



Manual de Usuario Magna Sirgas Pro 5.1:

Módulo Cálculo Velocidades.

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	6
Tipo de Coordenada.....	6
Coordenada Elipsoidal.....	7
Proyección Origen Nacional.....	8
Coordenada Geocéntrica.....	9
Coordenada UTM.....	10
Coordenada Plana Cartesiana	11
Coordenada Gauss Kruger	12
Modelo Velocidades	12
Origen Cartesiano Local	13
Velocidades de Desplazamiento	14
Botón Calcular	14
Botón Limpiar	14
Procedimiento General para el Cálculo de las Velocidades de un Punto Individual.....	15

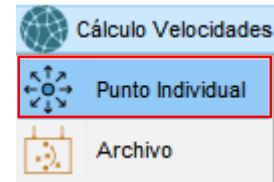
Tabla de Gráficas

Gráfica 1: Selección ventana Calculo Velocidades Punto Individual.....	5
Gráfica 2: Ventana Calculo Velocidades Punto Individual.....	5
Gráfica 3: Sistema de Referencia	6
Gráfica 4: Tipo de Coordenada.	6
Gráfica 5: Pestaña Coordenada Elipsoidal.....	7
Gráfica 6: Pestaña Proyección Origen Nacional	8
Gráfica 7: Pestaña Coordenada Geocéntrica.....	9
Gráfica 8: Pestaña Coordenada UTM	10
Gráfica 9: Pestaña Coordenada Plana Cartesiana	11
Gráfica 10: Pestaña Coordenada Gauss Kruger.....	12
Gráfica 11: Listado de modelos de velocidades.....	12
Gráfica 12: Origen Cartesiano Local	13
Gráfica 13: Detalle del Panel Origen Cartesiano Local.....	13
Gráfica 14: Dialogo Información del Origen.....	13
Gráfica 15: Velocidades de desplazamiento.....	14
Gráfica 16: Detalle Botón Calcular.....	14
Gráfica 17: Detalle Botón Limpiar	14

Ventana Cálculo Punto Individual

Gráfica 1:
Selección
ventana Calculo
Velocidades
Punto Individual.

Fuente.
Información
oficial del IGAC



Esta ventana permite realizar el cálculo de las velocidades de desplazamiento para un punto individual según el modelo VEMOS seleccionado.

Gráfica 2:
Ventana Calculo
Velocidades Punto
Individual.

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Cálculo Velocidades Punto Individual

Sistema de Referencia
☒ MAGNA-SIRGAS

Tipo de Coordenada
 Elipsoidal | Origen Nacional | Geocéntrica | UTM

GG MM SS.DDDDD Hemisferio
 Latitud: 10 21 12.12455 N
 Longitud: 73 13 29.45285 W

☐ Coordenadas Decimales

Modelo Velocidades
 VEMOS 2017

Resultados
 Velocidad Sur-Norte:
 Velocidad Oeste-Este:
 X:
 Y:
 Z:

Buttons: Calcular, Limpiar, Ayuda

La figura anterior presenta el esquema detallado de la ventana de cálculo de velocidades de desplazamiento para un 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

Gráfica 3:
Sistema de
Referencia

Fuente.
Información oficial
del IGAC



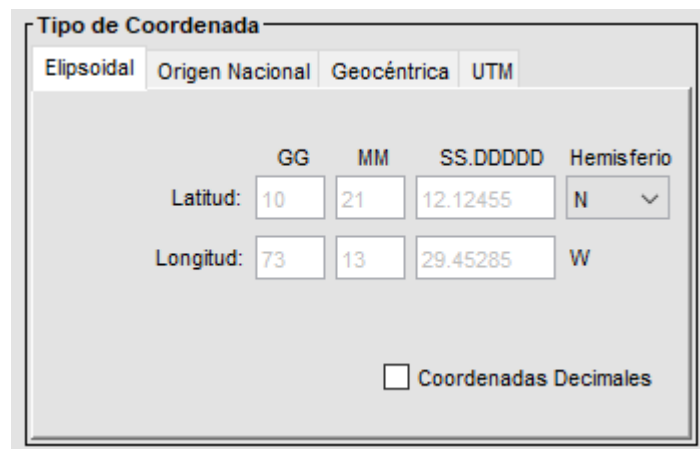
The screenshot shows a window titled 'Sistema de Referencia'. Inside, there is a single radio button labeled 'MAGNA-SIRGAS' which is selected.

Este panel permite la selección del sistema de referencia en el cual se encuentran los valores de la coordenada punto. El sistema seleccionado por defecto es MAGNA-SIRGAS.

Tipo de Coordenada

Gráfica 4: Tipo de
Coordenada.

Fuente.
Información oficial
del IGAC



The screenshot shows a window titled 'Tipo de Coordenada'. It has four tabs: 'Elipsoidal', 'Origen Nacional', 'Geocéntrica', and 'UTM'. The 'Elipsoidal' tab is selected. Below the tabs, there are input fields for coordinates. The 'Latitud' row has fields for 'GG' (10), 'MM' (21), 'SS.DDDDD' (12.12455), and a 'Hemisferio' dropdown menu set to 'N'. The 'Longitud' row has fields for 'GG' (73), 'MM' (13), 'SS.DDDDD' (29.45285), and a dropdown menu set to 'W'. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Coordenadas Decimales' which is currently unchecked.

Este panel permite ingresar los datos de posición del punto al que se le requiera calcular las velocidades de desplazamiento, 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 5:

Pestaña
Coordenada
Elipsoidal

Tipo de Coordenada

Elipsoidal Origen Nacional Geocéntrica UTM

1

	GG	MM	SS.DDDDD	Hemisferio
2 Latitud:	10	21	12.12455	N
3 Longitud:	73	13	29.45285	W

4 ☐ Coordenadas Decimales

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto en 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. 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 6:
Pestaña Proyección
Origen Nacional

Tipo de Coordenada

Elipsoidal **Origen Nacional** Geocéntrica UTM

1

2 Norte(m): 1787181.831

3 Este(m): 4773556.118

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto 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.

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

Coordenada Geocéntrica

Gráfica 7:

Pestaña
Coordenada
Geocéntrica

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 8:
Pestaña
Coordenada UTM

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Esta pestaña permite ingresar la posición del punto en 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.

Coordenada Plana Cartesiana

Gráfica 9:

Pestaña
Coordenada Plana
Cartesiana

Tipo de Coordenada

Elioidal	Origen Nacional	Geocéntrica
Plana Cartesiana	UTM	Gauss Krüger

1

2 Norte(m): 956587.006

3 Este(m): 1097169.803

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 en 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.

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 10:

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 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. Origen Gauss:** Este listado permite especificar el Origen Gauss Kruger para realizar el cálculo

Modelo Velocidades

Gráfica 11:

Listado de
modelos de
velocidades.

Fuente.
Información oficial
del IGAC

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.

Origen Cartesiano Local

Gráfica 12:
Origen Cartesiano
Local

Origen Cartesiano

Departamento: Amazonas

Municipio: --SELECCIONE MUNICIPIO--

Origenes Cartesianos Disponibles:

Mas información

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Este panel permite la selección del origen cartesiano de la coordenada a la cual se le quiere calcular las velocidades de desplazamiento, sólo se activa cuando se selecciona como tipo de coordenada planas cartesianas. En él se encuentran tanto los orígenes generados por el IGAC como los generados por el usuario. Es importante resaltar que este panel se encuentra deshabilitado por defecto, pero puede activarse en el módulo de configuración.

Gráfica 13:
Detalle del Panel
Origen Cartesiano
Local

Origen Cartesiano

Departamento: Huila

Municipio: ALTAMIRA

Origenes Cartesianos Disponibles: HUILA - ALTAMIRA - 2011

Mas información

Fuente.
Información oficial
del IGAC

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

Gráfica 14:
Dialogo Información
del Origen

HUILA - ALTAMIRA - 2011

Departamento: Huila

Municipio: ALTAMIRA

Elipsoidales

GG MM SS,DDDDD Hemisferio

Latitud origen: 2 3 49.00974 N

Longitud origen: 75 47 18.21491 W

Planas

Falso norte (m): 720009.235

Falso este (m): 1143423.319

Plano de proyección (m): 1030.000

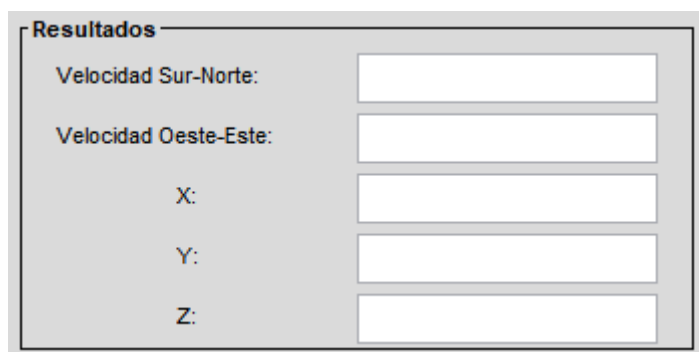
Descripción

ORIGEN GENERADO A PARTIR DE LAS COORDENADAS PLANAS DE GAUSS DEL CENTROIDE DEL ÁREA URBANA

Fuente.
Información oficial
del IGAC

Velocidades de Desplazamiento

Gráfica 15:
Velocidades de
desplazamiento

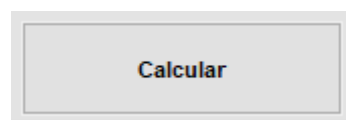


Fuente.
Información oficial
del IGAC

En este panel se muestra el resultado del cálculo de las velocidades de desplazamiento para el punto ingresado, los valores visualizados se encuentran en metros con cuatro cifras decimales.

Botón Calcular

Gráfica 16:
Detalle Botón
Calcular

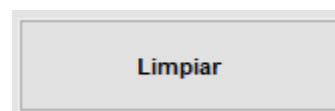


Fuente.
Información oficial
del IGAC

Este botón permite realizar el cálculo de las velocidades de desplazamiento para el punto ingresado.

Botón Limpiar

Gráfica 17:
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 las Velocidades de un Punto Individual

A continuación, se describe el proceso a seguir para el cálculo de las velocidades de desplazamiento para un punto ingresado:

1. Verifique el sistema de referencia para hacer el cálculo. Se recomienda usar el sistema predefinido Magna Sirgas.
2. Seleccione el tipo de coordenada en el cual se encuentra el punto a calcular. Dependiendo de esto introduzca los valores necesarios.
3. Si ha seleccionado el tipo plana cartesiana debe elegir el origen cartesiano en el que se encuentra la coordenada.
4. Elija el modelo de velocidades mas adecuado para las coordenadas ingresadas teniendo en cuenta la ventana temporal de aplicación.
5. Luego de ingresar la información en los campos requeridos dar clic en el botón calcular, se carga el valor de la ondulación Geoidal en el panel de resultado.



Módulo Cálculo Velocidades: 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