



Instituto Nacional de Estadística

CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 2012

AREA DE: DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E
INFRAESTRUCTURA ESPACIAL

ETAPA: PRECENSO



CARTOGRAFÍA

SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC 001 - V.1



Cartografía Censos

SIAC




FEBRERO - 2011

Planificación

Segmentar

Salir

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC-001-V1	Pág. 2 de 10

PRECENSO **FASE: CARTOGRAFÍA**

"SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC"

Control de Documentación

Código: INE-001-V1 Área Funcional: Dirección de Informática, Cartografía e Infraestructura Espacial


Prohibida su reproducción sin previa autorización. El incumplimiento de esta condición significara una violación al Reglamento Interno en caso de empleados de la institución y una violación Legal de Propiedad Intelectual en caso de personas ajenas a la misma, dejando a discreción y derecho del Instituto Nacional de Estadística las acciones legales consiguientes.

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Cargo:			
Cargo:			
Firma:			
Fecha:			

CONTROL DE EDICIONES			
Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Elaborado por:
1.0			
Fecha:			

Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Modificado por:
Fecha:			

Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Modificado por:
Fecha:			

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC-001-V1	Pág. 4 de 10

Sistema Informático de Actualización Cartográfica SIAC

1. Objetivo

El Objetivo del Sistema Informático de Actualización Cartográfica – SIAC, consiste en la creación de Sectores y Segmentos Censales, en base a la cantidad de viviendas que tiene cada predio, con las restricciones correspondientes a cada una de esas áreas censales.

2. Antecedentes

La conformación de Áreas Censales en algunos casos infringe la creación de Sectores y Segmentos; como el hecho de que Segmentos están conformados por una manzana entera y una parte de otra manzana, la cantidad de viviendas que tiene el Segmento es mayor establecido, la cantidad de Sectores en un área censal supera el límite de 15 Sectores Censales por Zona Censal.

Por tal razón se creó el Sistema Informático de Actualización Cartográfica –SIAC, para apoyar en la creación de las Áreas Censales con las restricciones siguientes:

1. El Sector Censal no puede superar como máximo los 7 Segmentos.
2. Los Segmentos Censales no pueden superar como máximo las 19 viviendas.
3. Los Sectores Censales no pueden ser mayor a 14 en una Zona Censal.
4. No se puede seleccionar una manzana con una parte de otra manzana, la conformación de Segmentos Censales tiene que ser con partes enteras de manzanas.

3. Procedimiento

• Inicio

Para dar inicio al Programa debe seleccionar el Acceso Directo que se encuentra en el Escritorio de su computadora y le desplegará la ventana inicial (*Figura 1*).

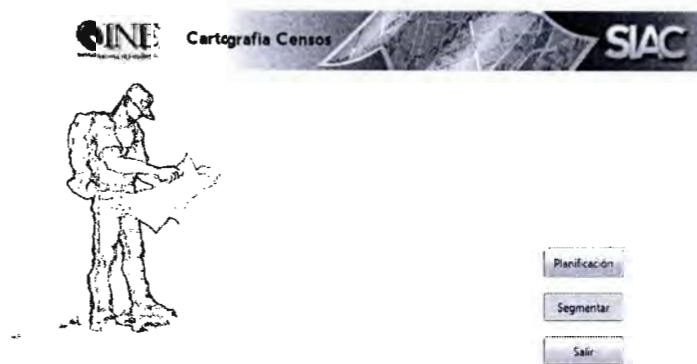



Figura 1

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC-001-V1	Pág. 5 de 10

Ventana Inicial

En esta ventana inicial le brinda las siguientes opciones:

1. **Planificación:** Ventana en la cual podrá realizar una planificación de cómo realizar la Segmentación.
2. **Segmentar:** Ventana en la cual se realiza el Proceso de la Segmentación y registro en la Base de Datos.

• **Planificación**

La Planificación le permite tener una idea inicial de como organizara los Sectores censales dentro de la Zona en la que se va a trabajar, como vemos en la Figura 2, las manzanas de la Zona tienen los siguientes colores:

1. **Amarillo:** La Manzana tiene menos de 18 viviendas.
2. **Rosa:** La Manzana tiene 18 o 19 viviendas.
3. **Naranja:** La Manzana tiene más de 19 viviendas.
4. **Verde:** La Manzana puede ser un sector entero.

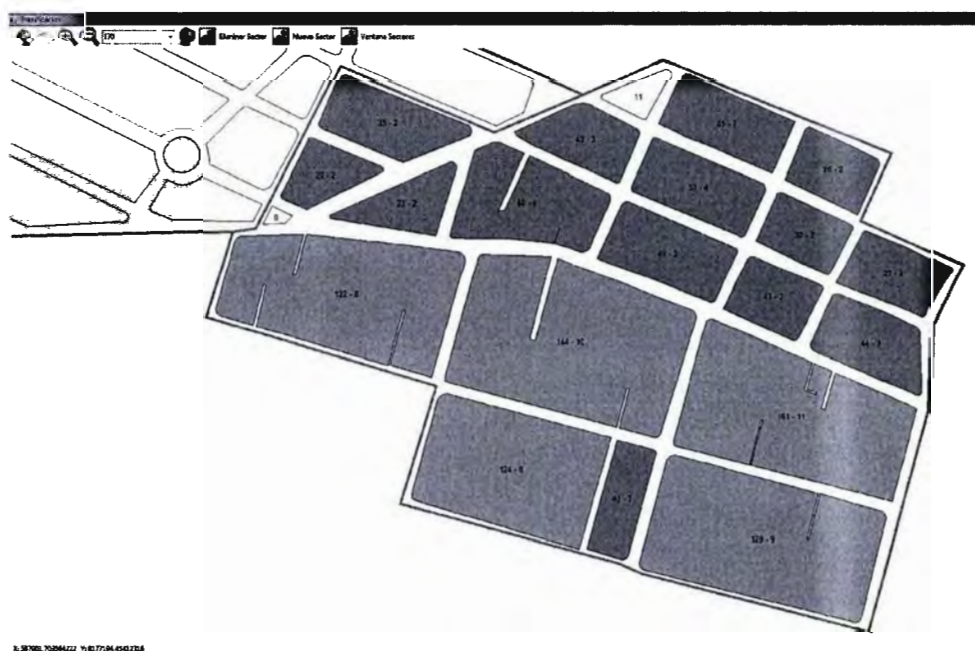



Figura 2

Ventana de Planificación

Un Sector debe estar conformado por 6 Segmentos, como excepción se puede crear Sectores de 7 Segmentos como máximo.

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC-001-V1	Pág. 6 de 10

Cada Segmento debe estar conformado por 18 viviendas, como excepción se puede crear Segmentos con 19 viviendas como máximo.

La información que se muestra en las manzanas tiene la siguiente nomenclatura (*Figura 3*):

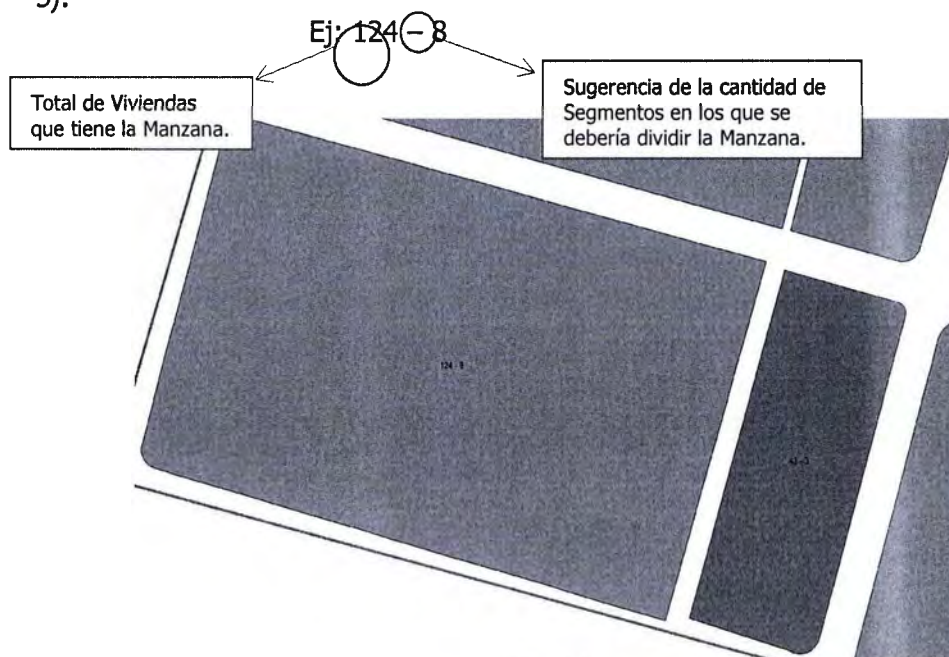


Figura 3
Nomenclatura de la Manzana

Al seleccionar la manzana se asigna el código del Sector al que pertenecería reemplazando la nomenclatura y asignándole un color para distinguir los Sectores, pudiendo planificar toda Zona (*Figura 4*):

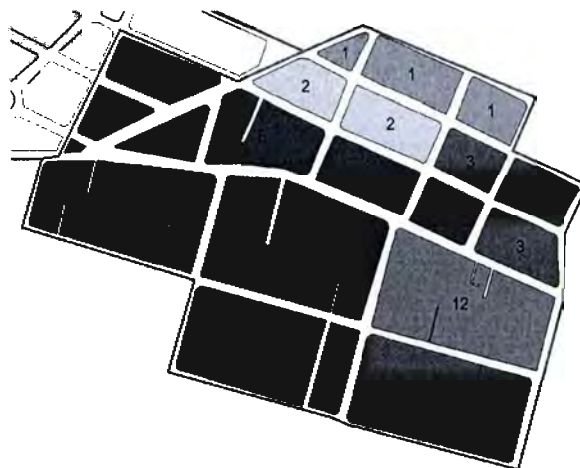


Figura 4
Ventana de Planificación

Una vez creada la planificación pasamos a la ventana de Segmentación.

• Segmentación

En la ventana de inicio (Figura 1) seleccionamos Segmentar, para poder abrir la ventana de Segmentación (Figura 5), donde realizamos los siguientes pasos:

1. **Crear Sector:** El botón de Nuevo Sector nos permite crear un Sector (Figura 5):



Figura 5
Botón Nuevo Sector

2. **Crear Segmento:** Una vez creado el Sector podemos empezar a crear el Segmento que tendrá, seleccionamos el botón de Segmento y nos creara el Segmento dentro del Sector (Figura 6).



Figura 6
Botón Nuevo Segmento

3. **Seleccionamos los elementos que pertenecen al Segmento:** Una vez creado el Sector y el Segmento seleccionamos la Manzana que va a pertenecer a este Segmento, si el Total de las viviendas de la Manzana supera las 18 ingresaremos a los predios para realizar la división de esta en los Segmentos correspondientes (Figura 7).

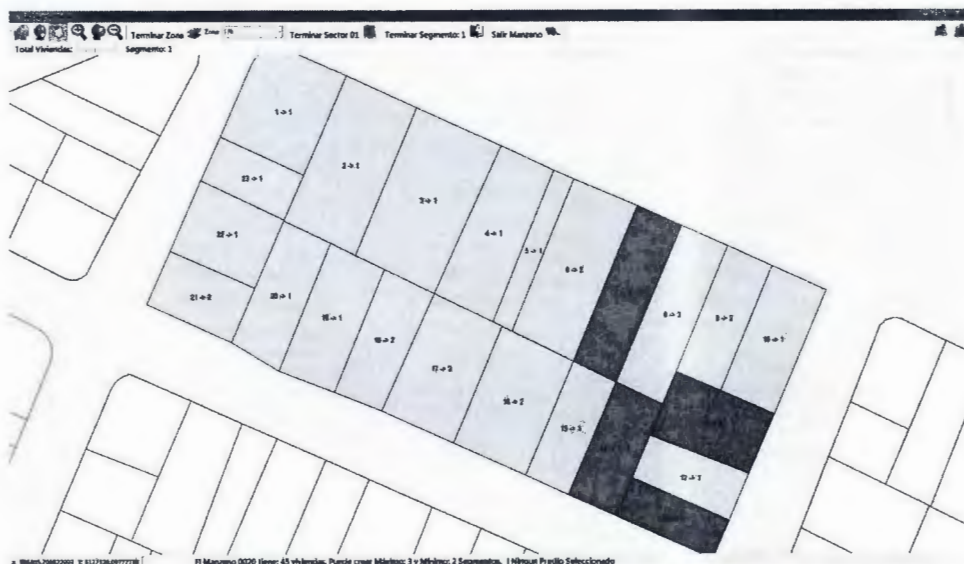
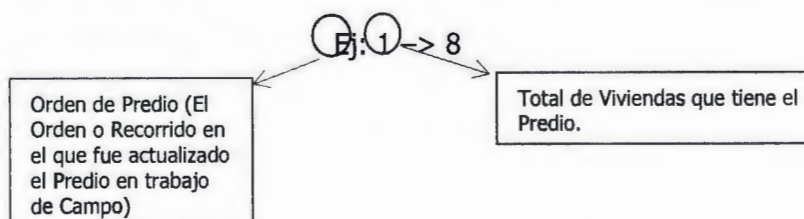


Figura 7

La Manzana supera las 18 viviendas, mostramos los predios


En la Figura 7 podemos ver los Predios que pertenecen a la manzana seleccionada, con la siguiente nomenclatura:



También podemos distinguir los siguientes colores de los predios:

- i. **Amarillo:** Todas las viviendas del Predio son Viviendas Ocupadas.
- ii. **Plomo:** Todas las viviendas del Predio son Viviendas Desocupadas.
- iii. **Azul:** Del Total de Viviendas nos muestra cuantas son Viviendas Desocupadas.
- iv. **Rosa:** Las Viviendas del Predio es mayor a 5.
- v. **Verde:** El Predio es un PV.

Seleccionamos los predios que van a pertenecer a nuestro Segmento, y vemos como obtendrán el color del Sector al que pertenecen (Figura 8),

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-SISTEMA INFORMÁTICO DE ACTUALIZACIÓN CARTOGRÁFICA SIAC-001-V1	Pág. 9 de 10

una vez seleccionados los predios y viendo que no estamos superando el límite de 8 viviendas para el Segmento Terminamos el Segmento y damos paso a crear otro Segmento dentro del Sector.



Figura 8
Predios Seleccionados para el Segmento del Sector

- 4. Terminar Segmento:** Para terminar el Segmento simplemente pulsamos el botón de **Terminar Segmento** (Figura 9).



Figura 9
Botón de Terminar Segmento

- 5. Terminar Sector:** Una vez creado los 6 Segmentos terminamos el Sector pulsando el botón **Terminar Sector** (Figura 10).

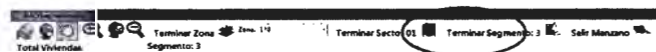


Figura 10
Botón de Terminar Sector

4. Resultado

Como resultado del Sistema Informático de Actualización Cartográfica se obtiene los Sectores y Segmentos Censales para el operativo Censal, con una herramienta que permite realizar las restricciones de:

1. El Sector Censal no puede superar como máximo los 7 Segmentos.
2. Los Segmentos Censales no pueden superar como máximo las 19 viviendas.
3. No se puede seleccionar una manzana con una parte de otra manzana, la conformación de Segmentos Censales tiene que ser con partes enteras de manzanas.



Figura 11
Sectores y Segmentos Censales



Instituto Nacional de Estadística

CENSO NACIONAL DE POBLACION Y VIVIENDA 2012

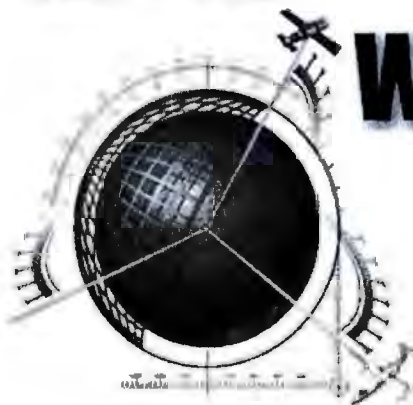
AREA DE: DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E
INFRAESTRUCTURA ESPACIAL
ETAPA: PRECENSO



CARTOGRAFÍA


INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS 001 - V.1

FEBRERO - 2011



WGS 84

World
Geodetic
System
1984

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS-001-V1	Pág. 2 de 8

PRECENSO FASE: CARTOGRAFÍA

"INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS"

Control de Documentación

Código: INE-001-V1 Área Funcional: Dirección de Informática, Cartografía e Infraestructura Espacial

Prohibida su reproducción sin previa autorización. El incumplimiento de esta condición significara una violación al Reglamento Interno en caso de empleados de la institución y una violación Legal de Propiedad Intelectual en caso de personas ajenas a la misma, dejando a discreción y derecho del Instituto Nacional de Estadística las acciones legales consiguientes.

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Nombre y Cargo:			
Cargo:			
Firma:			
Fecha:			

CONTROL DE EDICIONES

Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Elaborado por:
Fecha:			

Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Modificado por:
Fecha:			

Versión:	Motivo de revisión	Modificaciones realizadas	Modificado por:
Fecha:			

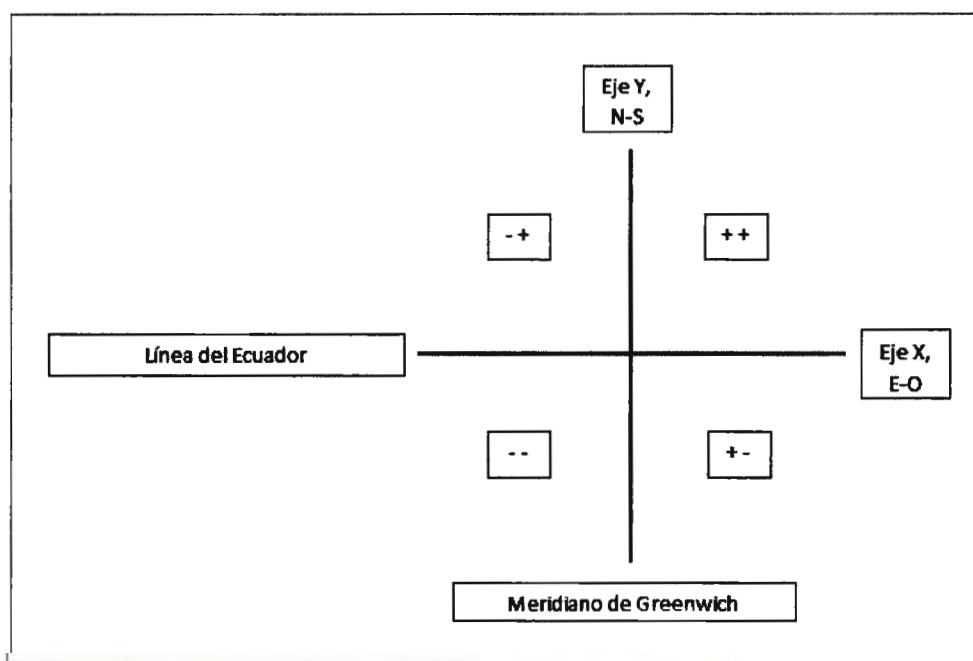
INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS

La localización de un lugar en la superficie terrestre y su representación sobre un plano requieren de un sistema de coordenadas, que asuma unas dimensiones bien definidas de la Tierra y la proyección que transforme su superficie tridimensional en plana.

Coordenadas geográficas

Las coordenadas geográficas son un sistema geográfico de localización que divide al globo terráqueo en paralelos y meridianos. Este sistema de localización divide la tierra en cuatro cuadrantes divididos verticalmente por el meridiano de Greenwich y horizontalmente por la línea del Ecuador. Para identificar las coordenadas procedentes de cada cuadrante el sistema identifica con signo positivo o negativo, las coordenadas latitud y longitud, como un gráfico cartesiano de la siguiente forma:

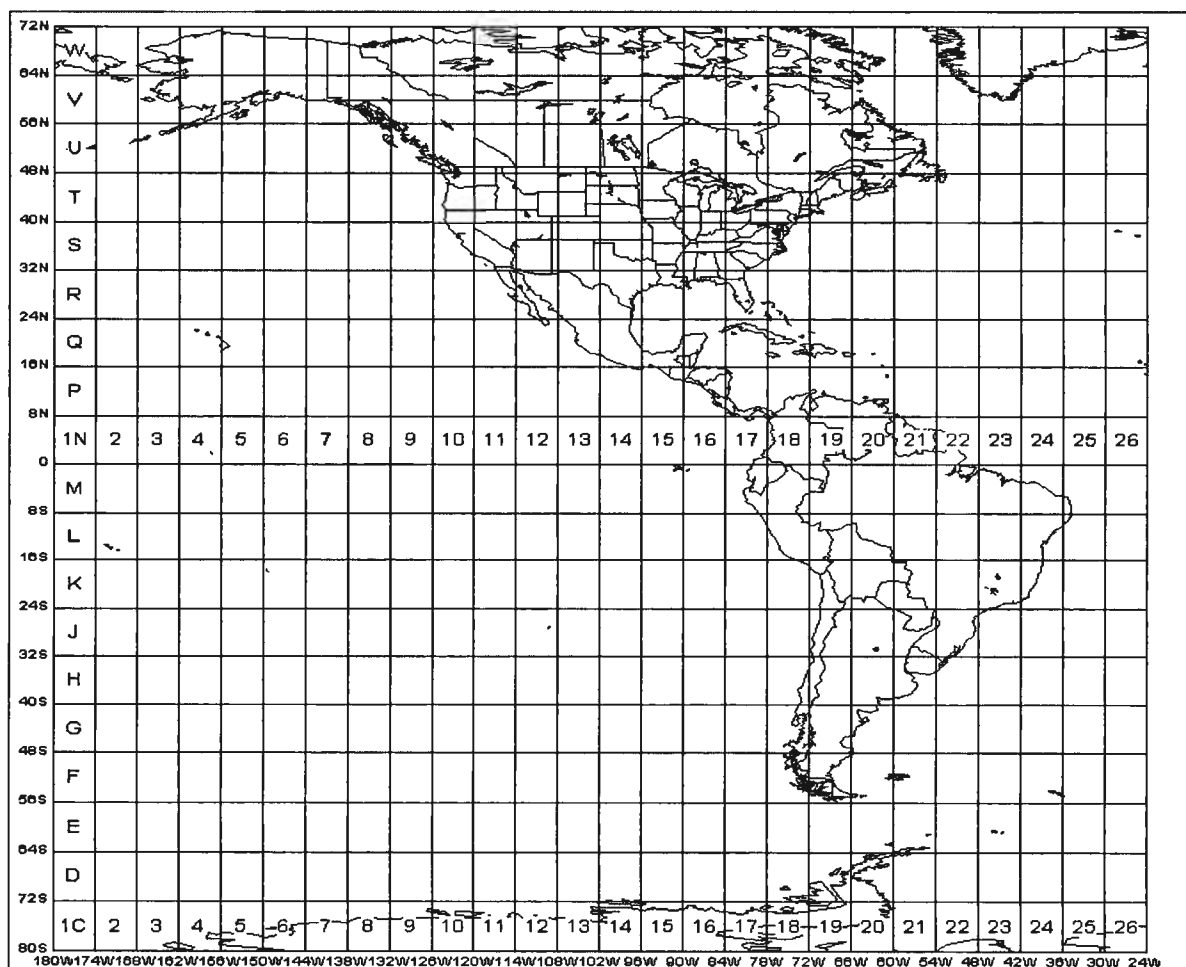
Signos de coordenadas según su cuadrante de procedencia




Esto debe ser tomado en consideración al momento de preparar los datos para convertirlos a Shape ya que es primordial para situar los puntos en el cuadrante correspondiente a su localización.

Coordenadas UTM

El sistema de coordenadas UTM o **Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator**, es un sistema de coordenadas basado en la proyección de transversal de Mercator que divide al globo en 60 husos de 6 grados de ancho. Este sistema a diferencia del sistema de coordenadas geográficas que representa sus magnitudes en grados de latitud y longitud, representa sus magnitudes en metros al nivel del mar. Como lo indica la siguiente imagen el territorio Boliviano está comprendido entre el Huso 19S y 20S.



Las coordenadas UTM se trabajan teniendo en consideración su sistema de referencia geodésico global, Estos sistemas de referencia permiten una alta precisión y homogeneidad para el

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS-001-V1	Pág. 6 de 8


posicionamiento y la navegación ya que proveen una visión actualizada de los cambios sucedidos en la corteza terrestre. Algunos de los más conocidos son:

- WGS84 (World Geodetic System) Elipsoide de 1984
- PSAD56, Datum provisional sudamericano de 1956.
- SAD69 (South American Datum) de 1969
- SIRGAS (Sistema de referencia geocéntrico para las Américas)
- ED50 (European Datum 1950)
- ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)
- PZ90 (Parametry Zemli 1990), Elipsoide de GLONASS

Debido a esta razón es que se hace imprescindible conocer el sistema de referencia geodésico utilizado al momento de captar los datos. Ya que esto nos permitirá situar los puntos captados en el lugar correcto en la Imagen N°1 Mostramos la pantalla principal del sistema para la conversión de coordenadas, que puede ser de Wgs84 o Psad 56, de acuerdo a la institución lo que requiera.



Imagen N°1 Pantalla Principal del Sistema

 Instituto Nacional de Estadística	ETAPA : PRECENSO - DIRECCIÓN DE INFORMÁTICA, CARTOGRAFÍA E INFRAESTRUCTURA ESPACIAL INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS	
VERSIÓN: 001 - V.1	CÓDIGO: INE-INFORME DE TRANSFORMACIÓN DE COORDENADAS-001-V1	Pág. 7 de 8

En la imagen N°2 mostramos los puntos de referencia que se descarga con el *Stitch Maps*, para luego geo-referenciarlo con el software que se desarrolló en el Instituto Nacional de Estadística (INE). Conversión de Coordenadas.



Imagen N°2 Carga de puntos para geo-referenciar

Los puntos que mostramos en la imagen anterior podemos convertirlo en wgs84 y PSad56 si así lo requieren los usuarios del INE.



Imagen N°3 guardar los puntos geo-referenciados

En la Imagen N 4 mostramos ya transformadas las coordenadas a Wgs84, en metros con sus respectivos puntos.

CollanaWgs84.txt: Bloc de notas

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
0	0	575168.571393616	8131800.97091585	
4168	0	577657.679351772	8131791.91155241	
0	-2868	575162.473597731	8130098.58155578	
4168	-2868	577651.37959567	8130089.5149182	
2084	0	576413.124042995	8131796.47812911	
2084	-2868	576406.925267587	8130094.08516159	
0	-1434	575165.523170424	8130949.77655046	
4168	-1434	577654.530170819	8130940.71354963	
2084	-1434	576410.025341215	8130945.28195983	

Imagen N°4 coordenadas en Wgs 84

En la imagen N°5 mostramos el mismo archivo convertida en Psad 56 en metros, con sus respectivos puntos geo-referenciados

Collana.txt: Bloc de notas

Archivo	Edición	Formato	Ver	Ayuda
0	0	575354.319622676	8132177.98199506	
4168	0	577843.464870031	8132168.92437605	
0	-2868	575348.223002763	8130475.56696528	
4168	-2868	577837.166328744	8130466.50207156	
2084	0	576598.890916528	8132173.49007342	
2084	-2868	576592.693336515	8130471.07143592	
0	-1434	575351.271987506	8131326.77479842	
4168	-1434	577840.316296522	8131317.71354172	
2084	-1434	576595.792812482	8131322.28107276	

Imagen N°5 coordenadas en Psad 56