	int16_t	Número de campos en este registro
6	int16_t	Tipos de datos del campo #1 (estándar): VR:velocity SW:spectrum width DR:ZDRCZ:Corrected dBZ DZ:Total dBZ RH:RhoHVPH:PhiDP KD:KDP LH:LdrHLV:LdrV
8	int16_t	Posición del encabezado del campo #1
10	int16_t	Tipos de datos del campo #2
12	int16_t	Posición del encabezado del campo #2
...		

## C.4 Estructura uf\_field\_header2

Fuente: uf.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	int16_t	Datos compensados desde el inicio del registro, origen 1
2	int16_t	Factor de escala, cumple con las unidades = valor/escala del archivo
4	int16_t	Km del rango de inicio
6	int16_t	Metros del rango de inicio
8	int16_t	Espacio de bin en metros
10	int16_t	Conteo de bin
12	int16_t	Ancho del pulso en metros
14	int16_t	Ancho del haz horizontal en grados*64
16	int16_t	Ancho del haz vertical en grados*64
18	int16_t	¿Ancho de banda del receptor en Mhz*64?
20	int16_t	Polarización: 1:horizontal 2:vertical 3:circular 4:elíptica
22	int16_t	Longitud de onda en cm*64

Byte	Tamaño	Contenido
24	int16_t	Tamaño de la muestra
26	char[2]	Tipos de datos usados para el umbral
28	int16_t	Valor de umbral
30	int16_t	Escala
32	char[2]	EditCode
34	int16_t	PRT en microsegundos
36	int16_t	Bits por bin, deben ser 16
38	12	<uf_fsi2>

## C.5 Estructura uf\_fsi2

Fuente: uf.h

Byte	Tamaño	Contenido
Si los datos de la velocidad son los siguientes:		
0	int16_t	Velocidad de Nyquist
2	int16_t	<spare>
Si los datos de DM son los siguientes:		
0	int16_t	Constante del radar
2	int16_t	Potencia del ruido
4	int16_t	Ganancia del receptor
6	int16_t	Potencia máxima
8	int16_t	Ganancia de la antena
10	int16_t	Duración del pulso (microsegundos*64)
Si hay otros datos:		
nada		

## C.6 Estructura uf\_mandatory\_header2

Fuente: uf.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char [2]	Texto UF
2	int16_t	Tamaño del registro en palabras de 16 bits

Byte	Tamaño	Contenido
4	int16_t	Compensación para iniciar el encabezado opcional, origen 1
6	int16_t	Posición del encabezado de uso local (origen 1)
8	int16_t	Posición del encabezado de los datos (origen 1)
10	int16_t	Número de registro (origen 1)
12	int16_t	Número de volumen en la cinta, n/a para el disco
14	int16_t	Número del rayo dentro de la exploración de volumen
16	int16_t	Número de grabación dentro del rayo (origen 1)
18	int16_t	Número del barrido dentro de la exploración de volumen
20	char[8]	Nombre del radar
28	char[8]	Nombre del sitio
36	int16_t	Grados de la latitud (norte positivo, sur negativo)
38	int16_t	Minutos de la latitud
40	int16_t	Segundos de la latitud*64
42	int16_t	Grados de la longitud (este positivo, oeste negativo)
44	int16_t	Minutos de la longitud
46	int16_t	Segundos de la longitud
48	int16_t	Altura de la antena por sobre el nivel del mar en metros
50	int16_t	Año (momento de la adquisición de datos)
52	int16_t	Mes
54	int16_t	Día
56	int16_t	Hora
58	int16_t	Minuto
60	int16_t	Segundo
62	char[2]	Zona horaria, "UT" para universal
64	int16_t	Acimut (grados*64) del punto medio de la muestra
66	int16_t	Elevación (grados*64)
68	int16_t	Modo de barrido:
		0:Cal 1:PPI 2:Coplano 3:RHI

Byte	Tamaño	Contenido
		4:Vertical 5:Objetivo 6:Manual 7:Inactivo
70	int16_t	Ángulo fijo (grados*64)
72	int16_t	Tasa de barrido ([grados/segundo]*64)
74	int16_t	Año (generación de datos en formato UF)
76	int16_t	Mes
78	int16_t	Día
80	char [8]	Nombre del programa del generador de UF
88	int16_t	Valor almacenado para los datos eliminados o faltantes (0x8000)

## C.7 Estructura uf\_optional\_header

Fuente: uf.h

Byte	Tamaño	Contenido
0	char[8]	sProjectName[8]
8	int16_t	iBaselineAzimuth
10	int16_t	iBaselineelevation
12	int16_t	iVolumeScanHour /* Hora de inicio de la exploración de volumen actual */
14	int16_t	iVolumeScanMinute
18	char[8]	sFieldTapeName[8]
24	int16_t	iFlag

# Apéndice D. Formato RTD

## D.1 Descripción general de la visualización en tiempo real

El IRIS puede generar un flujo de datos de visualización en tiempo real (RTD) con paquetes de datos UDP. Puede usar uno de los proporcionados o uno propio.

El código fuente de los programas del transmisor se encuentra en *base/rtq\_lib*. Los formatos se documentan en el archivo *sig\_rtdisp.h*.

Cualquier computadora que ejecute el IRIS en esa red pueda recibir y mostrar los datos de la visualización en tiempo real.

Dado que la visualización en tiempo real se lleva a cabo en el modo de difusión, es expansible. Si el servidor de IRIS Radar envía datos de la visualización en tiempo real, la carga inducida en la red y la CPU de los servidores es constante independientemente de la cantidad de máquinas en la red que reciban y procesen los datos de la visualización en tiempo real.

Los datos UDP no se retransmiten cuando hay una pérdida del paquete. Al nivel de aplicaciones en el IRIS, no se intenta detectar pérdidas de paquete ni existen solicitudes de retransmisiones. Si se produce una pérdida en el transmisor, en la red o en uno o más hosts de recepción, se genera un espacio en la imagen que se dibuja en las visualizaciones en tiempo real de destino. Esto difiere de la transmisión del producto de IRIS, que se hace punto a punto mediante TCP y es confiable debido a la revisión de errores y las retransmisiones.

La carga de la red desde un servidor de difusión de la visualización en tiempo real es una función de lo siguiente:

Tabla 39 Carga de la red desde las dependencias de RTD

Dependencia	Descripción
Cantidad de momentos que se transmiten	Hasta 3. Incluidos Z, V y W.
Cantidad de bins por radial	La cantidad total de bins, combinada para todos los momentos, es de aproximadamente 1400 por radial. Existe un valor muy cercano de alrededor de 100 bytes por rayo.
Tasa de exploración de la antena	Cada bin necesita un byte de datos. Una tasa de exploración de 5 RPM (30 radiales por segundo), requiere alrededor de $1500 * 30 = 45.000$ bytes por segundo. El ancho de banda de la visualización en tiempo real se debe agregar a otros IRIS y otros anchos de banda que se ocupen en la red.

El flujo de datos de la visualización en tiempo real se puede configurar para transmitir hasta 6 formatos diferentes, direcciones IP y puertos. Consulte la documentación de la herramienta **Setup** en *IRIS and RDA Utilities Guide*.

Normalmente, los portales como hosts, puentes y enrutadores con conexiones múltiples NO transmiten datos de visualización en tiempo real del IRIS. Esto se debe a que estos dispositivos se diseñan para filtrar los datos de la difusión. Así, los datos de la visualización en tiempo real se mantienen en una red única. Sin embargo, a veces es posible configurar los dispositivos para que transmitan los datos de la difusión que se crean en un puerto específico (como un puerto de visualización en tiempo real).

Para recibir datos de la visualización en tiempo real, el proceso de recepción debe emitir un conector y una llamada del sistema de enlace. Luego de esto, el receptor puede leer los mensajes del conector a medida que se transmiten.

## D.2 Rtd\_nids3\_xmt

Este formato está diseñado para respaldar un formato de datos de legado que usa Radtec.

Todos los paquetes tienen el mismo formato, con información mínima del encabezado.

Los datos pueden estar en formatos de 8 bits o 4 bits.

El archivo de configuración *rtd\_nids3\_xmt.conf* controla algunos detalles.

## D.3 Rtd\_v1\_xmt

Se transmiten tres mensajes como parte del flujo de datos de la visualización en tiempo real. Los mensajes se distinguen con los primeros 2 bytes (**SHORT**) en el mensaje resumido en la tabla de la lista (consulte *sig\_rtdisp.h*).

- **RTRAY\_TYPE\_HEADER**
- **RTRAY\_TYPE\_RAY**
- **RTRAY\_TYPE\_RAY**

El mensaje **RTRAY\_TYPE\_HEADER** consta de la ID de 2 bytes, seguida de un **struct rtd\_v1\_vol\_header**. Este mensaje se envía al inicio de un barrido de elevación nuevo o de forma periódica si no se inició un barrido nuevo recientemente.

El mensaje **RTRAY\_TYPE\_RAY** comienza con la ID de 2 bytes. Lo que sigue depende del tipo de datos que transmite el remitente de la visualización en tiempo real. Esto se elige en la herramienta **setup** del remitente y puede constar de 1, 2 o 3 tipos de datos, Z, V o W. El encabezado de volumen indica cuáles tipos de datos se transmiten actualmente y el orden en el que se presentan.

Por ejemplo, si solo se transmiten valores Z y V, el mensaje **RTRAY\_TYPE\_RAY** consta de la ID del mensaje de 2 bytes, seguido de una estructura **rtd\_v1\_ray\_header**, seguido de los elementos de datos de Z, seguido de los elementos de V. Los elementos de Z y V se presentan como un byte por bin del rango.

Por ejemplo, si el encabezado de volumen indica que se transmiten 200 bins de cada tipo, los elementos de Z (y los elementos de V) tienen una longitud de 200 bytes, y cada byte representa 1 bin del rango. El encabezado de volumen también define el espacio entre los bins del rango.

Para obtener información sobre la escala de los elementos, consulte [Tipos de datos \(página 72\)](#).

## D.4 Rtd\_v2\_xmt

Este formato está diseñado para respaldar la cantidad total de bins del rango, casi la cantidad total de los tipos de datos y los formatos de datos de 8 bits y 16 bits. Como resultado, cada radial se debe dividir en, potencialmente, muchos paquetes UDP individuales de 1500 bytes.

El encabezado de volumen `rtd_v2_vol_header` se envía de forma periódica. Cada 25 rayos, o cuando se produce un cambio. De lo contrario, `rtd_v2_ray_header` se envía seguido de los datos.

# Apéndice E. Canales de entrada IRIS compatibles

IRIS usa un mecanismo de entrada general que permite a los usuarios importar datos de otros sistemas meteorológicos para combinarlos con los datos del radar.



El código fuente se proporciona para la mayoría de los canales de entrada para permitir a los usuarios modificarlos para cambios de formato o para crear canales para nuevos datos de entrada.

Para obtener información sobre cada canal, consulte el archivo de configuración correspondiente.

Tabla 40 Canales de entrada IRIS compatibles

Nombre	Tipos de producto compatibles	Tipos de datos compatibles	Sintaxis	Propósito
Archive2toIris	RAW	Z, V, W		
BMPSatToIris	USER	None (Image RGB or Grey Scale)	Canal	Convierte la imagen satelital al producto <b>USER</b> de IRIS.
BufrToIris	PPI, CAPPI, TOPS, MAX RAIN1, RAINN	V, W, ZDR, LDRh, Rain Rate, RAIN	Rutas de acceso	Convierte el formato <b>WMO BUFR</b> en productos cartesianos de IRIS con las directrices <b>OPERA</b>
HDF5ToIris			Rutas de acceso	Convierte el archivo <b>NORAD HDF5</b> a un producto IRIS. El canal ya no es oficialmente compatible.
IMDSatToIris			Rutas de acceso	Convierte los datos satelitales del Departamento Meteorológico de la India (IMD) del formato <b>HDF5</b> a un producto IRIS. El canal ya no es oficialmente compatible.
hdf52iris	RAW		Rutas de acceso	Convierte el archivo <b>OPERA HDF5</b> a un producto IRIS RAW.
HDFSatToIris	USER		Rutas de acceso	Convierte una imagen satelital <b>HDF4</b> a un producto <b>USER</b> IRIS.
KmaRadToIris	CAPPI		Canal	Convierte una matriz a un producto <b>CAPPI</b> de IRIS.
KmaSatToIris	USER		Canal	Convierte la imagen satelital al producto <b>USER</b> de IRIS.

Nombre	Tipos de producto compatibles	Tipos de datos compatibles	Sintaxis	Propósito
KnmiHDF5ToIris			Rutas de acceso	
odimhdf52pb				Convierte los datos polares de <b>ODIM HDF5 2.4</b> al formato <b>protobuf</b> de IRIS Focus.
odimhdf52raw				Convierte los datos polares de <b>ODIM HDF5 2.4</b> al formato <b>Raw</b> de IRIS.
pb2raw				Convierte el formato <b>protobuf</b> de IRIS Focus al formato <b>Raw</b> de IRIS.
PBMSatToIris	USER		Rutas de acceso	Convierte una imagen satelital <b>PBM, PGM</b> o <b>PPM</b> en un producto <b>USER</b> IRIS.
PictureToIris	IMAGE	None (Image RGB or Grey Scale)	Rutas de acceso	Convierte, por ejemplo, archivos TIFF a un producto <b>IMAGE</b> IRIS.
RainbowToIris	RAW	T, Z, V, W, ZDR,	Rutas de acceso	Convierte el formato Gematronik Rainbow a un producto <b>RAW</b> . El canal ya no es oficialmente compatible.
UfToIris	RAW	T, Z, Zc, V, w, SQI, ZDR, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, LDRv	Rutas de acceso	Convierte el formato UF a un producto <b>RAW</b> de IRIS.

# Apéndice F. Canales de salida IRIS suministrados

La siguiente tabla muestra los canales de salida suministrados con IRIS.

Tabla 41 Canales de salida IRIS suministrados

Nombre	Productos compatibles	Tipos de datos compatibles	Sintaxis	Propósito
cfrc2iris				Convierte NetCDF CfRadial 2.0 a Raw de IRIS
cfrc2iris_focus				Convierte NetCDF CfRadial 2.0 al formato IRIS Focus protobuf
IrisToAdids	PPI, CAPPI, TOPS, BASE, MAX, RAIN1, RAINN, SRI, VIL, VIR, LAYER, HMAX, SHEAR	T, Z, Zc, Ze, V, Vc, W, SQI, ZDR, ZDRc, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, LDRv, PhiDPh, PhiDPv, HCLAS, VIL, Rain Rate, RAIN, H, SHEAR, SNR	Canal	Convierte el producto IRIS al formato ADIDS.
IrisToArchive2	RAW	Z, V, W	Rutas de acceso	Convierte el producto RAW de IRIS al formato NEXRAD Archive2.
IrisToAsterix			Canal	Convierte el producto de IRIS al formato Eurocontrol ASTERIX.
IrisToBufr	BASE, PPI, CAPPI, HydroClasses, HMAX, MAX, RAIN1, RAINN, RAW, RHI, SRI, VVP, VIL, VIR, TOPS	V, W, ZDR, LDRh, Rain Rate, RAIN	Canal	Convierte el producto cartesiano de IRIS al formato WMO BUFR con las pautas OPERA.
IrisToEwis	RAW			Convierte IRIS al formato EWIS
IrisToGrib1	CAPPI, TOPS, BASE, RAIN1, RAINN, SRI, VIL, HMAX, USER	Z, V, W, ZDR, Rain Rate, RAIN, H	Canal	Convierte el producto cartesiano de IRIS al formato WMO GRIB version 1.

Nombre	Productos compatibles	Tipos de datos compatibles	Sintaxis	Propósito
IrisToHDF5	PPI(NORDRAD), CAPPI, TOPS, MAX, RAIN1, RAINN, RHI VVP, XSECT, RAW	Z, V, W, SQI, ZDR, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, VIL, Rain Rate, RAIN, H	Rutas de acceso	Convierte el producto IRIS al formato HDF5 con las pautas NORDRAD2.
IrisToMcIdas	PPI, CAPPI, TOPS, BASE, MAX, RAIN1, RAINN, SRI, VIL, HMAX, SHEAR	Z, Zc, V, Vc, W, ZDR, LDRh, LDRv, VIL, Rain Rate, RAIN, H, SHEAR	Rutas de acceso	Convierte el producto IRIS a archivos de área McIDAS.
IrisToNetCDF	RAW	T, Z, Zc, V, Vc, W, SQI, ZDR, ZDRc, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, LDRv, PhiDP, PhiDPv, HCLAS	Rutas de acceso	Convierte el producto RAW de IRIS en archivos NetCDF.
IrisToOdinHdf5	BASE, PPI (archivos EWIA), CAPPI, HydroClass, TOPS, HMAX, MAX, RAIN1, RAINN, RHISRI, VVP, VIL, XSECT, RAW	T, Z, V, W, SQI, ZDR, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, VIL, Rain Rate, RAIN, H, SNR	Rutas de acceso	Convierte el producto de IRIS al formato HDF5 con las pautas de OPERA.
IrisToUf	RAW	T, Z, Zc, V, W, SQI, ZDR, PhiDP, KDP, RhoHV, LDRh, LDRv	Rutas de acceso	Convierte el producto RAW IRIS al formato UF.
IrisToUKMO			Canal	Convierte el producto RAW IRIS al formato UKMO.
pb2cfrnc				Convierte el formato IRIS Focus protobuf a NetCDF CfRadial 2.0
raw2odin hdf5				Convierte el formato IRIS Raw a ODIM HDF5 2.4
raw2pb				Convierte IRIS Raw al formato IRIS Focus protobuf
VilToVir			Rutas de acceso	Convierte un producto IRIS VIL a Z promedio.

También se admite el uso de comandos estándar de Linux para convertir a PDF.

# Garantía

Para obtener nuestros términos y condiciones estándar de garantía, consulte [www.vaisala.com/warranty](http://www.vaisala.com/warranty).

Tenga presente que dicha garantía puede perder su validez en caso de daño debido al desgaste normal, a condiciones de operación excepcionales, a manipulación o instalación negligente, o a modificaciones no autorizadas. Para conocer los detalles de la garantía de cada producto, consulte el contrato de suministro o las condiciones de venta correspondientes.

# Soporte técnico



Comuníquese con el soporte técnico de Vaisala en [helpdesk@vaisala.com](mailto:helpdesk@vaisala.com). Proporcione, al menos, la siguiente información complementaria, según corresponda:

- Nombre del producto, modelo y número de serie
- Versión de software y firmware
- Nombre y ubicación del lugar de instalación
- Nombre e información de contacto del técnico que pueda proporcionar más información sobre el problema

Para obtener más información, consulte el [www.vaisala.com/support](http://www.vaisala.com/support).

# Reciclaje



Recicle todo el material aplicable de acuerdo con las normativas locales.





# VAISALA

