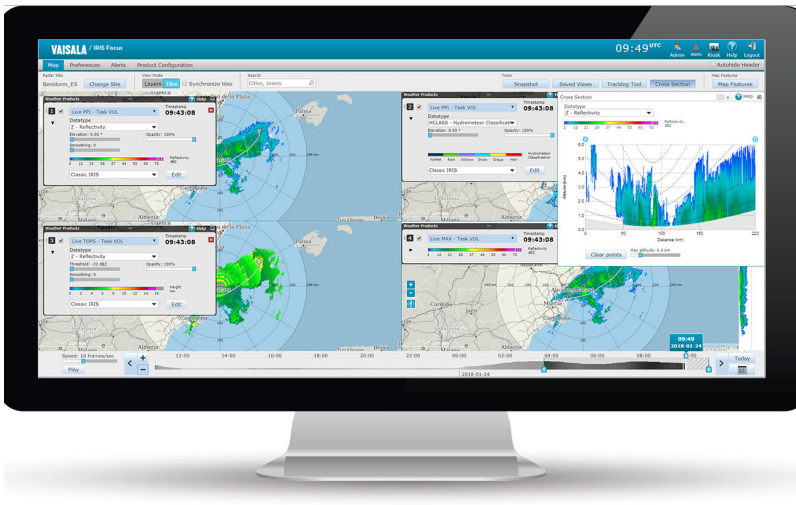


Guía del usuario

IRIS Focus

Versión 4.0



PUBLICADO POR

Vaisala Oyj

Dirección: Vanha Nurmijärventie 21, FI-01670 Vantaa, Finlandia

Dirección de correo: Apartado postal 26, FI-00421 Helsinki, Finlandia

Teléfono: +358 9 8949 1

Visite nuestras páginas de Internet en www.vaisala.com.

© Vaisala 2018

Queda prohibida la reproducción, la publicación o la exhibición pública de este manual 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 manuales traducidos y las partes traducidas de documentos en múltiples idiomas se basan en las versiones originales en inglés. En casos de ambigüedad, se aplican las versiones en inglés, no las traducciones.

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

Las reglas y normas locales pueden variar y tendrán prioridad sobre la información contenida en este manual. Vaisala no hace ninguna declaración sobre el cumplimiento de este manual 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 manual 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 está normado por los términos y condiciones de licencia incluidos en el contrato de suministro o, en ausencia de términos y condiciones de licencia separado, 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

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Acerca de este documento..... | 7 |
| 1.1 | Información sobre versiones..... | 7 |
| 1.2 | Documentos relacionados..... | 7 |
| 1.3 | Marcas registradas..... | 7 |
| 1.4 | Convenciones de la documentación..... | 8 |
| 2. | Descripción general de IRIS Focus..... | 9 |
| 2.1 | Familia de productos IRIS..... | 10 |
| 2.2 | Licencias..... | 11 |
| 3. | Uso de IRIS Focus..... | 13 |
| 3.1 | Visualización del mapa..... | 13 |
| 3.1.1 | Capas de mapa..... | 13 |
| 3.1.2 | Edición de las capas base..... | 14 |
| 3.1.3 | Capas de productos de radar..... | 15 |
| 3.1.4 | Configuración de las capas de productos de radar..... | 16 |
| 3.1.5 | Unidades del mapa..... | 17 |
| 3.2 | Sitios del radar..... | 18 |
| 3.3 | Línea de tiempo de animación..... | 20 |
| 3.4 | Herramientas del mapa..... | 21 |
| 3.4.1 | Herramienta de cursor..... | 21 |
| 3.4.2 | Colores de los productos de radar..... | 22 |
| 3.4.3 | Editor de la escala de colores..... | 22 |
| 3.4.4 | Herramienta de sección transversal..... | 24 |
| 3.4.5 | Vistas guardadas..... | 26 |
| 3.4.6 | Herramienta de instantánea..... | 26 |
| 3.4.7 | Herramienta de seguimiento..... | 27 |
| 3.5 | Compuestos..... | 29 |
| 3.5.1 | Visualización de los compuestos..... | 30 |
| 3.5.2 | Métodos de compuestos de IRIS Focus..... | 31 |
| 3.6 | Pronóstico inmediato..... | 32 |
| 3.6.1 | Cálculo de predicciones de pronóstico inmediato..... | 34 |
| 3.6.2 | Cálculo de productos advectados..... | 35 |
| 3.7 | Alertas para eventos meteorológicos significativos..... | 37 |
| 3.7.1 | Dibujo de Áreas Protegidas..... | 38 |
| 3.7.2 | Edición de Áreas Protegidas..... | 39 |
| 3.7.3 | Eliminación de Áreas Protegidas..... | 40 |
| 3.7.4 | Visualización de Áreas Protegidas..... | 40 |
| 3.7.5 | Visualización de Alertas y eventos meteorológicos activos..... | 40 |
| 3.7.6 | Reconocimiento de alertas..... | 41 |
| 3.7.7 | Definiciones y símbolos de advertencia de IRIS Focus..... | 42 |
| 3.8 | Preferencias del usuario..... | 42 |
| 3.9 | Navegadores compatibles..... | 43 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4. | Productos de radar..... | 44 |
| 4.1 | Medición de los datos del radar..... | 44 |
| 4.1.1 | Bins, barridos y volúmenes..... | 44 |
| 4.1.2 | Haz del radar..... | 45 |
| 4.1.3 | Tipos de datos..... | 47 |
| 4.2 | Códigos de los productos de radar..... | 49 |
| 4.3 | Alisado de los productos de radar..... | 50 |
| 4.4 | Umbral de reflectividad de productos de radar..... | 51 |
| 4.5 | Productos de radar en vivo..... | 53 |
| 4.5.1 | Base de eco (BASE) en vivo..... | 54 |
| 4.5.2 | Indicador de posición en plano de altitud constante (CAPPI) en vivo..... | 56 |
| 4.5.3 | Datos máximos (MAX) en vivo..... | 61 |
| 4.5.4 | Indicador de posición en plano (PPI) en vivo..... | 65 |
| 4.5.5 | Espesor de eco (THICK) en vivo..... | 68 |
| 4.5.6 | Superior de eco (TOPS) en vivo..... | 70 |
| 4.6 | Productos de radar preconfigurados..... | 72 |
| 4.6.1 | Base de eco (BASE)..... | 73 |
| 4.6.2 | Patrón de haz de antena (BEAM)..... | 74 |
| 4.6.3 | Indicador de posición en plano de altitud constante (CAPPI)..... | 74 |
| 4.6.4 | Promedio de capa (LAYER)..... | 75 |
| 4.6.5 | Datos máximos (MAX)..... | 76 |
| 4.6.6 | Campo vector de movimiento (MVF)..... | 76 |
| 4.6.7 | Indicador de posición en plano (PPI)..... | 80 |
| 4.6.8 | Precipitación de X horas (RAINN)..... | 81 |
| 4.6.9 | Espesor de eco (THICK)..... | 81 |
| 4.6.10 | Superior de eco (TOPS)..... | 82 |
| 4.6.11 | Líquido integrado verticalmente (VIL)..... | 82 |
| 5. | Administración..... | 84 |
| 5.1 | Administración de usuario..... | 84 |
| 5.1.1 | Vista Usuarios..... | 86 |
| 5.1.2 | Creación de cuentas de usuario después de la primera instalación..... | 87 |
| 5.1.3 | Administración de cuentas de usuario..... | 88 |
| 5.1.4 | Retiro de las cuentas de usuario..... | 89 |
| 5.1.5 | Vista Usuarios conectados..... | 89 |
| 5.1.6 | Configuración de identidad..... | 89 |
| 5.1.7 | Vista Configuración de contraseña..... | 90 |
| 5.1.8 | Publicación de notificaciones para los usuarios..... | 91 |
| 5.1.9 | Vista Organizaciones..... | 92 |
| 5.1.10 | Vista Suscripciones de la aplicación..... | 92 |
| 5.2 | Administración de licencias..... | 93 |
| 5.2.1 | Licencias tras el reinicio del servidor..... | 94 |

| | | |
|--|---|------------|
| 5.3 | Administración de mapa..... | 94 |
| 5.3.1 | Trabajar con capas de mapa..... | 95 |
| 5.3.2 | Contexto de visualización del mapa..... | 95 |
| 5.3.3 | Adición de capas de mapa externas..... | 96 |
| 5.4 | Configuración del Pronóstico inmediato..... | 98 |
| 5.4.1 | Configuración de MVF..... | 98 |
| 5.5 | Configuración de los compuestos..... | 100 |
| 5.5.1 | Configuración de los compuestos predefinidos..... | 101 |
| 5.5.2 | Edición de compuestos predefinidos..... | 101 |
| 5.5.3 | Eliminación de compuestos predefinidos..... | 102 |
| 5.5.4 | Espacio de tiempo máximo..... | 102 |
| 5.5.5 | Vista de una lista de los compuestos de IRIS Analysis..... | 104 |
| 5.6 | Administración de alertas para eventos meteorológicos significativos..... | 104 |
| 5.6.1 | WARN: Producto de Advertencia/Centroide..... | 105 |
| 5.6.2 | Configuración de la autenticación de la clave pública para los productos WARN..... | 108 |
| 5.6.3 | Configuración de productos WARN..... | 109 |
| 5.6.4 | Programación de productos WARN..... | 112 |
| 5.6.5 | Configuración de un dispositivo de salida IRIS para productos WARN..... | 114 |
| 5.6.6 | Envío de productos WARN de IRIS a IRIS Focus..... | 115 |
| Apéndice A: Ubicaciones de archivos..... | | 117 |
| Apéndice B: Opciones de configuración de la capa de mapa..... | | 118 |
| Apéndice C: Pronóstico inmediato de archivos de configuración.... | | 120 |
| C.1. | nowcast.ini..... | 120 |
| C.2. | vsoweb-override.ini..... | 122 |
| Glosario..... | | 125 |
| Índice..... | | 127 |
| Garantía..... | | 133 |
| Soporte técnico..... | | 133 |
| Reciclaje..... | | 133 |

Índice de ilustraciones

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1 | Vista principal de IRIS Focus..... | 9 |
| Figura 2 | Flujo de datos de IRIS Focus..... | 11 |
| Figura 3 | Vista de mapa de IRIS Focus..... | 13 |
| Figura 4 | Capas de datos de los productos de IRIS Focus..... | 14 |
| Figura 5 | Modos de visualización Capas y Mosaicos..... | 15 |
| Figura 6 | Configuración de los productos preconfigurados y en vivo..... | 16 |
| Figura 7 | Controles de animación..... | 20 |
| Figura 8 | Ejemplo de la herramienta de cursor para 4 productos de radar..... | 21 |
| Figura 9 | Reflectividad de la señal en precipitación..... | 22 |
| Figura 10 | Modos del editor de escala de colores..... | 23 |
| Figura 11 | Escalas de color abiertas y no abiertas..... | 23 |
| Figura 12 | Herramienta de sección transversal, ejemplo de CAPPI..... | 25 |
| Figura 13 | Ejemplo de vistas guardadas..... | 26 |
| Figura 14 | Ejemplo de compuesto del radar..... | 29 |
| Figura 15 | Visualización de datos del pronóstico inmediato..... | 33 |
| Figura 16 | Arquitectura del pronóstico inmediato..... | 34 |
| Figura 17 | Advección de producto..... | 36 |
| Figura 18 | Visualización de eventos y alertas..... | 38 |
| Figura 19 | Ventana de preferencias del usuario..... | 43 |
| Figura 20 | Bins y barridos..... | 45 |
| Figura 21 | Resolución del radar a través del área detectada..... | 46 |
| Figura 22 | Ejemplo de escaneo volumétrico de inclinación 15..... | 47 |
| Figura 23 | Ejemplos de código de productos de radar..... | 50 |
| Figura 24 | Diferentes niveles de alisado..... | 51 |
| Figura 25 | Umbral de reflectividad..... | 52 |
| Figura 26 | Flujo de datos de IRIS Focus..... | 53 |
| Figura 27 | Ejemplo de BASE en vivo..... | 54 |
| Figura 28 | Productos BASE y TOPS..... | 54 |
| Figura 29 | BASE con umbrales de -20 y 40 dBZ..... | 55 |
| Figura 30 | Ejemplo de CAPPI en vivo..... | 56 |
| Figura 31 | CAPPI midiendo la altitud definida..... | 57 |
| Figura 32 | CAPPI con alturas de 3 km y 5 km..... | 58 |
| Figura 33 | Extensión de Pseudo CAPPI a CAPPI..... | 59 |
| Figura 34 | Cálculo del volumen del cilindro acimutal equidistante (AzEq) a partir de los dos puntos de datos más cercanos..... | 60 |
| Figura 35 | Ejemplo de MAX en vivo..... | 61 |
| Figura 36 | Vistas de MAX..... | 63 |
| Figura 37 | Configuración de MAX..... | 64 |
| Figura 38 | Ejemplo de PPI en vivo..... | 65 |
| Figura 39 | PPI midiendo la elevación definida..... | 66 |
| Figura 40 | PPI con ángulos de elevación de 45° y 20°..... | 67 |
| Figura 41 | Ejemplo de THICK en vivo..... | 68 |
| Figura 42 | THICK con BASE y TOPS..... | 68 |
| Figura 43 | THICK con umbrales de -20 dBZ y 40 dBZ..... | 69 |
| Figura 44 | Ejemplo de TOPS en vivo..... | 70 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 45 | Productos BASE y TOPS..... | 70 |
| Figura 46 | TOPS con umbrales de -20 dBZ y 40 dBZ..... | 71 |
| Figura 47 | Componentes de productos de radar preconfigurados..... | 73 |
| Figura 48 | Configuración de los productos preconfigurados y en vivo..... | 73 |
| Figura 49 | Productos BASE y TOPS..... | 74 |
| Figura 50 | CAPPI midiendo la altitud definida..... | 75 |
| Figura 51 | Producto MAX y proyecciones..... | 76 |
| Figura 52 | Ejemplo de MVF..... | 77 |
| Figura 53 | Cálculo de TREC..... | 79 |
| Figura 54 | Ejemplo de PPI..... | 80 |
| Figura 55 | PPI midiendo la elevación definida..... | 81 |
| Figura 56 | THICK con BASE y TOPS..... | 82 |
| Figura 57 | Productos BASE y TOPS..... | 82 |
| Figura 58 | Vista Usuarios..... | 86 |
| Figura 59 | Edición de usuarios..... | 87 |
| Figura 60 | Vista Usuarios conectados..... | 89 |
| Figura 61 | Vista Configuración de identidad..... | 90 |
| Figura 62 | Vista Configuración de contraseña..... | 91 |
| Figura 63 | Página Inicio de sesión..... | 91 |
| Figura 64 | Vista Organizaciones..... | 92 |
| Figura 65 | Vista Suscripciones de aplicaciones..... | 93 |
| Figura 66 | Creación de una nueva suscripción..... | 93 |
| Figura 67 | Estado de administración de licencias..... | 93 |
| Figura 68 | Edición del contexto del mapa..... | 96 |
| Figura 69 | Configuración de los compuestos..... | 101 |
| Figura 70 | Espacio de tiempo máximo..... | 103 |
| Figura 71 | Advertencia/Centroide de granizo..... | 106 |

1. Acerca de este documento

1.1 Información sobre versiones

En este documento se proporciona información sobre cómo usar el software IRIS Focus.

Tabla 1 Versiones del documento

| Código del documento | Fecha | Descripción |
|----------------------|-------------------|---|
| M211849ES-D | Diciembre de 2017 | Este documento. Cuarta versión de este documento. |
| M211849ES-C | Febrero de 2017 | Tercera versión de este documento. |
| M211849ES-B | Mayo de 2016 | Segunda versión de este documento. |
| M211849ES-A | Enero de 2016 | Primera versión de este documento. |

1.2 Documentos relacionados

Tabla 2 Documentos relacionados

| Código del documento | Nombre |
|----------------------|---------------------------------------|
| M211850ES | <i>IRIS Focus Administrator Guide</i> |
| M211849ES | <i>IRIS Focus User Guide</i> |
| M211904ES | <i>IRIS Focus Release Notes</i> |

1.3 Marcas registradas

HydroClass™ es una marca comercial de Vaisala Oyj.

IRIS™ es una marca comercial de Vaisala Oyj.

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

1.4 Convenciones de la documentación



AVISO Las **advertencias** avisan de un peligro grave. Si no lee y sigue las instrucciones cuidadosamente en este punto, existen riesgos de lesiones o incluso de muerte.



PRECAUCIÓN 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.

2. Descripción general de IRIS Focus

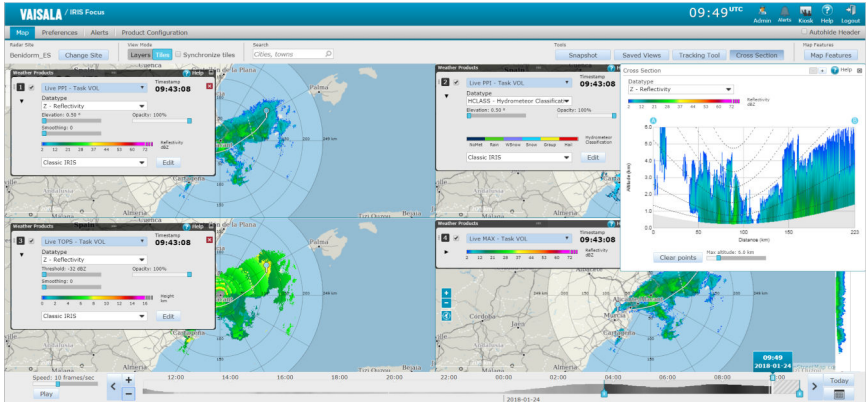


Figura 1 Vista principal de IRIS Focus

IRIS Focus proporciona herramientas fáciles de usar basadas en navegador para ver y analizar los datos meteorológicos recibidos de radares meteorológicos.

Los datos meteorológicos se superponen sobre un mapa geográfico que se centra en un sitio de radar seleccionado o en un compuesto del sitio. Los datos se recopilan desde un solo radar meteorológico o desde una red de sitios del radar.

Con la línea de tiempo ampliable de la animación, los usuarios pueden visualizar y animar fácilmente datos actuales, de pronóstico inmediato o históricos.

El pronóstico inmediato realiza cálculos de advección sobre los datos de movimiento de los productos de radar para predecir el movimiento y la gravedad del clima hasta, por ejemplo, 2 horas en el futuro.

Los eventos meteorológicos significativos, como granizo, cizalladura del viento o lluvia intensa, se detectan automáticamente cuando ingresan en un área protegida.

Productos de radar

Los datos mostrados consisten en productos de radar, que son datos de señales sin procesar desde un receptor de radar que se procesan para proporcionar información sobre las condiciones meteorológicas actuales.

Los productos de radar miden la información, como la reflectividad de señales del radar o la intensidad de la lluvia, que los meteorólogos analizan.

| | |
|--------------------------------------|--|
| <i>Live Radar Products</i> | <p>Los productos de radar en vivo son datos de señales de radar que se procesan para convertirlos en productos de radar y se muestran en tiempo real por encargo.</p> <p>Los productos en vivo proporcionan control sobre la presentación de los datos meteorológicos en la interfaz de usuario de IRIS Focus. Por ejemplo, los usuarios pueden cambiar el umbral de reflectividad de un producto de radar seleccionado sobre la marcha.</p> <p>Los usuarios de IRIS Focus pueden crear compuestos de productos en vivo por encargo seleccionando múltiples sitios del radar en el selector de sitios del radar.</p> |
| <i>Pre-configured Radar Products</i> | <p>Los productos preconfigurados son definidos y producidos por IRIS Analysis y se muestran a través de IRIS Focus a petición.</p> |

Más información

- [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#)
- [Productos de radar preconfigurados \(página 72\)](#)

2.1 Familia de productos IRIS

IRIS Focus ofrece una experiencia intuitiva a los usuarios profesionales, como meteorólogos y analistas. Está estrechamente integrado en [los sistemas de radares meteorológicos de Vaisala](#), donde IRIS Focus se encarga de los aspectos de visualización y los demás componentes IRIS manejan el control de radares, la generación de productos de radar y la distribución de los datos. IRIS Focus mantiene la calidad demostrada del software de procesamiento back-end de Vaisala IRIS y, al mismo tiempo, incorpora una interfaz de usuario moderna.

IRIS Focus se ejecuta en un servidor web al que los usuarios se pueden conectar desde una intranet empresarial o desde una ubicación externa o de Internet. Las conexiones de red entre la interfaz de usuario web de IRIS Focus y el back-end de procesamiento de datos pasan por un servidor con conector. Este servidor es un protocolo personalizado a través de TCP/IP que entrega los datos de radar de los servicios back-end de IRIS a IRIS Focus. La aplicación IRIS Focus sondea los datos del servidor y los muestra en la pantalla.

La siguiente imagen muestra una configuración en la que se utiliza IRIS Focus como parte de una red completa de radares meteorológicos de Vaisala que consiste en dos sitios de radar.

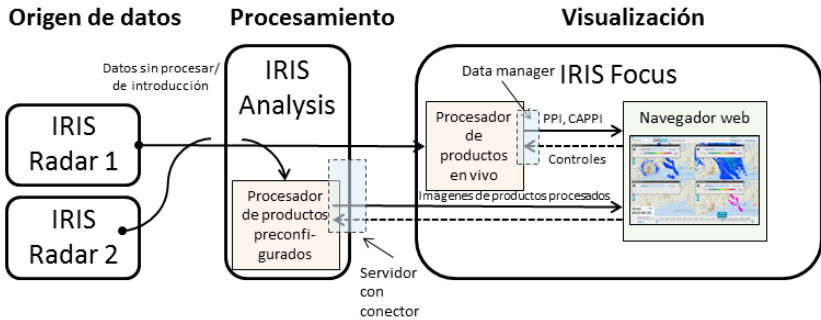


Figura 2 Flujo de datos de IRIS Focus

En este caso, IRIS Analysis e IRIS Radar se pueden considerar servicios back-end para la interfaz front-end de IRIS Focus. IRIS Focus se comunica con IRIS Analysis a través de una conexión de servidor de sockets seguros.

Los componentes tienen las funciones siguientes:

- *IRIS Radar*: maneja el sitio del radar y almacena datos recopilados de las señales de radar en formato .RAW.
- *IRIS Analysis*: recibe datos sin procesar de IRIS Radar a través de una conexión segura y los convierte en productos de radar visualizables.
- *IRIS Focus*: sondea productos de radar preconfigurados provenientes de IRIS Analysis, los muestra en la interfaz web y genera productos de radar en vivo a partir de datos sin procesar.

2.2 Licencias

IRIS Focus requiere una licencia de software para funcionar. Para activar la licencia, necesita una clave del producto.

Vaisala proporciona la clave del producto con la compra del software. Si ha adquirido el software y no ha recibido la clave del producto, comuníquese con Vaisala.

Para las entregas de servidores, Vaisala activa la clave del producto en la fábrica y un representante de Vaisala le envía la clave para referencia futura.

La licencia se asigna al hardware del servidor IRIS Focus. Si cambia la configuración del hardware y necesita volver a instalar IRIS Focus, debe solicitar una licencia de repuesto a su representante de Vaisala.

Opciones de licencia

La licencia de IRIS Focus incluye lo siguiente:

- **IRIS Focus Light**

IRIS Focus Light tiene un número ilimitado de puestos y proporciona acceso a la vista de mapa.

Si falta la licencia, los usuarios no podrán iniciar sesión, mientras que los administradores podrán iniciar sesión pero no podrán acceder a la vista del mapa.

- **IRIS Focus**

Se requiere una licencia de IRIS Focus para usar sus funciones y productos.

El sistema de licencias de IRIS Focus se basa en un grupo flotante de puestos.

- **Pronóstico inmediato**

La característica opcional de pronóstico inmediato requiere una licencia independiente además de una licencia de IRIS Focus.

Licencia de IRIS Focus basada en puestos

Las licencias de IRIS Focus están disponibles para diferentes configuraciones. Para aumentar el número de puestos, debe reemplazar la licencia actual por una nueva. Para ello, debe ponerse en contacto con su representante de Vaisala.

El número de puestos define la cantidad de usuarios que pueden acceder a IRIS Focus al mismo tiempo. Cuando un usuario inicia sesión se ocupa un puesto. Cuando un usuario cierra sesión, el puesto se libera y el próximo usuario puede usarlo. Si un usuario inicia sesión cuando todas las licencias están reservadas, se le mostrará IRIS Focus Light hasta que se libere una licencia de IRIS Focus.

El pronóstico inmediato solo está disponible para los usuarios con un puesto en IRIS Focus.

El número de puestos en una estación de trabajo se basa en el navegador. En una reserva de licencia, los usuarios pueden ver IRIS Focus en tantas instancias o pestañas del navegador, como Firefox®, como deseen. Si un usuario abre IRIS Focus en otro navegador, como Google Chrome™, reserva una licencia para cada navegador.

Más información

- [Administración de usuario \(página 84\)](#)
- [Administración de licencias \(página 93\)](#)

3. Uso de IRIS Focus

IRIS Focus combina una apariencia intuitiva con una potente capacidad de procesamiento para brindar una amplia gama de vistas, herramientas de mapas, animaciones y preferencias.

3.1 Visualización del mapa

La vista principal de IRIS Focus es un área de mapa desplazable centrada en torno al sitio del radar seleccionado. El mapa que rodea la zona se traza utilizando una proyección acimutal equidistante que utiliza el sitio del radar como punto de origen, lo que significa que todas las distancias y direcciones medidas desde el sitio del radar son precisas.

En la vista de mapa, puede seleccionar varias mediciones de datos meteorológicos simultáneas y mostrarlas en ventanas de mosaico individuales o en una vista combinada de superposición de capas.

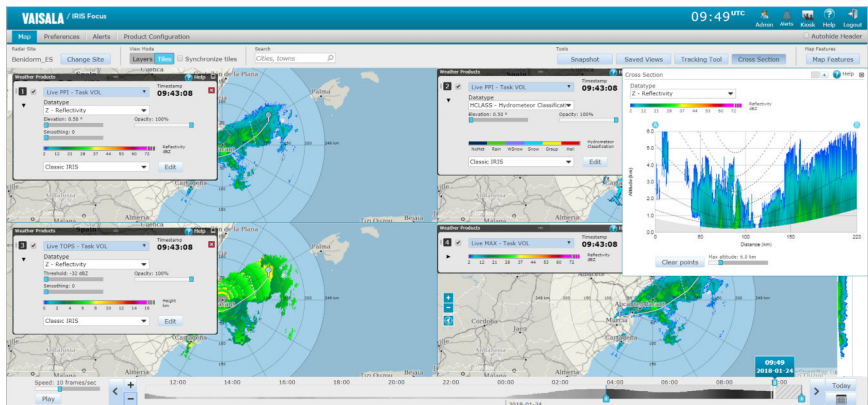


Figura 3 Vista de mapa de IRIS Focus

El motor de mapas de IRIS Focus se ejecuta en el servidor de mapas de código abierto [GeoServer](#). Los datos del mapa se recopilan a partir del proyecto de colaboración [OpenStreetMap](#), y la interfaz de usuario JavaScript está compilada con la biblioteca [OpenLayers](#). Para mejorar el rendimiento, los datos del mapa se almacenan en caché como mosaicos de mapas de bits con [GeoWebCache](#).

3.1.1 Capas de mapa

Tanto el mapa de fondo como las visualizaciones de los datos meteorológicos de los productos de radar se trazan como capas individuales y, a continuación, se combinan para formar una descripción general de las condiciones meteorológicas actuales alrededor del sitio del radar.

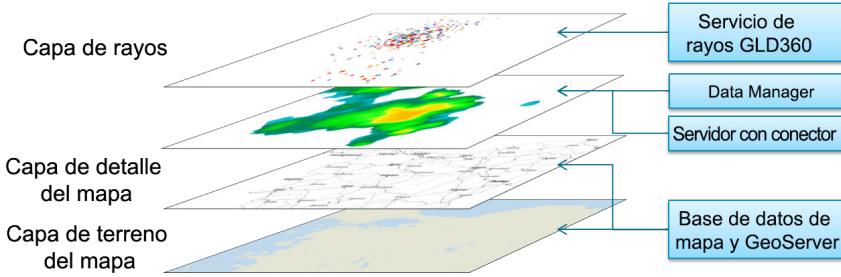


Figura 4 Capas de datos de los productos de IRIS Focus

Capas base

El fondo (también conocido como base) consiste en varias capas no interactivas. En la parte inferior, hay un mapa del terreno que se puede mejorar con capas adicionales que contengan caminos, límites jurisdiccionales y otras características geográficas similares.

Capas de productos de radar

Las capas interactivas del producto de radar (1 a 4) se trazan sobre las capas de fondo.

3.1.2 Edición de las capas base

Para administrar la configuración del mapa, como el estilo del mapa y las capas de mapa adicionales (por ejemplo, los caminos), seleccione **Funciones del mapa** en la esquina superior derecha de la interfaz de usuario.

Los estilos de **Mapa base** disponibles incluyen:

- **Estándar**
Terreno básico con océanos, lagos, ríos, masas de tierra e islas. Todas las aguas son de color azul y todas las áreas terrestres son grises. Las ciudades y las zonas densamente pobladas son de color marrón. Esta es la vista de mapa predeterminada.
- **Simplificado**
Igual que **Estándar**, sin ciudades.
- **Terreno**
Igual que **Estándar**, con accidentes geográficos agregados para que las cordilleras y otras características geográficas sean más visibles.



Cambiar de un estilo de mapa a otro toma algún tiempo mientras las nuevas características geográficas se almacenan en caché.

Tabla 3 Configuración de los detalles del mapa

| Detalle del mapa | Fronteras nacionales | Límites de provincia | Aeropuertos | Carreteras | Etiquetas |
|------------------|----------------------|----------------------|-------------|------------|-----------|
| None (Ninguno) | | | | | |
| Mínimo | ✓ | | | | |
| Aviación | ✓ | | ✓ | | |
| Carreteras | ✓ | | | ✓ | |
| General | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| Completo | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

3.1.3 Capas de productos de radar

IRIS Focus admite hasta 4 capas de productos de radar simultáneas, que se pueden mostrar una sobre otra (modo **Capas**) o en mosaicos individuales (modo **Mosaicos**).

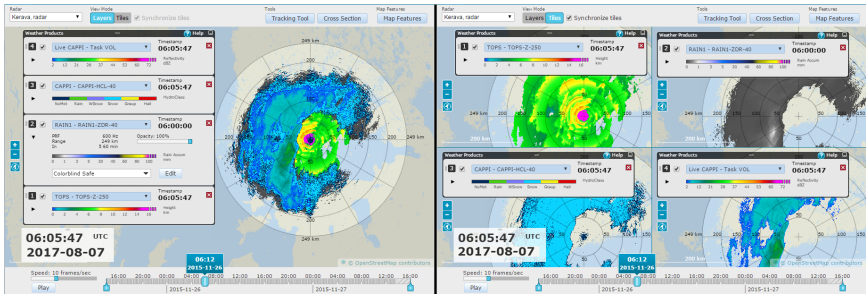


Figura 5 Modos de visualización Capas y Mosaicos

Todas las capas de producto de radar activas se enumeran en el panel **Productos meteorológicos**.



Cada capa adicional requiere una mayor capacidad de procesamiento por parte del sistema. Para mejorar el rendimiento, evite las capas innecesarias de productos de radar o de fondo en la pantalla.

Modo Mosaicos

En el modo **Mosaicos**, los mosaicos se sincronizan de forma predeterminada.

En el modo sincronizado, todos los mosaicos aplican automáticamente el efecto panorámico y el zoom a las mismas coordenadas siempre que mueva uno de los mosaicos.

Para desactivar el modo sincronizado, desmarque la casilla **Sincronizar mosaicos**.

Modo Capas

En el modo **Capas**, las capas se trazan en la pantalla en el mismo orden en el que se enumeran en el panel **Productos meteorológicos**. La capa superior del panel también se traza en la parte superior de la vista de mapa.

Para cambiar el orden de las capas, arrástrelas a sus nuevas posiciones en el panel. IRIS Focus vuelve a trazar los productos de radar en la vista del mapa según el nuevo orden de las capas.

En el modo **Capas**, la capa número 1 siempre define la presentación general de la vista del mapa. Por ejemplo, los anillos de rango alrededor del sitio del radar se basan en la capa 1, de modo que los productos en la capa 1 y 2 tienen rangos de 100 y 250 km, respectivamente; los anillos de rangos en la vista del mapa se trazan hasta 100 km, que es el máximo rango del producto en la capa 1. Los datos meteorológicos de la capa 2 todavía se trazan en el mapa, aunque "parezcan" estar fuera del rango del radar. Esto también afecta a los productos de radar que incluyen algunos elementos de interfaz de usuario adicionales, como los Datos máximos (**MAX**).

Más información

- [Productos de radar \(página 44\)](#)
- [Datos máximos \(MAX\) \(página 76\)](#)

3.1.4 Configuración de las capas de productos de radar

El panel **Productos meteorológicos** de cada producto incluye una configuración de las capas de productos de radar.

El contenido del panel depende del tipo de producto de radar:

- Los *productos de radar en vivo* se procesan en la aplicación de IRIS Focus y ofrecen opciones para analizar los datos en tiempo real. Consulte [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#).
- Los *productos de radar preconfigurados* se configuran en el back-end de IRIS Analysis y sus parámetros completos solo son accesibles allí. Consulte [Productos de radar preconfigurados \(página 72\)](#).

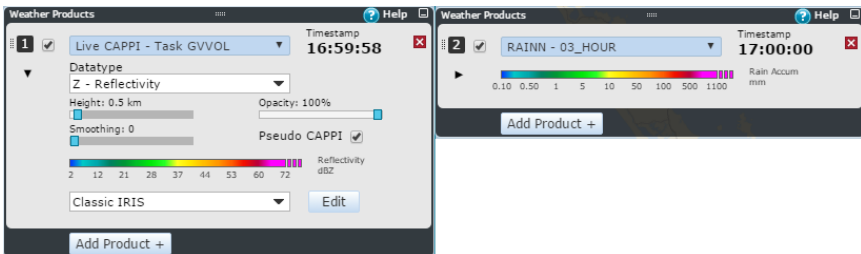


Figura 6 Configuración de los productos preconfigurados y en vivo

El valor de opacidad, que establece la transparencia de una capa, está disponible para todas las capas de productos radar.

Atributo en vivo

Las capas de productos en vivo incluyen los siguientes atributos adicionales:

| Atributo | Descripción |
|---|--|
| Tipo de datos | Establece el tipo de datos medido. Consulte Tipos de datos (página 47) |
| Altura (CAPPI) Elevación (PPI) | Define la altura (medida desde el nivel del mar) de la sección transversal horizontal que se muestra o la elevación del haz del radar actual. |
| Pseudo CAPPI | Alterna la activación y desactivación de Pseudo CAPPI . Pseudo CAPPI intenta visualizar las partes dentro del rango del radar que no se miden con la configuración actual. Consulte Pseudo CAPPI (página 58) . |
| Estabilización | Combina los píxeles adyacentes en función de la distancia que hay entre ellos. Consulte Alisado de los productos de radar (página 50) . |
| Umbral (BASE, TOPS, THICK) | Define el umbral de reflectividad (dBZ) para la cantidad de datos que se muestra en la imagen. Consulte Umbral de reflectividad de productos de radar (página 51) . |
| Método del compuesto | Al ver datos compuestos de muchos sitios de radar, elija cómo la pantalla administra los datos que se superponen. Consulte Compuestos (página 29) . |

3.1.5 Unidades del mapa

IRIS Focus admite los siguientes conjuntos de unidades. Para modificarlos, seleccione **Preferencias**.

| Unidad | Métrica | Imperial | Aviación |
|--|-----------|--------------|------------|
| Distancia | km | millas | nmi |
| Velocidad | m/s | mph | kt |
| Cambio de ángulo | grados/km | grados/milla | grados/nmi |
| Altitud | km | ft | ft |
| Pluviosidad | mm/h | pulgadas/h | pulgadas/h |
| Líquido integrado verticalmente (VIL) | mm | pulgada | pulgada |

Más información

- [Preferencias del usuario \(página 42\)](#)

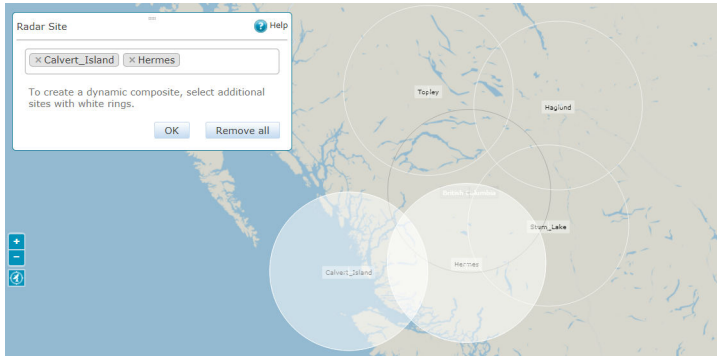
3.2 Sitios del radar

Con IRIS Focus, puede ver datos de cualquier radar en su red.

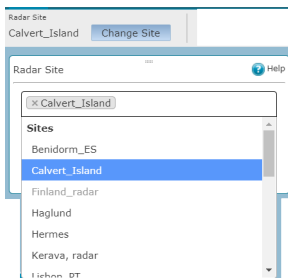
Para obtener una imagen mayor, seleccione un sitio de compuestos predefinido o cree un compuesto dinámico para ver datos compuestos de muchos radares meteorológicos.

- ▶ 1. En el menú superior, seleccione **Cambiar sitio**.
El modo de selector del sitio del radar inicia y muestra lo siguiente:
 - Una vista de mapa con los radares y compuestos disponibles que se muestran en el mapa.
 - Una ventana de selector del sitio que muestra los radares y compuestos disponibles.

2. Para seleccionar uno o más sitios de radar, realice una de las siguientes acciones:
 - En el mapa, seleccione uno o más anillos del radar.



- En el panel **Cambiar sitio**, seleccione el campo de selección de sitio para que se muestre la lista de radares disponibles y seleccione uno o más radares en la lista.



Seleccione los sitios de radar que se indican con anillos blancos para crear compuestos dinámicos.

Las selecciones se indican en el mapa y se enumeran en el panel **Cambiar sitio**.

3. Seleccione **Aceptar**.
El mapa muestra datos del sitio o compuesto seleccionado.



También puede presionar **CTRL** para iniciar o salir del modo de selector del sitio.

Más información

- [Compuestos \(página 29\)](#)

3.3 Línea de tiempo de animación

Con la línea de tiempo ampliable de la animación, los usuarios pueden visualizar y animar fácilmente datos actuales, de pronóstico inmediato o históricos.

Los histogramas proporcionan información al instante sobre la cantidad y la intensidad del tiempo para los puntos en el tiempo.



Figura 7 Controles de animación

- ▶ 1. En la línea de tiempo de la animación, seleccione la hora de los datos que desea ver:
 - Para encontrar una hora aproximada, mueva el indicador hacia delante y hacia atrás.
 - Para acercar y alejar en el nivel de detalle, desplace la rueda del mouse.
 - Para seleccionar una hora, presione el icono de búsqueda a la derecha de la línea de tiempo.
 - Para volver a la hora actual, seleccione **Hoy**.
2. Para iniciar una animación en bucle de los datos, seleccione **Reproducir**.
 - Mueva los indicadores de la hora de inicio y de término a lo largo de la línea de tiempo.
 - Para seleccionar la velocidad de la animación, en la esquina inferior izquierda de la interfaz de usuario, seleccione 1 a 25 fotogramas por segundo.
 - Para animar solo una parte del historial meteorológico, arrastre los puntos de inicio y finalización hasta las posiciones deseadas de la línea de tiempo. La configuración de animación se actualiza en tiempo real.
 - De manera predeterminada, la animación se detiene durante 1 segundo antes de regresar al principio. Para cambiar esto, seleccione **Preferencias**.

La mayoría de los productos de radar tienen un intervalo de actualización de 15 minutos, pero algunos se actualizan cada 5 o 60 minutos. La duración de la animación se define mediante el intervalo de actualización de la capa número 1, es decir, la capa inferior.

3. Para ver y animar datos de pronóstico inmediato, arrastre el deslizador de reproducción a lo largo de la línea de tiempo hacia delante.

El pronóstico inmediato realiza cálculos de advección sobre los datos de movimiento de los productos de radar para predecir el movimiento y la gravedad del clima hasta, por ejemplo, 2 horas en el futuro.

El formato de la marca de tiempo indica que la pantalla está mostrando datos de pronóstico inmediato. Por ejemplo:

11:26:53 UTC
2018-01-19

Más información

- [Preferencias del usuario \(página 42\)](#)
- [Pronóstico inmediato \(página 32\)](#)

3.4 Herramientas del mapa

3.4.1 Herramienta de cursor

Cuando desplaza el cursor del mouse en la vista de mapa, se abre un pequeño cuadro superpuesto junto a este. El cuadro superpuesto contiene las coordenadas y los valores de productos de radar para esa ubicación.



Figura 8 Ejemplo de la herramienta de cursor para 4 productos de radar

Cuando selecciona varios productos de radar, la herramienta de cursor enumera los valores para cada producto en el mismo orden en que se muestran en la pantalla.

La herramienta de cursor funciona tanto en el modo de capas como de mosaicos. En el modo de mosaicos, el cuadro superpuesto muestra los valores para cada producto de radar en la posición actual, incluso si los mosaicos no están sincronizados.

3.4.2 Colores de los productos de radar

Todas las visualizaciones de los productos de radar se trazan en el mapa utilizando un gradiente editable de la escala de colores, que ilustra la intensidad de los fenómenos meteorológicos detectados o los valores de la señal recibida. Las escalas de colores predeterminadas son útiles para la mayoría de las condiciones y puede continuar editándolas con el editor de escala de colores integrado.

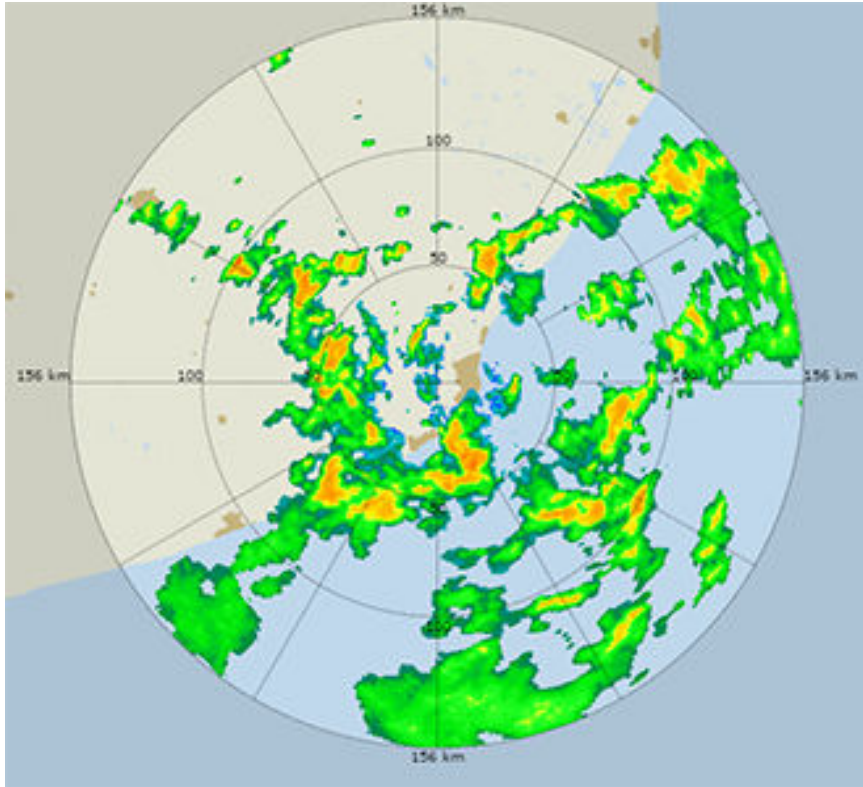


Figura 9 Reflectividad de la señal en precipitación

3.4.3 Editor de la escala de colores

Para acceder al editor, seleccione **Editar** en el panel de productos de radar.

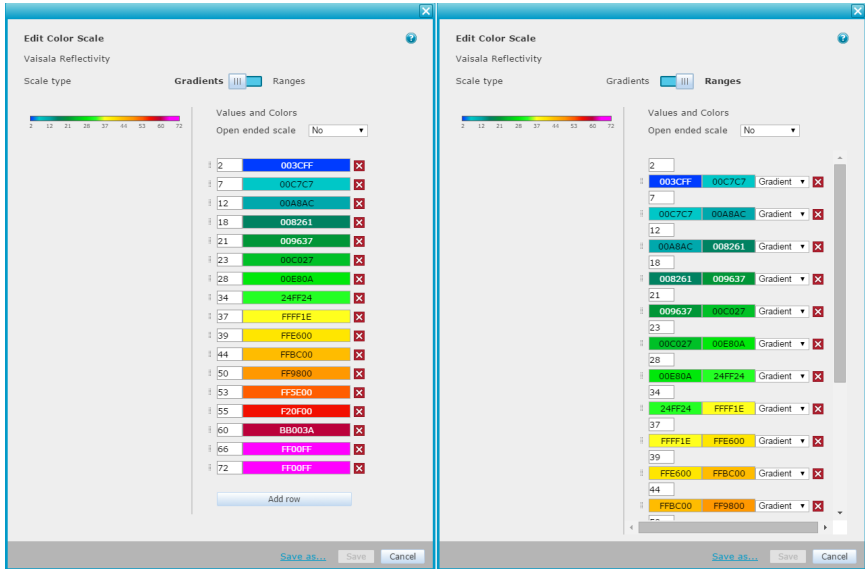


Figura 10 Modos del editor de escala de colores

El editor muestra el gradiente actual de la escala de colores. A la derecha, hay una lista de los puntos clave de la escala de colores. Cada punto clave establece el color RGB de un valor definido en el producto de radar, y los valores entre los puntos clave se interpolan para crear un gradiente uniforme. Si optimiza los puntos clave para las condiciones específicas del sitio, podrá hacer que los rangos de medición cercanos entre sí sean más perceptibles y, de este modo, mejorar la capacidad de los usuarios de realizar un análisis visual de los datos.

La configuración de escala abierta le permitirá definir cómo se muestran los valores fuera de los umbrales superiores e inferiores del gradiente de colores del mapa. Las escalas abiertas siguen trazando los valores que están fuera de los umbrales con el mismo color del punto clave más bajo o más alto de la escala de colores. Las escalas no abiertas no trazan ningún valor fuera de los umbrales del mapa.

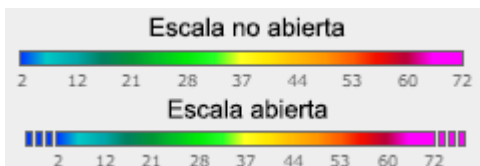


Figura 11 Escalas de color abiertas y no abiertas



El uso de escalas no abiertas, especialmente para el extremo inferior, es una forma eficaz de eliminar el ruido de la señal o el eco de la capa de productos de radar.

El modo **Rangos** ofrece opciones más precisas para la edición de las escalas de colores. En esta pestaña, puede establecer que cada paso entre los dos puntos clave de la escala de color sea un gradiente o un único color sólido.

Para cambiar el color en un punto clave, haga clic en él y seleccione un nuevo color del selector de colores, o bien ingrese un nuevo valor numérico RGB directamente en el campo de color.

3.4.4 Herramienta de sección transversal

IRIS Focus calcula las secciones transversales verticales a partir de los datos de productos de radar para todos los productos de radar en vivo.

La ventana de sección transversal muestra un corte vertical de la atmósfera en la línea seleccionada. Las líneas punteadas son líneas centrales de haz que muestran las altitudes en las que la señal de radar pasó a una distancia dada. Los fenómenos meteorológicos se trazan con los mismos colores que en la vista principal. La zona que está fuera del rango del radar aparece atenuada.

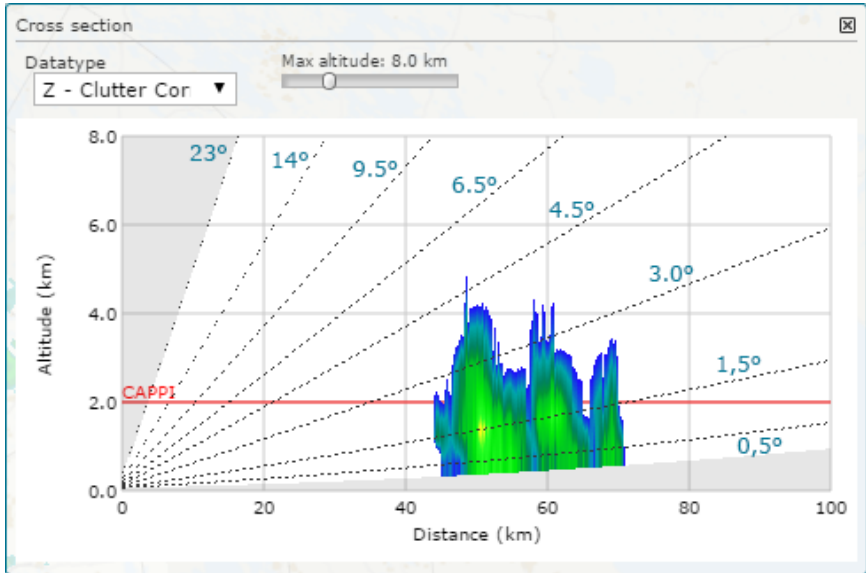


Figura 12 Herramienta de sección transversal, ejemplo de CAPPi

- ▶ 1. En la esquina superior derecha de la vista de mapa, seleccione **Sección transversal**.
2. Seleccione un producto de radar en vivo.
3. Seleccione puntos del mapa:
 - Línea recta: haga clic en dos puntos en el mapa para crear los puntos finales de una sección transversal del producto de radar.
 - Línea curvada: haga clic en el mapa y arrastre el cursor del mouse para dibujar una línea curva de forma libre. Luego, suelte el botón del mouse.

La sección transversal se calcula en una línea entre los puntos finales. Luego, puede mover la curva y los puntos finales.



Si utiliza un producto **CAPPi** en vivo, la altitud **CAPPi** seleccionada se traza con una línea roja.

4. Si lo desea, puede cambiar el tipo de datos del producto desde el menú desplegable.

Más información

- ▶ [Tipos de datos \(página 47\)](#)
- ▶ [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#)
- ▶ [Indicador de posición en plano de altitud constante \(CAPPi\) en vivo \(página 56\)](#)

3.4.5 Vistas guardadas

Muchos usuarios de IRIS Focus trabajan desde las mismas vistas **Mapa** de una sesión a la otra.

Puede usar **Visualizaciones guardadas** para guardar las vistas que usa con frecuencia de manera que estén disponibles cada vez que inicia sesión en IRIS Focus.

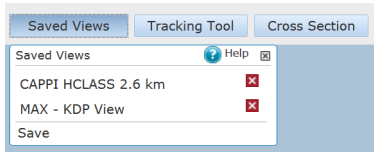
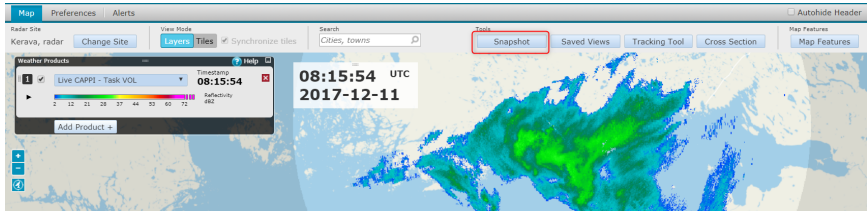


Figura 13 Ejemplo de vistas guardadas

- ▶ 1. En la vista **Mapa** de IRIS Focus, configure la vista que desea guardar. Por ejemplo, puede guardar la configuración para lo siguiente:
 - **Productos meteorológicos**
 - Herramientas del mapa, como las herramientas de sección transversal y de seguimiento
 - Nivel de zoom
2. Seleccione **Visualizaciones guardadas > Guardar**.
3. Asigne un nombre a la vista y seleccione **Guardar**. La vista nueva se agrega a la lista **Visualizaciones guardadas** para su uso futuro.
4. Para actualizar una vista guardada:
 - a. En **Visualizaciones guardadas**, seleccione la vista que desea actualizar.
 - b. En **Mapa**, actualice la configuración de la vista. Por ejemplo, cambie el nivel de zoom o el tipo de datos del producto.
 - c. Seleccione **Visualizaciones guardadas > Guardar**.
 - d. Guarde la vista con el mismo nombre que la vista que desea actualizar.
5. Para eliminar una vista guardada, en la lista de vistas guardadas, seleccione la **X** junto a la vista que desea eliminar.

3.4.6 Herramienta de instantánea

Puede usar la herramienta **Instantánea** para capturar eventos meteorológicos interesantes en una imagen.



- ▶ 1. En la vista **Mapa**, seleccione **Instantánea**.
Un archivo PNG de la pantalla actual se descarga a su computadora.

3.4.7 Herramienta de seguimiento

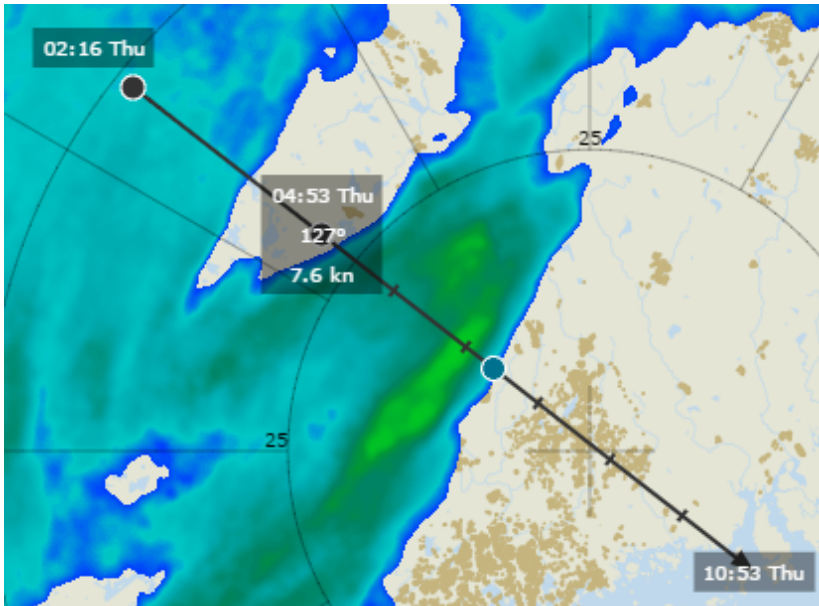
Use la **Herramienta de seguimiento** para hacer un seguimiento del movimiento de frentes meteorológicos u otros elementos visibles en los productos de radar.

- ▶ 1. En la parte superior derecha de la interfaz de usuario principal, seleccione **Herramienta de seguimiento**.
- 2. En la línea de tiempo de la animación, arrastre el deslizador de reproducción al momento en que desea iniciar el seguimiento de un elemento.
- 3. En la vista de mapa, haga clic en la posición en la que desea realizar el seguimiento. Normalmente, es el límite de un frente meteorológico o un evento climático local llamativo.

4. Arrastre el deslizador de reproducción hacia delante y agregue un segundo punto de seguimiento en el lugar donde parezca haberse movido dicho evento.

La **Herramienta de seguimiento** traza una línea continuando con la misma ruta y velocidad. Las primeras 6 horas estimadas aparecen en la pantalla en todo momento. Para ampliar el punto de seguimiento aún más, arrastre el deslizador de reproducción hacia delante.

En la siguiente imagen, los círculos negros son puntos de seguimiento y el círculo azul es un punto futuro estimado según los puntos de seguimiento. El cuadro superpuesto flotante que está junto a los puntos de seguimiento muestra una marca de tiempo.



5. Cuando haya terminado o desee iniciar otro evento de seguimiento, solo tiene que borrar los puntos de seguimiento. Para ello, seleccione **Herramienta de seguimiento > Borrar puntos de seguimiento**.

3.5 Compuestos

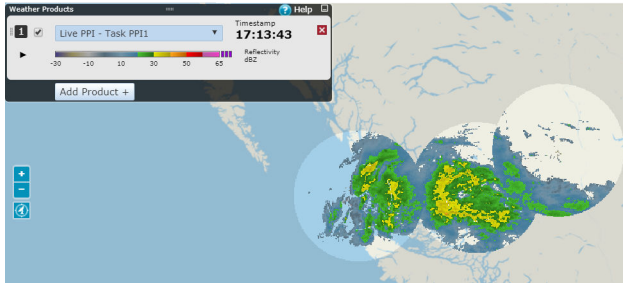


Figura 14 Ejemplo de compuesto del radar

Los compuestos de productos de radar combinan datos de muchos radares para darles a los elaboradores de pronósticos un área expandida de cobertura para realizar lo siguiente:

- Zonas ciegas completadas causadas por montañas o eliminación de sectores requeridos.
- Zonas ciegas completadas causadas por limitaciones en la estrategia de exploración (por ejemplo, falta de exploración de ángulos de elevación altos).
- Simplifique la administración de productos para que los usuarios no tengan que verificar muchas imágenes de un solo radar.

Con IRIS Focus, puede ver los siguientes tipos de compuestos.

Compuestos dinámicos

Los usuarios de IRIS Focus pueden crear compuestos de productos en vivo por encargo seleccionando múltiples sitios del radar en el selector de sitios del radar.

Compuestos predefinidos

Los administradores de IRIS Focus pueden configurar y administrar compuestos predefinidos.

La configuración de compuestos predefinidos proporciona más control sobre la configuración, como el algoritmo que combina y **Espacio de tiempo máximo**.

Compuestos de IRIS Analysis

Los compuestos de IRIS Analysis se configuran en IRIS Analysis como productos **COMP** de IRIS y se envían a IRIS Focus como otros productos preconfigurados.

Más información

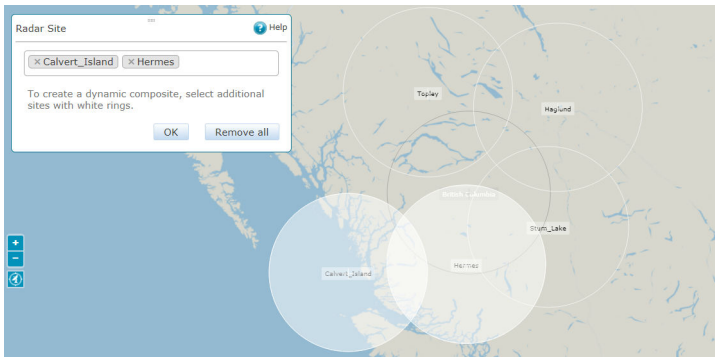
- [Configuración de los compuestos \(página 100\)](#)

3.5.1 Visualización de los compuestos

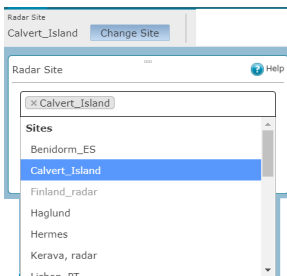
IRIS Focus puede crear compuestos dinámicos si un radar envía datos **RAW** a IRIS Analysis. En el modo de selector del sitio, estos sitios se indican en el mapa con anillos blancos.

Los compuestos preconfigurados, los compuestos de IRIS Analysis y los sitios que no admiten compuestos dinámicos se indican en el mapa con anillos negros. Puede ver datos de radar de estos sitios uno a la vez.

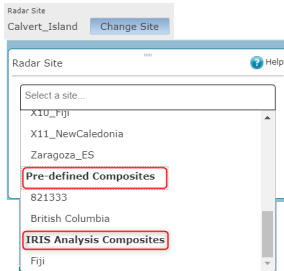
- ▶ 1. En el menú superior, seleccione **Cambiar sitio**.
El modo de selector del sitio del radar inicia y muestra lo siguiente:
 - Una vista de mapa con los radares y compuestos disponibles que se muestran en el mapa.
 - Una ventana de selector del sitio que muestra los radares y compuestos disponibles.
- 2. Para crear un compuesto dinámico, seleccione más de un sitio.
 - En el mapa, seleccione uno o más anillos del radar.



- En el panel **Cambiar sitio**, seleccione el campo de selección de sitio para que se muestre la lista de radares disponibles y seleccione uno o más radares en la lista.



3. Para ver un compuesto predefinido o de IRIS Analysis, desplácese hacia la lista de sitios de radar y seleccione el compuesto de la lista.



Si no puede ver el compuesto que desea, póngase en contacto con el administrador para que lo configure.

4. En el panel **Productos meteorológicos**, seleccione el producto y el tipo de datos. Consulte [Configuración de las capas de productos de radar \(página 16\)](#).
5. Para cambiar el método de compuesto, en el panel **Productos meteorológicos**, seleccione una opción de **Método del compuesto**. Para compuestos dinámicos, el método de compuesto predeterminado es *Máximo*. Consulte [Métodos de compuestos de IRIS Focus \(página 31\)](#).
6. Para ver una sección transversal de datos compuestos, seleccione **Sección transversal**. Consulte [Herramienta de sección transversal \(página 24\)](#).

3.5.2 Métodos de compuestos de IRIS Focus

En regiones donde se superponen los radares, puede seleccionar uno de los siguientes métodos para combinar datos del radar:

- *Máximo*
Máximo usa el valor máximo para combinar los datos. Es la configuración más común.
- *Average (Promedio)*
Promedio utiliza el promedio de datos disponibles. Se trata de una elección deficiente si intenta cubrir regiones bloqueadas.



IRIS Analysis admite un conjunto extendido de métodos de compuestos. Para obtener más información, consulte el *IRIS Product and Display Guide*.

3.6 Pronóstico inmediato

El pronóstico inmediato realiza cálculos de advección sobre los datos de movimiento de los productos de radar para predecir el movimiento y la gravedad del clima hasta, por ejemplo, 2 horas en el futuro.

En este período de tiempo, IRIS Focus puede predecir características menores, como chubascos individuales y tormentas con una precisión razonable mediante técnicas de advección de imagen. Como parte de las técnicas, el pronóstico inmediato extrapola las horas n de movimiento de la tormenta (eco) en el futuro.

El pronóstico inmediato no intenta emplear las leyes de la física en el modelo, como se realiza en la predicción meteorológica numérica (NWP). Mediante el uso de la extrapolación de advección en lugar de NWP, el pronóstico inmediato puede incluir detalles que no pueden ser resueltos por modelos NWP que se ejecutan en periodos de pronósticos más largos.

Las organizaciones aeroportuarias, energéticas o de carreteras pueden usar el pronóstico inmediato para proporcionar asistencia en tiempo real en la toma de decisiones.

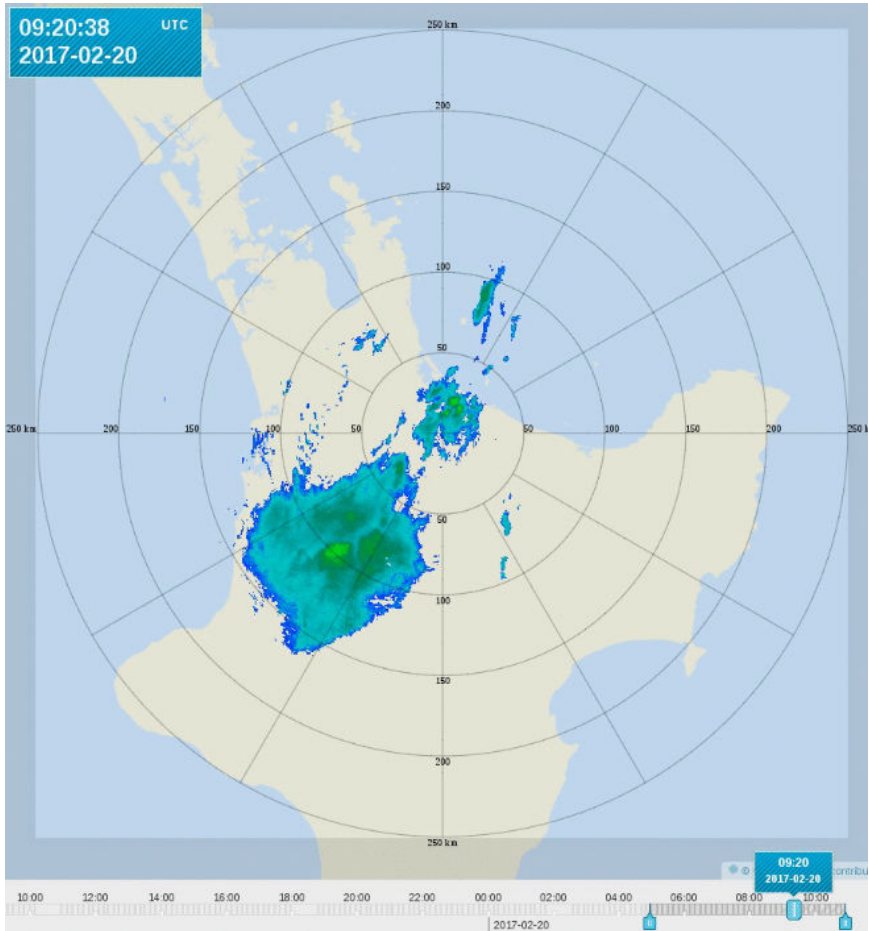


Figura 15 Visualización de datos del pronóstico inmediato

El pronóstico inmediato de IRIS Focus utiliza un método que se basa en el área donde se estima un campo vector de movimiento (MVF) en toda la zona observada para proporcionar información sobre varios tipos de precipitaciones. La pantalla de IRIS Focus advecta los productos cartesianos en el futuro.

Puede ver los datos de pronóstico inmediato en IRIS Focus. Para ello, mueva el control deslizable en la línea de tiempo de la animación. Cuando está en el modo de pronóstico inmediato, cambia la aparición de las marcas de tiempo para indicar que está viendo los datos de pronóstico inmediato.

Más información

- [Línea de tiempo de animación \(página 20\)](#)
- [Campo vector de movimiento \(MVF\) \(página 76\)](#)
- [Configuración del Pronóstico inmediato \(página 98\)](#)

3.6.1 Cálculo de predicciones de pronóstico inmediato

En el pronóstico inmediato, un campo de precipitación se considera un patrón único que se puede mover y cambiar con el tiempo. Al colocar el área analizada en una cuadrícula, el primer paso en el pronóstico inmediato es calcular un conjunto de vectores de velocidad, uno para cada mosaico de un tamaño fijo y luego usarlos para predecir el futuro movimiento. Los cálculos se basan en una correlación cruzada de patrones.

En IRIS Focus, los campos vectores de movimiento (MVF) calculados para admitir el pronóstico inmediato cubren el área medida por el radar. El acercamiento y alejamiento de la pantalla no cambian los cálculos.

Proceso de pronóstico inmediato

El siguiente proceso explica cómo IRIS Focus crea los pronósticos inmediatos de sus productos cartesianos en dos pasos: Primero cree un campo vector de movimiento (MVF) y luego utilice el MVF para advectar los productos en el futuro.

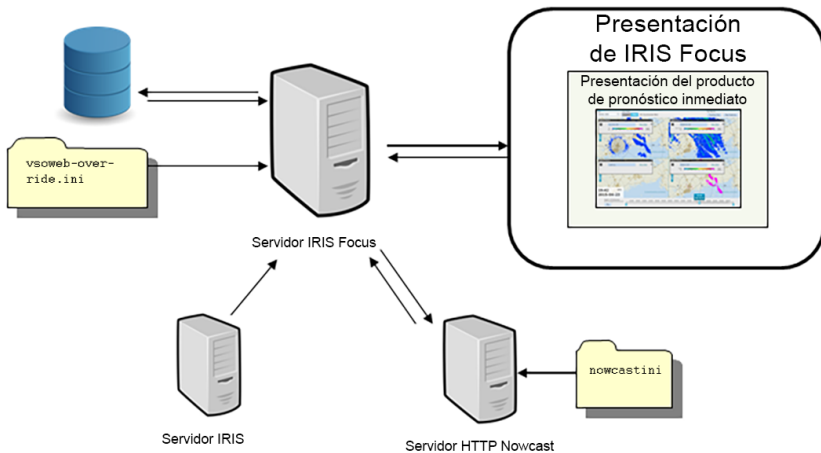


Figura 16 Arquitectura del pronóstico inmediato

1. Lea la configuración de pronóstico inmediato en el arranque.
2. Ejecute la secuencia de datos del radar.

3. Calcule la velocidad actual como un vector de movimiento basado en los ajustes configurables.

La generación de MVF se realiza en el servidor nowcast, que de forma predeterminada, se instala en el servidor IRIS Focus. El servidor nowcast toma las solicitudes de la aplicación web y devuelve los productos MVF. La generación advectada de productos se realiza en la aplicación web.

Los cálculos de MVF utilizan los últimos productos generados de un producto cartesiano (en disco) y los pasan a través de los algoritmos de pronóstico inmediato. Tenga en cuenta que, dado que se utilizan los últimos productos generados, según la programación del producto, es posible que la primera imagen advectada esté antes de la hora actual. Los MVF son visibles en IRIS Focus como un producto separado e IRIS Focus los utiliza en el pronóstico inmediato de otros productos de radar.

Consulte [Campo vector de movimiento \(MVF\) \(página 76\)](#).

4. Ejecute los algoritmos de cálculo de velocidades y de advección de pronóstico inmediato para determinar cómo se moverán los elementos de precipitaciones en la atmósfera en un futuro próximo.

Consulte la [Cálculo de productos advectados \(página 35\)](#) y la [Cálculo de velocidad de movimiento \(página 78\)](#).

5. Muestre la predicción de pronóstico inmediato en IRIS Focus.
Consulte [Línea de tiempo de animación \(página 20\)](#).

3.6.2 Cálculo de productos advectados

Cuando vea los productos de pronóstico inmediato al mover el control deslizante de animación hacia la región de pronóstico inmediato, verá los productos advectados.

IRIS Focus genera productos advectados con el último campo vector de movimiento (MVF) generado para un sitio junto con el último producto del tipo que ve. IRIS Focus genera los productos advectados por encargo.

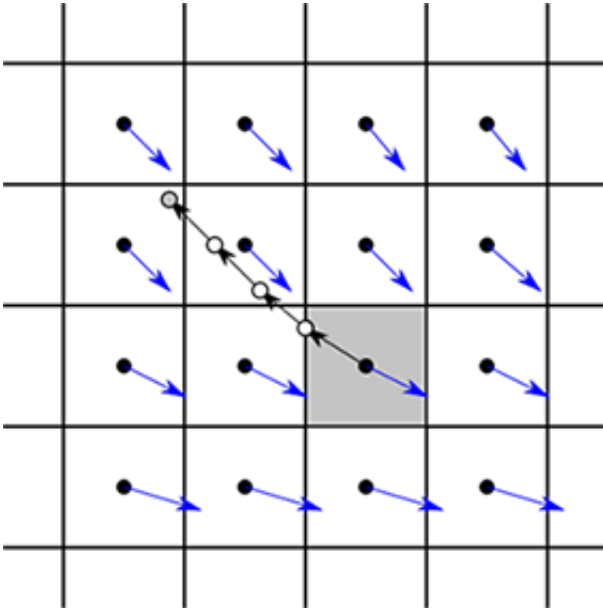


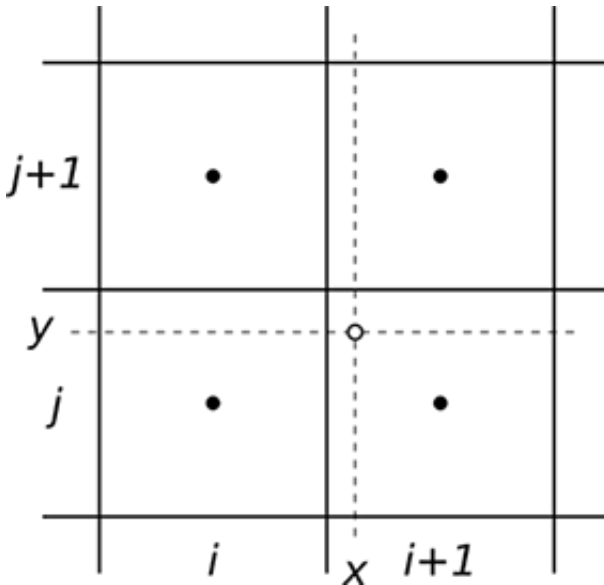
Figura 17 Advección de producto

Cálculo de productos advectados

El algoritmo de advección se remonta a las posiciones previas de cada píxel. Para determinar el valor de un píxel (se muestra en gris en la imagen anterior), el algoritmo realiza los siguientes cálculos:

1. Cambie la posición del píxel con el punto MVF para ese píxel, pero en la dirección opuesta. El nuevo valor se determina al interpolar el valor de mapa de bits en la ubicación anterior del píxel.
2. Para determinar el valor en los N marcos de píxeles en el futuro, el algoritmo realiza los cambios N veces.

- El algoritmo determina los componentes del vector MVF en cada ubicación intermedia utilizando el mismo procedimiento de interpolación como para el valor de mapa de bits en la ubicación anterior. La interpolación calcula un promedio ponderado de los valores de mapa de bits en cuatro puntos circundantes.



3.7 Alertas para eventos meteorológicos significativos

En IRIS Focus, un *evento* meteorológico es una ocurrencia de un producto **WARN** preconfigurado que aparece en la pantalla.

Un *evento* meteorológico se convierte en una *alerta* cuando el producto **WARN** preconfigurado se desplaza a un área protegida en la pantalla.

Configura alertas para detectar eventos meteorológicos significativos en un área protegida predefinida.

Para utilizar alertas de IRIS Focus, debe definir productos **WARN** en IRIS Radar y luego trazar áreas protegidas en IRIS Focus.

Cuando IRIS Focus detecta un icono de evento en un área protegida, el icono y la caja de agrupación alrededor del área se ponen de color rojo. Puede desplazarse sobre el área para mostrar más información sobre la alerta.

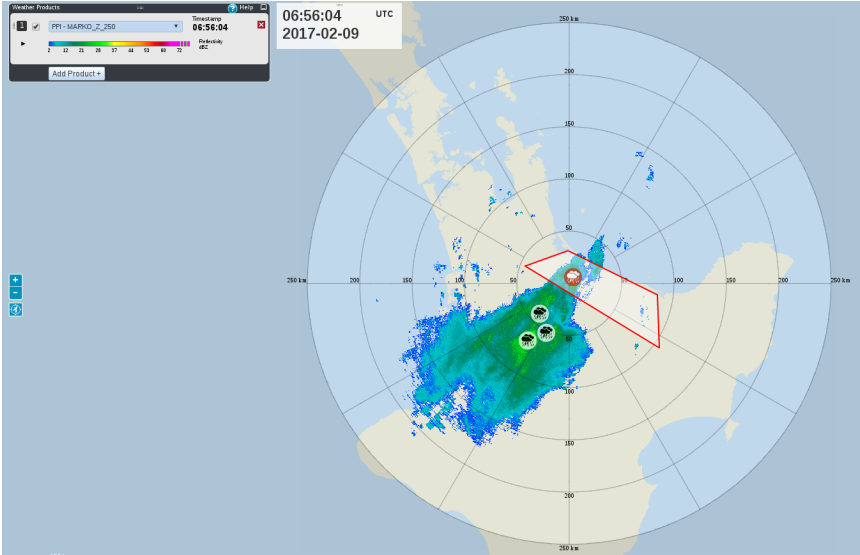


Figura 18 Visualización de eventos y alertas

Las alertas tienen un período de histéresis de 20 minutos. Si llegan nuevos eventos del mismo tipo y en la misma área protegida, IRIS Focus mantiene la alerta activa. Una vez que no se produzcan nuevos eventos durante 20 minutos, la alerta se desactiva.

IRIS Focus genera alertas para diferentes tipos de eventos y diferentes áreas protegidas.

Ejemplo: Detección de granizo

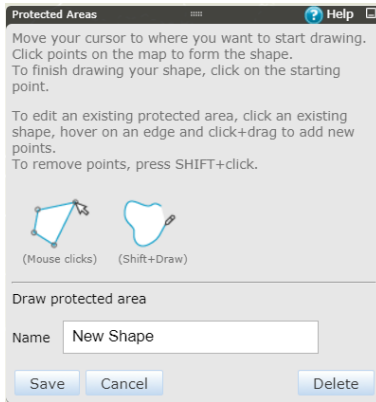
La presencia de 45 dBZ a 1,5 km por encima del nivel de congelamiento es un buen indicador de granizo en muchas ubicaciones de latitudes medias. Si se supone que el nivel de congelamiento está a 4 km y ejecuta un producto **TOPS** de eco para el contorno de 45 dBZ, la advertencia preconfigurada podría comprobar si:

- El producto **TOPS** muestra tops de 45 dBZ a alturas mayores de 5,5 km. Si es así, hay una alta probabilidad de granizo.
- Para evitar la emisión de una alarma que se basa en un solo pixel, un parámetro de "región de umbral" comprueba si la región de granizo es de al menos de 10 km².
- El **VIL** para la misma región (1 a 10 km) es mayor a 5 mm (o un valor determinado por la climatología local de granizo).

3.7.1 Dibujo de Áreas Protegidas

- ▶ 1. Seleccione **Alertas > Áreas protegidas**.
2. Seleccione **Forma**.

3. Póngale un nombre a su área protegida.



4. Mueva el cursor hasta donde desee comenzar a dibujar.
5. Haga clic en los puntos del mapa para hacer la forma.
6. Para dibujar de forma libre, presione el botón **SHIFT** y el botón del mouse mientras arrastra el cursor.
7. Para cerrar su forma, haga clic en el punto de inicio.
8. Para eliminar puntos en un área protegida, presione **SHIFT**+clic.
9. Seleccione **Guardar**.

El área protegida está activa ahora. IRIS Focus genera una alarma cuando un evento cruza por un área protegida.

Más información

- ▶ [Visualización de Áreas Protegidas \(página 40\)](#)
- ▶ [Administración de alertas para eventos meteorológicos significativos \(página 104\)](#)

3.7.2 Edición de Áreas Protegidas

- ▶
 1. Para editar un área protegida existente, haga clic en una forma existente, coloque el cursor sobre un borde y haga clic y arrastre el mouse para agregar nuevos puntos.
 2. Para mover un punto existente, pase el cursor sobre él y haga clic y arrastre el mouse para moverlo.
 3. Para eliminar puntos en un área protegida, presione **SHIFT**+clic.
 4. Seleccione **Guardar**.

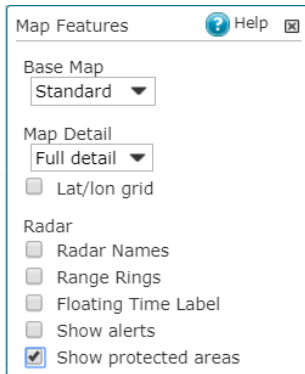
3.7.3 Eliminación de Áreas Protegidas



PRECAUCIÓN Tenga cuidado al eliminar las áreas protegidas de su mapa. No puede deshacer la acción de eliminar un área protegida.

- ▶ 1. Seleccione el área protegida que desea eliminar.
2. Presione **DELETE**.
El área protegida se elimina de la pantalla IRIS Focus.
Ya no recibirá alertas de los eventos meteorológicos de esta área.

3.7.4 Visualización de Áreas Protegidas



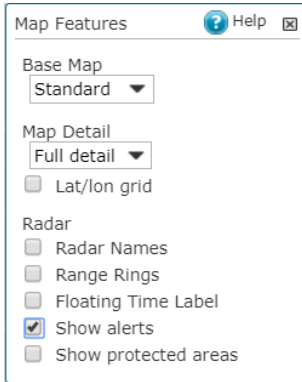
- ▶ 1. Seleccione **Funciones del mapa**.
2. Seleccione **Mostrar áreas protegidas**.
Las áreas protegidas dibujadas para su sistema se muestran en el mapa.

Más información

- ▶ [Visualización del mapa \(página 13\)](#)
- ▶ [Dibujo de Áreas Protegidas \(página 38\)](#)

3.7.5 Visualización de Alertas y eventos meteorológicos activos

Puede elegir si desea mostrar alertas y eventos meteorológicos activos en la pantalla del mapa de IRIS Focus.



El panel de alertas siempre está activo.

- ▶ 1. Seleccione **Funciones del mapa**.
- ▶ 2. Seleccione **Mostrar alertas**.
Las alertas y eventos meteorológicos activos se muestran en el mapa.

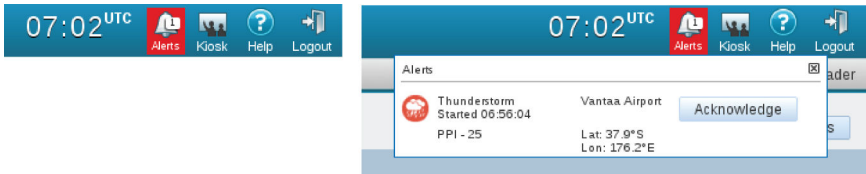
Más información

- ▶ [Visualización del mapa \(página 13\)](#)

3.7.6 Reconocimiento de alertas

Un *evento* meteorológico se convierte en una *alerta* cuando el producto **WARN** preconfigurado se desplaza a un área protegida en la pantalla.

Cuando una alerta está en un área protegida, tanto el icono de evento como el área protegida están en rojo y el icono de alarma en el menú indica una nueva alarma que puede reconocer.



- ▶ 1. En el menú principal, seleccione **Alertas**.

2. En el panel **Alertas**, reconozca la alarma.
 El reconocimiento registra quién y cuándo ha visto la alerta.
 El reconocimiento de alertas no tiene efecto en el estado de la alerta.

3.7.7 Definiciones y símbolos de advertencia de IRIS Focus

Tabla 4 Símbolos de advertencia de IRIS Focus

| Etiqueta con el Símbolo de advertencia IRIS | Icono de evento de IRIS Focus | Icono de alerta de IRIS Focus |
|---|---|---|
| DOWNBURST |  |  |
| HAIL |  |  |
| THUNDERSTORM |  |  |
| WINDSHEAR |  |  |
| Otro valor de Símbolo de advertencia |  |  |

Alertas y eventos meteorológicos

En IRIS Focus, un *evento* meteorológico es una ocurrencia de un producto **WARN** preconfigurado que aparece en la pantalla.

Un *evento* meteorológico se convierte en una *alerta* cuando el producto **WARN** preconfigurado se desplaza a un área protegida en la pantalla.

Las alertas tienen un período de histéresis de 20 minutos. Si llegan nuevos eventos del mismo tipo y en la misma área protegida, IRIS Focus mantiene la alerta activa. Una vez que no se produzcan nuevos eventos durante 20 minutos, la alerta se desactiva.

IRIS Focus genera alertas para diferentes tipos de eventos y diferentes áreas protegidas.

3.8 Preferencias del usuario

Para ver y cambiar la configuración específica de un usuario, seleccione **Preferencias**.

Puede cambiar lo siguiente:

- Su contraseña
- La configuración de animación predeterminada

- El idioma de la interfaz
- Las unidades de medición utilizadas en IRIS Focus; consulte [Unidades del mapa](#) (página 17).

User Settings

Username: admin

[Change password](#)

Animation

Animation pause seconds (0-3600) i

Default animation speed FPS (1-25) i

Language

English (en)

Español (es)

Português (pt)

Русский (ru)

Units

Metric

Imperial (miles)

Aviation (nmi / knots)

Figura 19 Ventana de preferencias del usuario

Más información

- [Línea de tiempo de animación \(página 20\)](#)

3.9 Navegadores compatibles

Los datos de IRIS Focus están disponibles a través de una conexión de red segura y se pueden mostrar en varias estaciones de trabajo de clientes en toda su organización.

IRIS Focus es compatible con las versiones actuales de los navegadores Internet Explorer, Mozilla Firefox y Google Chrome.

4. Productos de radar

Un radar meteorológico transmite señales de pulso hacia la atmósfera y recibe de vuelta los ecos reflejados de la señal. Dado que el radar gira en torno a sus ejes vertical y horizontal, recopila datos sin procesar mediante el envío y la recepción de señales.

Los datos sin procesar se pueden analizar para conocer las propiedades de la señal, como la reflectividad y la velocidad Doppler, que se ven afectadas por las condiciones atmosféricas en el área medida. Por ejemplo, una zona con precipitación densa refleja una señal de eco más intensa hacia el radar. Las propiedades de esta señal se procesan aún más para crear productos de radar que sean útiles para fines meteorológicos.

IRIS Focus está diseñado para utilizarse con radares Doppler de doble polarización que transmiten y reciben pulsos polarizados tanto horizontal como verticalmente. La combinación de los modos de polarización diferenciales permite un análisis detallado de los eventos atmosféricos, ya que se pueden detectar diferentes tipos de precipitación.

IRIS Focus admite:

- Los *productos de radar en vivo* se procesan en IRIS Focus y ofrecen opciones para analizar los datos en tiempo real. Consulte [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#).
- Los *productos de radar preconfigurados* se configuran en el back-end de IRIS Analysis y sus parámetros completos solo son accesibles allí. Consulte [Productos de radar preconfigurados \(página 72\)](#).

Si desea obtener una información sobre los algoritmos utilizados para procesar los datos de señales sin procesar en IRIS, consulte el [Manual del usuario de doble polarización RDA e IRIS](#) y el [Manual de usuario de RVP900](#).

Más información

- [Familia de productos IRIS \(página 10\)](#)

4.1 Medición de los datos del radar

IRIS Focus usa los datos generados por los radares meteorológicos para detectar hidrometeoros en la atmósfera, como lluvia, nieve y granizo.

4.1.1 Bins, barridos y volúmenes

A medida que el radar gira alrededor de su eje 360° en un barrido, el radar meteorológico transmite pulsos de microondas hacia la atmósfera y recibe las señales reflejadas por los hidrometeoros. Después de un barrido, el radar normalmente cambia su elevación e inicia un nuevo barrido.

Las mediciones de reflexión de un pulso se clasifican en bins. Un bin es una única muestra de datos meteorológicos detectados en una dirección, altitud y distancia conocidas desde el sitio del radar. El tamaño radial de un bin disminuye con la distancia, por lo que los bins más alejados del sitio del radar cubren un área mayor que los bins cercanos. En general, cada barrido contiene el mismo número de bins, independientemente de la elevación.

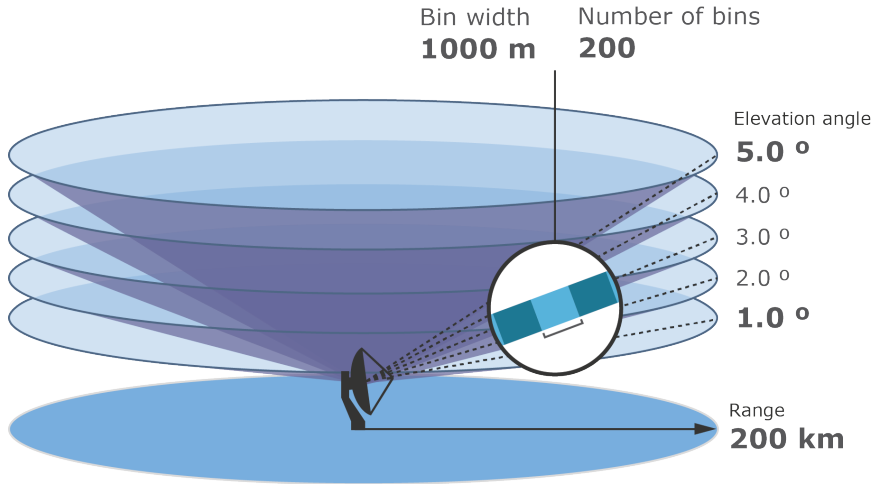


Figura 20 Bins y barridos

Los volúmenes son un conjunto completo de datos de mediciones sin procesar recopilados durante los barridos y que se utilizan para calcular un modelo de la atmósfera. El volumen máximo es la mitad de una esfera (desde la elevación de 0° hacia arriba), pero otras formas son más típicas.

4.1.2 Haz del radar

A medida que aumenta la distancia desde el sitio del radar, la granularidad del haz del radar disminuye, lo que degrada la exactitud de los productos de radar. Por ejemplo, un haz de 1° enviado desde la antena tiene un ancho de 2 km a 120 km de distancia. La siguiente imagen muestra cómo los bins detectados crecen a medida que se alejan del radar.

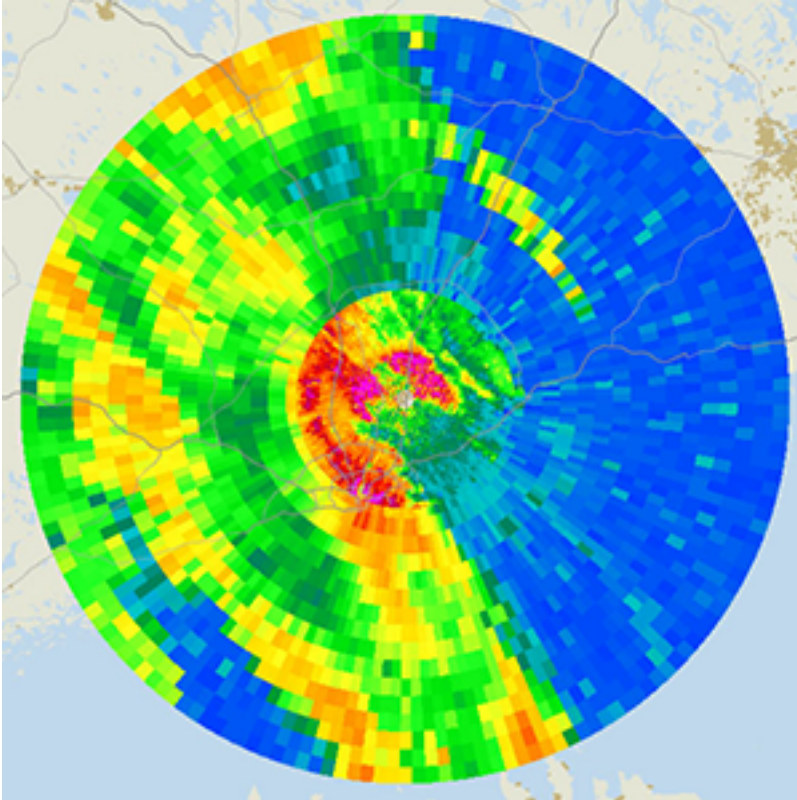


Figura 21 Resolución del radar a través del área detectada

Muchos productos de radar se ven afectados por la curvatura de la Tierra. Un haz de radar transmitido en un ángulo vertical de 0° desde el sitio del radar en un entorno plano estaría 780 metros por encima del suelo a 100 km de distancia, antes de contabilizar la refracción atmosférica. Si bien todos los productos de radar de IRIS Focus están corregidos para los efectos de refracción y curvatura, sin embargo no es posible detectar los fenómenos meteorológicos por debajo del umbral de la curvatura.

La siguiente imagen muestra una sección transversal vertical de una acción típica de escaneo volumétrico. La imagen está corregida para la curvatura de la Tierra. Obsérvese cómo la resolución vertical aumenta cuanto mayor es la distancia horizontal. Lo mismo sucede con la resolución horizontal.

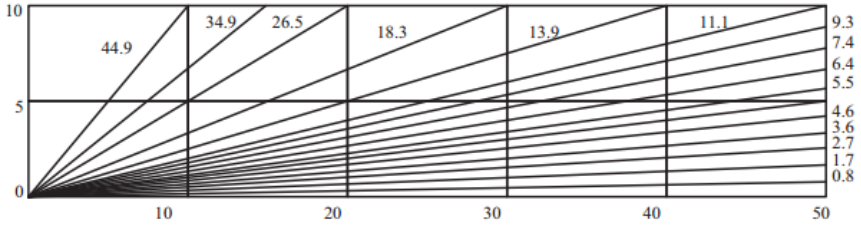


Figura 22 Ejemplo de escaneo volumétrico de inclinación 15

4.1.3 Tipos de datos

El tipo de datos del producto de radar define lo que se calcula desde los reflejos de pulso de radar recibidos.

Los tipos de datos se utilizan tanto en productos en vivo como preconfigurados:

- En los productos preconfigurados, el tipo de datos se indica en el nombre del producto del radar.
- En los productos en vivo, puede seleccionar el tipo de datos deseado en el menú desplegable en el panel **Productos meteorológicos**.

Los tipos de datos de IRIS Focus nunca usan letras del alfabeto griego y se escriben siempre en mayúsculas, incluso cuando las convenciones meteorológicas y de procesamiento de señales pueden utilizar subíndices. Por ejemplo, en lugar de Φ_h , IRIS Focus utiliza PHIH.

Normalmente, los pulsos polarizados horizontal y verticalmente se abrevian en los tipos de datos como H y V. Los tipos de datos que utilizan señales enviadas y recibidas como entrada incluyen una combinación de letras H y V para describir el proceso. Por ejemplo, HV se refiere a transmisión horizontal y recepción vertical.

Tabla 5 Tipos de datos de IRIS Focus

| Tipo de datos | Definición | Descripción |
|---------------|---|---|
| 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 horizontalmente 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. |

| Tipo de datos | Definición | Descripción |
|-------------------|---|--|
| PHIH (PHIV) | Fase diferencial horizontal (o vertical) | 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. |
| RHOHV (RHOH/RHOH) | Coefficiente 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 Doppler. <ul style="list-style-type: none">• 0 indica ruido blanco• 1 es el objetivo de punto Doppler perfecto |
| 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). |
| V | Velocidad | Velocidad radial promedio (hacia el radar o desde este) de áreas de hidrometeoros detectados. |
| VC | Velocidad corregida | Igual que la velocidad, pero corregida para efectos de solapamiento de rangos (página 126) y Solapamiento de velocidades (página 126) . |
| W | Ancho espectral | Variabilidad de los valores de velocidad Doppler dentro del área de medición. |
| Z | Reflectividad | Normalmente, se denomina dBZ en la bibliografía profesional. Es el tipo de datos común que mide la reflectividad de la señal del radar y se utiliza para calcular la intensidad de precipitación a partir de ello. Todas las mediciones Z se corrigen para el eco del suelo. |

| Tipo de datos | Definición | Descripción |
|---------------|--------------------------------------|---|
| 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 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 ZDR, pero corregida para los efectos de bloqueo de haz y atenuación. |

Más información

- ▶ [Códigos de los productos de radar \(página 49\)](#)
- ▶ [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#)
- ▶ [Productos de radar preconfigurados \(página 72\)](#)

4.2 Códigos de los productos de radar

Todos los productos de radar se identifican mediante un código del producto que muestra las características pertinentes del producto.

Los códigos se especifican en IRIS Analysis en el siguiente formato:

```
[Product type]-[Data type]-[Range]
```

Por ejemplo, un producto llamado **PPI-Z-400** es un:

- **PPI**
Producto de radar **PPI**. Consulte [Indicador de posición en plano \(PPI\) \(página 80\)](#).
- **Z**
Mide la reflectividad en dBZ. Consulte [Tipos de datos \(página 47\)](#).
- **400**
Hasta un rango horizontal de 400 km.

El panel **Productos meteorológicos** enumera los productos de radar por sus códigos de producto.

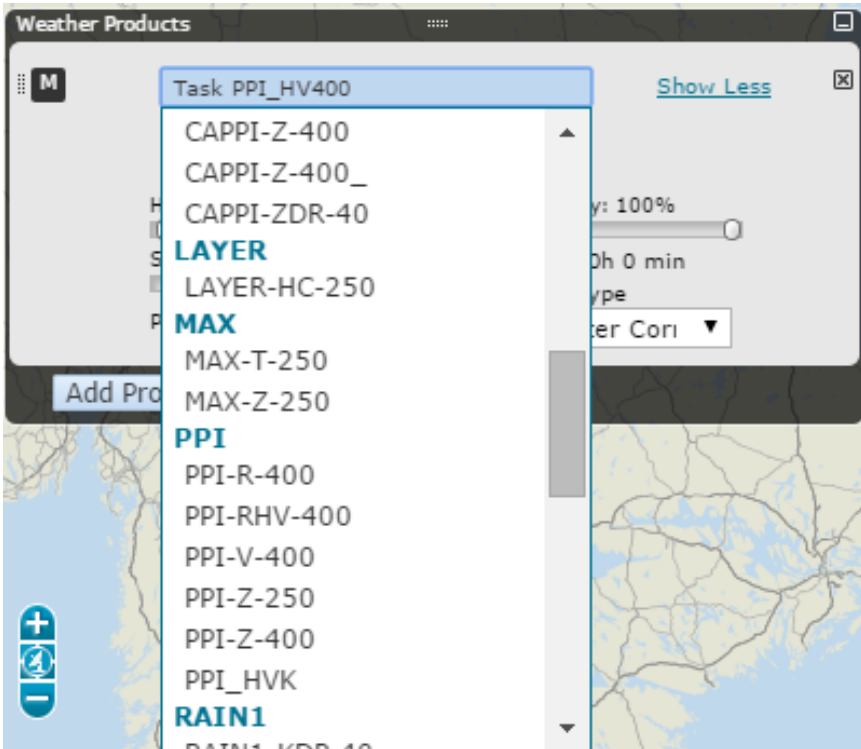


Figura 23 Ejemplos de código de productos de radar

Más información

- ▶ Productos de radar en vivo (página 53)
- ▶ Productos de radar preconfigurados (página 72)
- ▶ Tipos de datos (página 47)
- ▶ Familia de productos IRIS (página 10)

4.3 Alisado de los productos de radar

A medida que se procesan, todos los productos de radar se rasterizan como imágenes de mapa de bits en 2D para mostrarse sobre el área de la vista de mapa. La imagen del mapa de bits se calcula por interpolación de todos los datos de volumen tridimensional.

Los productos de radar en vivo le permiten establecer un efecto estabilizador en la capa de datos meteorológicos. El valor de alisado establece qué tan cerca deben estar los píxeles del producto de radar en metros antes de que se combinen sus valores cuantitativos. Los valores más altos generan un área muy lisa, mientras un valor de 0 desactiva el alisado por completo.

El alisado solo se lleva a cabo en los datos de mapa de bits rasterizados. No tiene en cuenta la dimensión vertical de las mediciones.

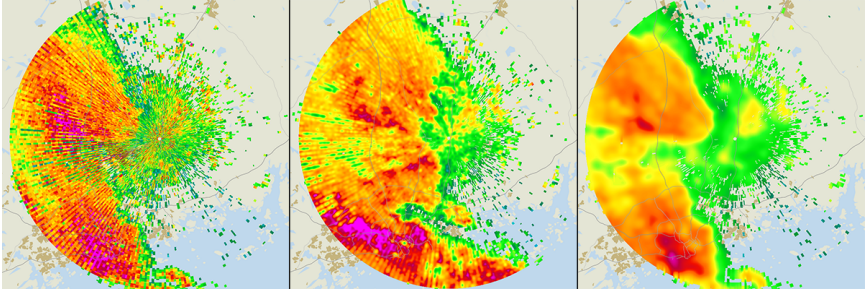


Figura 24 Diferentes niveles de alisado



Con un alisado intenso, se pueden perder detalles que son detectables con niveles de alisado más bajos.

Más información

- ▶ [Productos de radar en vivo \(página 53\)](#)

4.4 Umbral de reflectividad de productos de radar

Algunos productos de radar en vivo le permiten establecer un umbral de reflectividad (dBZ) para la cantidad de datos que se muestra en la imagen.

Use el control deslizable para seleccionar un valor dentro del rango de -32 a 96 dBZ.

Los valores bajos en el umbral de reflectividad muestran más datos. Si estos valores son más altos, se filtrarán todos los datos que tengan una reflectividad inferior al umbral definido para que pueda enfocarse más fácilmente en los datos más importantes.

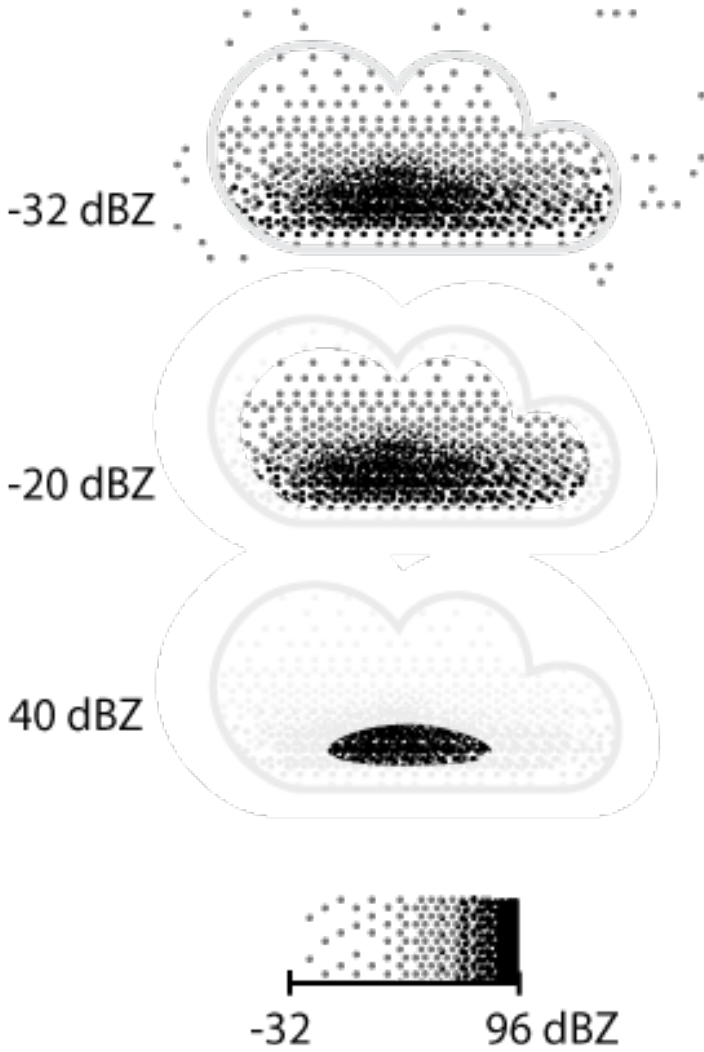


Figura 25 Umbral de reflectividad

Más información

- ▶ Valor de umbral de BASE (página 55)
- ▶ Valor de umbral de THICK (página 68)
- ▶ Valor de umbral de TOPS (página 71)

4.5 Productos de radar en vivo

Los productos de radar en vivo que se muestran en IRIS Focus reciben datos sin procesar del back-end de IRIS. Los datos se manipulan en la interfaz de usuario de IRIS Focus mediante el Servicio de exploración, que es un servicio HTTP que funciona como una interfaz entre IRIS Focus y el procesamiento de señales del lado del radar. A través del administrador de datos, IRIS Focus puede leer los datos de volumen sin procesar y generar productos de radar en tiempo real.

A medida que el usuario realiza acercamientos y desplazamientos en el mapa, cambia la ubicación y el tamaño de cada píxel. Los productos en vivo vuelven a calcular el valor de cada píxel según la nueva definición geográfica. Esto garantiza que la resolución de los datos se optimice para la visualización.

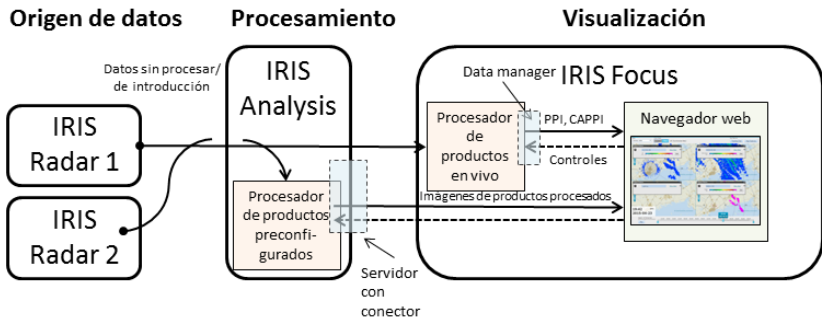


Figura 26 Flujo de datos de IRIS Focus

Los datos de volumen sin procesar del procesador de señal de radar se almacenan en el administrador de datos, el cual hace que los datos estén disponibles para la interfaz de usuario de IRIS Focus.

El back-end de IRIS recopila datos en distintas configuraciones, que se definen como *Tasks* en IRIS Analysis. Las tareas son conjuntos de parámetros operativos para el hardware del radar y los componentes de procesamiento de señal, por ejemplo.

- Exploración de vigilancia **PPI** en un ángulo de elevación único.
- Exploración de volumen completo a múltiples ángulos de elevación
- Exploración de velocidad del viento

Cada tipo de tarea proporciona diferentes datos de origen. Los usuarios pueden elegir el tipo de tarea seleccionando un producto de radar en vivo que se muestre en IRIS Focus.

4.5.1 Base de eco (BASE) en vivo

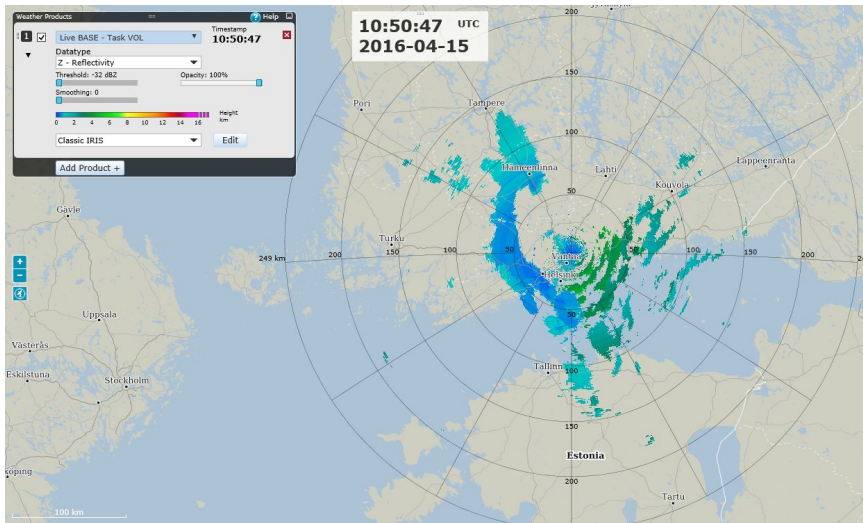


Figura 27 Ejemplo de **BASE** en vivo

BASE (también conocida como base de eco) representa la parte inferior de un área de precipitación indicada por el radar. El sistema ubica la altitud más baja del **Umbral** de reflectividad definido en cada ubicación del píxel.

BASE muestra el nivel de base de los ecos de la señal detectados, que generalmente, refleja la parte inferior del área de precipitación o de la base de la nube.



Como se muestra en la siguiente imagen, la altura mínima sobre el suelo donde las bases de eco se pueden detectar aumenta con el rango de medición debido a la curvatura de la Tierra.

El contrario de **BASE** en vivo es el producto **TOPS**.

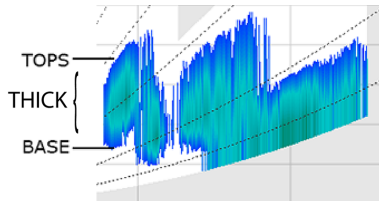


Figura 28 Productos **BASE** y **TOPS**

Más información

- Superior de eco (TOPS) en vivo (página 70)
- Espesor de eco (THICK) en vivo (página 68)

4.5.1.1 Valor de umbral de BASE

El valor de umbral configurable define la reflectividad mínima que debe existir para mostrarse en la imagen.

La primera de las siguientes imágenes muestra una **BASE** con un umbral definido de -20 dBZ. En esta imagen, se muestran las nubes de nivel más bajo y menos densas.

En la segunda imagen, con un umbral de 40 dBZ, no se muestra la nube de nivel más bajo porque su valor de reflectividad es inferior al umbral definido.

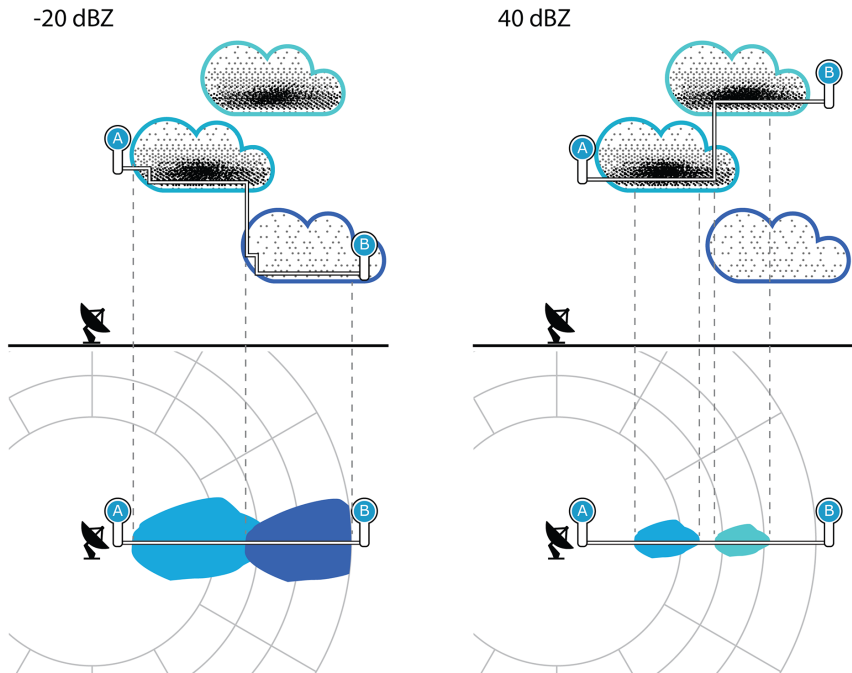


Figura 29 **BASE** con umbrales de -20 y 40 dBZ

Más información

- Umbral de reflectividad de productos de radar (página 51)

4.5.1.2 Cálculo de BASE en vivo

Para cada píxel en la imagen, el algoritmo calcula la **BASE** en vivo de la siguiente manera:

1. Calcula el punto acimutal equidistante (**AzEQ**) alrededor del radar.
2. Utiliza las coordenadas en **AzEQ** para calcular la distancia desde el radar (**vector Length**).
3. Comprueba si el punto **AzEQ** se encuentra en el rango del radar para el producto **BASE**.
4. Calcula el ángulo acimutal para radar (**atan2**).
5. Determina el barrido más bajo con un valor de reflectividad sobre el umbral.
6. Optimiza el cálculo de la altura mínima. Para ello, calcula la altura del punto más bajo con reflectividad sobre el umbral desde la altura del barrido más bajo. El cálculo usa **minHeightOfSweep**. Para ello, calcula hacia abajo hasta que reflectividad ya no está disponible.

La altura mínima de un barrido representa la altura con la reflectividad mínima, según se define en el umbral.

El algoritmo explora hacia abajo hasta que encuentra una altura para la cual no existe un valor de reflectividad por encima del umbral. La última altura con un valor de reflectividad es el resultado.

La salida final del producto es un mapa con código de color de alturas **BASE** de eco para el umbral de dBZ seleccionado.

4.5.2 Indicador de posición en plano de altitud constante (CAP-PI) en vivo

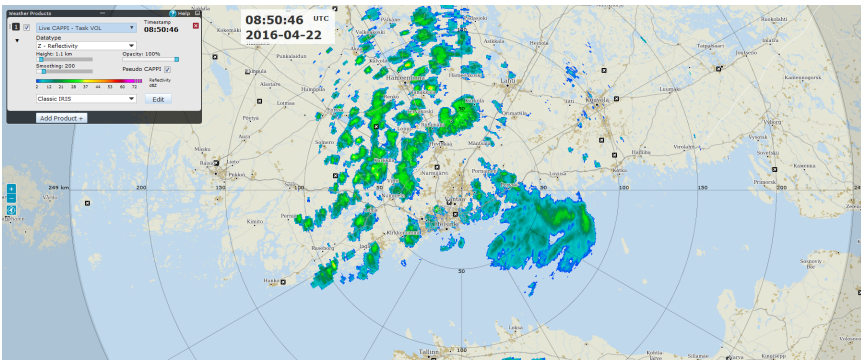


Figura 30 Ejemplo de **CAPPI** en vivo

El **CAPPI** en vivo (PPI de altitud constante) muestra una sección transversal horizontal de la reflectividad de la señal a la altitud seleccionada.

En la siguiente imagen de la sección transversal, el producto **CAPPI** se calcula para una altitud constante definida de 5 km. Las líneas de color rojo representan la interpolación de los datos de rayos mientras que la línea de color negro representa la altitud constante.

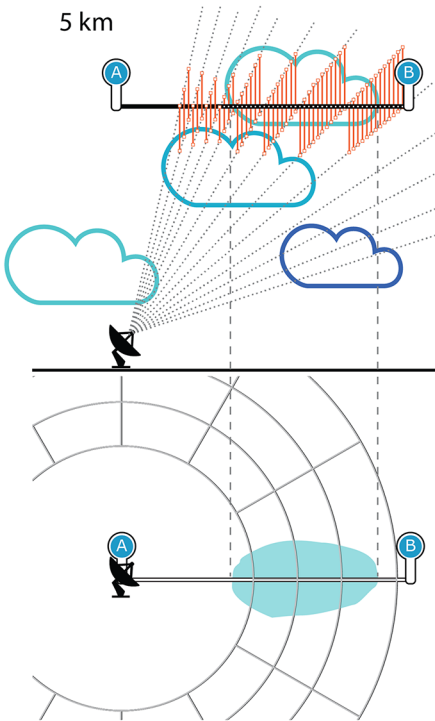


Figura 31 CAPPI midiendo la altitud definida



La imagen no muestra los valores de reflectividad de nubes que se incluyen en un producto **CAPPI** real.



La estabilización opcional del producto de radar se lleva a cabo en la imagen de mapa de bits, no en los datos de volumen.

Más información

- ▶ [Herramienta de sección transversal \(página 24\)](#)
- ▶ [Indicador de posición en plano \(PPI\) en vivo \(página 65\)](#)
- ▶ [Configuración de las capas de productos de radar \(página 16\)](#)

4.5.2.1 Valor de altura CAPPI

La altura configurable (km) define la altitud de la sección transversal que se muestra en la imagen.

Use el control deslizante **Altura** para definir la altura **CAPPI** que se muestra.

La primera de las siguientes imágenes indica el clima que aparece en un **CAPPI** con una altitud de 3 km.

La segunda imagen indica el clima que aparece en un **CAPPI** con una altitud de 5 km.



A y B en la imagen indican el inicio y el término de una sección transversal en el volumen de exploración del radar.

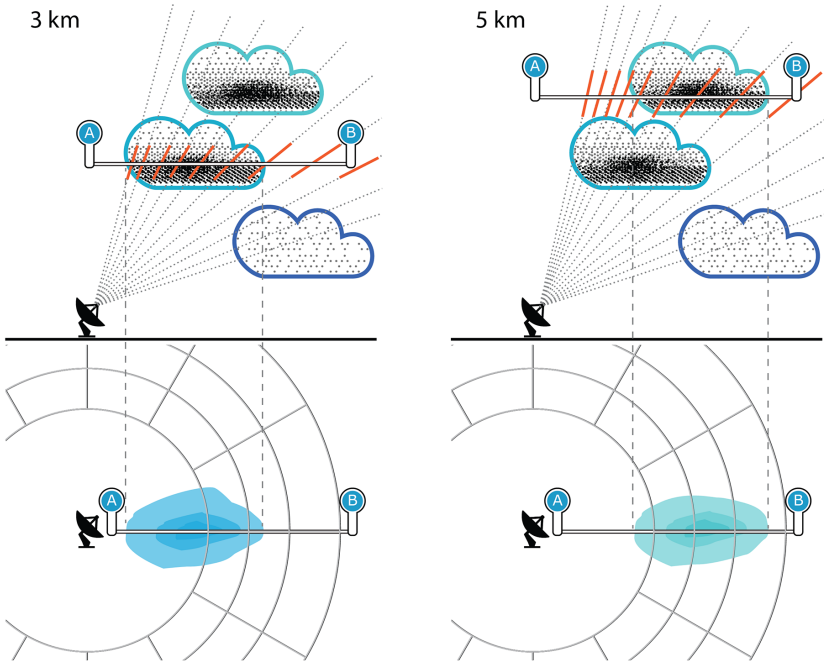


Figura 32 CAPPI con alturas de 3 km y 5 km

4.5.2.2 Pseudo CAPPI

Seleccione la opción **Pseudo CAPPI** para agregar cálculos pseudo **CAPPI** a su producto **CAPPI**.

Pseudo CAPI intenta visualizar las partes en el rango del radar que no se miden directamente, lo que incluye, por ejemplo, el área inmediatamente alrededor del radar y el borde del volumen con la altitud más alta.

En la primera imagen de la sección transversal, el producto **CAPI** se calcula a partir de datos de rayos para una altitud constante definida. Las líneas de color rojo representan la interpolación de los datos de rayos mientras que la línea de color negro representa la altitud constante.

Las líneas gruesas de color rojo en la segunda imagen de la sección transversal indican la forma en que el producto **Pseudo CAPI** usa el valor del rayo más cercano para extender el producto **CAPI** por encima de la altitud constante y por debajo de esta.

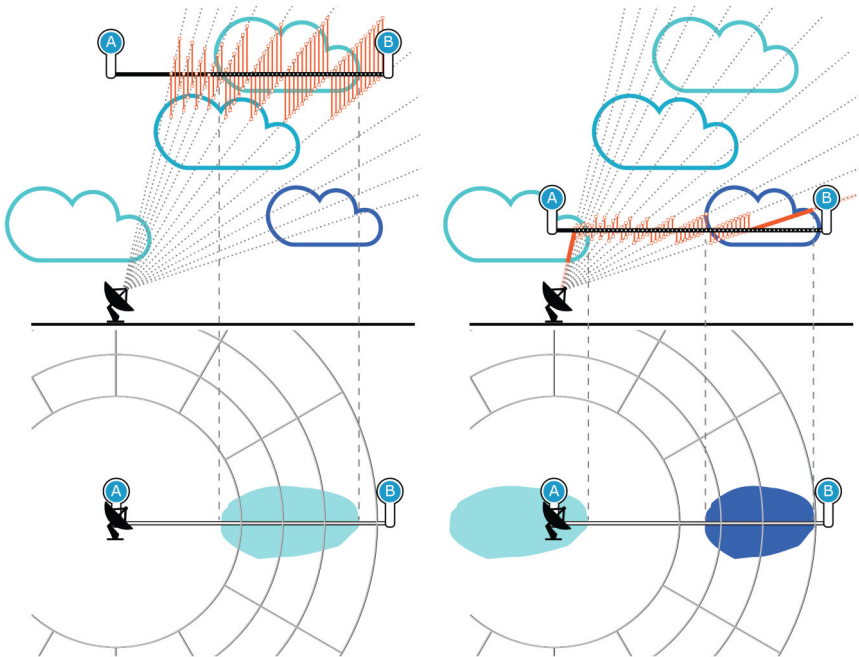


Figura 33 Extensión de **Pseudo CAPI** a **CAPI**



La imagen no muestra los valores de reflectividad de nubes que se incluyen en un producto **CAPI** real.



En el caso de **Pseudo CAPI**, no todos los datos provienen de la altura CAPI y es posible que se encuentren demasiado lejos de la altura real.

4.5.2.3 Cálculo de CAPPI en vivo

Un producto **CAPPI** se muestra en pantalla mediante la lectura de todos los datos de volumen de exploración y mediante el cálculo de una sección transversal horizontal en la altitud seleccionada. La sección transversal se traza como un mapa de bits rasterizado. Los datos medidos en forma directa solo corresponden a las áreas en las que los pulsos del radar intersectan la capa de altitud seleccionada. El resto del mapa de bits se interpola horizontalmente y verticalmente a partir de valores conocidos.

Para calcular un producto **CAPPI**, primero se debe realizar una exploración de volumen **PPI** completa. Un producto **CAPPI** solo se actualiza cuando ya se ha explorado y procesado todo el volumen.

Para cada píxel en la imagen, el algoritmo calcula el **CAPPI** en vivo de la siguiente manera:

1. Revisa el volumen del cilindro acimutal equidistante (AzEq) a partir de los dos puntos de datos del volumen más cercanos (en elevación) del punto del plano de altitud constante CAPPI.
2. Interpola linealmente los puntos de datos del volumen en las elevaciones más cercanas para definir un único valor de punto de datos para el plano CAPPI.

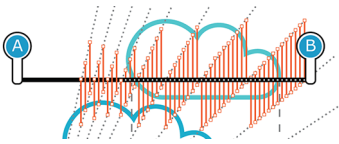


Figura 34 Cálculo del volumen del cilindro acimutal equidistante (AzEq) a partir de los dos puntos de datos más cercanos

Más información

- [Cálculo de PPI en vivo \(página 67\)](#)

4.5.3 Datos máximos (MAX) en vivo

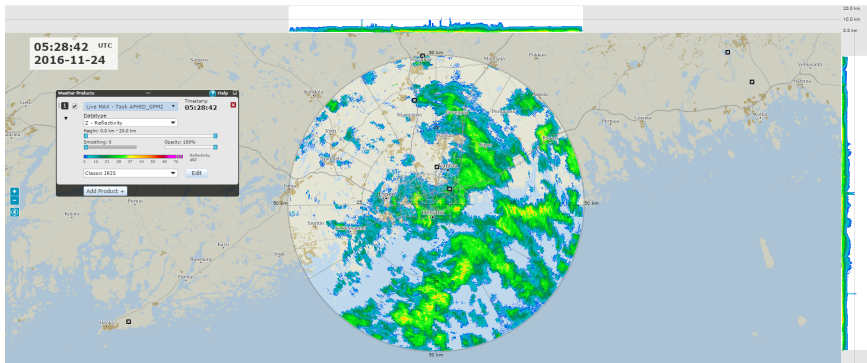
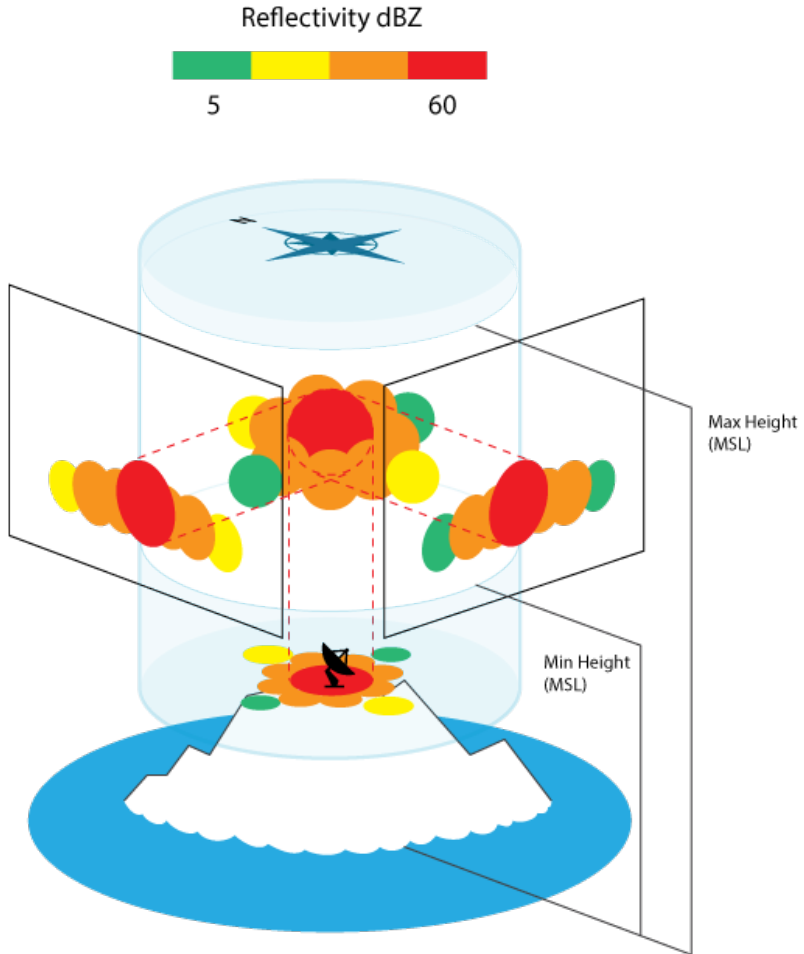


Figura 35 Ejemplo de **MAX** en vivo

MAX en vivo muestra la intensidad y la altura del eco en un informe de datos máximos, por ejemplo, la reflectividad.

Puede usar **MAX** cuando observa áreas de clima severo; por ejemplo, desde la superficie hasta la tropósfera, en la capa por debajo del nivel de derretimiento o por encima de este.



En la vista principal, **MAX** muestra los datos máximos (en dBZ) en todos los puntos del área medida. Los paneles en la parte superior y a la derecha muestran dos proyecciones horizontales: Norte-Sur y Este-Oeste.

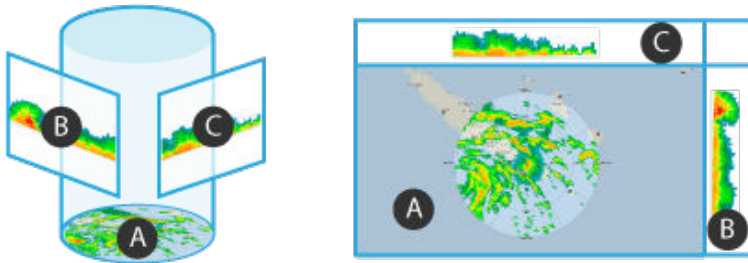

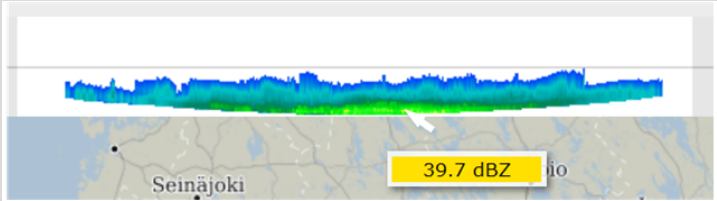


Figura 36 Vistas de **MAX**

- A (alarmas) Proyección máxima horizontal
- B Proyección máxima Norte-Sur
- C Proyección máxima Este-Oeste

 Pase el cursor sobre el área medida en la vista del mapa o en el panel lateral para obtener información detallada sobre el área medida.



4.5.3.1 Valores de altura MAX

Las alturas configurables definen el área medida por sobre el nivel del mar (MSL) para calcular el producto **MAX**.

Use el control deslizante **Altura** para definir las alturas superiores e inferiores **MAX** que se muestran.

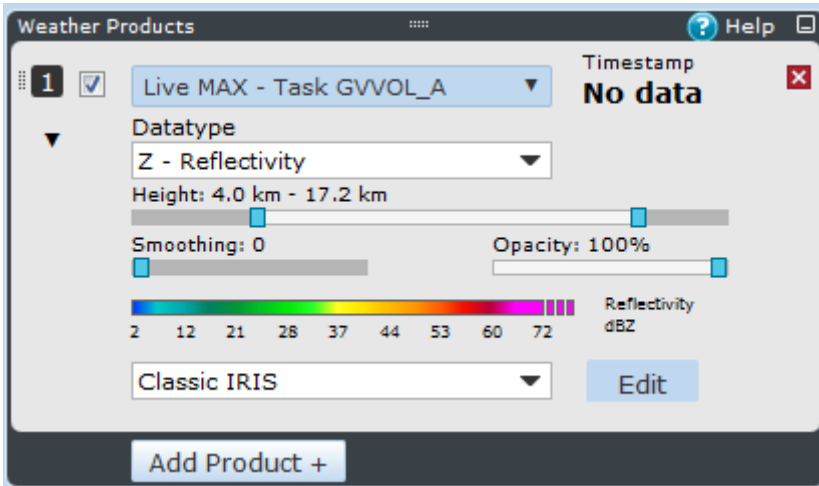


Figura 37 Configuración de MAX



En la mayoría de los casos, no use la estabilización, ya que el valor máximo puede disminuirse mediante el filtro de estabilización.



Puede comprobar los valores de altura en la parte superior derecha de la pantalla.

Más información

- [Alisado de los productos de radar \(página 50\)](#)

4.5.3.2 Cálculo de MAX en vivo

Para cada píxel en la imagen, el algoritmo calcula el **MAX** en vivo de la siguiente manera:

1. Calcula el volumen del cilindro acimutal equidistante (**AzEQ**) alrededor del radar.
2. Utiliza las coordenadas en **AzEQ** para calcular la distancia desde el radar (longitud del vector).
3. Si el punto está en el rango del radar para ese producto en particular, el algoritmo calcula el ángulo de acimut del radar.
4. Al usar los cálculos anteriores, el algoritmo calcula el valor máximo de reflectividad de la columna de aire específica.

La proyección máxima horizontal se calcula tomando el valor más alto de los datos en la capa especificada por el usuario sobre cada píxel.

La proyección máxima Este-Oeste se obtiene tomando la reflectividad máxima para cada píxel a lo largo de la línea Norte-Sur correspondiente.

La proyección máxima Norte-Sur se obtiene tomando la reflectividad máxima a lo largo de las líneas Este-Oeste.

4.5.4 Indicador de posición en plano (PPI) en vivo

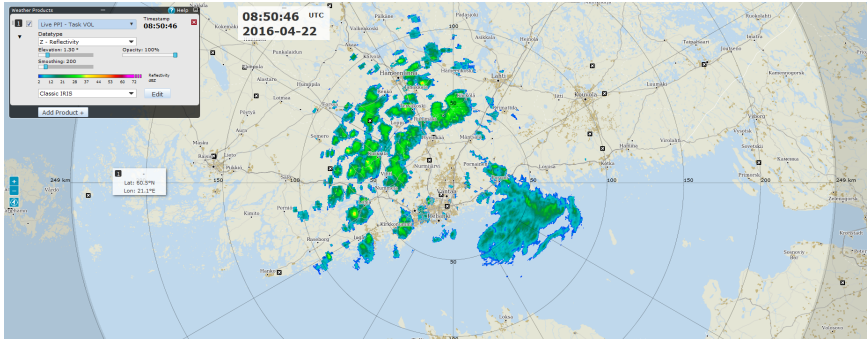


Figura 38 Ejemplo de PPI en vivo

El **PPI** (Indicador de posición en plano) muestra la reflectividad de la señal en una capa superficial que se forma a medida que el radar realiza un barrido horizontal completo de 360° a una elevación constante.

PPI es la vista clásica de radar que se utiliza para la vigilancia visual meteorológica y el control de tráfico aéreo, entre otros usos. Los productos se actualizan tan pronto como se completa el barrido, en lugar de esperar al final de una exploración completa de volumen.

En la imagen de arriba, la exploración **PPI** se lleva a cabo en la elevación destacada.

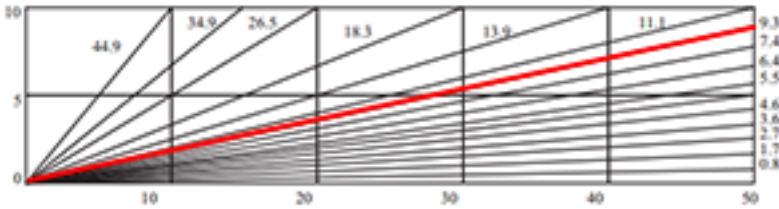
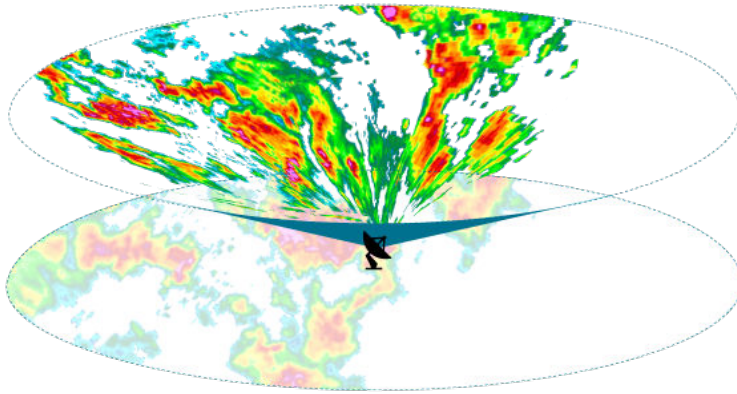


Figura 39 PPI midiendo la elevación definida

4.5.4.1 Ángulo de elevación de PPI

El ángulo de elevación configurable define qué barrido de ángulo de elevación se mostrará en la imagen.

Use el control deslizante de elevación para definir la elevación **PPI** que se muestra.

La primera imagen muestra un **PPI** con un ángulo definido de elevación de 45°. En esta imagen, se muestran las nubes de nivel alto en el producto IRIS.

La segunda imagen muestra un **PPI** con un ángulo definido de elevación de 20°. En esta imagen, se muestran las nubes de nivel más bajo en el producto IRIS.



A y B en la imagen indican el inicio y el término de una sección transversal en el volumen de exploración del radar.

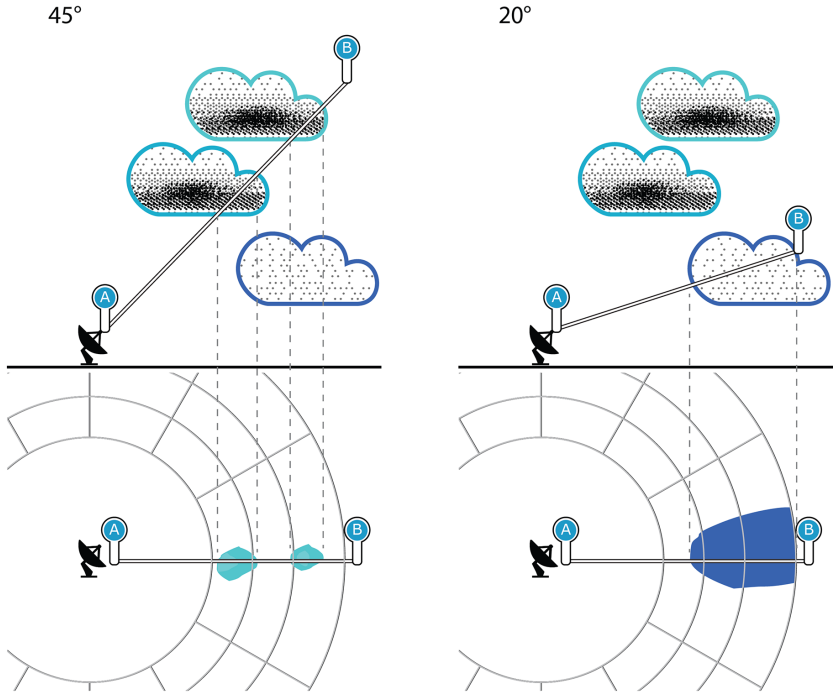


Figura 40 PPI con ángulos de elevación de 45° y 20°

4.5.4.2 Cálculo de PPI en vivo

Para cada píxel en la imagen, el algoritmo calcula el **PPI** en vivo de la siguiente manera:

1. Convierte las coordenadas de píxeles en coordenadas de mapas.
2. Convierte las coordenadas del mapa al valor acimutal equidistante ($AzEq$) alrededor del radar.
3. Calcula la distancia para el radar (longitud del vector) y el ángulo acimutal para el radar atan2 .
4. Calcula el valor real en ese punto mediante un parámetro de barrido.

4.5.5 Espesor de eco (THICK) en vivo

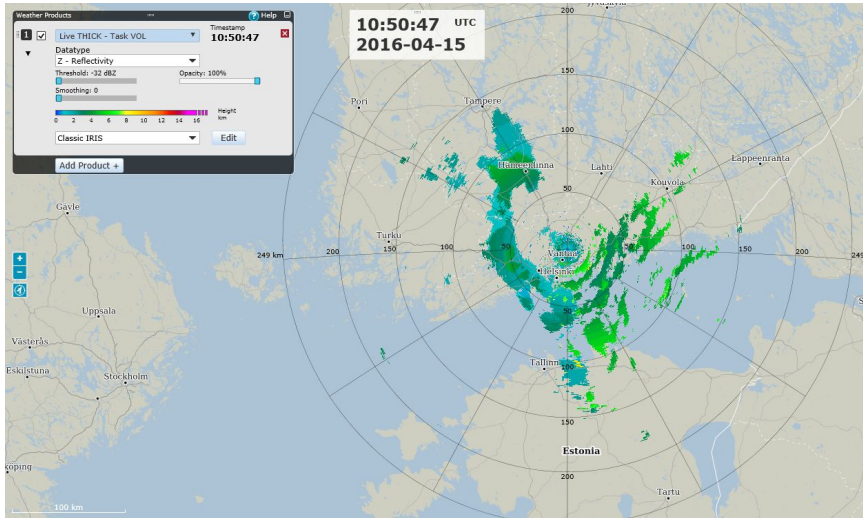


Figura 41 Ejemplo de THICK en vivo

THICK representa el espesor de la capa de nubes de un área de precipitación indicada por el radar.

THICK calcula la diferencia entre los productos **BASE** y **TOPS** en vivo.

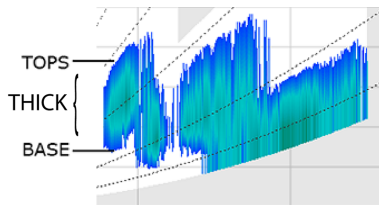


Figura 42 THICK con BASE y TOPS

Más información

- ▶ Base de eco (BASE) en vivo (página 54)
- ▶ Superior de eco (TOPS) en vivo (página 70)

4.5.5.1 Valor de umbral de THICK

El valor de umbral configurable define la reflectividad mínima que debe existir para mostrarse en la imagen.

La primera de las siguientes imágenes muestra un **THICK** con un umbral definido de -20 dBZ. En esta imagen, se muestran más datos, lo que incluye las nubes de nivel más bajo y menos densas.

En la segunda imagen, con un umbral de 40 dBZ, se muestra un conjunto de datos mucho más pequeño que abarca solo la capa de nubes con una reflectividad de 40 dBZ o más.

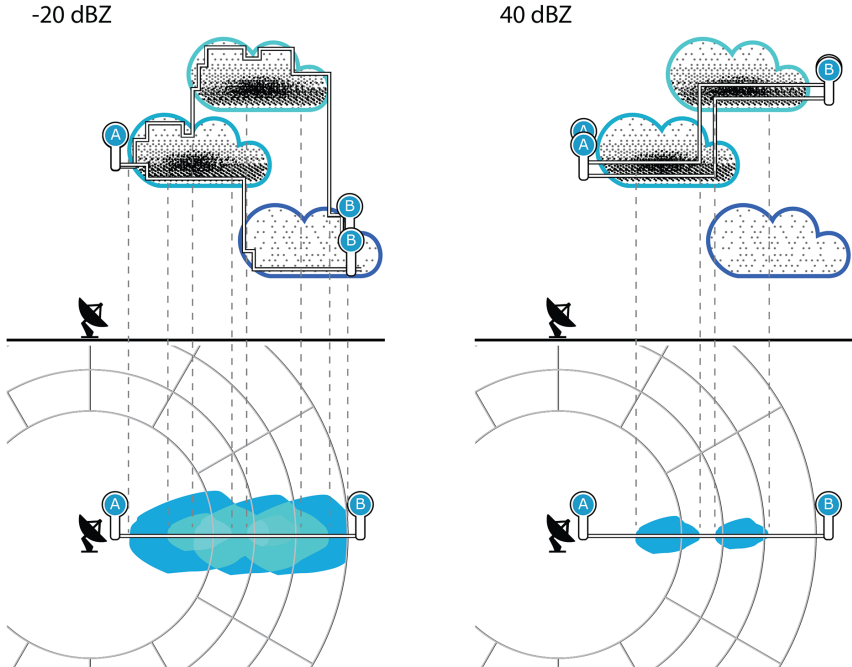


Figura 43 **THICK** con umbrales de -20 dBZ y 40 dBZ

Más información

- ▶ [Umbral de reflectividad de productos de radar \(página 51\)](#)

4.5.5.2 Cálculo de THICK en vivo

Para calcular **THICK**, se tienen en cuenta los valores **TOPS** y **BASE** en un punto y se resta **BASE** de **TOPS**.

Más información

- ▶ [Cálculo de BASE en vivo \(página 56\)](#)
- ▶ [Cálculo de TOPS en vivo \(página 72\)](#)

4.5.6 Superior de eco (TOPS) en vivo

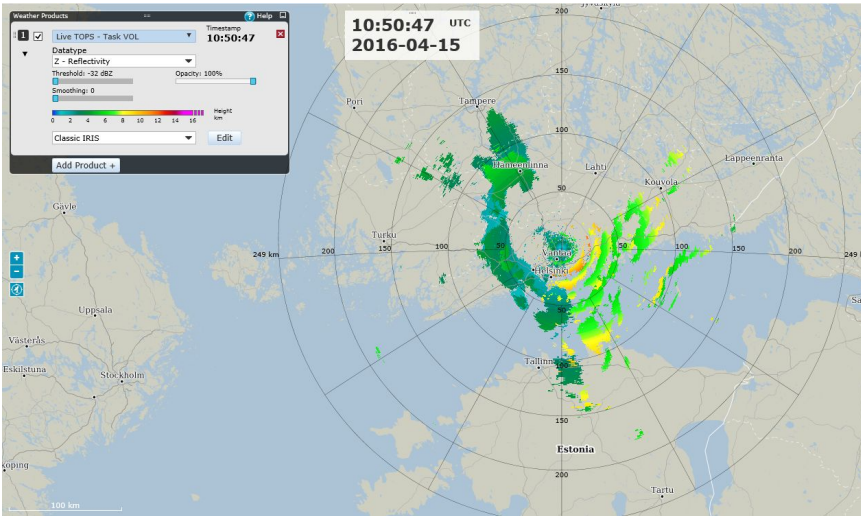


Figura 44 Ejemplo de TOPS en vivo

TOPS (también conocido como superior de eco) representa la parte superior de un área de precipitación indicada por el radar. El sistema ubica la altitud más alta del umbral de reflectividad definido en cada ubicación del píxel.

El **TOPS** en vivo muestra los ecos de señales detectadas por encima del valor definido en el **Umbral** (dBZ), lo que normalmente mide la parte superior del área de precipitación o de la capa de nubes.

TOPS puede ser útil para identificar fuertes corrientes ascendentes, clima severo y granizo.

El contrario de **TOPS** es el producto **BASE**.

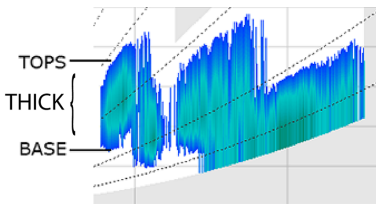


Figura 45 Productos **BASE** y **TOPS**

Más información

- ▶ Base de eco (BASE) en vivo (página 54)
- ▶ Espesor de eco (THICK) en vivo (página 68)

4.5.6.1 Valor de umbral de TOPS

El valor de umbral configurable define la reflectividad mínima que debe existir para mostrarse en la imagen.

La primera de las siguientes imágenes muestra **TOPS** con un umbral definido de -20 dBZ. En esta imagen, se muestran las partes de la nube de nivel más alto y menos densas. En **TOPS**, usar valores de umbral más bajos puede ayudarlo a determinar la altura de la precipitación circundante. Por ejemplo, un TOP de 50 dBZ a 1 km sobre el nivel de congelamiento solo puede ser producido por una tormenta convectiva vigorosa y, probablemente, causada por la presencia de granizo.

En la segunda imagen, con un umbral de 40 dBZ, no se muestra la parte más alta de la nube porque su valor de reflectividad es inferior al umbral definido.

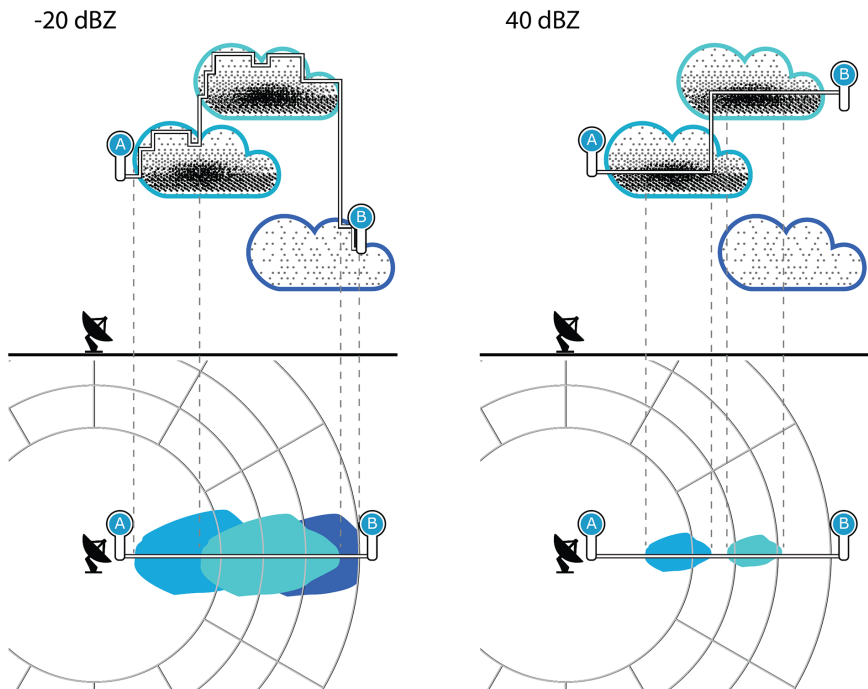


Figura 46 **TOPS** con umbrales de -20 dBZ y 40 dBZ

Más información

- [Umbral de reflectividad de productos de radar \(página 51\)](#)

4.5.6.2 Cálculo de TOPS en vivo

Para cada píxel en la imagen, el algoritmo calcula **TOPS** en vivo de la siguiente manera:

1. Calcula el punto acimutal equidistante (**AzEQ**) alrededor del radar.
2. Utiliza las coordenadas en **AzEQ** para calcular la distancia desde el **radar** (**vector Length**).
3. Comprueba si el punto **AzEQ** se encuentra en el rango del radar para el producto **TOPS**.
4. Calcula el ángulo acimutal para **radar** (**atan2**).
5. Determina el barrido más alto con un valor de reflectividad sobre el umbral.
6. Optimiza el cálculo de la altura máxima. Para ello, calcula la altura del punto más alto con reflectividad sobre el umbral desde la altura del barrido más alto.
El cálculo usa **maxHeightOfSweep**. Para ello, calcula hacia arriba hasta que reflectividad ya no está disponible.

La altura máxima de un barrido representa la altura con la reflectividad mínima, según se define en el umbral.

El algoritmo explora hacia arriba hasta que encuentra una altura para la cual no existe un valor de reflectividad por encima del umbral. La última altura con un valor de reflectividad es el resultado.

La salida final del producto es un mapa con código de color de alturas TOP de eco para el umbral de dBZ seleccionado.

4.6 Productos de radar preconfigurados

Los productos de radar preconfigurados son generados por los componentes de procesamiento de señales de back-end de IRIS Analysis. IRIS Focus lee la lista de los productos y le permite seleccionar cuál de ellos desea mostrar en la vista de mapa de IRIS Focus.

Los productos de radar y sus configuraciones se definen en el back-end y solo se muestran en IRIS Focus. No se pueden editar en la vista de mapa de IRIS Focus.

No existe un límite máximo para la cantidad de productos de radar preconfigurados que IRIS Focus puede tener.

Los datos de volumen sin procesar no se almacenan para un posterior procesamiento. Toda la información que no se usa en la generación del producto de radar se pierde.

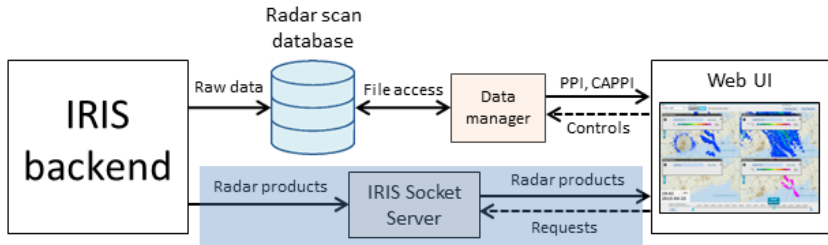


Figura 47 Componentes de productos de radar preconfigurados

Los productos de radar se rasterizan en imágenes de mapa de bits 2D, según la configuración de procesamiento de señales de back-end. Las imágenes se envían a la interfaz de usuario web de IRIS Focus a través de la interfaz de servidor de IRIS Socket.

Al seleccionar un producto específico preconfigurado en IRIS Focus, IRIS Focus sondea el servidor con conector y carga la imagen.

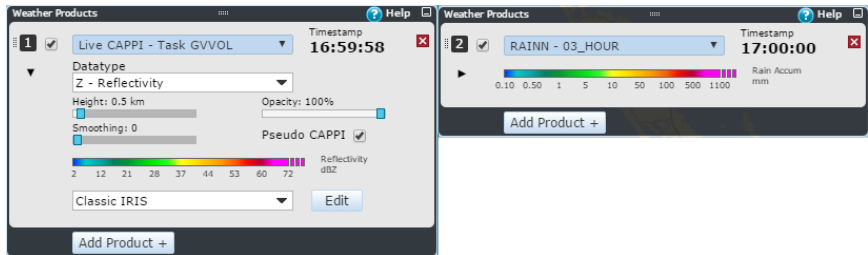


Figura 48 Configuración de los productos preconfigurados y en vivo

Más información

- ▶ [Descripción general de IRIS Focus \(página 9\)](#)
- ▶ [Códigos de los productos de radar \(página 49\)](#)
- ▶ [Tipos de datos \(página 47\)](#)

4.6.1 Base de eco (BASE)

BASE muestra el nivel de base de los ecos de la señal detectados, que en la mayor parte de las situaciones, refleja la parte inferior del área de precipitación o base de la nube. Tenga en cuenta que la altura mínima sobre el suelo donde las bases de eco se pueden detectar aumenta con el rango de medición debido a la curvatura de la Tierra.

El contrario de **BASE** es el producto **TOPS**.

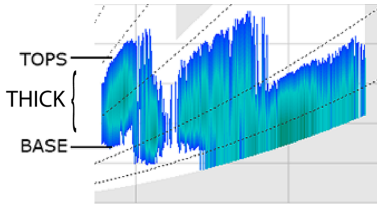


Figura 49 Productos **BASE** y **TOPS**

Más información

- [Superior de eco \(TOPS\) \(página 82\)](#)

4.6.2 Patrón de haz de antena (BEAM)

BEAM es un producto de pruebas del sistema que se usa durante la calibración y la alineación para verificar el patrón de antena.

4.6.3 Indicador de posición en plano de altitud constante (CAP-PI)

CAPPI muestra una sección transversal horizontal de la reflectividad de la señal a la altitud seleccionada.

En la siguiente imagen, la exploración **CAPPI** se calcula a partir de los datos **PPI** en la altitud destacada.

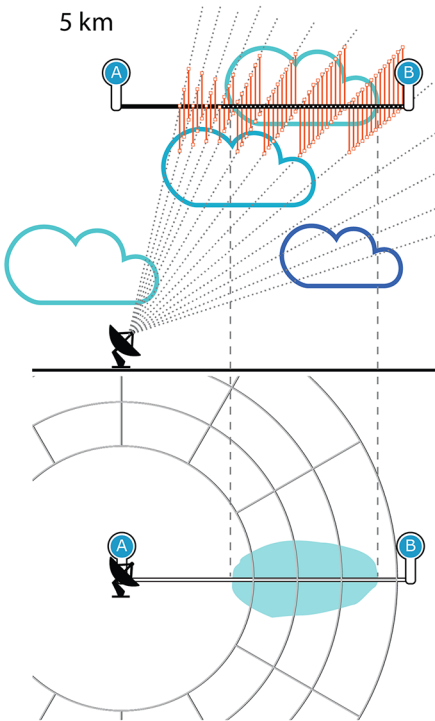


Figura 50 **CAPPI** midiendo la altitud definida

Para calcular un producto **CAPPI**, primero se debe realizar una exploración de volumen **PPI** completa. Un producto **CAPPI** solo se actualiza cuando ya se ha explorado y procesado todo el volumen.

Un producto **CAPPI** se muestra en pantalla mediante la lectura de todos los datos de volumen de exploración y mediante el cálculo de una sección transversal horizontal en la altitud seleccionada. La sección transversal se traza como un mapa de bits rasterizado. Los datos medidos en forma directa solo corresponden a las áreas en las que los pulsos del radar intersectan la capa de altitud seleccionada. El resto del mapa de bits se interpola horizontalmente y verticalmente a partir de valores conocidos.

4.6.4 Promedio de capa (LAYER)

LAYER se utiliza para calcular los promedios de la capa de cualquier tipo de datos polares de los archivos de introducción.

LAYER también genera la base de datos para el cálculo de la densidad **VIL** (líquido integrado verticalmente).

Más información

- [Líquido integrado verticalmente \(VIL\) \(página 82\)](#)

4.6.5 Datos máximos (MAX)

MAX ofrece una presentación fácil de interpretar de la intensidad y altura del eco en una única pantalla utilizada para representar zonas de clima severo.

MAX determina los datos máximos en todos los puntos del área medida. Además, **MAX** traza dos proyecciones horizontales junto a la vista de mapa principal: Este-Oeste y Norte-Sur.

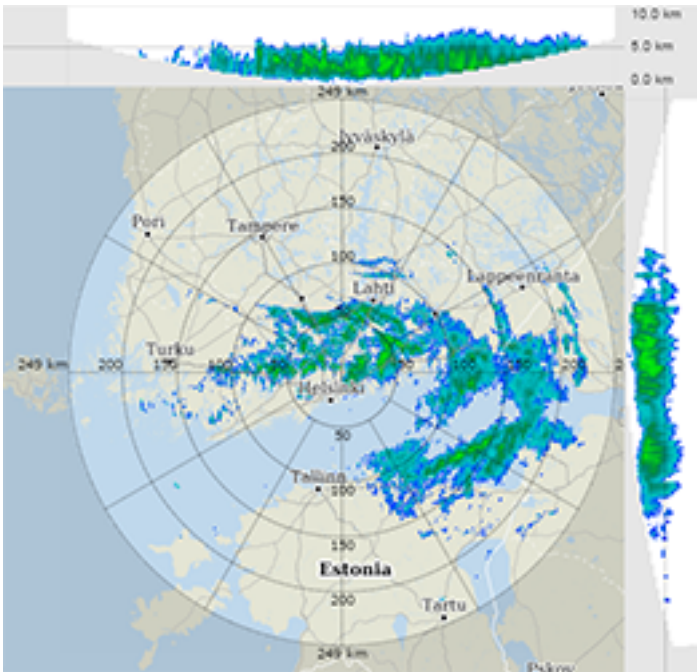


Figura 51 Producto **MAX** y proyecciones

4.6.6 Campo vector de movimiento (MVF)

El campo vector de movimiento (MVF) describe el *movimiento* general del clima en un conjunto de productos. En IRIS Focus, los campos vectores de movimiento se ilustran con símbolos de lengüeta del viento.

IRIS Focus calcula los vectores de movimiento actuales (MVF) como el primer paso en los cálculos de pronóstico inmediato.

Puede comprobar el producto **MVF** para verificar la dirección y la velocidad de precipitación en la atmósfera y para verificar las configuraciones del pronóstico inmediato.





Figura 52 Ejemplo de **MVF**

Indicadores de Vector de movimiento

En la pantalla, los vectores de movimiento muestran la dirección desde donde avanza el clima. Las lengüetas y los banderines cortos en los vectores indican la velocidad, similar a las lengüetas de viento en las pantallas del viento. Un círculo indica condiciones tranquilas.

Tabla 6 Símbolos de lengüeta de viento de **MVF**

| Símbolo | Velocidad (m/s) | Velocidad del viento (nudos) |
|---------|-----------------|------------------------------|
| ○ | Tranquilo | Tranquilo |
| — | <1.5 | <3 |
| —┘ | 2.6 | 5 |
| —┘┘ | 5.1 | 10 |
| —┘┘┘ | 7.7 | 15 |
| —┘┘┘┘ | 10.2 | 20 |

| Símbolo | Velocidad (m/s) | Velocidad del viento (nudos) |
|---|-----------------|------------------------------|
|  | 25.7 | 50 |
|  | 38.5 | 75 |

IRIS Focus calcula el **MVF** pasando un número configurable de productos de radar a través de un algoritmo de pronóstico inmediato.

Debido a que la generación de **MVF** puede demorar algún tiempo, IRIS Focus genera solo un producto **MVF** por sitio. Una vez configurado, IRIS Focus genera productos **MVF** automáticamente cuando llega desde IRIS un nuevo producto del tipo configurado.



Debe configurar el **MVF** antes de poder usar el pronóstico inmediato. Muchos usuarios realizan la configuración durante la instalación, pero también se puede realizar más tarde.

Después de la configuración, IRIS Focus genera el **MVF** automáticamente cuando llega desde IRIS un nuevo producto del tipo configurado. Los productos **MVF** no se calculan para los productos históricos de entrada.

Más información

- [Pronóstico inmediato \(página 32\)](#)
- [Configuración del Pronóstico inmediato \(página 98\)](#)

4.6.6.1 Cálculo de velocidad de movimiento

El pronóstico inmediato de IRIS Focus utiliza el algoritmo TREC para determinar la velocidad pronosticada de los campos en el campo vector de movimiento.

Algoritmo de TREC

El algoritmo TREC (seguimiento de ecos del radar por correlation) es un método de búsqueda iterativo basado en un criterio máximo de correlación cruzada utilizado para estimar el movimiento en una cuadrícula vectorial entre imágenes consecutivas.

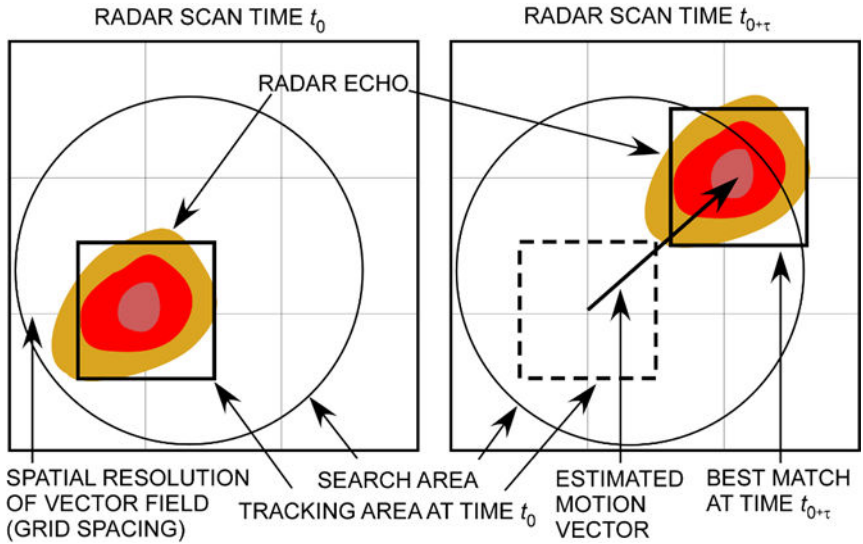


Figura 53 Cálculo de TREC

t_0 Hora actual
 $t_{t_0+\tau}$ Pronóstico del tiempo previsto

1. Calcula el coeficiente de correlación cruzada correspondiente a los datos dentro de esta subcuadrícula y a un tiempo en el futuro (τ), $t_{t_0+\tau}$.
2. Calcule un vector de movimiento entre estas ubicaciones.
3. Repita para cada punto de cuadrícula o un subconjunto de puntos de cuadrícula en el campo de datos.

Referencias

Para obtener más información sobre los cálculos de TREC, consulte las referencias públicas disponibles. Por ejemplo:

- Chornoboy, E. S., A. M. Matlin, and J. P. Morgan, 1994: Automatic storm tracking for air traffic control *Lincoln Labs. J.*, **7**, 427-448.
- Li, L. W., W. Schmid, and J. Joss, 1995: Nowcasting of motion and growth of precipitation with radar over a complex orography. *J. Appl. Meteor.*, **34**, 1286-1299.
- Mecklenburg, S., J. Joss, and W. Schmid, 2000: Improving the nowcasting of precipitation in an Alpine region with an enhanced radar echo tracking algorithm. *J. Hydrol.*, **239**, 46-68.
- Rinehart, R. E., and E. T. Garvey, 1978: Three-dimensional storm motion detection by conventional weather radar. *Nature*, **273**, 287-289.
- Rinehart, R. E., 1981: A pattern-recognition technique for use with conventional weather radar to determine internal storm motions. *Atmos. Technol.*, **13**, 119-134.

- Tuttle, J. D., and G. B. Foote, 1990: Determination of the boundary layer airflow from a single Doppler radar. *J. Atmos. Oceanic Technol.*, **7**, 218–232.
- Wolfson, M. M., B. E. Forman, R. G. Hallowell and M. P. Moore, 1999: The growth and decay storm tracker. Preprints, *Eighth Conf. on Aviation, Range, and Aerospace Meteorology*, Dallas, TX, Amer. Meteor. Soc., 58–62.

4.6.7 Indicador de posición en plano (PPI)

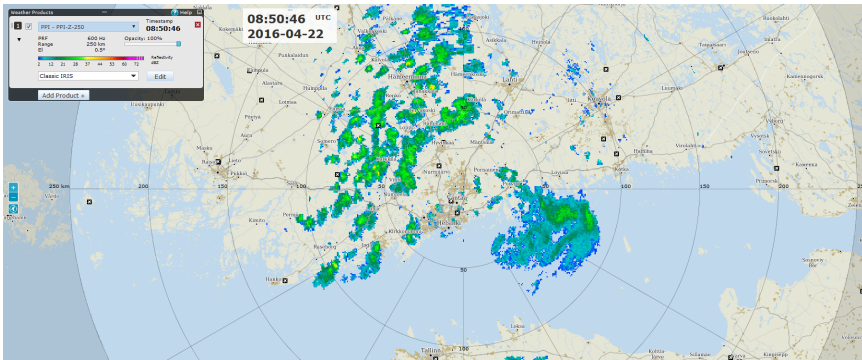


Figura 54 Ejemplo de PPI

PPI muestra la reflectividad de la señal en una capa superficial que se forma a medida que el radar realiza un barrido horizontal completo de 360° a una elevación constante.

PPI es la vista clásica de radar que se utiliza para la vigilancia visual meteorológica y el control de tráfico aéreo, entre otros usos. Los productos se actualizan tan pronto como se completa el barrido, en lugar de esperar al final de una exploración completa de volumen.

En la imagen de arriba, la exploración **PPI** se lleva a cabo en la elevación destacada.

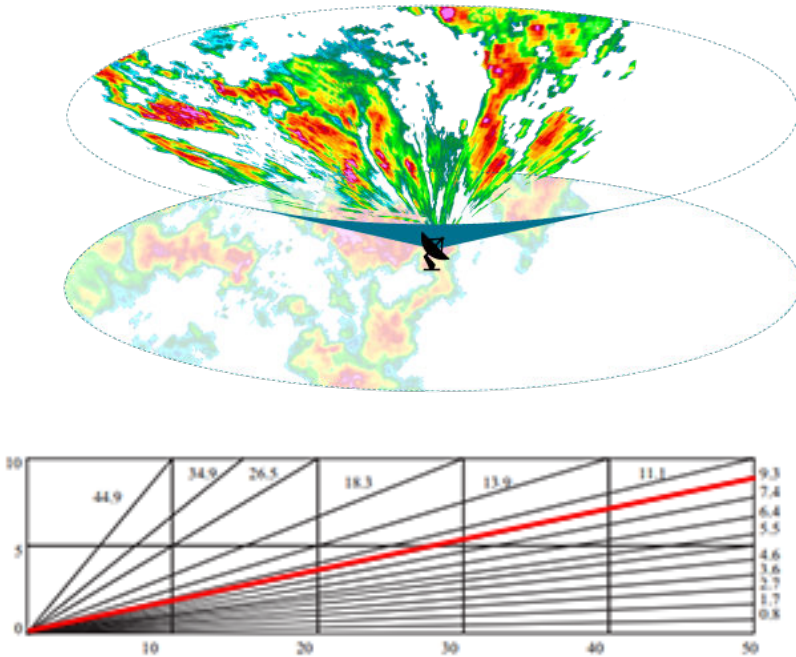


Figura 55 PPI midiendo la elevación definida

4.6.8 Precipitación de X horas (RAINN)

RAINN muestra una cantidad de precipitación estimada de las últimas *N* horas. Por ejemplo, **RAIN1** muestra la precipitación de la última hora. Se utiliza para calcular la intensidad de la pluviosidad.

4.6.9 Espesor de eco (THICK)

THICK mide el espesor total de la capa de nubes.

THICK es la diferencia entre los productos **TOPS** y **BASE**.

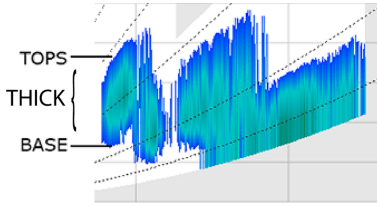


Figura 56 THICK con BASE y TOPS

Más información

- Base de eco (BASE) (página 73)
- Superior de eco (TOPS) (página 82)

4.6.10 Superior de eco (TOPS)

Muestra la altura máxima de los ecos de señales detectados, lo que normalmente mide la parte superior del área o de la capa de nubes de la precipitación. **TOPS** también puede ser útil para identificar fuertes corrientes ascendentes.

El contrario de **TOPS** es el producto **BASE**.

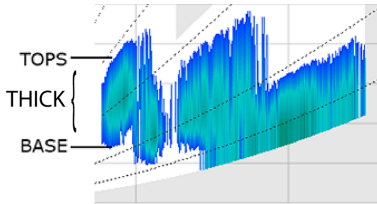


Figura 57 Productos BASE y TOPS

Más información

- Base de eco (BASE) (página 73)

4.6.11 Líquido integrado verticalmente (VIL)

VIL muestra la cantidad total estimada de agua líquida en una columna vertical de aire. Los datos se calculan a partir de una exploración de volumen completa e indican la cantidad total de precipitaciones (en milímetros) que está presente en el área vertical. Debido a que **VIL** mide la profundidad total de la atmósfera, detecta de manera adecuada las precipitaciones que todavía no han alcanzado el suelo. Los valores altos pueden ser indicativos de fuertes lluvias, tormentas o granizo.

El producto **VIL** también incluye el producto **VIR** (reflectividad integrada verticalmente), que muestra el valor de reflectividad calculado del área de la columna de aire vertical medido en dBZ. Los resultados suelen ser próximos a los valores de **VIL**.

Más información

- ▶ [Promedio de capa \(LAYER\) \(página 75\)](#)

5. Administración

Administración del sistema

Todas las tareas de administración del sistema, como la administración de licencias y usuarios, se realizan desde el panel **Administrador**, que se activa cuando ingresa con una cuenta de administrador.

Inicie sesión como **admin** y seleccione **Administrador** para mostrar el panel de administrador con las siguientes secciones:

- **Usuario:** usuario y organización
- **Mapa:** administración de capa de mapa
- **Sistema:** administración de licencias y textos de notificación para la página de inicio de sesión
- **Licencias:** muestra la licencia del software



Si el botón **Admin** no es visible, quiere decir que no ha ingresado como un administrador.

Para obtener más información sobre la administración del sistema, consulte *IRIS Focus Administrator Guide*.

Administración y configuración de la aplicación

Inicie sesión como **admin** y seleccione **Configuración del producto** para realizar tareas avanzadas de configuración del producto, como administrar el pronóstico inmediato o configurar compuestos predefinidos.

5.1 Administración de usuario

El acceso a las funciones de IRIS Focus depende de los cargos habilitados para cada cuenta de usuario.

Por ejemplo, las funciones de administración están disponibles para las cuentas de usuario con el cargo de *administrator*.

Tabla 7 Cargos de IRIS Focus

| Cargo | Descripción |
|----------------------|---|
| <i>administrator</i> | Puede acceder a las funciones de administración. |
| <i>focus</i> | Puede acceder al conjunto completo de las funciones de IRIS Focus. |
| <i>kiosk</i> | Puede acceder solo al modo Quiosco no interactivo de pantalla completa. |

| Cargo | Descripción |
|-------------------------|--|
| <i>usuario</i> | Puede acceder al conjunto de funciones limitado disponible con IRIS Focus Light. |
| <i>usuario de poder</i> | No usado. |



Para activar todas las funciones de IRIS Focus en una cuenta, establezca tanto los cargos de *usuario* como de *focus* para esa cuenta.

Asignación y restricciones de puestos

Cada cuenta de usuario conectado con el cargo de *focus* reserva un puesto de IRIS Focus en el grupo de licencias. Cuando el usuario se desconecta, el puesto se libera.

Una cuenta de usuario que tiene *user*, *administrator* o un cargo sin un cargo de *focus* establecido ingresa a IRIS Focus Light, que tiene funciones limitadas y no proporciona acceso a las funciones tales como sección transversal o productos de radar en vivo.

Si un usuario con un cargo de *focus* inicia sesión y no hay puestos de IRIS Focus disponibles, el usuario ingresa a IRIS Focus Light. Cuando un puesto está disponible, el usuario tiene la oportunidad de cambiar a IRIS Focus.



De forma predeterminada, una cuenta de *administrator* no tiene establecido un cargo de *focus* para evitar la reserva de una licencia de IRIS Focus al desempeñar tareas de administración.

Usuarios y organizaciones

Cada cuenta de usuario pertenece a una o más organizaciones. Cada organización puede tener una suscripción para un software seleccionado o un número seleccionado de usuarios.

También puede usar organizaciones para administrar la disponibilidad de licencias a los subgrupos con grupos de licencias separadas.

Más información

- › [Licencias \(página 11\)](#)
- › [Vista Organizaciones \(página 92\)](#)

5.1.1 Vista Usuarios

| Username | State | Email | First name | Last name | Organizations and roles | Time zone | Language | Actions |
|--------------|--------|-------------------------|------------|-----------|-------------------------|-----------|----------|---|
| admin | Active | admin@vaisala.com | | | root (administrator) | | | |
| focus-light | Active | focus-light@email.com | | | root (user) | | | Edit Delete |
| image-export | Active | imageExport@vaisala.com | | | root (focus, user) | Local | | Edit Delete |
| kiosk | Active | kiosk@email.com | | | root (kiosk) | | | Edit Delete |
| poweruser | Active | poweruser@email.com | | | root (poweruser) | | | Edit Delete |
| user | Active | user@email.com | | | root (focus, user) | | | Edit Delete |

Figura 58 Vista Usuarios

Las cuentas de usuario actualmente definidas se enumeran en la vista **Administrador > Usuarios**.

Las cuentas de usuario tienen los siguientes parámetros:

- **Nombre de usuario:** ID permanente para el usuario. Se utiliza cuando se inicia sesión.
- **Contraseña:** contraseña del usuario. Debe ajustarse a los requisitos de contraseña.
- **Estado:** establezca como **Active** para permitir el inicio de sesión con esa cuenta. Establezca como **Locked** para inhabilitar la cuenta sin eliminarla.
- **Correo electrónico, Nombre y Apellido.**
- **Organización y roles:** organizaciones a las que pertenece el usuario y características de la aplicación a las que el usuario puede acceder.
Si una cuenta de usuario pertenece a diversas organizaciones, los cargos de usuario se aplican de acuerdo con la organización que tiene la **Rank** más alta.
- **Zona horaria y Idioma**



Quando agrega o edita un usuario, puede asignar múltiples cargos para la cuenta de usuario. Para ello, mantenga presionadas las teclas **MAYÚS** o **CTRL** y seleccione los cargos de la lista.

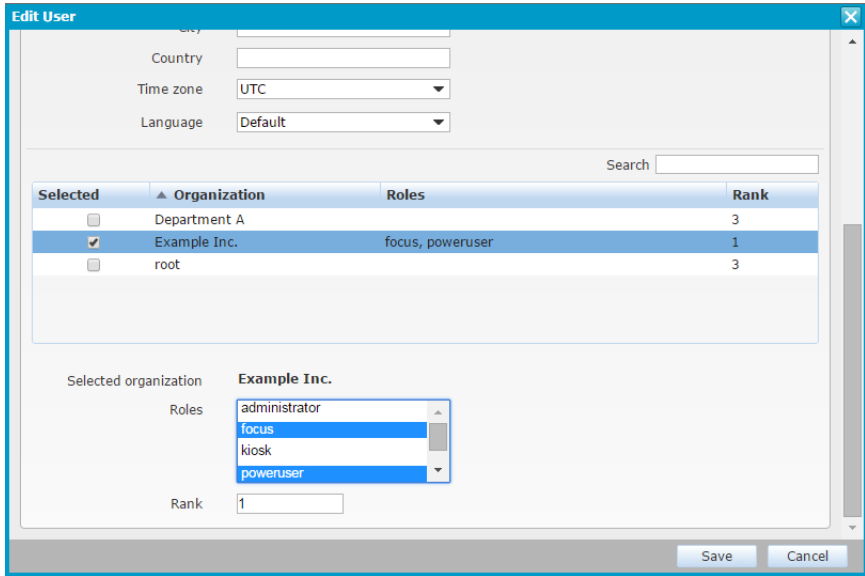


Figura 59 Edición de usuarios



Para activar todas las funciones de IRIS Focus en una cuenta de usuario, debe seleccionar los cargos **user** y **focus**.

Más información

- ▶ [Retiro de las cuentas de usuario \(página 89\)](#)

5.1.2 Creación de cuentas de usuario después de la primera instalación

Luego de una instalación nueva, comience a crear cuentas de usuario.



Para activar todas las funciones de IRIS Focus en una cuenta de usuario, debe seleccionar los cargos **user** y **focus**.

- ▶ 1. Elija en qué organización desea crear sus usuarios:
 - Use la organización predeterminada **root**.
 - Para obtener más control sobre la asignación de puestos de licencia, cree una nueva organización en la pestaña **Organizaciones**.

2. Suscriba la organización a un grupo de licencias en la pestaña **Suscripciones de aplicaciones**:
 - a. Seleccione la organización *radarsw*.
 - b. Ingrese el período de validez.
 - c. Ingrese los usuarios máximos asignados (licencias).

3. Agregue los usuarios a la organización en la pestaña **Usuarios**:
 - a. Agregue los detalles del usuario.
 - b. Seleccione una organización para el usuario.
 - c. Agregue cargos al usuario
 - d. Agregue los cargos de usuario y focus para poner a disposición las características de IRIS Focus.
 - e. Para seleccionar varios cargos, presione **CTRL**.

La cuenta de administrador predeterminada no tiene el cargo focus establecido. Esto es para evitar la reserva de una licencia de IRIS Focus sin desempeñar tareas de administración.

Users

| Username | State | Email | First name | Last name | Organizations and roles | Time zone | Language | Actions |
|-------------|--------|-----------------------|------------|-----------|-------------------------|-----------|----------|---|
| admin | Active | admin@vaisala.com | | | root (administrator) | | | |
| kiosk | Active | kiosk@email.com | | | root (kiosk) | | | Edit Delete |
| poweruser | Active | poweruser@email.com | | | root (poweruser) | | | Edit Delete |
| user | Active | user@email.com | | | root (focus, user) | | en | Edit Delete |
| vision-user | Active | vision-user@email.com | | | root (user) | | | Edit Delete |

5.1.3 Administración de cuentas de usuario

- ▶ 1. Inicie sesión con una cuenta de *administrator*.
- 2. En la esquina superior derecha, seleccione **Administrador**.

3. Seleccione **Usuarios** para agregar, editar o eliminar usuarios.

5.1.4 Retiro de las cuentas de usuario

- ▶ 1. Inicie sesión como **admin**.
- 2. Seleccione **Administrador > Usuario > Usuarios**.
- 3. Seleccione un usuario y luego **Eliminar**.
 El usuario ya no aparece como un usuario en IRIS Focus. Sin embargo, el nombre de usuario de la cuenta eliminada permanece en la base de datos del sistema. Esto mantiene los archivos de registro intactos, pues las referencias sobre los usuarios eliminados permanecen en los registros de auditoría.
 IRIS Focus no le permite crear un nuevo usuario con un nombre similar a uno ya existente. Esto se aplica incluso cuando la cuenta se ha quitado de antemano, porque el nombre de la cuenta permanece en la base de datos.

Más información

- ▶ [Vista Usuarios \(página 86\)](#)

5.1.5 Vista Usuarios conectados

La vista **Usuarios conectados** muestra todas las cuentas de usuario conectado actuales.

Para forzar el cierre de sesión de usuarios individuales, seleccione **Usuario desconectado** al final de cada cuenta de usuario que no sea de administrador.

| Username | Host | Primary organization | Application | Last login time | Last access time | Login duration | Actions |
|-----------|---------------|----------------------|-------------|------------------|------------------|----------------|------------------------------|
| admin | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 09:58 | 2015-10-21 09:58 | 24 mins | |
| admin | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 10:04 | 2015-10-21 10:04 | 18 mins | |
| admin | 172.25.122.86 | root | radarsw | 2015-10-21 10:00 | 2015-10-21 10:23 | 23 mins | |
| admin | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 10:06 | 2015-10-21 10:06 | 17 mins | |
| anonymous | 127.0.0.1 | | | 2015-10-21 10:22 | 2015-10-21 10:22 | 1 min | Log out user |
| anonymous | 127.0.0.1 | | | 2015-10-21 10:22 | 2015-10-21 10:22 | 50 secs | Log out user |
| anonymous | 127.0.0.1 | | | 2015-10-21 10:22 | 2015-10-21 10:22 | 43 secs | Log out user |
| user | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 10:04 | 2015-10-21 10:04 | 18 mins | Log out user |
| user | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 10:10 | 2015-10-21 10:10 | 12 mins | Log out user |
| user | 127.0.0.1 | root | radarsw | 2015-10-21 10:03 | 2015-10-21 10:03 | 19 mins | Log out user |

Figura 60 Vista **Usuarios conectados**

5.1.6 Configuración de identidad

La vista **Configuración de identidad** define las siguientes configuraciones de seguridad de una cuenta de usuario:

- Bloqueo en caso de fallo: permite bloquear cuentas de usuario después de demasiados intentos fallidos de inicio de sesión
- Número máximo de intentos antes del bloqueo: veces que un usuario puede intentar el inicio de sesión antes de ser bloqueado
- Duración del bloqueo: cuánto tiempo dura el bloqueo (en segundos)

- Contraseña expirada: permite establecer un contador de expiración para la contraseña
- Vigencia de la contraseña: días que la contraseña es válida antes de que se solicite al usuario cambiarla

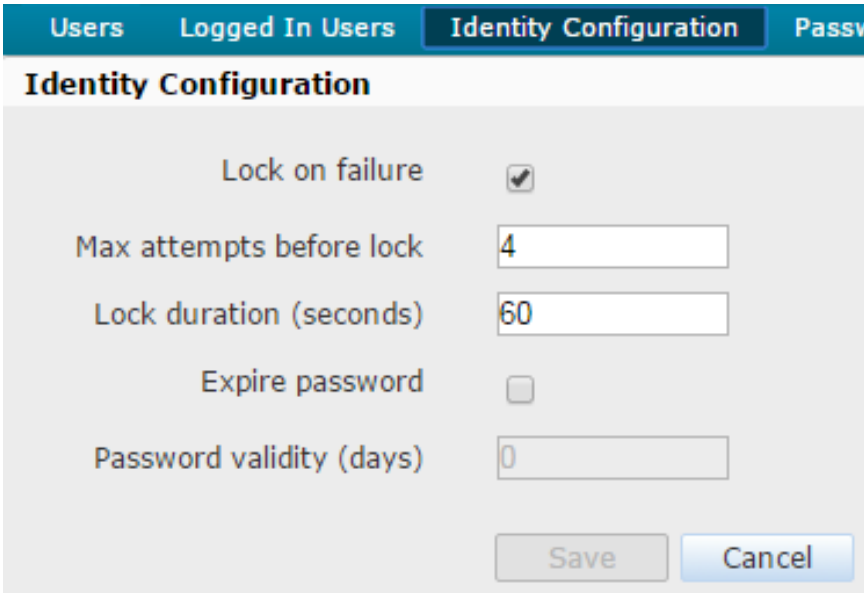


Figura 61 Vista **Configuración de identidad**

5.1.7 Vista Configuración de contraseña

La vista **Configuración de contraseña** define los requisitos para la complejidad de la contraseña. Los parámetros para la contraseña son:

- Longitud máxima y mínima
- Combinación obligatoria de letras (mayúsculas y minúsculas) o dígitos
- Si la contraseña debe contener caracteres especiales (!"#\$%&'()*+,-./:;<=>?@[^_`{|}~)
- Si la contraseña debe ajustarse a una expresión regular definida
- Cuántas contraseñas previas se prohíbe reutilizar

Figura 62 Vista **Configuración de contraseña**

5.1.8 Publicación de notificaciones para los usuarios

La página de inicio de sesión de la aplicación contiene campos de texto donde puede publicar sus propios mensajes de estado u otras notificaciones.

Figura 63 Página **Inicio de sesión**

- ▶ 1. Inicie sesión como **admin**.
- 2. Seleccione **Sistema > Propiedades del sistema**.

3. Escriba un **Texto de notificación** o un **Texto de bienvenida**.

4. Seleccione **Guardar**.

5.1.9 Vista Organizaciones

La vista **Organizaciones** enumera todas las organizaciones que se han configurado en la aplicación. Las organizaciones tienen los siguientes parámetros:

- **Nombre:** nombre de la organización. Esto es visible cuando se asignan usuarios a las organizaciones
- **Descripción:** descripción completa de la organización.

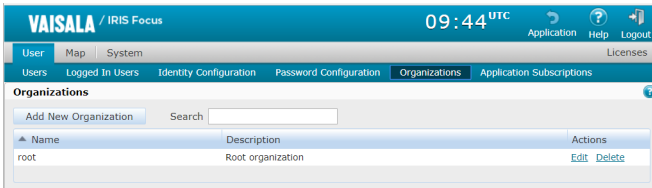


Figura 64 Vista **Organizaciones**

Más información

- [Administración de licencias \(página 93\)](#)
- [Administración de usuario \(página 84\)](#)

5.1.10 Vista Suscripciones de la aplicación

Las suscripciones proporcionan una forma de administrar las licencias disponibles entre diferentes organizaciones.

La vista **Suscripciones de aplicaciones** enumera todas las suscripciones activas y expiradas. Cada suscripción crea una relación en que la organización se suscribe a la aplicación por un período definido. Al suscribirse, la organización reserva un grupo de licencias asignadas a los usuarios en esa organización.

Solo puede suscribir organizaciones a la aplicación de IRIS Focus *radarsw*.

| Code | Description | Organization | Application | Start date | End date | Max user | Actions |
|------------------|---------------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|----------|----------------------|
| IRIS Focus | Subscription to IRIS Focus | Example Inc. | radarsw | 2015-10-20 | 2016-10-20 | 5 | Edit |
| FireSubscription | Subscription for the root organi root | | radarsw | 2014-09-22 | 2114-09-22 | 500 | Edit |

Figura 65 Vista **Suscripciones de aplicaciones**

Add Application Subscription

Application Subscription

Code:

Description:

Organization:

Application:

Start date:

End date:

Max number of users:

Figura 66 Creación de una nueva suscripción

Más información

- [Administración de licencias \(página 93\)](#)

5.2 Administración de licencias

User | Map | System | Licenses

Licensing Management | System Properties

Licensing Management Status

Activation: 2010-01-01T00:00:00Z
 Expiration: 2500-12-31T00:00:00Z

| Installed feature | Used seats | Total seats |
|-------------------|------------|-------------|
| IRIS_Focus_Light | | |
| IRIS_Focus | 0 | 10 |
| IRIS_Nowcast | | |

Figura 67 Estado de administración de licencias

IRIS_Nowcast y IRIS_Focus_LIGHT

Las columnas del puesto están vacías porque estas licencias están basadas en el servidor y no dependen de una asignación de puestos.

IRIS_Focus

Puestos totales: tamaño del grupo de licencias activo. Esto depende de su plan de licencias.

Puestos usados: cantidad de puestos actualmente en uso.



Debido a las restricciones que podría haber colocado para organizaciones o suscripciones de la aplicación, una organización puede quedarse sin licencias incluso cuando haya puestos de IRIS Focus disponibles en el grupo total de licencias.

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
2. Para mostrar el estado actual de asignación del grupo de licencias de IRIS Focus, seleccione **Sistema > Administración de licencias**.

Más información

- ▶ [Vista Suscripciones de la aplicación \(página 92\)](#)
- ▶ [Vista Organizaciones \(página 92\)](#)
- ▶ [Licencias \(página 11\)](#)

5.2.1 Licencias tras el reinicio del servidor

Las sesiones activas y sus licencias no se almacenan cuando el servidor de IRIS Focus se apaga.

Cuando el servidor se reinicia, los puestos de licencia empiezan a asignarse desde cero a los usuarios que inician sesión. El número total de puestos en el grupo de licencias no resulta afectado.

Más información

- ▶ [Licencias \(página 11\)](#)

5.3 Administración de mapa

La instalación estándar de IRIS Focus incluye un mapa mundial completo que es apto para la mayoría de los escenarios.

El mapa consiste en varias capas separadas que se separan aún más en capas de base y capas que no son de base. Una capa de base y una capa que no es de base siempre se representan en la pantalla. De manera típica, los mapas base contienen el terreno subyacente y las capas que no son de base contienen detalles adicionales que pueden mostrarse en la parte superior del mapa base.

Los datos de mapas se enlazan a la interfaz web de IRIS Focus mediante el servidor de mapas GeoServer a través del protocolo Web Map Service (WMS). Para mejorar el rendimiento, en lugar de recoger nuevos datos del mapa cada vez que cambia la vista del mapa, los mapas se almacenan en caché en mosaicos PNG pregenerados mediante GeoWebCache.

Los administradores pueden agregar capas de mapa o editar capas existentes.

Los usuarios de IRIS Focus pueden ver las capas de mapa en la vista **Mapa** seleccionando **Funciones del mapa**.

Más información

- ▶ [Visualización del mapa \(página 13\)](#)

5.3.1 Trabajar con capas de mapa

- ▶ 1. Inicie sesión como **admin**.
2. Seleccione **Administrador > Mapa > Capas de mapa**.
La vista **Capas de mapa** enumera las capas de datos del mapa disponibles. Cada capa tiene las siguientes propiedades:
 - **Capa base:** permite establecer esta capa como una capa base
 - **Título:** nombre de la capa
 - **Tipo:** capas WMS
 - **URL:** dirección para el servidor WMS
 - **Capa:** título de la capa en el servidor
3. Para agregar una capa nueva, seleccione **Agregar nueva capa**.
 - a. Escriba la información de la capa, incluido **Título**, **URL** y **Capa**.
 - b. Defina las propiedades de la capa de mapa, por ejemplo:
 - **Transparente:** permite usar un canal alfa PNG o GIF para tener transparencia
 - **Tipo de MIME:** seleccione el tipo de imagen
4. Para editar una capa, seleccione **Editar** para esa capa y realice los cambios.
Se abre la ventana **Información de capa de mapa** para esa capa.
5. Seleccione **Guardar**.

Más información

- ▶ [Opciones de configuración de la capa de mapa \(página 118\)](#)

5.3.2 Contexto de visualización del mapa

La vista **Contextos de visualización del mapa** enumera todos los mapas definidos.

Solo el contexto **TheMap** predeterminado está disponible.



Toda la personalización de las capas de mapa puede realizarse en el contexto **TheMap** predeterminado. No se crean nuevos contextos de mapas para las capas de mapa predeterminadas.

- Para establecer qué capas se habilitarán o deshabilitarán para los usuarios en la vista de mapa, edite **TheMap**.
- Para establecer el orden en el que se representarán múltiples capas de mapa en la pantalla, cambie el **Z level** de las capas de mapa.
El número más bajo se representa primero y los números más altos se representan encima de ello.

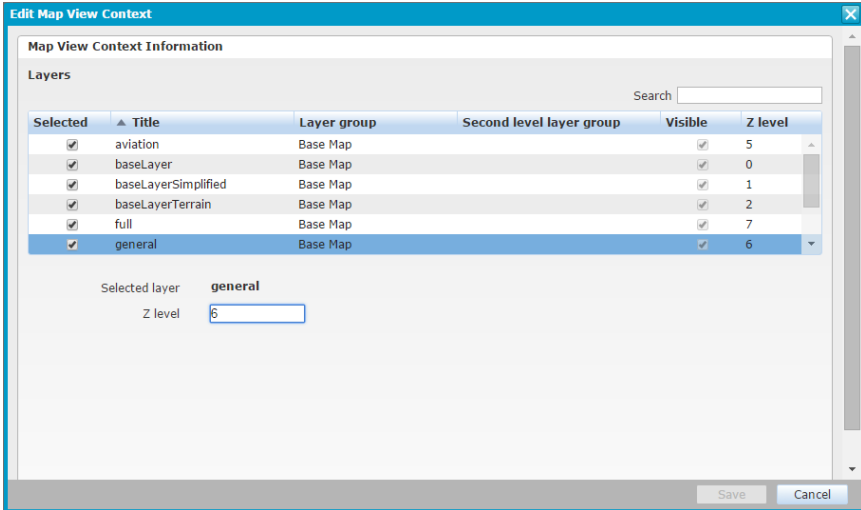


Figura 68 Edición del contexto del mapa

5.3.3 Adición de capas de mapa externas



Para realizar estos pasos, debe familiarizarse con el Web Map Server (WMS) y Geoserver



IRIS Focus muestra productos de radar únicos en proyección equidistante acimutal. Debido a que la mayoría de los proveedores externos de Geoservers y WMS no admiten la proyección equidistante acimutal, debe usar un proxy para reproyectar dinámicamente la proyección de la capa externa a la proyección Equidistante acimutal.

Al utilizar las herramientas de administrador de IRIS Focus, puede importar una capa de mapa externa de Geoserver a IRIS Focus para mostrarla en una vista de radar compuesto.

Para agregar una capa a una vista de radar AZEQ, debe configurar un proxy de Web Map Server (WMS) en Geoserver de IRIS Focus.

- ▶ 1. Abra el archivo: `/etc/vaisala/radarsw/configuration/gis-override.ini`
2. Copie la contraseña **geoserver admin**.
Esta contraseña se genera automáticamente durante la instalación.
3. Inicie sesión en Geoserver de IRIS Focus en: <http://<server>:34180/geoserver/web/>
Inicie sesión con el nombre de usuario **admin** y la contraseña que copió anteriormente.
4. Agregue el nuevo almacenamiento WMS externo. Consulte la documentación de Geoserver: <http://docs.geoserver.org/latest/en/user/data/cascaded/wms.html>.
Las siguientes funciones NO son compatibles:
 - Estilizar capas con **Styled Layer Descriptor (SLD)**.
 - Alternar estilos (locales).
 - Solicitud adicional de parámetros como **time**, **elevation** o **cql_filter**.
 - solicitudes **GetLegendGraphic**.
 - Especificar el formato de la imagen. GeoServer intenta solicitar imágenes PNG. Si falla, utiliza el formato de la imagen predeterminado del servidor remoto.
 - Autenticación para el WMS remoto. El WMS remoto no debe estar protegido.
5. Publique las capas que desea mostrar en IRIS Focus.
6. Inicie sesión en IRIS Focus como usuario administrador:
 - a. Seleccione **Administrador > Mapa > Capas de mapa**.
 - b. Seleccione **Agregar nueva capa**.
 - c. Agregue la capa con la información que ingresó en el paso anterior.
 - d. Agregue la nueva capa al contexto de visualización del mapa **TheMap**.
Elija un **nivel Z** adecuado, lo más cercano a un número entero superior a los otros estará bien. Esto significa que la capa se mostrará en la parte superior de todas las demás capas.
7. En Geoserver, active el almacenamiento en mosaico de la nueva capa.
 - a. Edite la nueva capa.
 - b. Navegue hasta **Almacenamiento en mosaico**.
 - c. Agregue un subconjunto de cuadrícula a todos los códigos que comiencen con **EPSG: 741xxx**.
Esto requiere un poco de clics manuales.



En lugar de agregar todos los códigos EPSG, puede ir directamente al siguiente paso y observar desde el estado de la red del navegador qué solicitudes fallan del WMS. A partir de estas solicitudes, puede ver los códigos EPSG que utiliza su radar. Solo use los códigos EPSG utilizados actualmente por el sistema.

8. Inicie sesión en IRIS Focus como un usuario:
 - a. En la esquina superior derecha, seleccione **Funciones del mapa**.
 - b. Habilite la nueva capa.

5.4 Configuración del Pronóstico inmediato

El pronóstico inmediato está habilitado de forma predeterminada. Sin embargo, durante la instalación o después, puede ajustar la configuración de pronóstico inmediato.

La configuración de IRIS Focus para pronóstico inmediato incluye:

- Habilitar el pronóstico inmediato en la aplicación web de IRIS Focus y en el servidor de pronóstico inmediato.
Consulte *IRIS Focus Administrator Guide*
- Configurar los criterios de pronóstico inmediato y MVF
- Ajustar los algoritmos.
La mayoría de los usuarios no necesitan ajustar los algoritmos de pronóstico inmediato.

Más información

- [Configuración de MVF \(página 98\)](#)
- [nowcast.ini \(página 120\)](#)

5.4.1 Configuración de MVF

Para usar el pronóstico inmediato, para cada sitio de radar, debe habilitar la generación del campo del vector de movimiento (**MVF**) y preconfigurar el producto **MVF** para definir un tipo de producto y un nombre del producto.



IRIS Focus genera un producto **MVF** por sitio. Si las condiciones meteorológicas varían a través de sus sitios de radar, es posible que desee utilizar diferentes productos para cada sitio de radar.

VAISALA / IRIS Focus

Map | Preferences | **Product Configuration**

Motion Vector Field Settings ? Help

Motion vector calculations are the first step in nowcasting calculations.

| Site | Reference Product | MVF Generation |
|---------------------|----------------------|--|
| KER (Kerava, radar) | CAPPI - 1KM_REFL_ADV | <input checked="" type="checkbox"/> On |
| PLA (Philippines_A) | PPI - SURVEILLANCE | <input checked="" type="checkbox"/> On |
| PLB (Philippines_B) | | <input type="checkbox"/> Off |
| PLC (Philippines_C) | | <input type="checkbox"/> Off |
| X2T (X2_Argentina) | | <input type="checkbox"/> Off |
| PHP (Philippines) | PPI - SURVEILLANCE | <input type="checkbox"/> Off |

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
2. Seleccione **Configuración del producto > Configuración del campo del vector de movimiento**.
3. Para cada sitio de radar, seleccione si la generación de **MVF** estará habilitada para ese sitio.
Para minimizar los problemas de rendimiento, no habilite la generación de **MVF** en sitios que no necesiten la función de pronóstico inmediato.

4. Para los sitios con generación de **MVF** habilitada, seleccione el producto utilizado para crear los productos **MVF**.
El producto puede ser de cualquier tipo de datos, excepto **V** y **PHIDP**.



Minimice los problemas de rendimiento al evitar:

- Productos que generan demasiados datos, por ejemplo, aquellos con resoluciones altas.
Vaisala recomienda usar un **CAPPI** a una altura de 2 km con una resolución de 480 x 480.
- La generación del producto **MVF** con mucha frecuencia.
Vaisala recomienda el uso de productos que están configurados para ser creados al menos con 10 minutos de diferencia.

Para obtener más información sobre la preconfiguración de productos, consulte *IRIS Radar User Guide* y *IRIS Product and Display Guide*.

5. Seleccione **Guardar**.

Más información

- › [Ubicaciones de archivos \(página 117\)](#)
- › [Productos de radar \(página 44\)](#)
- › [Códigos de los productos de radar \(página 49\)](#)
- › [vsoweb-override.ini \(página 122\)](#)
- › [nowcast.ini \(página 120\)](#)

5.5 Configuración de los compuestos

Los administradores de IRIS Focus pueden configurar y administrar compuestos predefinidos.

La configuración de compuestos predefinidos proporciona más control sobre la configuración, como el algoritmo que combina y **Espacio de tiempo máximo**.

Los compuestos de IRIS Analysis se configuran en IRIS Analysis como productos **COMP** de IRIS y se envían a IRIS Focus como otros productos preconfigurados.

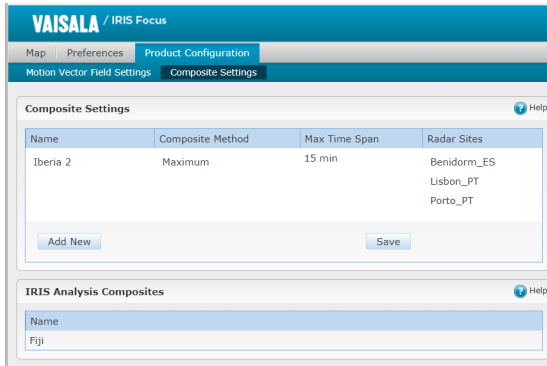


Figura 69 Configuración de los compuestos

Más información

- ▶ [Compuestos \(página 29\)](#)

5.5.1 Configuración de los compuestos predefinidos

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
2. Seleccione **Configuración del producto > Configuración de los compuestos**.
3. Seleccione **Agregar nuevo**.
4. Asigne un nombre al sitio de compuestos.
5. En **Método del compuesto**, seleccione el algoritmo aplicado a los datos que se superponen.
Consulte [Métodos de compuestos de IRIS Focus \(página 31\)](#).
6. Defina el **Espacio de tiempo máximo** para el compuesto.
Consulte [Espacio de tiempo máximo \(página 102\)](#).
7. En **Sitios del radar**, seleccione los sitios que desea incluir en el compuesto.
8. Seleccione **Guardar**.

5.5.2 Edición de compuestos predefinidos

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
2. Seleccione **Configuración del producto > Configuración de los compuestos**.
3. Seleccione un compuesto de la lista.
4. Ajuste el método de compuesto o el intervalo de tiempo según sea necesario.
5. En **Sitios del radar**, seleccione los sitios que desea incluir en el compuesto.

6. Para quitar un sitio del compuesto, seleccione la **X** que se encuentra junto al sitio que desea eliminar.
7. Seleccione **Guardar**.

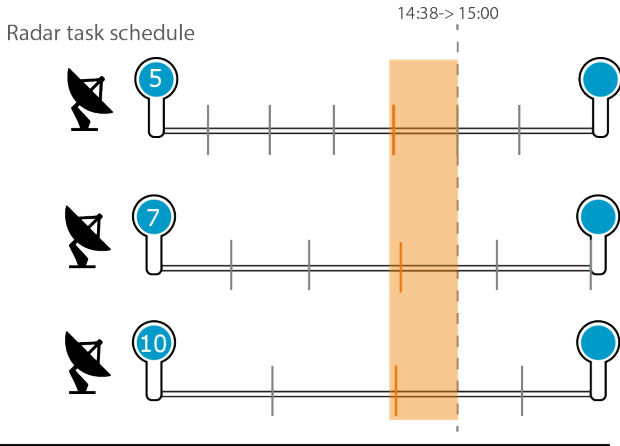
5.5.3 Eliminación de compuestos predefinidos

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
- 2. Seleccione **Configuración del producto > Configuración de los compuestos**.
- 3. Seleccione un compuesto de la lista y luego, seleccione **Eliminar**.
- 4. Seleccione **Guardar**.

5.5.4 Espacio de tiempo máximo

Espacio de tiempo máximo es , el tiempo máximo (minutos) permitido entre los puntos de datos más nuevos y más antiguos. Cuando se procesan los datos nuevos, los puntos que son más antiguos que el espacio de tiempo especificado se eliminan.

5 Minute Max Time Span



15 Minute Max Time Span

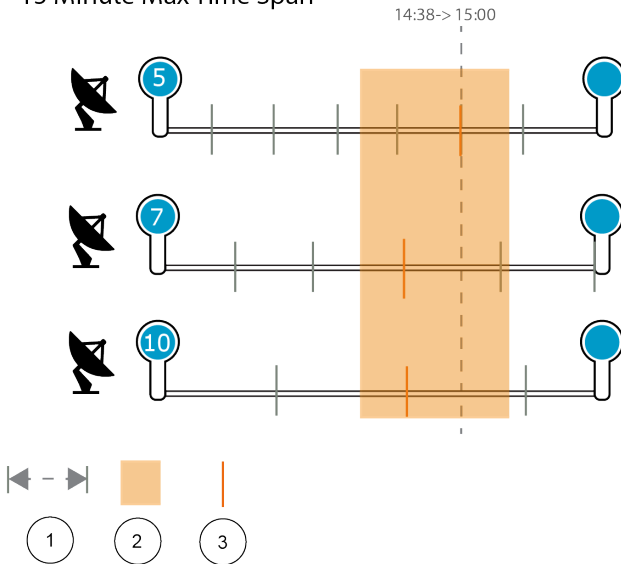


Figura 70 **Espacio de tiempo máximo**

- 1 Cada radar tiene un horario distinto con tareas de 5, 7 y 10 minutos de diferencia.
- 2 **Espacio de tiempo máximo** indica qué volúmenes están disponibles para los cálculos de compuestos.

- 3 El cálculo de compuestos elige qué volúmenes usar.

5.5.5 Vista de una lista de los compuestos de IRIS Analysis

Los compuestos de IRIS Analysis se configuran en IRIS Analysis como productos **COMP** de IRIS y se envían a IRIS Focus como otros productos preconfigurados.

- ▶ 1. Inicie sesión en IRIS Focus como **admin**.
- 2. Seleccione **Configuración del producto > Configuración de los compuestos**.
- 3. Desplácese hasta el panel **Compuestos de IRIS Analysis**.

5.6 Administración de alertas para eventos meteorológicos significativos

En IRIS Focus, un *evento* meteorológico es una ocurrencia de un producto **WARN** preconfigurado que aparece en la pantalla.

Un *evento* meteorológico se convierte en una *alerta* cuando el producto **WARN** preconfigurado se desplaza a un área protegida en la pantalla.

Para utilizar alertas de IRIS Focus, debe definir productos **WARN** en IRIS Radar y luego trazar áreas protegidas en IRIS Focus.

Realice los pasos en las siguientes secciones.

- ▶ 1. Conozca los productos IRIS **WARN**.
Consulte [WARN : Producto de Advertencia/Centroide \(página 105\)](#).
- 2. [Configuración de la autenticación de la clave pública para los productos WARN \(página 108\)](#).
- 3. [Configuración de productos WARN \(página 109\)](#).
- 4. [Programación de productos WARN \(página 112\)](#).
- 5. [Configuración de un dispositivo de salida IRIS para productos WARN \(página 114\)](#).
- 6. [Envío de productos WARN de IRIS a IRIS Focus \(página 115\)](#).

Cuando haya configurado los productos **WARN** que se muestran como eventos en IRIS Focus, trace las áreas protegidas en IRIS Focus para que se le avise cuando se produzca un evento en esa área.

Más información

- ▶ [Alertas para eventos meteorológicos significativos \(página 37\)](#)
- ▶ [Dibujo de Áreas Protegidas \(página 38\)](#)

5.6.1 WARN: Producto de Advertencia/Centroide

El producto **WARN** utiliza otros productos de IRIS para detectar eventos meteorológicos significativos.

Ejemplo: Detección de granizo

La presencia de 45 dBZ a 1,5 km por encima del nivel de congelamiento es un buen indicador de granizo en muchas ubicaciones de latitudes medias. Si se supone que el nivel de congelamiento está a 4 km y ejecuta un producto **TOPS** de eco para el contorno de 45 dBZ, la advertencia preconfigurada podría comprobar si:

- El producto **TOPS** muestra tops de 45 dBZ a alturas mayores de 5,5 km. Si es así, hay una alta probabilidad de granizo.
- Para evitar la emisión de una alarma que se basa en un solo pixel, un parámetro de "región de umbral" comprueba si la región de granizo es de al menos de 10 km².
- El **VIL** para la misma región (1 a 10 km) es mayor a 5 mm (o un valor determinado por la climatología local de granizo).

El producto **WARN** automatiza este procedimiento en tiempo real al buscar los productos para eventos meteorológicos significativos y alerta al operador cuando se detecta un evento. La siguiente ilustración muestra cómo funciona el producto **WARN**.

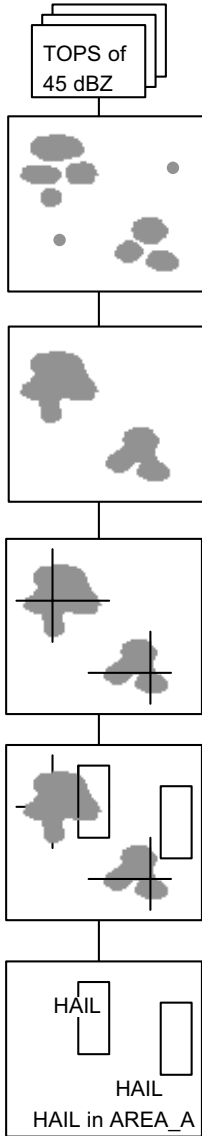


Figura 71 Advertencia/Centroide de granizo

- 1 En el umbral del producto de entrada (TOPS de 45 dBZ en el ejemplo) para que solo se consideren los puntos superiores al umbral (por ejemplo, >>5,5 km (3,4 mi)). El resultado es una matriz binaria de 2-D.
- 2 Arregle y conecte las regiones que casi se tocan y elimine cualquier bin aislado.
- 3 Las regiones contiguas se identifican mediante un procedimiento de búsqueda de la región. Se calcula la ubicación del centroide y el área de cada región. Se descartan las regiones por debajo del umbral.
- 4 Determine si alguna parte de una región se encuentra en un área protegida.
- 5 Muestre el producto **WARN** como un evento fuera de las áreas protegidas o como una alerta dentro de áreas protegidas.

Mensaje de advertencia

Puede definir el contenido del mensaje. Por ejemplo:

2 HAIL Warnings at 11:30:00 in: AREA_A AREA_B

En este caso, HAIL es el texto de advertencia seleccionado por el usuario y AREA_A es el nombre seleccionado por el usuario del área protegida.

Los nombres y ubicaciones de las áreas protegidas se definen en la utilidad **Setup** de IRIS.

Los mensajes se agregan al menú **Message Summary** de IRIS.

Crterios de advertencia

La característica de advertencia automática puede proporcionar alertas para una amplia variedad de fenómenos meteorológicos, como el acercamiento de una tormenta grave, turbulencia, peligro de relámpagos o posibles inundaciones.

Se pueden usar hasta 3 criterios. El umbral y la estabilización se llevan a cabo por separado, luego, los resultados se asocian con un AND manera que la definición centroide se lleva a cabo en el campo combinado. Por ejemplo, el criterio adicional de los 1 a 10 km (0,6 a 6,2 mi) VIL >>5 mm (0,2 pulg.) se podría añadir para reducir la tasa de falsas alarmas de advertencia HAIL.

La siguiente tabla muestra algunos ejemplos de criterios de advertencia. Cada criterio es una tarea y está entre paréntesis cuadrados. Los resultados de múltiples tareas se asocian con un AND.

Tabla 8 Ejemplos de Criterios de advertencia

| Criterios | Ejemplo |
|--|--|
| Detección de cizalladura del viento | [Shear >10 m/s/km at 0.5° EL] AND [... at 0.7° EL] sobre una superficie de 3 km ² (1,2 mi ²) |
| Detección de turbulencias de tormentas | [Spectrum Width >6 m/s (>19 ft 8 in / s)] AND [Reflectivity >20 dBZ] sobre una superficie de 10 km ² (3,9 mi ²) |
| Detección de granizo | [45 dBZ TOPS >1.5 km (>0.9 mi) above freezing level] sobre una superficie de 10 km ² (3,9 mi ²) |
| Detección de vigilancia de precipitaciones | [1.5 to 14 km (0.9 to 8.7 mi) VIL >1 mm (>0 ³ / ₆₄ in)] sobre una superficie de 10 km ² (3,9 mi ²) |

| Criterios | Ejemplo |
|---|---|
| Detección de tormenta grave o peligro de relámpagos | <p>[1.5 to 15 km (0.9 to 9.3 mi) VIL >10 mm (>0²⁵/₆₄ in)] AND [10 dBZ TOPS >8 km (>5.0 mi)]</p> <p>sobre una superficie de 10 km² (3,9 mi²)</p> |
| Advertencia de inundación repentina | <p>[Hourly Rainfall or N-Hour Rainfall >5 mm (>0¹³/₆₄ in)]</p> <p>sobre una superficie de 25 km² (9,7 mi²)</p> |



Para funcionar efectivamente, un producto **WARN** debe basarse en la climatología y la experiencia locales. Vaisala puede trabajar con usted para desarrollar tal climatología o para entender mejor las capacidades y limitaciones del producto **WARN**.

Vaisala no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, de que el producto **WARN** pueda detectar todas las situaciones meteorológicas peligrosas. En ningún caso Vaisala puede ser responsable de daños de cualquier tipo, por fallas del producto **WARN** al emitir una advertencia o por falsas alarmas que pudiera emitir el producto **WARN**.

5.6.2 Configuración de la autenticación de la clave pública para los productos WARN

Para admitir el envío de productos **WARN** de IRIS a IRIS Focus, debe agregar la clave pública del usuario administrativo de la máquina IRIS a la lista de claves autorizadas en la máquina IRIS Focus.

Esto permite que los archivos se transfieran a través de la red de forma segura, automática y sin contraseñas.

- ▶ 1. En la máquina IRIS, copie el contenido de: `/root/.ssh/<public_key_file>` (por ejemplo, `id_rsa.pub`)
- 2. En la máquina IRIS Focus, si no existe, cree el siguiente archivo `.ssh`:

```
# mkdir -m 700 /var/lib/warnreader/.ssh
# chown warnreader:radarsw /var/lib/warnreader/.ssh
```



Asegúrese de que el archivo `authorized_keys` en el directorio `.ssh` pertenezca al usuario `warnreader` y al grupo `radarsw` y que los permisos sean 644.

- 3. En la máquina IRIS Focus, copie el archivo de la clave en: `/var/lib/warnreader/.ssh/authorized_keys`

4. Compruebe que las propiedades sean de la siguiente manera:

| Usuario o grupo | Configuración obligatoria |
|---------------------------|---------------------------|
| Usuario <i>warnreader</i> | <i>user</i> |
| Grupo | <i>radarsw</i> |

5. Compruebe que los permisos sean de la siguiente manera:

| Directorio o archivo | Permiso |
|------------------------|---------|
| <i>.ssh</i> | 700 |
| <i>authorized_keys</i> | 644 |

5.6.3 Configuración de productos WARN

File Menus Type Help

Warning Symbol

Area in Sq Km

| Type | Product Name | Time | Threshold |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---|
| <input type="checkbox"/> VIL | <input type="text" value="VIL_130"/> | <input type="text"/> | <input type="text" value="> 30.00"/> |
| 1 | TOPS 45Z_150 | 00:00:00 | > 5.00 |
| 2 | VIL VIL_130 | 00:00:00 | > 30.00 |
| 3 | | | |

Apply Clear

PROTECTED AREAS FOR WARNING ALERT

TDWR Style Say/Beep Warning Make Diagnostic

Si desea recibir alertas sobre los eventos que ingresan en las áreas protegidas en IRIS Focus, debe configurar un producto **WARN** para cada evento rastreado en IRIS Radar.

Utilice el menú de configuración del producto **WARN** para especificar el mensaje, el área de la región del umbral y hasta 3 productos para utilizar como criterio para la advertencia.



IRIS Focus no incluye un producto **WARN** propio. Debe configurar los productos **WARN** en IRIS.

- ▶ 1. En la barra del menú principal, seleccione **Menús > Configuración del producto**.
2. En la barra del menú principal, seleccione **Tipo > WARN**.
Se abre el menú **Configuración del producto WARN**.
3. En **Símbolo de advertencia**, se especifica el texto que se utiliza en los mensajes de advertencia.
Por ejemplo, el texto puede ser HAIL o MBW, S++ o TRW+.
Si define el **Símbolo de advertencia** con un **Símbolo de advertencia** de IRIS Focus predefinido, IRIS Focus muestra el clima con forma de icono. Si utilizas un **Símbolo de advertencia** diferente, IRIS Focus muestra el clima con el icono UNKNOWN.

Tabla 9 Símbolos de advertencia de IRIS Focus

| Etiqueta con el Símbolo de advertencia IRIS | Icono de evento de IRIS Focus | Icono de alerta de IRIS Focus |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| DOWNBURST | | |
| HAIL | | |
| THUNDERSTORM | | |
| WINDSHEAR | | |
| Otro valor de Símbolo de advertencia | | |

4. Ingrese el tamaño mínimo de una región del umbral en el campo **Área en km cuadrados**. Se descartan las áreas que no cumplen o exceden este tamaño. Ingrese el valor deseado en km cuadrado.
Por ejemplo, para una superficie de 3 km por 3 km (1,9 × 1,9 mi), ingrese **9**.

5. Seleccione el botón junto a **Tipo de producto** y **Nombre del producto**, y seleccione hasta 3 productos que examinará el producto **WARN**.



- Los productos deben tener el mismo rango máximo de productos según los respectivos menús de **Product configuration**.
- Los productos deben tener la misma resolución según los respectivos menús de **Product configuration**.
- Los productos deben ser de un tipo de datos compatible: **dBt, dBZ, dBZc, Height, Kdp, LDRH, LDRV, R, Rain, RhoH, RhoV, RhoHV, Shear, SQI, Time, VIL, Width** y **ZDR**.

Los errores se informan en el momento de la ejecución en el menú **Estado del radar**.

- a. Seleccione el tipo de producto.

La información del **Nombre del producto** se completa automáticamente. También puede editar el nombre.

- b. Seleccione el nombre del producto.



La lista de nombres de productos muestra los productos actuales en su sistema. Si el producto que desea usar no aparece, ejecute el sistema hasta que aparezca. También puede elegir un producto diferente que sea del tipo deseado y reemplazar el nombre del producto.

- c. Para cada producto, use los valores de **Hora** para usar los productos de diferentes tareas o diferentes ejecuciones de la misma tarea. Utilice los botones más y menos para aumentar o disminuir las horas, minutos o segundos o escriba un valor de hora en la ventana. Se puede ocupar este campo solo cuando hay más de un criterio. Por ejemplo, si el segundo criterio tiene una hora de 00:10:00, cuando el primer producto esté disponible, el algoritmo de programación buscará en el tiempo hasta 10 minutos atrás para encontrar una versión del segundo producto. Debe saber el horario de la tarea. Si utiliza productos basados en tareas diferentes, debe establecer el campo **Hora** en un número diferente de cero o el producto no se ejecutará. En general, si todos los criterios del producto se basan en la misma tarea, establezca todas las horas en **00 : 00 : 00** para que se utilicen solo los datos de la misma ejecución.
- d. Para cada producto, ingrese el umbral de advertencia en **Umbral**. El producto **WARN** solo considera aquellos valores que cumplen o superan el umbral. Las unidades de medida dependen del producto seleccionado. Por ejemplo
- Los umbrales **TOPS** se especifican en km.
 - Los umbrales **VIL** se especifican en mm.



Compruebe el menú **Configuración del producto** apropiado si no está seguro sobre las unidades de medición.

Para el producto **VVP**, el umbral se refiere a la divergencia en unidades de m/s por km (10^{-3} s^{-1}). Cuando el producto **WARN** se ejecuta por el **VVP**, se genera una advertencia si la divergencia es superior a este valor en cualquier altura en el **VVP**. Una fuerte divergencia de bajo nivel sobre el radar podría indicar una microrráfaga. Para establecer correctamente las alertas de microrráfaga, debe conocer las características locales de los fenómenos.

6. No configure las **Áreas protegidas para alertas de advertencia**. Lo hará más adelante en la pantalla de IRIS Focus.
7. En IRIS Radar, programe el producto **WARN**.
 - a. Seleccione **Menú > Programador del producto**.
 - b. En **Agregar para**, seleccione el sitio del radar con el que desea programar el producto **WARN**.
 - c. En la lista, haga clic con el botón derecho en el encabezado del producto **WARN**. Aparece una lista con todas las configuraciones del producto **WARN** disponibles.
 - d. En la lista de las configuraciones del producto **WARN**, seleccione el producto **WARN** que acaba de configurar. Aparece el nuevo producto en la lista en estado detenido.
 - e. Para programar el producto **WARN** de forma indefinida, haga clic con el botón derecho en la columna **Configuración** para esa fila y seleccione **Todos**.

Para obtener más información, consulte *IRIS Radar User Guide*.

5.6.4 Programación de productos WARN

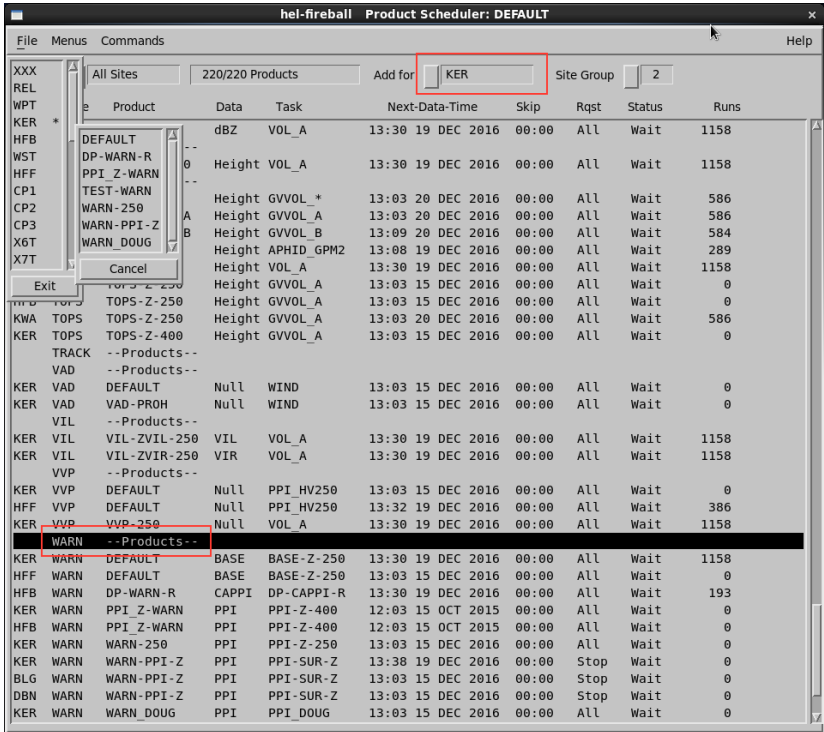


Debe configurar los productos **WARN** antes de poder programarlos.

Si desea utilizar las alertas y las áreas protegidas en IRIS Focus, debe programar un producto **WARN** en IRIS Radar.

- ▶ 1. Seleccione **Menú > Programador del producto**. Aparece una lista de tipos de productos disponibles.
2. En la primera línea del menú, seleccione el botón junto a **Agregar para** y seleccione el código para su radar local.

- En la lista, haga clic con el botón derecho en el encabezado del producto **WARN**. Aparecerá una ventana con las configuraciones del producto **WARN** disponibles.



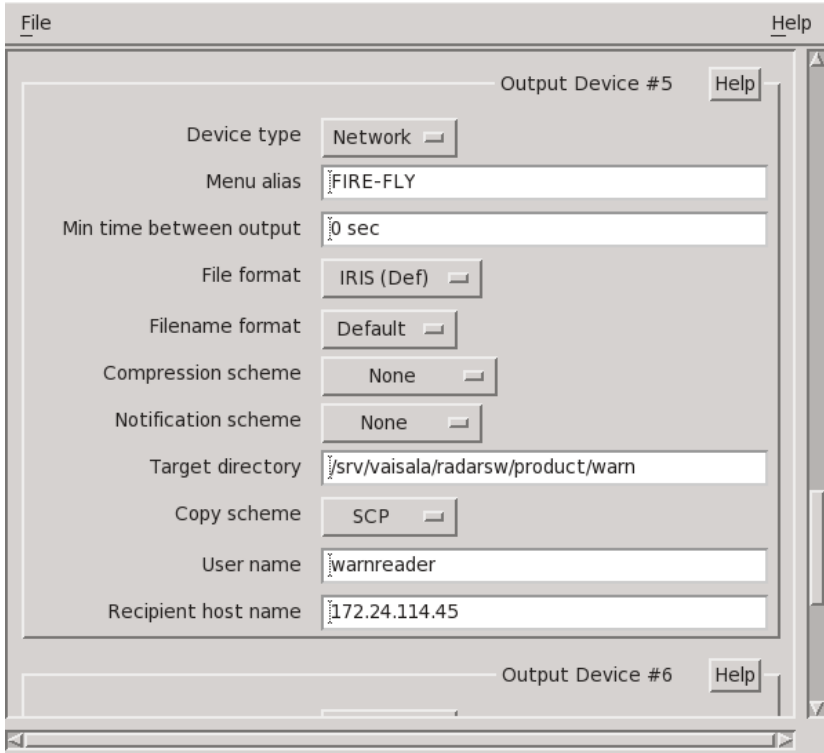
- Haga clic con el botón derecho en el encabezado del producto **WARN**. Aparecerá una ventana con las configuraciones del producto **WARN** disponibles.
 - Seleccione la configuración **WARN** que creó anteriormente. Aparecerá el producto en la lista de productos programados en estado detenido.
 - Programe el **WARN** de forma indefinida. Para ello, haga clic con el botón derecho en la columna **Configuración** para esa fila y seleccione **Todos**.

5.6.5 Configuración de un dispositivo de salida IRIS para productos WARN

En IRIS, debe configurar el servidor IRIS Focus como un dispositivo de salida donde IRIS copiará los archivos del producto **WARN**. La configuración del dispositivo de salida sería algo similar al siguiente, excepto que los campos *Alias de menú* y *Nombre de host de destinatarios* que se completarán con un nombre para el dispositivo de salida y con la dirección de red del servidor FIRE (no olvide guardar y reiniciar IRIS después de realizar los cambios en las configuraciones del dispositivo de salida):

- ▶ 1. En la ventana del terminal IRIS, escriba: **setup&**
Se inicia la utilidad **Configuración** de IRIS.
- 2. En la utilidad **Configuración** de IRIS, seleccione **Salida**.
- 3. En **Número de dispositivos de salida**, aumente el número de dispositivos a 1.

- Desplácese hasta el primer dispositivo de salida no configurado y comience a configurar el dispositivo para los productos **WARN** de IRIS Focus.




- Para **Tipo de dispositivo**, seleccione **Red**.
 - Para **Alias de menú** escriba el nombre del dispositivo de salida. La imagen muestra un ejemplo.
 - Para **Nombre de host de destinatarios** escriba la dirección de red del Servidor IRIS Focus. La imagen muestra un ejemplo.
- Guarde los cambios y reinicie IRIS para que los cambios surtan efecto.

5.6.6 Envío de productos **WARN** de IRIS a IRIS Focus

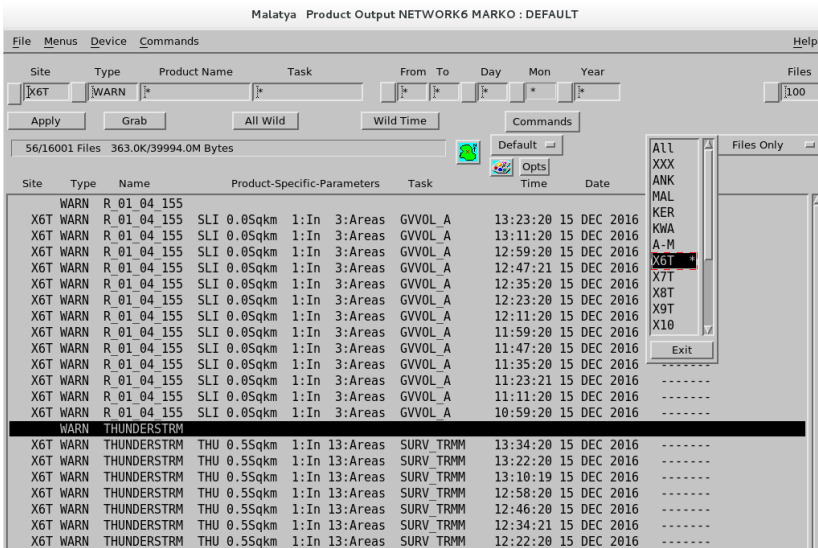
Cuando haya configurado y programado el producto **WARN**, puede empezar a enviar productos **WARN** a través de la red hacia IRIS Focus.

- En la ventana del terminal IRIS, escriba: **iris&**
Se inicia la aplicación IRIS Radar.

- 2. Seleccione **Menús > Salida del producto** .
- 3. En el menú **Dispositivo**, seleccione el dispositivo IRIS Focus al que desea enviar los productos.

 Este es el dispositivo que ha configurado en [Configuración de un dispositivo de salida IRIS para productos WARN](#) (página 114).

- 4. Filtre la lista de productos de salida:



- a. Para el campo **Sitio**, seleccione el sitio de radar correcto.
- b. Para el campo **Tipo**, seleccione **WARN**.
- c. Seleccione **Aplicar**.


Se muestran los productos **WARN** que se generan para este sitio de radar.

- 5. Haga clic con el botón derecho en la columna **Solicitar** y seleccione el sitio al que desea enviar el producto.

En el ejemplo anterior, el producto **THUNDERSTRM WARN** se enviará al sitio **X6T**.


Apéndice A. Ubicaciones de archivos

Tabla 10 Archivos de configuración y aplicación de IRIS Focus

| Archivo o directorio | Descripción |
|---|---|
| <p><i>/etc/vaisala/radarsw/configuration</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>gis-override.ini</i> Configuración de la base de datos Geo-Server. • <i>logback.xml</i> Configuración del nivel de registro. • <i>radar_centers.properties</i> Lista de los puntos centrales del sitio del radar almacenados. | <p>Archivos de configuración para configuraciones de módulos en IRIS Focus.</p> <p>Los archivos que se enumeran aquí son los más importantes.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 10px;">  <p>PRECAUCIÓN Algunos ajustes tienen un archivo de configuración predeterminado y un archivo de sustitución. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>gis-config.ini</i> • <i>gis-override.ini</i> <p>Cuando sea necesario, edite el archivo de sustitución.</p> </div> |
| <i>/etc/vaisala/radarsw/configuration/vsoweb-override.ini</i> | Configuración de la conexión para el servidor con conector, las capas de rayos, pronóstico inmediato, etc. |
| <i>/etc/vaisala/radarsw/nowcast/nowcast.ini</i> | Archivos de configuración para el servidor nowcast. |
| <i>/usr/vaisala/radarsw/configuration</i> | Archivos de configuración para aplicaciones de ayuda usadas para el mantenimiento de IRIS Focus. |
| <i>/var/lib/radarweb</i> | Directorio principal del usuario <i>radarweb</i> . La aplicación web de IRIS Focus se despliega aquí. |
| <i>/var/lib/radardm</i> | Directorio principal del usuario <i>radardm</i> . |
| <i>/var/lib/radardminput</i> | Directorio principal del usuario <i>radardminput</i> . |
| <i>/srv/vaisala/radarsw/datamanager/input</i> | Los archivos que se envían desde una máquina IRIS Analysis se copian aquí. El servicio de entrada de administrador de datos procesa los archivos que se copian aquí. |
| <i>/srv/vaisala/radarsw/datamanager/storage</i> | Aquí es donde el administrador de datos almacena datos polares o RAW . |
| <i>/var/lib/warnreader</i> | Archivos de configuración para eventos y alertas. |
| <i>/var/log/vaisala/radarsw</i> | Los archivos de registro de la aplicación web de IRIS Focus |

Apéndice B. Opciones de configuración de la capa de mapa

Tabla 11 Opciones de configuración de la capa de mapa

| Opción | Descripción | Solo capa WMS |
|--|---|---------------|
| Información de capa de mapa | Define la configuración básica del mapa, como el título y la dirección URL del servicio web de mapas (WMS). | -- |
| Título | Título de la capa. Visible en el selector de la capa. | -- |
| Tipo | <ul style="list-style-type: none"> wms: servicios genéricos GIS, como mapas base o datos de pronóstico de tipo mapa de bits. google: mapas base de Google. marker: observaciones de las estaciones configuradas mediante el uso del servicio de origen JX del mapa. | -- |
| URL | Dirección del servicio WMS. | ✓ |
| Capa | Nombre de la capa en el servidor de mapa. Si usa GeoServer, generalmente <code>workspace:layer</code> . | -- |
| Capa base | Seleccione si la capa es un mapa base. | -- |
| Transparente | Seleccione para WMS para solicitar un fondo transparente para la capa. | ✓ |
| Solicitar como mosaicos | Use si la capa de mapa se debe solicitar como mosaicos. Seleccionado generalmente para los mapas base. | ✓ |
| Tipo de MIME | Tipo de imagen de mapa. Cambie si el servicio no admite el <code>image/png</code> predeterminado. | ✓ |
| Opacidad predeterminada |  No se usa en IRIS Focus. | -- |
| Configuración de consulta de capa | | -- |
| Sistemas de referencia de coordenadas admitidos | Seleccione los sistemas de referencia de coordenadas admitidos para la capa. | -- |
| Compatibilidad de hora | Configure las capas mediante dimensiones del tiempo. | ✓ |
| Cobertura | Caja de agrupación máxima para la capa. | ✓ |

| Opción | Descripción | Solo capa WMS |
|-----------------------|---|---------------|
| Estilo de capa | Para las configuraciones avanzadas, agregue parámetros SLD (descriptor de capa estilizada). | -- |

Más información

- ▶ [Trabajar con capas de mapa \(página 95\)](#)

Apéndice C. Pronóstico inmediato de archivos de configuración

C.1. nowcast.ini

El siguiente ejemplo muestra el archivo de configuración *nowcast.ini* para configurar el servidor HTTP de pronóstico inmediato.

```
; Algorithm to use.
correlator=trec
```

TREC

```
[trec]
; Number of decimals to keep in data when converting to integers.
; Range: [0 ; 3]. Default: 2.
input_precision=2
```

```
; The value in image that declares a missing/invalid value.
; Default: -999.0.
missing_value=-999.0
```

```
; The value in image that declares a not-scanned pixel, outside the aperture
area.
; Default: -900.0.
not_scanned_value=-900.0
```

```
; Minimum measurement aperture coverage (%) in correlation region.
; Range: [0.0 ; 1.0]. Default: 0.60.
aperture_coverage_threshold=0.60
```

```
; Minimum signal value for the pixel to be 'active' and used.
; Default: 10.0.
signal_threshold=10.0
```

```
; Feature box size.
; Range: > 0 Default: 14
field_feature_box_width=14
```

```
; Amount of skip when calculating field values.
; Range: > 0. Default: 1 (no skip).
field_feature_box_spacing=1
```

```
; Minimum fraction (%) of active pixels in feature box needed to trigger
correlation analysis.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.10
field_signal_coverage_threshold=0.10
```

```
; Minimum allowable cross-correlation coefficient.
; Range: [0.0 ; 1.0] Default: 0.55
correlation_threshold=0.55
```

```
; Maximum storm movement between images, search region radius.
; Range: > 0 Default: 15
speed_limit=15
```

```
; Spatial smoothing factor,  $\exp(-d/\text{decay})$ . Used for spreading effect
; of local motion vector to its surroundings.
; Range: >= 0 (0 == no spatial smoothing) Default: 6
field_spatial_decay=6
```

```
; Spatial filtering flag. Whether to discard points that differ from global
average.
; Range: 0 == NO; 1 == GLOBAL; 2 == LOCAL . Default: 1(GLOBAL)
field_use_spatial_filtering=1
```

```
; Feature box size for local spatial thresholding (applied only when using
local spatial thresholding).
; Range: > 0 Default: 9
field_spatial_filtering_box_width=9
```

```
; Maximum allowed direction difference from mean motion (applied only when
using spatial filtering).
; Range: [0 ; 180] Default: 90
field_spatial_direction_threshold=90
```

```
; Maximum allowed speed ( $\text{mgt} \times \text{mean\_motion}$ ) above mean motion (applied only when
using global spatial filtering).
; Range: >= 1.0 Default: 3.0
field_spatial_magnitude_threshold=3.0
```

```
; Global vector weight applied to local values.
; Range: [0.0 ; 1.0] (0.0 = no global weighting). Default: 0.25
field_global_weight=0.25
```

```
; Method for temporal smoothing.
; Range: 0 == NO_TEMPORAL_SMOOTHING; 1 == HISTORY_WEIGHTING; 2 ==
CHANGE_WEIGHTING.
; Default: 1(HISTORY_WEIGHTING)
temporal_smoothing_method=1
```

```
; History weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
HISTORY_WEIGHTING).
; Range: ]0.0 ; 1.0] Default: 0.25
temporal_smoothing_history_weight=0.25
```

```
; Change weight factor (applied when temporal smoothing is made by using
CHANGE_WEIGHTING).
; Range: ]0.0 ; 1.0] Default: 0.33
temporal_smoothing_change_weight=0.33
```

Más información

- [Configuración de MVF \(página 98\)](#)

C.2. vsoweb-override.ini

El archivo de configuración *vsoweb-override.ini* contiene los ajustes para administrar el MVF y la advección que se utilizan en el pronóstico inmediato.



Vaisala ha elegido con cuidado los valores predeterminados correctos para la configuración de pronóstico inmediato.

El producto de mapa de bits, como **PPI**, **CAPPI**, de cualquier momento de intensidad, como **Z**, **R**, **KDP** o **rhoHV**, que se utiliza como una entrada para la generación de MVF debe tener:

- lo menos posible del eco del suelo y tener el aire limpio cercano al radar o las partículas (como el polvo) volverán.
- la caja de agrupación no debe ser menor a cualquier otro producto de mapa de bits producido en los datos de este sitio.

Debido a que las dos condiciones son contradictorias, la forma más fácil de cumplir con la primera condición es utilizar un producto **CAPPI** original (no una copia) con una altura de 1,5 a 2 km, pero el producto de rango más largo (caja de agrupación más grande) es un producto de mapa de bits generado por las exploraciones de la inspección, que, por lo general, consiste en solo una exploración **PPI** y no se puede utilizar para generar productos **CAPPI** originales. Debe lograr un equilibrio entre estas dos condiciones.



Si no existen suficientes productos válidos para generar una solicitud MVF, se omite la iteración y el sistema espera a que llegue el próximo producto de IRIS.

Configuración básica

`nowcast.mvf.run` define si se habilita la generación de MVF en IRIS Focus. La generación de MVF está habilitada de forma predeterminada (`true`).

```
[NOWCAST]
nowcast.mvf.run = true
```

La URL del servidor del pronóstico inmediato define dónde se ejecuta el servidor HTTP nowcast. El valor predeterminado es para una instalación local completa, que es la configuración de instalación predeterminada.

```
nowcast.http.server.url = http://localhost:34480/api/v1/mvf/
```

El directorio netCDF almacena las solicitudes de generación de MVF y proporciona respuestas al Servidor HTTP Nowcast en formato netCDF, así como las representaciones internas del MVF serializadas en el disco. Este directorio se limpia periódicamente de forma predeterminada.

```
nowcast.netcdf.dir = /srv/vaisala/radarsw/product/nowcast/
```

Configuración avanzada

`nowcast.mvf.request.num.rasters` define el número de productos enviados al servidor nowcast para generar el campo vector de movimiento (MVF). El valor predeterminado es 2.

```
nowcast.mvf.request.num.rasters = 2
```

`nowcast.mvf.product.age.limit.minutes` define el número máximo de minutos (5 a 1000) que el sistema retrocede en el tiempo para encontrar productos válidos (del tipo usado para definir la generación de MVF en un sitio) para utilizar en la generación de MVF. El valor predeterminado es 100.

```
nowcast.mvf.product.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.mvf.max.gap.minutes` define la diferencia máxima aceptable en minutos (1 a 1000) entre los productos para la generación de MVF. El valor predeterminado es 30.

El MVF es un cambio en los píxeles por intervalo de tiempo entre los marcos del producto que se utilizó para generar el MVF. El intervalo entre los productos advectados podría ser fácilmente diferente del intervalo entre los marcos advectados. Por ejemplo, si el MVF se generó del producto que estaba disponible cada 5 minutos, pero el intervalo entre los marcos advectados tiene 10 minutos para mí, se debe duplicar el cambio del MVF. Ese escalamiento del MVF se tiene en cuenta mediante el cambio de escala en cada iteración.

```
nowcast.mvf.max.gap.minutes = 30
```

`nowcast.product.times.age.limit.minutes` define el período de tiempo para calcular los tiempos del producto advectado (2 a 2880 minutos. 2880 es el rango completo de dos días). El valor predeterminado es 100.

Los tiempos del producto advectado deben espaciarse de forma equivalente (debido al cálculo). El tiempo se obtiene al dividir el último número de minutos definidos en esta propiedad por los productos n que se encuentran en ese período.

Los espacios se utilizan como intervalo de tiempo entre los productos advectados. En la mayoría de los casos, debe establecer este valor para que coincida con el valor en `nowcast.mvf.product.age.limit.minutes`.

```
nowcast.product.times.age.limit.minutes = 100
```

`nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes` es el número máximo de minutos para retroceder en el tiempo y encontrar un MVF al momento de generar productos advectados. Si no se encuentra un MVF en el intervalo de tiempo dado, se omite la iteración y Focus espera a que llegue el siguiente producto de IRIS. Rango: 5 ... 1000 minutos. El valor predeterminado es 30.

```
nowcast.advection.mvf.age.limit.minutes=30
```

`nowcast.advection.time.span.minutes` define el límite de tiempo cuando se extienden los productos de pronóstico inmediato en el futuro, en minutos. El rango normal es de 1 a 3 horas. El valor predeterminado es 120.

Puede aumentar el intervalo de tiempo hasta 6 horas, pero esto no se recomienda, ya que la precisión se vuelve más vaga a medida que el tiempo aumenta en el futuro.

```
nowcast.advection.time.span.minutes=120
```

Glosario

advección

La transferencia de una propiedad de la atmósfera, como el calor, el frío o la humedad, por el movimiento horizontal de una masa de aire. Los cálculos de advección se utilizan para realizar algunos de los cálculos de pronóstico inmediato.

advertencia

Una advertencia es una alerta de gravedad moderada.

alarma

Una alarma es una alerta de gravedad más alta.

alerta

La alerta es un estado que requiere la intervención o el reconocimiento del usuario. Distintos tipos de alertas incluyen alarmas, alertas de advertencia y alertas informativas.

barrido

Colección de pulsos a una elevación constante, a medida que el radar gira alrededor de su eje 360°. Después de un barrido, el radar normalmente cambia su elevación e inicia un nuevo barrido. En general, cada barrido contiene el mismo número de bins, independientemente de la elevación.

bin

Una única muestra de datos meteorológicos detectados en una dirección, altitud y distancia conocidas desde el sitio del radar. El tamaño radial de un bin disminuye con la distancia, por lo que los bins más alejados del sitio del radar cubren un área mayor que los bins cercanos.

Espacio de tiempo máximo

El espacio de tiempo máximo es , el tiempo máximo (minutos) permitido entre los puntos de datos más nuevos y más antiguos. Cuando se procesan los datos nuevos, los puntos que son más antiguos que el espacio de tiempo especificado se eliminan. Se usa en, por ejemplo, compuestos de los datos del radar.

evento

El evento es un registro de un cambio de estado momentáneo o de una ocurrencia producida por una fuente o alguna otra entidad. Un evento puede indicar un error o una advertencia o puede ser solo información.

hidrometeoro

Partícula de vapor de agua condensado en la atmósfera. La lluvia, la nieve y el granizo son ejemplos de hidrometeoros.

MSL

Nivel medio del mar. Es el nivel promedio para la superficie del mar o del océano.

NWP

Predicción numérica meteorológica

PRF

Frecuencia de repetición de pulsos medida en Hz (pulsos por segundo). Al medir la PRF, un *pulso* contiene fases de recepción, transmisión y tiempo muerto. La PRF afecta la detección del *solapamiento de rangos* y el *solapamiento de velocidades*. Los valores normales de PRF para los radares Doppler son de hasta 1000 Hz. En general, los radares Vaisala operan alrededor de 400 a 700 Hz. En los productos IRIS de Vaisala, la PRF limita el área que se muestra en las imágenes de radar, así como la velocidad del viento máxima medible.

Producto NDOP

Producto de velocidad Doppler dual. Combina las mediciones de velocidad de 2 o más radares para obtener la velocidad y la dirección del viento.

Producto RAW

Producto de datos de coordenadas esféricas que se obtienen de datos de introducción sin procesar. Los datos se almacenan en un formato comprimido, para que se puedan grabar en una cinta o enviar a una estación de trabajo para su posterior procesamiento.

pronóstico inmediato

Pronóstico meteorológico para las próximas 2 horas como máximo.

pulso

Una señal de transmisión de ráfaga corta enviada por el radar y utilizada para medir la actividad meteorológica en la atmósfera. Las mediciones de reflexión de un pulso se clasifican en bins.

solapamiento de rangos

Ecos de la señal del radar fuera del rango máximo del radar que se muestran incorrectamente dentro del área de medición del radar. También se denomina "alias de rango".

Solapamiento de velocidades

Lecturas erróneas debido a partículas en el área de medición que superan el umbral de detección de velocidad máxima del sistema de radar. La velocidad medida "se envuelve" hacia el otro extremo de la escala, lo que genera lecturas discontinuas. También se denomina "alias de velocidad".

tarea

Un conjunto de instrucciones al radar y a los sistemas de procesamiento de señal, incluido, entre otros, el tipo de exploración (PPI o RHI), PRF, el ancho de pulsos, los tipos de datos de procesamiento de señal, el tiempo y los criterios del rango promedio. Por ejemplo, una exploración de volumen PPI en múltiples ángulos de elevación o un RHI en un único acimut. También se denomina tarea del radar.

volumen

Conjunto completo de datos de mediciones sin procesar recopilados de los barridos y que se utilizan para calcular un modelo de la atmósfera. El volumen máximo es la mitad de una esfera (desde la elevación de 0° hacia arriba), pero otras formas son más típicas.

Índice

A

| | |
|------------------------------------|---------------|
| administración | |
| aplicación..... | 84 |
| licencias..... | 84 |
| sistema..... | 84 |
| usuarios..... | 84 |
| advertencias | |
| áreas protegidas..... | 38-40 |
| clima..... | 37, 104 |
| Advertencias y eventos..... | 9 |
| Autenticación de clave pública.... | 108 |
| alertas..... | 105, 109, 112 |
| áreas protegidas..... | 38-40 |
| clima..... | 37, 104 |
| reconocer..... | 41 |
| alertas, clima | |
| vista..... | 40 |
| algoritmo | |
| BASE..... | 56 |
| CAPPI..... | 60 |
| MAX..... | 64 |
| PPI..... | 67 |
| TOPS..... | 72 |
| alisado..... | 50 |
| animación | |
| línea de tiempo..... | 20 |
| pronóstico inmediato..... | 20 |
| reproducción..... | 20 |
| archivos de configuración..... | 117 |
| archivos de la aplicación..... | 117 |

Á

| | |
|-----------------------|--------|
| áreas protegidas..... | 9 |
| editar..... | 38, 39 |
| eliminar..... | 40 |
| quitar..... | 40 |
| vista..... | 40 |

A

| | |
|--------------------------------|-----|
| Autenticación de clave pública | |
| Advertencias y eventos..... | 108 |

B

| | |
|---------------------|----|
| barrido..... | 44 |
| BASE | |
| calcular..... | 56 |
| en vivo..... | 54 |
| por encargo..... | 54 |
| preconfigurado..... | 73 |
| umbral..... | 55 |
| base de eco..... | 54 |
| BEAM | |
| preconfigurado..... | 74 |
| bin..... | 44 |

C

| | |
|--------------------------------|--------|
| CAPA | |
| preconfigurado..... | 75 |
| capas base | |
| caminos..... | 14 |
| capas de mapa | |
| base..... | 13 |
| edición de las capas base..... | 14 |
| estilo..... | 14 |
| externos..... | 96 |
| producto..... | 13 |
| visibilidad..... | 14 |
| CAPPI | |
| altura..... | 58 |
| calcular..... | 60 |
| en vivo..... | 56 |
| por encargo..... | 56 |
| preconfigurado..... | 74 |
| Pseudo CAPPI..... | 56, 58 |
| cargo | |
| administrador..... | 84 |

focus..... 84

quiosco..... 84

usuario..... 84

compuestos

 algoritmo.....31

 configuración.....102

 dinámicos.....29

 dinámicos, crear.....30

 espacio de tiempo máximo.....102

 IRIS Analysis..... 29, 104

 método.....31

 predefinidos.....29

 predefinidos, configuración.....101

 predefinidos, editar.....101

 predefinidos, eliminar.....102

 vista.....30

compuestos, IRIS Analysis..... 100

compuestos, predefinidos

 configuración..... 100

configuración de capas.....16

configuración de contraseña.....90

configuración de identidad..... 89

cuentas de usuario.....86, 88

 crear.....87

curvatura de la tierra.....45

D

datos de historial..... 9, 20

datos del radar..... 44

datos máximos..... 61, 76

documentos relacionados.....7

E

editor de la escala de colores..... 22

espacio de tiempo máximo.....102

espesor de eco..... 68, 81

estabilización.....16

F

familia de productos

 IRIS..... 10

H

haz del radar.....45

herramienta de cursor.....21

herramienta de sección transversal.24

herramienta de seguimiento.....27

herramientas del mapa

 colores de los productos.....22

 cursor.....21

 editor de la escala de colores..... 22

 sección transversal.....24

 seguimiento.....27

hidrometeoro..... 44

I

indicador de posición en plano.....65

indicador de posición en plano de

 altitud constante.....56

información sobre versiones.....7

instantánea.....26

IRIS Focus..... 9

 cargos.....84

 licencias..... 11

 usuarios.....84, 86

L

licencias

 administración.....93

 IRIS Focus..... 11

 IRIS Focus Light.....11

 pronóstico inmediato..... 11

 puestos.....11

 reiniciar servidor..... 94

línea de tiempo.....20

M

mapa

 datos..... 13

| | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------------------------|---------|
| unidades, aviación | 17 | preconfigurado..... | 80 |
| unidades, imperiales..... | 17 | productos | |
| unidades, métricas..... | 17 | advertencias..... | 37, 104 |
| vista..... | 13 | alertas..... | 37, 104 |
| mapas | | áreas protegidas..... | 38-40 |
| administrar..... | 94 | productos de radar..... | 44 |
| capas..... | 95 | capas..... | 15 |
| capas externas..... | 96 | códigos..... | 49 |
| configuración de la capa..... | 118 | colores..... | 22 |
| contexto de visualización..... | 95 | configuración de capas..... | 16 |
| contexto TheMap..... | 95 | productos en vivo | |
| mapa mundial..... | 94 | alisado..... | 50 |
| marcas registradas..... | 7 | BASE..... | 54 |
| MAX | | BASE, calcular | 56 |
| altura..... | 63 | CAPPI..... | 56 |
| calcular..... | 64 | CAPPI, calcular..... | 60 |
| en vivo..... | 61 | flujo de datos..... | 53 |
| por encargo..... | 61 | IRIS Analysis..... | 53 |
| preconfigurado..... | 76 | MAX..... | 61 |
| mensajes de estado..... | 91 | MAX, calcular..... | 64 |
| N | | PPI..... | 65 |
| navegadores..... | 43 | PPI, calcular | 67 |
| notificaciones..... | 91 | Pseudo CAPPI..... | 58 |
| O | | reflectividad..... | 51 |
| organización..... | 92 | Servicio de exploración..... | 53 |
| nuevo..... | 87 | THICK..... | 68 |
| raíz..... | 87 | THICK, calcular | 69 |
| suscripción de la aplicación..... | 92 | TOPS..... | 70 |
| organizaciones | | TOPS, calcular | 72 |
| usuarios..... | 84 | umbral..... | 51 |
| P | | productos por encargo | |
| PPI | | BASE..... | 54 |
| calcular..... | 67 | CAPPI..... | 56 |
| elevación..... | 66 | MAX..... | 61 |
| en vivo..... | 65 | PPI..... | 65 |
| por encargo..... | 65 | THICK..... | 68 |
| | | TOPS..... | 70 |
| | | productos preconfigurados..... | 72 |
| | | BASE..... | 73 |
| | | BEAM..... | 74 |

CAPA..... 75
 CAPPI..... 74
 datos máximos..... 76
 MAX..... 76
 PPI..... 80
 RAINN..... 81
 THICK..... 81
 TOPS..... 82
 vector de movimiento 76
 VIL..... 82
 VIR..... 82
 WARN..... 105, 109, 112
 pronóstico inmediato..... 9, 20, 32
 advección..... 35
 advección, configuración..... 122
 algoritmos..... 34
 archivo de configuración..... 120, 122
 configuración..... 98
 configuración de MVF..... 98
 habilitar..... 98
 MVF, configuración..... 122
 TREC..... 78, 120
 vector de movimiento..... 76
 velocidad..... 78
 propiedades del sistema..... 91
 Pseudo CAPPI..... 16, 56, 58
 pulso..... 44

Q
 quitar usuarios..... 89

R
 radares múltiples..... 29, 30, 104
 RAINN
 preconfigurado..... 81
 reproducción..... 20

S
 Símbolos de advertencia de IRIS
 Focus..... 42

sitio del radar..... 18
 suscripción..... 92
 suscripción de la aplicación..... 92

T
 THICK
 calcular..... 69
 en vivo..... 68
 por encargo..... 68
 preconfigurado..... 81
 umbral..... 68
 tipo de datos..... 16, 47
 TOPS
 calcular..... 72
 en vivo..... 70
 por encargo..... 70
 preconfigurado..... 82
 umbral..... 71
 TOPS de eco..... 70

U
 ubicaciones de archivos..... 117
 umbral..... 16, 51
 umbral de reflectividad..... 51
 usuarios..... 86
 administrador..... 84, 88
 administrar..... 84
 contraseña..... 90
 cuentas..... 84, 88
 forzar el cierre de sesión..... 89
 identidad..... 89
 organizaciones..... 84
 vista usuarios conectados..... 89

V
 vector de movimiento..... 76

| | |
|----------------------------|----------|
| configuración..... | 98 |
| VIL | |
| preconfigurado..... | 82 |
| VIR | |
| preconfigurado..... | 82 |
| vistas guardadas..... | 26 |
| volumen..... | 44 |
| W | |
| WARN..... | 105, 109 |
| configuración..... | 109 |
| dispositivo de salida..... | 114 |
| enviar desde IRIS..... | 115 |
| programa..... | 112 |

Garantía

Para obtener nuestros términos y condiciones estándar de garantía, consulte 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 servicio técnico de Vaisala en helpdesk@vaisala.com. Proporcione, al menos, la siguiente información complementaria:

- Nombre del producto, modelo y número de serie
- 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 www.vaisala.com/support.

Reciclaje



Recicle todo el material que corresponda.



Siga las normas establecidas para desechar el producto y el empaque.

VAISALA

www.vaisala.com

