



Manual de Usuario Magna Sirgas Pro 5.1:

Módulo Cambio de Época.

Punto Individual.





Subdirección de Geografía y Cartografía

Manual de Usuario Magna Sirgas Pro 5.1

GIT Gestión Geodésica.

Tabla de contenido

Tabla de Gráficas.....	4
Sistema de Referencia Partida	6
Sistema de Referencia Destino	6
Fecha de Rastreo.....	6
Fecha de Referencia.....	7
Modelo Velocidades	7
Tipo de Coordenada Partida	7
Coordenada Elipsoidal	8
Proyección Origen Nacional	9
Coordenada Geocéntrica	10
Coordenada UTM	11
Coordenada Plana Cartesiana	12
Coordenada Gauss Kruger.....	13
Tipo de Coordenada Destino	14
Origen Cartesiano Local Partida	15
Origen Cartesiano Local Destino	16
Botón Calcular.....	17
Botón Limpiar	17
Procedimiento General para el Cálculo de Cambio de Época de un Punto Individual..	18

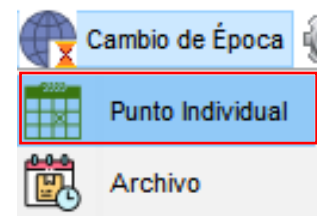
Tabla de Gráficas

Gráfica 1: Selección ventana Cambio de Época Punto Individual.....	5
Gráfica 2: Ventana Calculo Cambio de Época Punto Individual.	5
Gráfica 3: Sistema Referencia Partida.	6
Gráfica 4: Sistema Referencia Destino.....	6
Gráfica 5: Fecha de Rastreo.....	6
Gráfica 6: Fecha de Referencia.....	7
Gráfica 7: Listado de modelos de velocidades.....	7
Gráfica 8: Coordenada de Partida.....	7
Gráfica 9: Pestaña Coordenada Elipsoidal.....	8
Gráfica 10: Pestaña Proyección Origen Nacional.....	9
Gráfica 11: Pestaña Coordenada Geocéntrica.....	10
Gráfica 12: Pestaña Coordenada UTM.....	11
Gráfica 13: Pestaña Coordenada Plana Cartesiana.....	12
Gráfica 14: Pestaña Coordenada Gauss Kruger.....	13
Gráfica 15: Coordenada Destino.....	14
Gráfica 16: Origen Cartesiano Partida.....	15
Gráfica 17: Detalle del Panel Origen Cartesiano Partida.....	15
Gráfica 18: Dialogo Información del Origen.....	15
Gráfica 19: Origen Cartesiano Destino.....	16
Gráfica 20: Detalle del Panel Origen Cartesiano Destino.....	16
Gráfica 21: Dialogo Información del Origen.....	16
Gráfica 22: Detalle Botón Calcular.....	17
Gráfica 23: Detalle Botón Limpiar.....	17

Ventana Cálculo de Punto Individual

Gráfica 1:
Selección
ventana Cambio
de Época Punto
Individual.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Esta ventana permite realizar el cálculo de cambio de época para un punto ingresado según el modelo de velocidades seleccionado.

Gráfica 2:
Ventana Calculo
Cambio de Época
Punto Individual.

Fuente.
Información oficial
del IGAC

La figura anterior presenta el esquema detallado de la ventana de cálculo de cambio de época de punto individual. Es importante aclarar que algunas funcionalidades se encuentran desactivadas por defecto, dichos parámetros se pueden configurar manualmente en la pestaña de (Configuración).

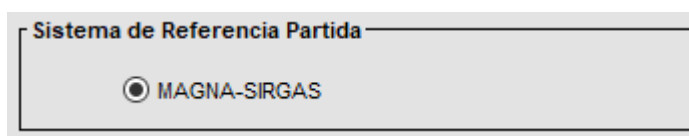
A continuación, se describen uno a uno los paneles que la conforman.

Sistema de Referencia Partida

Gráfica 3:

Sistema
Referencia
Partida.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



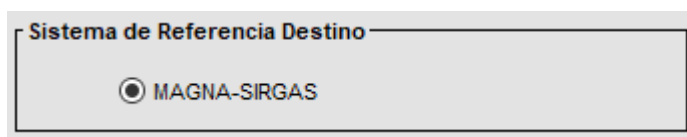
Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentra el valor de la coordenada individual que desea ser trasladada en el tiempo. El sistema seleccionado predefinido para el cálculo es Magna Sirgas; por otra parte, el Datum Bogotá se puede activar opcionalmente según los requerimientos del usuario en la pestaña Configuración ubicada en la pantalla principal.

Sistema de Referencia Destino

Gráfica 4:

Sistema
Referencia
Destino.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Este panel permite la selección del sistema de referencia destino en el cual se encontrará el valor de coordenada trasladada en el tiempo. El sistema seleccionado por defecto es Magna Sirgas, al igual que el sistema de referencia de partida, la opción Datum Bogotá se encuentra inhabilitada y puede ser activada mediante la pestaña de Configuración.

Fecha de Rastreo

Gráfica 5:

Fecha de Rastreo

Fuente.
Información oficial
del IGAC



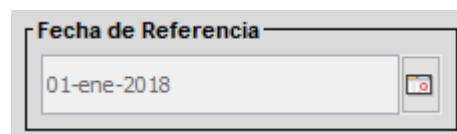
Este panel contiene un calendario que permite especificar fecha para la asignación de la época de la coordenada de rastreo.

Fecha de Referencia

Gráfica 6:

Fecha de Referencia

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Fecha de Referencia

01-ene-2018

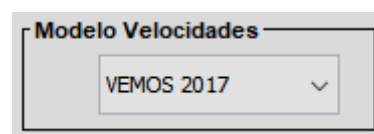
Este panel contiene un calendario que permite especificar fecha para la asignación de la época de referencia. El valor predeterminado en este componente es la fecha 01/01/2018, es decir la época 2018.0

Modelo Velocidades

Gráfica 7:

Listado de modelos de velocidades.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Modelo Velocidades

VEMOS 2017

Este panel permite elegir el modelo de velocidades con el cual se desea hacer el cálculo:

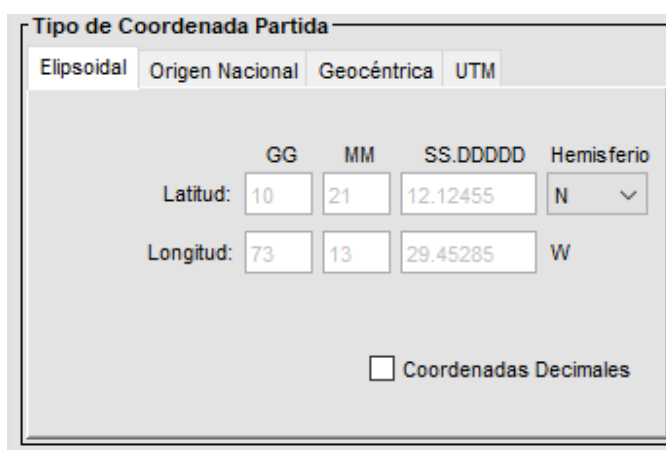
- Vemos 2009: Marco temporal del 2 de enero del 2000 al 30 de junio del 2009.
- Vemos 2015: Marco temporal del 31 de junio del 2009 al 10 de abril del 2015.
- Vemos 2017: Marco temporal del 11 de abril del 2015 a la fecha actual.

Tipo de Coordenada Partida

Gráfica 8:

Coordenada de Partida.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Tipo de Coordenada Partida

Elipsoidal Origen Nacional Geocéntrica UTM

GG MM SS.DDDDD Hemisferio

Latitud: 10 21 12.12455 N

Longitud: 73 13 29.45285 W

☐ Coordenadas Decimales

Este panel permite ingresar los datos de posición del punto a calcular, la información a ingresar depende de la pestaña seleccionada; a continuación, se explican los diferentes tipos de información requerida por pestaña, cabe resaltar que cada pestaña representa los tipos de coordenadas que maneja el software. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal. Por otra parte, si se requiere hacer uso de las coordenadas Gauss Kruger o las Planas Cartesianas, se puede hacer la habilitación de estas en la pestaña de Configuración.

Coordenada Elipsoidal

Gráfica 9:

Pestaña
Coordenada
Elipsoidal

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada elipsoidal, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Elipsoidal (1) y los datos obligatorios en esta son:

- 2. Latitud:** En formato (GG MM SS.DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS.DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Es importante aclarar que pueden existir latitudes tanto al hemisferio norte (N) como al hemisferio sur (S) a lo largo del territorio colombiano.
- 3. Longitud:** En formato (GG MM SS.DDDDD) cuando el sistema de referencia es Magna Sirgas y (GG MM SS.DDD) para datum Bogotá, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia. Cabe recalcar que solo existen Longitudes al oeste (W) a lo largo del territorio colombiano.
- 4. Altura Elipsoidal:** Valor Altura Elipsoidal en metros con tres posiciones decimales. Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.
- 5. Coordenadas Decimales:** Permite el ingreso de las posiciones geodésicas Latitud y Longitud en formato decimal [-]GG.DDDDDDDDD con nueve posiciones decimales, es necesario especificar el signo según el hemisferio correspondiente.

Proyección Origen Nacional¹

Gráfica 10:
Pestaña Proyección
Origen Nacional

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada en la proyección Origen Nacional, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Origen Nacional **(1)** y los datos obligatorios en esta son:

- 2. Norte:** Posición Norte en metros con tres posiciones decimales para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas del cálculo.
- 3. Este:** Posición Este en metros con tres posiciones decimales para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas del cálculo.
- 4. Altura Elipsoidal:** Valor Altura Elipsoidal en metros con tres posiciones decimales. Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

¹ Formulación parámetros Transversa de Mercator disponible en <https://proj.org/operations/projections/tmerc.html>

Coordenada Geocéntrica

Gráfica 11:

Pestaña
Coordenada
Geocéntrica

Tipo de Coordenada Partida

Elipsoidal Origen Nacional **Geocéntrica** UTM

1

2 X(m): 1744398.8895

3 Y(m): -6116037.0182

4 Z(m): 512731.9052

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada geocéntrica, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Geocéntrica (1) los datos obligatorios en esta son:

2. **X:** Valor espacial en metros con cuatro cifras decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar precisiones geodésicas, para el territorio colombiano este valor será siempre positivo.
3. **Y:** Valor espacial en metros con cuatro cifras decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar precisiones geodésicas, para el territorio colombiano este valor será siempre negativo.
4. **Z:** Valor espacial en metros con cuatro cifras decimales para efectuar cualquier cálculo en cualquiera de los dos sistemas de referencia y garantizar precisiones geodésicas, para el territorio colombiano este valor puede ser positivo o negativo.

Coordenada UTM

Gráfica 12:

Pestaña
Coordenada UTM

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada UTM para ello es importante realizar la selección de la pestaña UTM (1) y los datos obligatorios en esta son:

2. **Huso:** Es importante ingresar el Huso según la zona que se esté trabajando, en Colombia existen tres usos (17, 18 y 19).
3. **Hemisferio:** Existen latitudes tanto al hemisferio norte (N) como al hemisferio sur (S) a lo largo del territorio colombiano, por ello es relevante identificar adecuadamente este parámetro a la hora de ingresar los valores.
4. **Norte:** Coordenada UTM Norte en metros con tres posiciones decimales, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas.
5. **Este:** Coordenada UTM Este en metros con tres posiciones decimales, es necesario ingresar tres decimales para garantizar precisiones geodésicas.
6. **Altura Elipsoidal:** Valor Altura Elipsoidal en metros con tres posiciones decimales. Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

Coordenada Plana Cartesiana

Gráfica 13:

Pestaña
Coordenada Plana
Cartesiana

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña se encuentra desactivada por defecto y se puede habilitar manualmente en el menú de configuración. Este panel permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada plana cartesiana para ello es importante realizar la selección de la pestaña Plana Cartesiana (1) y los datos obligatorios en esta son:

2. Norte: Posición Norte en metros con tres posiciones decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.

3. Este: Posición Este en metros con tres posiciones decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.

4. Altura Elipsoidal: Valor Altura Elipsoidal en metros con tres posiciones decimales. Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.

Vale la pena aclarar que al seleccionar esta pestaña se activa los orígenes planos locales, los cuales deben ser correctamente identificados para efectuar cualquier cálculo.

Coordenada Gauss Kruger

Gráfica 14:

Pestaña
Coordenada Gauss
Kruger

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña se encuentra desactivada por defecto y se puede habilitar manualmente en el menú de configuración. Este panel permite ingresar la posición del punto partiendo de una coordenada en la proyección Gauss Kruger, para ello es importante realizar la selección de la pestaña Gauss Kruger (1) y los datos obligatorios en esta son:

2. **Norte:** Posición Norte en metros con tres posiciones decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
3. **Este:** Posición Este en metros con tres posiciones decimales tanto para datum Bogotá como para el sistema de referencia Magna Sirgas, esto con el fin de garantizar las precisiones geodésicas internas de cada sistema de referencia.
4. **Altura Elipsoidal:** Valor Altura Elipsoidal en metros con tres posiciones decimales. Esta casilla solo será activada cuando el tipo de coordenada de destino sea Geocéntrica.
5. **Origen Gauss:** Este listado permite especificar el Origen Gauss Kruger para realizar el cálculo.

Tipo de Coordenada Destino

Gráfica 15:
Coordenada
Destino

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Este panel permite seleccionar el tipo de coordenada destino para el punto ingresado, después del cálculo mostrara los valores resultado del cambio de época dependiendo del tipo seleccionado. El tipo de coordenada predefinido en este panel es elipsoidal, las pestanas Gauss Kruger y Plana Cartesiana se encuentran deshabilitadas por defecto, estos dos paneles se pueden activar en el módulo de Configuración. Los tipos de coordenadas destino manejados son:

- Coordenada Elipsoidal (GMS) ó (Decimales)
- Coordenada en Proyección Origen Nacional
- Coordenada Geocéntrica
- Coordenada UTM
- Coordenada Plana Cartesiana (Desactivada por defecto).
- Coordenada Gauss Kruger (Desactivada por defecto)

Origen Cartesiano Local Partida

Gráfica 16:
Origen Cartesiano
Partida

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada de partida. El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenadas de origen planas cartesianas. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario. Este panel se encuentra deshabilitado por defecto, pero puede activarse en el botón de configuración.

Gráfica 17:
Detalle del Panel
Origen Cartesiano
Partida

Fuente.
Información oficial
del IGAC

El botón “Más información” permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

Gráfica 18:
Dialogo Información
del Origen

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Origen Cartesiano Local Destino

Gráfica 19:
Origen Cartesiano
Destino

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada Destino. El panel se activa cuando se selecciona como tipo de coordenada de destino planas cartesianas. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario.

Gráfica 20:
Detalle del Panel
Origen Cartesiano
Destino

Fuente.
Información oficial
del IGAC

El botón “Más información” permite desplegar el dialogo donde se encuentra información asociada al origen cartesiano seleccionado.

Gráfica 21:
Dialogo Información
del Origen

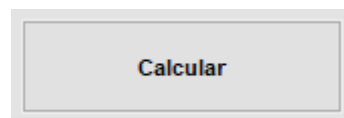
Fuente.
Información oficial
del IGAC

Botón Calcular

Gráfica 22:

Detalle Botón
Calcular

Fuente.
Información oficial
del IGAC



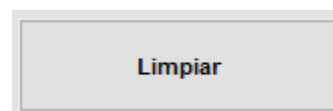
Este botón permite realizar el cálculo de cambio de época para el punto ingresado.

Botón Limpiar

Gráfica 23:

Detalle Botón
Limpiar

Fuente.
Información oficial
del IGAC



Este botón permite limpiar todos los cuadros de texto que contengan información.

Procedimiento General para el Cálculo de Cambio de Época de un Punto Individual

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de cambio de época para un punto ingresado, este proceso varía dependiendo el tipo de coordenada de partida y destino.

1. Seleccione los sistemas de referencia de partida y destino, se recomienda usar el sistema Magna Sirgas en ambos casos.
2. Indique la fecha de rastreo del punto al cual pretende hacer el traslado de época.
3. Indique la fecha de referencia del punto a calcular. Este panel por defecto presenta la época 2018.0
4. Seleccione el modelo de velocidades según el marco temporal del procesamiento.
5. Seleccione el tipo de coordenada en el cual se encuentra el punto a calcular. Dependiendo de esto introduzca los valores necesarios.
6. Si ha seleccionado el tipo plana cartesiana debe elegir el origen cartesiano en el que se encuentra la coordenada.
7. Seleccione el tipo de coordenada que desee obtener después del cálculo de Cambio de Época.
8. Si la selección es Gauss-Kruger elija si el origen para el nuevo punto es asignado por el software o por el usuario, en caso de seleccionar la segunda opción asigne el origen correspondiente.
9. Si se ha seleccionado Planas Cartesianas debe elegir el origen cartesiano en el que desea el resultado.
10. Luego de ingresar la información en los campos requeridos es necesario dar clic en el botón calcular, se cargan los valores del cambio de época en el panel de coordenadas de destino.



Módulo Cambio de Época: Punto Individual.

Elaborado por

GIT Gestión Geodésica.

Aprobado por

Subdirección de Geografía y Cartografía.

Fecha de creación o actualización

2021-08-02

Licence

Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)



Para más información

Subdirección de Geografía y Cartografía
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN CODAZZI

www.igac.gov.co

Carrera 30 No. 48-51

Teléfonos: 369 40 00 ext. 91334 - 369 40 10 Fax: 369 41 02

Bogotá D.C., Colombia