






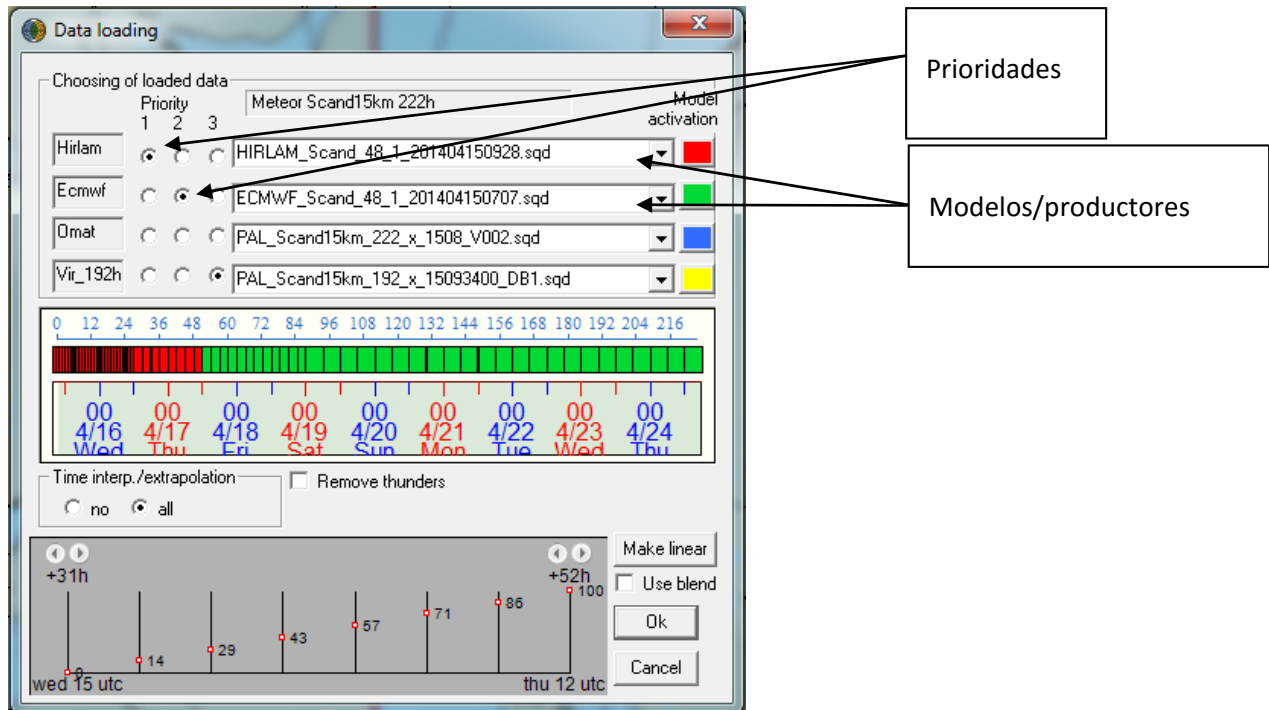


SmartMet – Guía rápida de edición
2015

1.	Cargar datos 	1
1.1	Intervalos de tiempo editables	1
1.2	Datos oficiales y datos de trabajo	2
1.3	Guardar datos y envío de los mismos a la base de datos  	2
1.4	Deshacer/rehacer	2
2.	Herramientas	3
2.1	Herramienta de Selección 	3
2.2	Herramienta de filtro de datos 	3
2.3	Herramienta de punto de control 	4
2.3.1	Cambio y edición de valores utilizando puntos de control	5
3.	Macros SmartTool 	7
3.1	Principios	7
3.2	Diálogo SmartTool	7
3.3	Limitador de tiempo (control por línea de tiempo)	8
3.4	Limitación de ubicación (puntos seleccionados)	8
3.5	Lenguaje SmartTool (= lenguaje macro)	8
3.5.1	Operaciones de comparación	9
3.5.2	Combinación de condiciones	9
3.5.3	Variables, productores, niveles y constantes	10
3.5.4	Productores	10
3.5.5	Niveles	11
3.5.6	Variables denominadas (var x = ?)	12

3.5.7	Identificadores de los parámetros, productores y capas.....	12
3.5.8	Uso de corridas de modelo anteriores.....	14
3.5.9	Asignación de valores faltantes.....	15
3.6	Funciones	15
3.6.1	Funciones de integración	15
3.6.2	Integración de area	15
3.6.3	Integración temporal.....	16
3.6.4	Funciones meteorológicas	16
3.6.5	Funciones matemáticas.....	17
3.6.6	Funciones rampa/máscaras (RU, RD and DD)	19
3.6.7	Funciones de tiempo (JDAY, LHOURL, FHOURL, MAXFHOURL)	19
3.6.8	JDAY o día Juliano, Día del año.....	19
3.6.9	LHOURL u hora local	20
3.6.10	Horario de pronóstico FHOURL MAXFHOURL	20
4.	Proceso de edición	22
4.1	Carga de datos.....	22
4.2	Edición de los parámetros de Precipitaciones y Truenos.....	22
4.3	Edición de Nubosidad y Niebla.....	23
4.4	Edición de la Temperatura	23
4.5	Edición de la velocidad y dirección del viento	24
4.1	Guardar y enviar al servidor.....	24

1. Cargar datos



1.1 Intervalos de tiempo editables

El tamaño de datos editables varía de país a país dependiendo de las necesidades en cada lugar. Lo mismo sucede con los intervalos de tiempo editables (los intervalos en datos que son editados). Una configuración muy común es que las siguientes horas o incluso hasta las **24 horas se editan en intervalos de una hora y luego de esto se los edita en intervalos de tres horas** o inclusive seis. La manera más fácil de diferenciar los intervalos editables de los que no lo son al realizar la edición, es que los intervalos editables no tienen un borde externo de color, y existe un borde externo en los intervalos de tiempo no editables en la vista de mapa principal de SmartMet. SmartMet interpolará automáticamente los datos entre intervalos editables cuando ocurran cambios.

1.2 Datos oficiales y datos de trabajo

Los últimos dos productores en el cuadro de diálogo de carga de datos son los datos de trabajo y los datos oficiales. Los datos oficiales son los últimos que han sido enviados al servidor. Datos de trabajo es el último set de datos grabado en los discos duros locales. En caso que SmartMet se cuelgue, usted podrá recuperar los datos que estuvo editando al seleccionar los archivos de dato correctos (que no son siempre los últimos en el menú).

1.3 Guardar datos y envío de los mismos a la base de datos

El guardado de datos se lo realiza desde el botón **save data**. Esto significa que los datos que usted está editando se guardan en el disco duro del computador, pero todavía no en la base de datos. Este envío hacia el servidor (base de datos) se lo realiza con el botón **To database**.

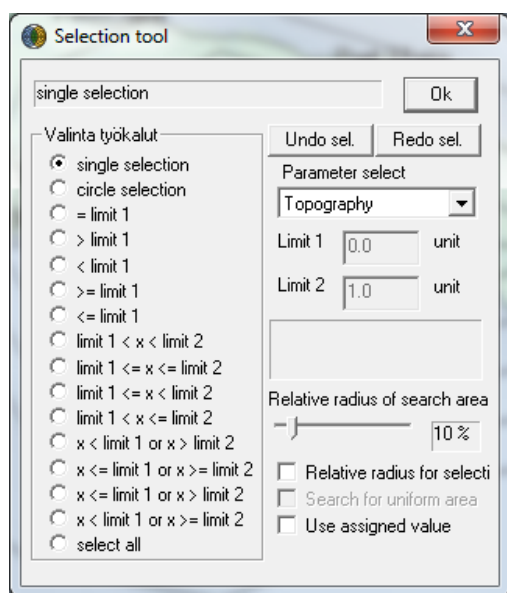
1.4 Deshacer/rehacer

Con la ayuda de la función **Deshacer/rehacer** usted puede deshacer cambio no deseados a los datos (y rehacerlos y se los deshace por error). Cada herramienta que modifica datos los guarda en una imagen para cada estado y se puede restablecer esta imagen en caso de ser necesario.

2. Herramientas

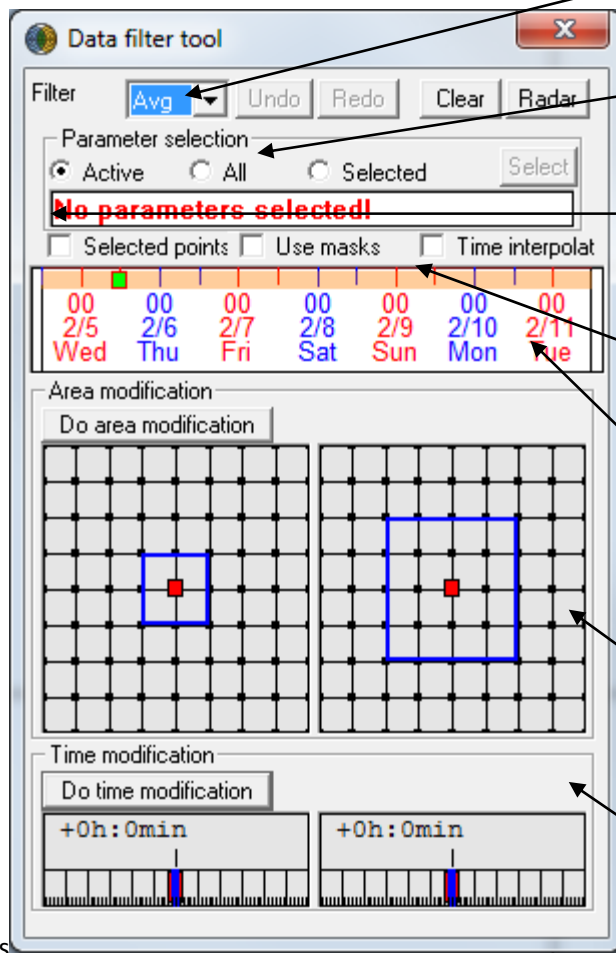
2.1 Herramienta de Selección

Usted puede elegir puntos de grilla desde los datos editables. Con un click **CTRL**-izquierdo usted puede realizar nuevas selecciones. Con click **MAYUSCULA**-izquierdo puede retitar puntos de la selección. Usted puede seleccionar un punto de grilla a la vez (modo por defecto) o desde un círculo definido. El radio del círculo está definido en el control **radio relativo del área de búsqueda (relative radius of search area)**.



2.2 Herramienta de filtro de datos

La herramienta de filtro de datos puede ser utilizada para igualar datos en relación al tiempo o lugar, para mover datos o para realizar ambos, mover e igualar datos entre lugares o intervalos de tiempo.



Función para modificación

Fila de seleccion de parámetros

Los parámetros seleccionados se muestran acá (si hay suficiente espacio)

Acá se activa la función de interpolación de tiempo

Ventanan de control de tiempo similar al diálogo principal

Selecciones/operaciones - área de modificación

Selecciones/operaciones – modificaciones de intervalos de tiempo

OS

Los cambios pueden ser aplicados a los **parámetros activos**, a los **parámetros seleccionados** o a **todos los parámetros**. Si eligiera aplicar los cambios a los parámetros activos, usted debe revisar en la línea de parámetros (**Error! Reference source not found.**) qué parámetro se encuentra activo (qué parámetro está marcado con * en la pantalla de parámetro).

NOTA! Si modifica los datos y el resultado no es lo que esperaba (sip por ejemplo nada pareciera haber cambiado), debería deshacer el cambio (con el botón undo).

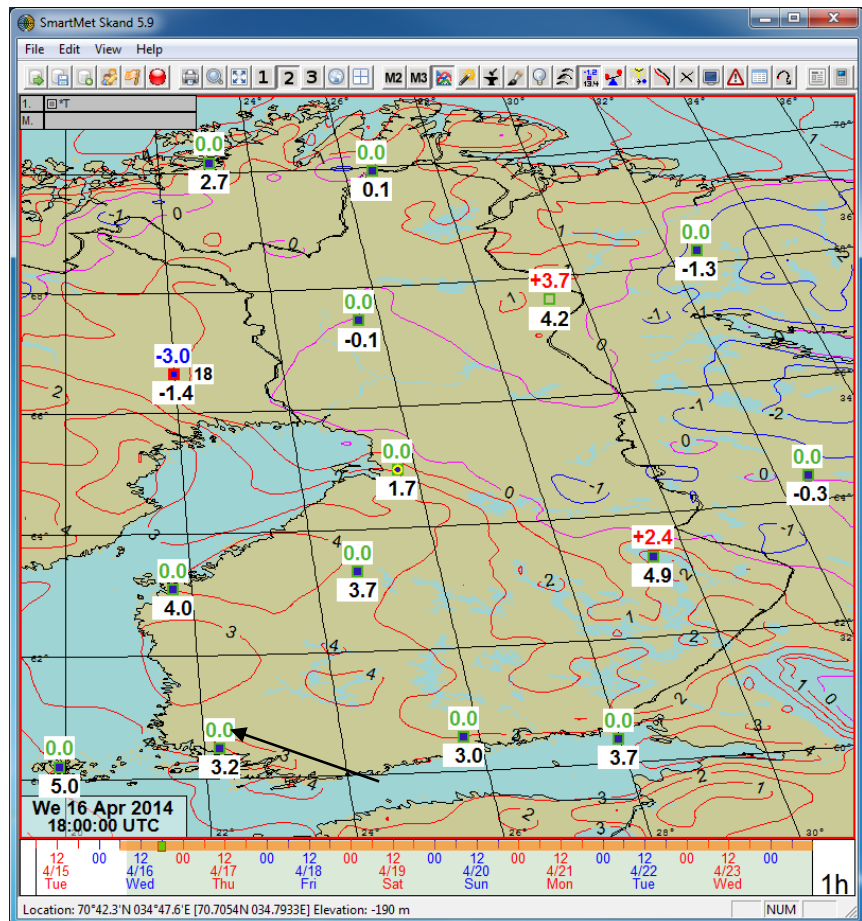
Puntos seleccionados (Error! Reference source not found.) significa que la modificación es solamente realizada a los puntos activos en la grilla. Si usted no tiene un área marcada acá, la modiicación se realiza de manera automática a todos los puntos de la grilla.

2.3 Herramienta de punto de control



Edición de puntos de control significa que se editan unos cuantos puntos como serie de tiempo y los cambios se dispersan desde estos puntos hacia los lugares adyacentes. Cuando usted se encuentra en

el modo de edición CP (**CP = Punto de Control**), los CP son mostrados como cuadrados y números en el mapa.



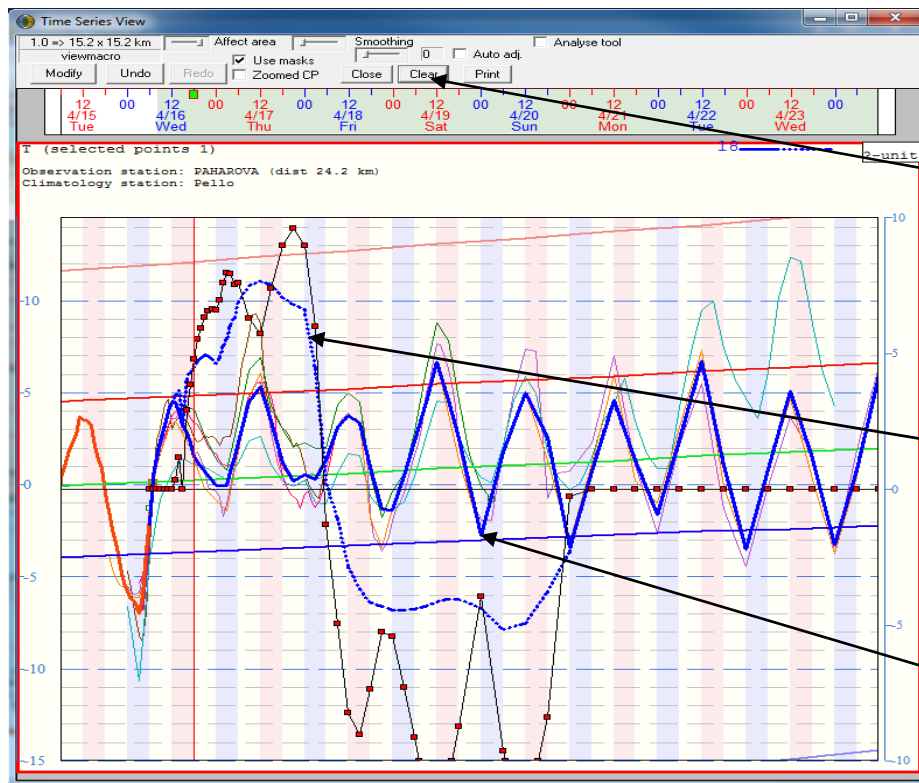
Es posible mover un CP con el mouse. Active el CP haciendo click en él. Oprima el botón izquierdo y manténgalo presionado hasta arrastrar el CP donde desee.

Se pueden añadir en el mapa tantos CP como se deseen. Presione **CTRL+SHIFT** y haga click izquierdo en el mapa. Se puede borrar un CP activándolo y presionando la tela **DEL**.

2.3.1 Cambio y edición de valores utilizando puntos de control

Haga click en el punto que quiere editar del mapa. Usted puede ver los valores del punto de grilla en la vista serie de tiempo. Usted puede cambiar las curvas de cada parámetro para cada CP. Por ejemplo, la temperatura y nubosidad total tienen sus propias curvas. Usted puede modificar la curva existente en la vista serie de tiempo para cada parámetro manteniendo apretado el botón izquierdo del mouse y dibujando la curva. Existe también una curva de observación para el parámetro desde la estación de observación más cercano (línea roja gruesa) y los valores de los diferentes modelos (líneas de color delgadas) en la vista series de tiempo. Una vez hechos los cambios deseados y se tengan resultados

satisfactorios, ***usted necesita oprimir el botón clear***, para borrar los anteriores datos. Se pueden utilizar mascarar en la edición CP tal como se hace en la edición de series de tiempo ordinarias, ver más sobre este tema en el manual completo.



Restablece todos los
parametros y cambios
en los valores de las
curvas

Nueva curva de valores de
parámetros para los CP

Antigua curva de valores de
parámetros antes de las
modificaciones

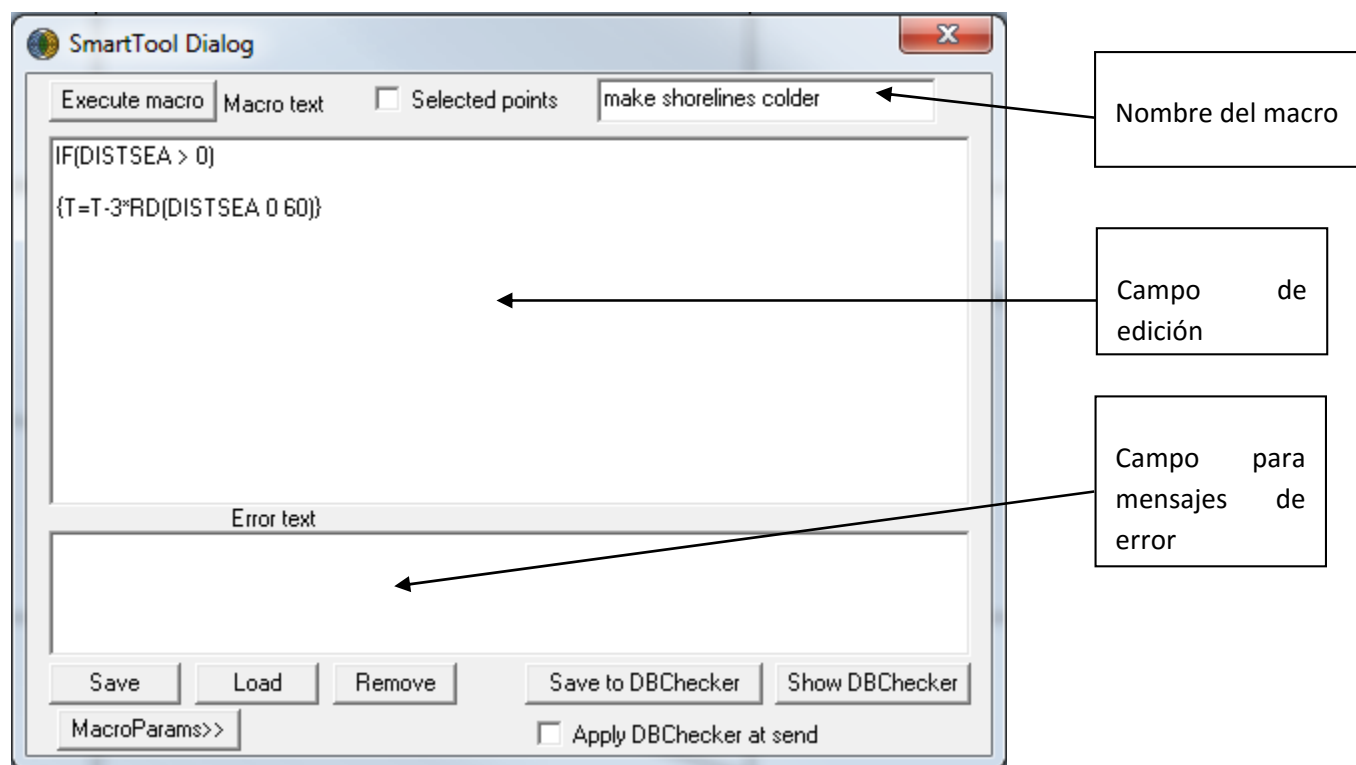
3. Macros SmartTool

3.1 Principios

El propósito de esta herramienta es el de modificar los datos meteorológicos con diferentes fórmulas y reglas. El editor utiliza un lenguaje “de programación” diseñado para este propósito. Este lenguaje se basa en texto, no sensible a mayúsculas y contiene diferentes instrucciones y condiciones. Además de las diferentes modificaciones, el lenguaje puede ser utilizado para revisión lógica (lo cual también modifica los datos). Por ejemplo, la condición y posible modificación “si no existen nubes, no puede haber lluvia, entonces se define la lluvia en cero” consiste en las instrucciones:

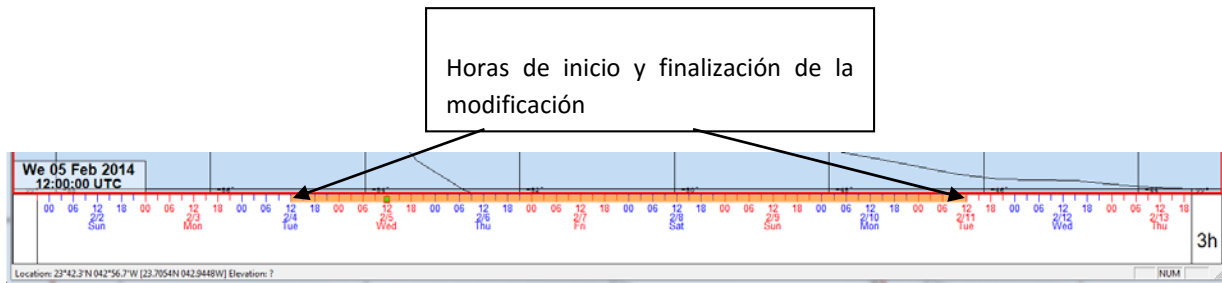
```
IF(N == 0)
{RR = 0}
```

3.2 Diálogo SmartTool



3.3 Limitador de tiempo (control por línea de tiempo)

Se ejecutan los macros al tiempo limitado por la barra naranja en la línea de tiempo. Existen dos maneras de ajustar al limitador de tiempo: Primero, se puede arrastrar los tiempos de inicio y finalización manteniendo presionado el botón izquierdo del mouse en el extremo de la barra naranja. Y segundo, se puede presionar CTRL+MAYUS y junto con el click izquierdo del mouse se coloca la hora de inicio y el click derecho ajusta la hora de finalización.



3.4 Limitación de ubicación (puntos seleccionados)

Por defecto, los cálculos macro son realizados para todos los puntos de grilla. Usted puede limitar las instrucciones condicionales en su macro smart tool o seleccionando los puntos de grilla con la herramienta de selección y marcando la opción “Selected points” en el cuadro de diálogo SmartTool.

3.5 Lenguaje SmartTool (= lenguaje macro)

Con expresiones condicionales, se pueden definir las condiciones para limitar ciertas modificaciones. Se puede, por ejemplo, limitar los cambios a áreas terrestres, o a áreas con lluvia, etc. Un bloque de expresión condicional siempre comienza con IF. Las instrucciones de asignación en la expresión IF son calculadas si se cumplen con las condiciones. Si fuera necesario, usted puede continuar una expresión IF con las variantes ELSEIF o ELSE. De esta manera, usted puede tener varias operaciones diferentes con diferentes condiciones lado a lado. Una instrucción sencilla IF sería:

```
IF(T - DP > 2) // Si la diferencia entre la temperature y la DP está por encima de 2 grados, haga lo siguiente...  
T = T + 1
```

Puede adicionar tantos cálculos como desee a una instrucción IF simplemente colocándolos en el bloque de cálculos:

```
IF(T - DP > 2)  
{  
N=50  
T = T + 1 // Solo se realizan los cálculos dentro del bloque, si la condición es verdadera.
```

```
}
P = P + 1 // Este cálculo se realiza siempre, sin importar otras condicionantes.
```

Expresión Condicional	Descripción
IF	Si utiliza expresiones condicionales, tiene que comenzar con esta.
ELSEIF	Esta puede ser utilizada para añadir más condiciones a los cálculos. Puede ser usado solamente luego de la expresión IF.
ELSE	Si no se cumplen otras condiciones, se realiza este cálculo. Puede seguir a una expresión IF o a una expresión ELSEIF.

3.5.1 Operaciones de comparación

Operador de comparación	Descripción	Es lo mismo que (también se puede utilizar)
>	Mayor que	
>=	Mayor o igual que	
<	Menor que	
<=	Menor o igual que	
==	Igual a	=
!=	No igual a	<>

3.5.2 Combinación de condiciones

Puede combinar condiciones en expresiones condicionales sin límites. Todas las condiciones en conjunto pueden necesitar ser correctas o una de las condiciones combinadas pueden necesitar ser verdaderas. En el siguiente ejemplo, se utilizan dos máscaras meteorológicas de manera individual y combinadas de diferentes maneras:

```
IF(T > 14) // Máscara nr. 1
IF(P < 1020) // Máscara nr. 2
IF(T > 14 AND P < 1020) // Máscaras nro. 1 y 2 son ambas verdaderas al mismo tiempo
(intersección)
IF(T > 14 ó P < 1020) // Máscara mask nr. 1 ó 2 son indistintamente verdaderas (unión)
```

Operadores de Combinación	Descripción	Es lo mismo que (también se puede utilizar)
AND	Ambas condiciones necesitan ser correctas, intersección.	&&
OR	Uno de los condicionantes necesita ser verdadero, unión.	

3.5.3 Variables, productores, niveles y constantes

Las diferentes variables, productores, etc. Necesitan tener sus propios nombres en el lenguaje SmartTool. Los nombres se han mantenido lo más cortos posibles. Por ejemplo T significa temperature, y así sucesivamente.

Nombre	Descripción
T	Temperatura
P	Presión del aire
RH	Humedad relativa
KIND	Índice K
DP	Punto Dew
LRAD	Radiación de ondas largas, radiación terrestre
SRAD	Radiación de onda corta, radiación solar
WD	Dirección del viento
WS	Velocidad del viento
N	Nubosidad total
CL	Cantidad de nubes en niveles bajos
CM	Cantidad de nubes en niveles medios
CH	Cantidad de nubes en niveles altos
RR	Precipitaciones
PREF	Forma de la precipitación (ver valores en Error! Reference source not found.)
PRET	Tipo de precipitación (ver valores en Error! Reference source not found.)
THUND	Probabilidad de relámpagos
FOG	Densidad de la niebla (ver valores en Error! Reference source not found.)

3.5.4 Productores

Típicamente, cuando se utiliza una variable meteorológica como tal, se refiere al parámetro de datos editados. Por lo tanto T significa temperature en los datos editados. Si usted se quiere referir a diferentes datos de modelo, usted necesita especificar esto en el parámetro. Si quiere utilizar la temperatura desde ECMWF en los datos, puede hacer esto:

$$T = T_EC$$

El productos de los datos editados más recientemente es identificado con MET.

**IF(T > T_MET) // Si T es mayor que T en los datos más recientemente editados,
T = T_MET // se utilizará T más recientemente editado.**

Nombre	Descripción
HIR	Datos del modelo Hirlam
EC	Datos del modelo ECMWF
MET	Los datos más recientemente editados
GFS	Datos de modelo GFS
GEM	Datos de modelo Gem
SYNOP	Datos de observaciones (†)
METAR	Datos de observaciones Metar (†)
TEMP	Datos de observación de sondeo (†) (ejemplo: T_temp_850)

3.5.5 Niveles

Los cálculos pueden también tener parámetros en diferentes niveles. Esto se indica adicionando un identificador de nivel al parámetro. Por ejemplo, la temperatura a nivel de presión para 500hPa es expresada con T_500. Si usted desea indicar temperatura a nivel de presión desde Gfs, usted necesita tener ambos identificadores T_500_GFS. Ejemplos:

T = T_850 * 0.93 // Superficie de presión de los datos editados (si está disponible)
T = T_850_GFS * 0.93 // Temperatura GFS para 850
T = T_GFS_850 * 0.93 // Temperatura GFS para 850

Los anteriores ejemplos muestran que usted puede tener el nivel de presión y el productos en cualquier orden que desee.

Nivel	Descripción
925	Identificador del nivel de presión
850	Identificador del nivel de presión
700	"
500	"
300	"

En vez de utilizar niveles de presión, uno puede también utilizar altitud métrica en SmartMet. Esto se realiza utilizando la notación Z(ALTURA EN METROS). Ejemplo: Insertar a la temperature en superficie la temperatura en altitud 100 metros del modelo GFS.

T = T_GFS_z100

3.5.6 Variables denominadas (var x = ?)

El lenguaje Script tiene variables que son denominadas. Las variables son presentadas con “var” tal como sigue:

var x = 5 * T

Luego de esto, puede utilizar la variable x como una variable meteorológica, que significa que se pueden asignar nuevas variables y utilizarlas en cálculos y expresiones condicionales. Una vez que se a presentado la variable, se tiene que referir a la misma utilizando solamente su nombre (sin “var”).

**IF(x > 15)
T = x – Td**

Una variable no tiene un valor único para cálculos. Su valor puede variar dependiendo de la hora y el lugar. Se calcula de manera separada para cada tiempo y punto de grilla (incluso si se hubiera asignado un valor constante).

3.5.7 Identificadores de los parámetros, productores y capas

Si se conociera el número de identificación del parámetro, se puede utilizar el mismo en el nombre de la variable parámetro. El ID para la temperatura es 4, así que si se desea, se puede utilizar el nombre de variable par4 en vez de T:

**IF(par4 < 0)
par4 = par4 * 1.1**

Los más importantes productores son conocidos por el traductor, pero si fuera necesario, se puede utilizar un número para identificar al productor. Por ejemplo, prod131 es el identificador para ECMWF (T_EC = T_PROD131). Por ejemplo:

**IF(T > T_prod131) // Si la temperature pronosticada es mayor que la temperatura EC,
T = T_prod131 // utilice T de EC.**

El traductor también entiende los niveles de presión más importantes. Si se necesitaran otros niveles, usted puede hacerlos disponibles de la siguiente manera: T_LEV500 (= T_500).

**IF(T_LEV32 > 12) // por ejemplo nivel híbrido de temperature 32
T_LEV32 = T_LEV32 * 1.1**

También se pueden combinar todos los anteriores, si fueran necesarios. PAR4_PROD131_LEV500 (o de manera alternativa con productor y nivel en orden invertido PAR4_LEV500_PROD131) es la temperatura EC a 500mb de presión de superficie.

Valores variables para determinados parámetros discontinuos

Algunos parámetros son discontinuos y tienen códigos para sus valores. En lenguaje macro, se necesitan utilizar estos números de código de manera directa para construir condiciones, como ser “si existiese lluvia nieve”:

IF(PREF == 2)

Forma de precipitación (PREF)

Valores	Descripción
0	Llovizna
1	Agua
2	Aguanieve
3	Nieve
4	Llovizna congelada
5	Lluvia congelada
6	Granizo
7	Valor faltante

Tipo de precipitación (PRET)

Valores	Descripción
0	Sin valor
1	Lluvia en gran escala/Lluvia continua
2	Lluvia convectiva/Chubascos
3	Valor faltante

Densidad de niebla (niebla)

Valores	Descripción
0	Sin niebla
1	Niebla ligera
2	Niebla densa

Variables estáticas

Nombre	Descripción	Unidad
TOPO	Altitud topográfica	m

SLOPE	Pendiente de la superficie (desde el plano horizontal, valores entre 0 y 90, en el mar 0)	grados
SLOPEDIR	Dirección, donde la pendiente disminuye de manera más pronunciada (entre 1 y 360, en el mar 0)	grados
DISTSEA	Distancia más pequeña al mar (en el mar 0)	km
DIRSEA	Dirección al mar (entre 1 y 360, en el mar 0)	grados
DISTLAND	Distancia más pequeña a la tierra (en tierra 0)	km
DIRLAND	Dirección a la tierra (entre 1 y 360, en tierra 0)	grados
LANDSEEMASK	La proporción de tierra en el área de superficie (incluye lagos en los cálculos)	%
RELTOPO	Altura en relación con las proximidades (100 en la cima de cerro y 0 al fondo de una depresión)	%

Variables calculadas

Nombre	
LAT	Latitud del punto de cálculo
LON	Longitud del punto de cálculo
EANGLE	Ángulo de elevación. Qué tan alto (entre -90 y 90 grados) el sol se encuentra en determinado momento en el lugar. Si el número es mayor a cero, el sol al menos se asoma sobre el horizonte. Mientras más alto el número, mayor la altura del sol. En la noche los números son negativos.

Ejemplo:

**IF(EANGLE > 0) // Si el sol se encuentra encima del horizonte.
T = T + 1 // Aumento de la temperatura**

3.5.8 Uso de corridas de modelo anteriores

Los valores de anteriores corridas se obtienen con la notación *productor_parametro***[-1]**. Los valores del tercer modelo más Nuevo se obtienen con la notación **...[-2]** de manera respectiva. Ejemplo:

T = T_GFS[-1] // inserte a la temperature de la anterior corrida de modelo GFS.

Ejemplo 2: Calcule la temperature promedio de las últimas tres corridas de modelo (GFS):

T = (T_GFS + T_GFS[-1] + T_GFS[-2]) / 3

3.5.9 Asignación de valores faltantes

El lenguaje Script tiene que ser muy preciso con valores faltantes. Estos ocurren en diferentes situaciones y no pueden ser colocados de manera arbitraria en los datos editados. No se puede asignar un valor faltante a la temperatura utilizando el método normal de valores asignados. Se puede solamente asignar valores faltantes para la temperature con la siguiente expresión:

$$T = \text{MISS}$$

Esta expresión no debe contener nada más y la expresión MISS no puede ser remplazada con el número 32700.

3.6 Funciones

3.6.1 Funciones de integración

Nombre	Descripción
Avg	Promedio aritmético normal
Min	Función para encontrar el valor mínimo
Max	Función para encontrar el valor máximo
Sum	Calcula la suma de elementos

3.6.2 Integración de area

La integración de area puede ser utilizada para cambios de gran magnitud en la noche, o para transferir datos en una nueva área. Aquí, el área significa una “caja” de punto de grilla de cierto tamaño en relación con el punto de grilla calculado. Por ejemplo, la solicitud de función

$$T = \text{MAX}(T -1 -1 1 1)$$

Busca desde el lugar de cada punto de grilla calculado un valor máximo dentro de esta determinada caja. Los parámetros para integración de area (MAX) son:

1. T, el parámetro deseado (temperatura)
2. -1, borde izquierdo de la caja (movimiento del punto de grilla desde el punto de cálculo)
3. -1, borde inferior de la caja
4. 1, borde derecho de la caja
5. 1, borde superior de la caja

3.6.3 Integración temporal

La integración temporal puede ser utilizada para nivelar datos a lo largo del tiempo (quitando los datos extremos) o para mover datos en tiempo. Tiempo significa el número de pasos que se quieren utilizar. Se puede, por ejemplo, nivelar temperatura sobre tres pasos en el tiempo:

$$T = \text{AVGT}(-1, 1, T)$$

En integración temporal, los parámetros de muestra para las funciones (AVG) son:

- 1. T, el parámetro deseado (promedio de la temperatura)
- 2. -1, punto de inicio para integración es un paso den el tiempo hacia atrás (desde el punto del tiempo en los datos calculados)
- 3. 1, punto de finalización de la integración es un paso en el tiempo hacia Adelante (desde el punto del tiempo en los datos calculados)

Nombre	Descripción
Avgt	Promedio aritmético normal
Mint	Función para encontrar el valor mínimo
Maxt	Función para encontrar el valor máximo
Sumt	Calcula la suma de elementos

Por ejemplo, realizamos un MacroParameter (Ver manual parte 1. Capítulo 4) para calcular ls suma de precipitaciones del modelo GFS en 24 horas (las pasadas 24 horas).

$$\text{RESULT} = \text{SUMT}(-23, 0, \text{RR_GFS})$$

3.6.4 Funciones meteorológicas

El lenguaje Smarttool también incluye las siguientes funciones básicas que se necesitan especialmente en meteorología: Gradiente, divergencia, advección, Laplace y rotación. La notación es la siguiente.

Gradiente:
`result = grad(P_GFS)`
Divergencia:
`result = div(ws_GFS)`
Adveccion:
`result = adv(T_GFS)`
Laplace:
`result = lap(T_GFS)`
Rotor:
`result = rot(wind_GFS)`

3.6.5 Funciones matemáticas

Las funciones matemáticas incluídas acá tienen la siguiente estructura: Se Brinda un valor a la función como parámetro y devuelve un valor de cálculo. El parámetro dado a la función puede ser, por ejemplo, una fórmula. Ejemplo: La raíz cuadrada de la diferencia entre la temperature y el punto dew que se añade a la temperatura:

$$T = T + \text{SQRT}(T - DP)$$

La siguiente table introduce de manera breve a las diferentes funciones.

Función	Descripción	Fórmula: $y = \text{resultado}$ $y \ x = \text{argumento}$	Ejemplo
EXP	e a la potencia de x	$y = e^x$	Exp(2) = 7.3891
SQRT	Raíz cuadrada	$y = \sqrt{x}$	Sqrt(9) = 3
LN	Logaritmo natural	$y = \ln(x)$	Ln(9) = 2.1972
LG	Logaritmo base 10	$y = \lg(x)$	Lg(9) = 0.9542
SIN	seno	$y = \sin(x)$	Sin(120) = 0.8660
COS	coseno	$y = \cos(x)$	Cos(120) = -0.5
TAN	tangente	$y = \tan(x)$	Tan(120) = -1.7321
SINH	Seno	$y = \sinh(x)$	Sinh(2) = 3.6269
COSH	Seno hiperbólico	$y = \cosh(x)$	Cosh(2) = 3.7622
TANH	Tangente hiperbólico	$y = \tanh(x)$	Tanh(2) = 0.9640
ASIN	asíntota (-1 <= x <= 1)	$y = \arcsin(x)$	Asin(0.5) = 30
ACOS	arcoseno (-1 <= x <= 1)	$y = \arccos(x)$	Acos(0.5) = 60
ATAN	Arco tangente	$y = \arctan(x)$	Atan(0.5) = 26.6
CEIL	Redondeo superior	$y = \text{ceil}(x)$	Ceil(1.1) = 2, Ceil(1.9) = 2
FLOOR	Redondeo inferior	$y = \text{floor}(x)$	Floor(1.1) = 1, Floor(1.9) = 1
ROUND	Redondeo al más próximo	$y = \text{round}(x)$	Round(1.1) = 1, Round(1.9) = 2
ABS	Valor absoluto	$y = \text{abs}(x)$	Abs(-1.5) = 1.5, Abs(1.5) = 1.5
RAND	Número al azar entre 0 y x	$y = \text{rand}(x)$	Round(5) = 0 – 5 ?

3.6.6 Funciones rampa/máscaras (RU, RD and DD)

Función	Descripción	Valores debajo del límite inferior	Variación entre límites	Valores encima del límite superior
RD	Disminución	1	Disminución 1 -> 0	0
RU	Aumento	0	Aumento 0 -> 1	1
DD	Doble variación	-1	Aumento -1 -> 1	1
-DD	Doble disminución (hecho utilizando el símbolo “menos”)	1	Disminución 1 -> -1	-1

3.6.7 Funciones de tiempo (JDAY, LHOURL, FHOURL, MAXFHOURL)

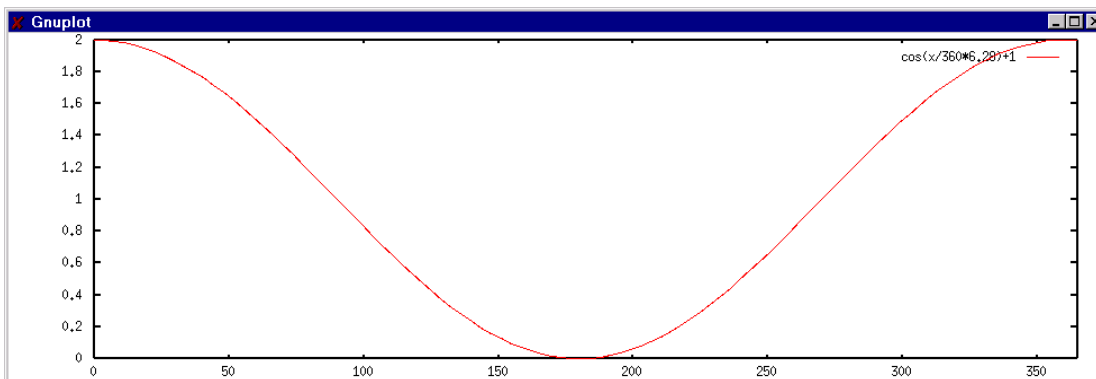
Las siguientes funciones de tiempo se ven como variables ya que no se asignaron parámetros a estas (y no se colocan brackets en blanco después), pero estas retornan diferentes valores dependiendo de la estación y la hora del día.

3.6.8 JDAY o día Juliano, Día del año

La función **JDAY** siempre retorna el día Juliano, que significa el número de días transcurridos desde comienzos del año (de acuerdo al calendario Gregoriano) en el punto de tiempo calculado. Puede ser utilizado para definir un factor que afecte de manera notoria en invierno y de manera débil en verano. En invierno, **JDAY** devuelve valores cercanos a 0 y 360, y en verano retorna valores cercanos a 180. **Coseno** retorna su valor máximo en invierno y su valor mínimo en verano. Además, se necesita añadir el valor 1 a la expresión para evitar tener un factor negativo en verano. La expresión del ejemplo es:

$$T = T + 3 * (\cos(\text{JDAY}) + 1)$$

Esta expresión aumenta la temperature en 6 grados a mediados del invierno y en 0 grados a mediados del verano, y en valores intermedios durante el resto del año.



Si desea tener una situación invertida, con un alto factor en verano y uno bajo en invierno, puede utilizar un aumento de 180 grados:

$$T = T + 3 * (\cos(JDAY + 180) + 1)$$

3.6.9 L HOUR u hora local

La función L HOUR devuelve la hora local en vez de la utilizada para pronósticos (UTC). Los pronósticos se realizan en hora UTC, pero si quiere hacer cambios mayores en la noche y menores en el día, puede utilizar la función L HOUR con funciones seno o coseno. Ver el ejemplo en el anterior capítulo.

La función L HOUR devuelve un valor entre 0 y 23. Se calcula el horario local utilizando la longitud y el horario UTC, quitando de esta manera las peculiaridades nacionales así como ignorando los límites entre países. Se necesita multiplicar el número obtenido desde la función L HOUR por 15 si quiere que sea útil junto a las funciones seno y coseno ($360/24 = 15$).

3.6.10 Horario de pronóstico F HOUR MAX F HOUR

F HOUR (=Pronóstico F HOUR) devuelve la hora pronosticada de punto en el tiempo. Este es un valor entre 0 y **MAX F HOUR**. **MAX F HOUR** siempre devuelve la longitud del pronóstico medida en horas.

Revisión visual para funciones dependientes del tiempo

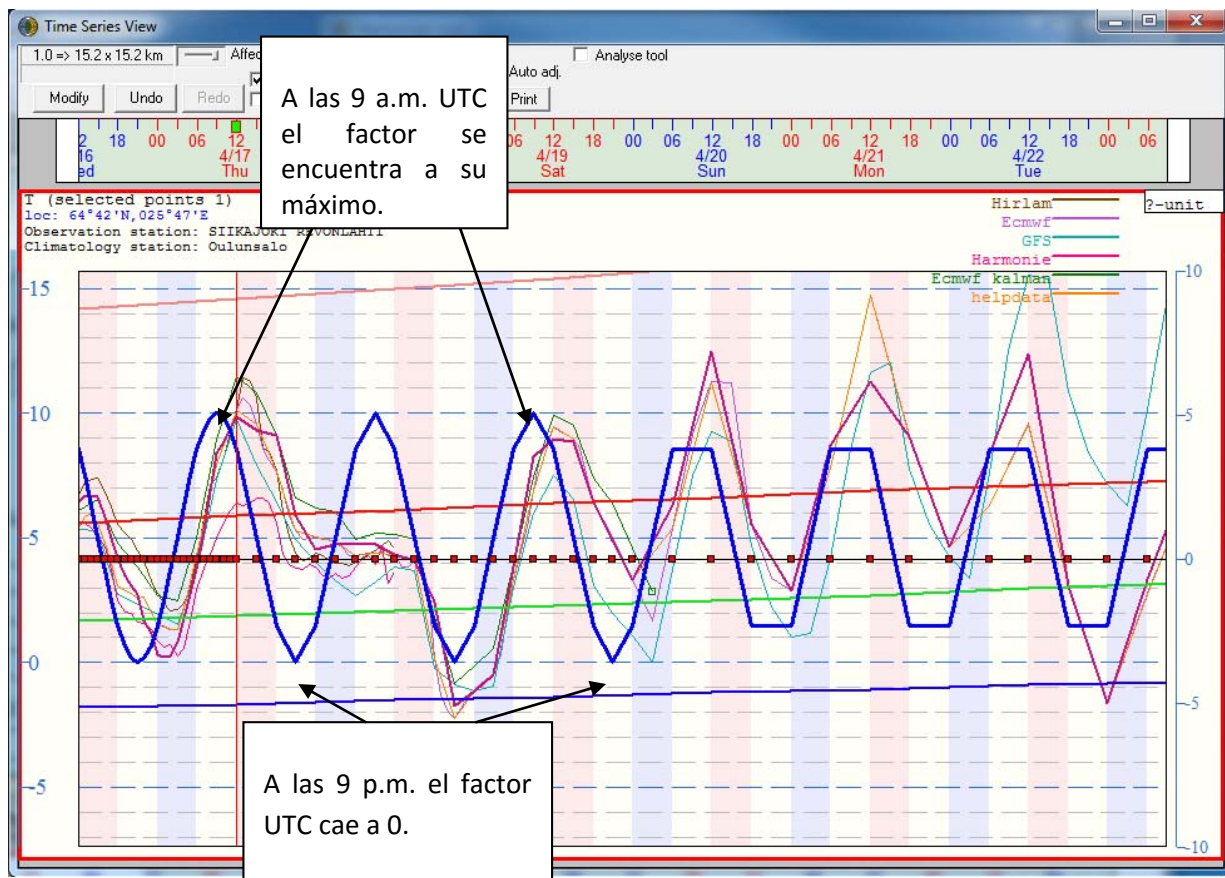
Probablemente sea necesario en muchas ocasiones un factor para que una fórmula modifique por ejemplo temperaturas. Ej:

$$T = T + 1 * \text{factor}$$

Acá también desea que el **factor** en la fórmula sea dependiente de la hora. Usted puede probar su fórmula asignando su valor de manera directa al parámetro. Por ejemplo:

$$T = 5 * \cos(L HOUR * 15 - 180) + 5$$

Puede ver el resultado en el cuadro de diálogo de la serie de tiempo. Cuando piensa que el factor se está comportando de la manera correcta, se lo puede asignar a la fórmula original. La fórmula en la gráfica necesita una curva seno que utiliza un factor de 0 a medianoche y un factor de 10 a mediodía.

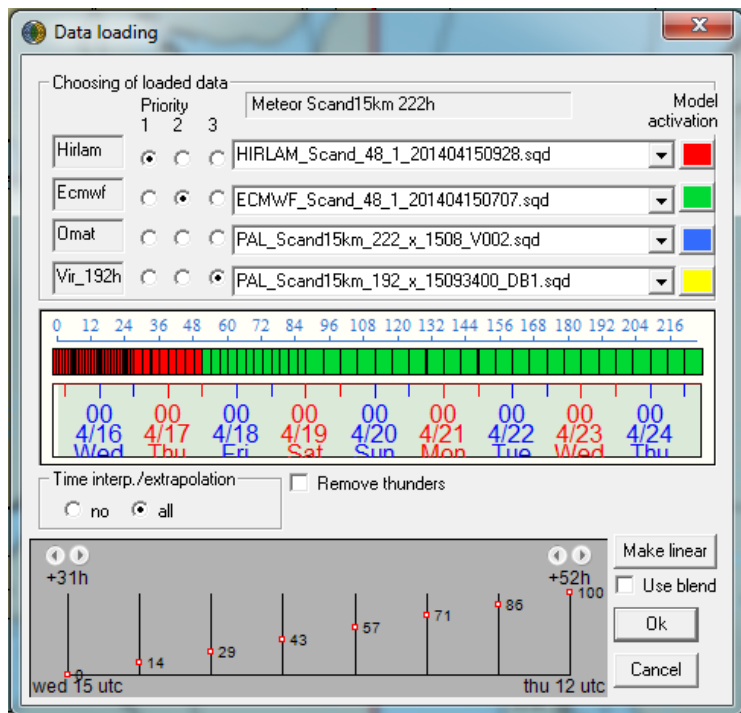


Gráfica 1 Compruebe diferentes expresiones asignando estos de manera directa al parámetro.

4. Proceso de edición

4.1 Carga de datos

Presione el botón para cargar datos  y escoja el modelo que desee utilizar.




4.2 Edición de los parámetros de Precipitaciones y Truenos

Abra una vista macro donde usted tenga parámetros editables para precipitaciones (RR), probabilidad de precipitación (POP), Tipo de precipitación (PRET), forma de precipitación (PREF) y probabilidad de truenos (THUND). O también se puede crear una nueva macro donde se adicionen todos los parámetros para luego modificar las propiedades de dibujo a su gusto.

- Edición de precipitación con macros SmarTool. Algunos macros de ejemplo se encuentran en el folder de Entrenamiento; usted puede quitar la precipitación leve, reducir la precipitación de manera aleatoria para mostrarlo como chubascos, aumentar las precipitaciones durante la tarde, etc.


- Si desea conseguir pronósticos más precisos puede también modificar el tipo de precipitación, la forma de precipitación y la probabilidad de precipitación (**prueba PoP**). Puede encontrar algunos macros de ejemplo en la carpeta de entrenamiento.
- Para pronósticos de truenos puede probar los macros SmartTool en la carpeta de truenos. Usted puede utilizar los índices de estabilidad para definir truenos (**Thunder_GFS**) por ejemplo el macro SmartTool basado en el índice Galvez-Davison (**Truenos a partir de GDI**).

Una vez realizadas las modificaciones necesarias, haga click para guardar , pero no envíe todavía estas al servidor de base de datos. Asegúrese también que los intervalos de tiempo tienen valores aceptables y nada que parezca curioso.

4.3 Edición de Nubosidad y Niebla

Abra una vista macro donde tenga nubosidad editable (N), y niebla (FOG) si se necesitara. O también puede crear una nueva vista macro propia.

- Usted puede editar nubosidad basada en, por ejemplo, valores de Humedad Relativa RH a diferentes niveles. Ver las diferentes herramientas SmartTools en la carpeta de Nubosidad.
- Luego de ejecutar el macro adecuado, usted puede seleccionar manualmente las áreas e intervalos de tiempo y hacer correr otros macros, por ejemplo **N es 40-60 if N está debajo de 40** que coloque el nivel de nubosidad a su gusto.


Una vez que haya hecho las modificaciones necesarias, haga click en guardar , pero todavía no lo envíe a la base de datos (servidor). También asegúrese que todos los intervalos de tiempo tengan valores aceptables y que no aparezca nada que se vea raro.

4.4 Edición de la Temperatura

Abra una vista macro con temperature editable o cree una nueva vista macro, si no tuviera una.

- Puede comenzar editando la temperatura con macros SmartTool que modifican el ciclo diurno y los valores mínimos y máximos basados en los valores climatológicos (**temperature_October etc.**).
- Luego puede hacer correr macros que modifiquen la temperatura basados en nubosidad (N), ángulo de elevación del sol (EANGLE), precipitación (RR) etc.
- Usted también puede utilizar los datos de temperature desde otros modelos. Por ejemplo T = T_GEM.
- Como ultimo paso, usted puede editar la temperature con la herramienta punto de control y la pantalla de series de tiempo. Ver las instrucciones en la sección 2.3.1. Es una manera fácil y


rápida para estar seguro que se tienen las mismas temperaturas pronosticadas en los datos editados así como en el pronóstico en texto.

Una vez que haya hecho las modificaciones necesarias, haga click en guardar , pero todavía no lo envíe a la base de datos (servidor). También asegúrese que todos los intervalos de tiempo tengan valores aceptables y que no aparezca nada que se vea raro.

4.5 Edición de la velocidad y dirección del viento


Nuevamente, comience abriendo una vista macro con velocidad (WS) y dirección (WD) del viento o vectores de viento (WV) editables. O cree una nueva en la que usted aumente estos parámetros.

- Puede comenzar ejecutando una macro SmartTool macro que aumente la velocidad del viento en las zonas marítimas en un porcentaje determinado.
- También puede utilizar macros para crear brisas en el mar o en la tierra.
- Si usted emite advertencias o alertas, asegúrese al menos de tener la misma velocidad de viento en sus datos editados.
- En los cambios locales pequeños puede también utilizar el método a través de los puntos de control + serie de tiempo para realizar las modificaciones.

Una vez que haya hecho las modificaciones necesarias, haga click en guardar , pero todavía no lo envíe a la base de datos (servidor). También asegúrese que todos los intervalos de tiempo tengan valores aceptables y que no aparezca nada que se vea raro.

4.1 Guardar y enviar al servidor

Una vez completados todos estos pasos, revise si todos los intervalos de tiempo tienen datos razonables y que no aparezcan valores atípicos en su pronóstico.

Luego, usted puede enviar los datos a la base de datos (servidor) .

! Nótese sin embargo que no debería enviar datos al servidor todo el tiempo, ya que cada vez que el servidor recibe nuevos datos, este comenzara el proceso de actualización de todos los productos. Así que lo mejor sería finalizar la edición primero y dejar el envío de datos para el final. Separe el envío de datos a un mínimo de 5 minutos uno de otro.