

**SIG SOCIO-ECONÓMICO PARA EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA E
IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE PILOTO CON INFORMACIÓN
POBLACIONAL**

**RAUL ANDRES TORRES BALLEEN
LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2013

**SIG SOCIO-ECONÓMICO PARA EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA E
IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE PILOTO CON INFORMACIÓN
POBLACIONAL**

**RAUL ANDRES TORRES BALLEEN
LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA**

Trabajo de Grado para optar el título de Ingeniero Civil

**DIRECTOR
HERNAN PORRAS DIAZ
Ingeniero Civil, M.SC.PHD**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO – MECANICAS
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL
BUCARAMANGA**

2013

DEDICATORIA

A mi abuela Rosalba, quien me ha apoyado toda la vida y en especial para lograr la meta de ser Ingeniero Civil
A mis tías Doris y Paulina por acompañarme, apoyarme y guiarme en mis años de vida universitaria.
A mi madre que por su labor diaria influyo en la decisión de estudiar esta profesión.
A Sulay, por ser la persona que me acompañara toda la vida y será participe de los demás éxitos que nos esperan.

RAUL ANDRES

A mi madre Diselina Salamanca, por su apoyo, Por su confianza, por su Amor incondicional para lograr la meta de ser Ingeniero Civil
A mi padre Alvaro Ochoa por su apoyo, Por su confianza, por su Amor incondicional para lograr la meta de ser Ingeniero Civil
A mi Hermanos Claudia, Maria, Teresa, John por ser un apoyo incondicional en cada paso de mi vida.
A mis Sobrinos, a los cuales los llevo presentes a cada instante de mi vida.
A mi Amigos, quienes me estuvieron en cada instante de esta meta de ser Ingeniero Civil.
A todos que Dios los siga acompañando en cada instante de sus carreras y que les de muchas bendiciones y salud

ALEXANDER OCHOA

AGRADECIMIENTOS

La culminación de satisfactoria de este proyecto no se hubiese logrado sin la colaboración de todas estas personas, que prestaron su atención directa e indirecta, ofreciendo su experiencia para ayudarnos a lograr los objetivos planteados. Entre ellos:

A todo el equipo de tutores del V Diplomado de Usos de Nuevas Tecnologías de la Información, ya que allí fue donde germino esta idea. En especial a los Ingenieros del grupo de investigación Gestión y Optimización de Sistemas Geomática, Sandy Yanes, Andrés Ulloa y Jesús Escalante por su colaboración y enseñanza, que fue pilar fundamental en el desarrollo del proyecto.

A las dependencias de apoyo cartográfico y banco de datos de la territorial Centro-Oriental del Departamento Administrativo Nacional de Estadística, por su colaboración en la adquisición de la información censal, en especial al Arquitecto Víctor Manuel Paredes Pimentel, quien gracias a sus capacitaciones y asistencia permanente, permitió un normal desarrollo del presente proyecto.

A nuestro director de proyecto, Ingeniero Hernán Porras Díaz, por su enseñanza y confianza en nosotros en el desarrollo de este proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	18
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO	19
1.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.3 JUSTIFICACION	20
1.4 ALCANCE	21
2. MARCO TEORICO	25
2.1 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA	25
2.2 ArcGis	26
2.2.1 Ambiente gráfico.	27
2.2.2 Vistas.	28
2.2.3 Tablas.	29
2.2.4 Gráficos.	30
2.2.5 Layout.	31
2.2.6 Shapefiles.	31
2.3 CENSO GENERAL 2005	31
2.3.1 Distribución espacial.	34
2.3.2 Consulta de datos	34
2.4 MARCO GEOESTADISTICO NACIONAL	35
2.4.1 Características del marco geoestadístico nacional	36
2.4.2 Codificacion censal DANE.	36
2.4.2.1 Clase urbana.	36
2.4.2.2 Perimetro urbano.	36

2.4.2.3 Sector urbano.	38
2.4.2.4 Sección urbana.	38
2.4.2.5 Manzana.	38
2.4.2.6 Perímetro censal.	38
2.4.2.7 Ejemplo	38
3. METODOLOGIA	41
3.1 FASE DE ANALISIS	41
3.1.1 Recopilación de información.	41
3.2 FASE DE DISEÑO	42
3.2.1 Depuración de información y adaptación al SIG.	42
3.2.2 Diseño del sistema de información geográfica.	42
3.3 FASE DE CONSTRUCCION	44
3.3.1 Entrada de datos	44
3.3.2 Conversión a formato	44
3.3.3 Codificación y procesamiento	44
3.3.4 Layout	44
3.3.5 Gráficos	45
3.3.6 Creación geodatabase	45
3.3.7 atributos de los shapes creados.	45
3.3.8 Análisis.	58
3.4 FASE DE SOPORTE	58
4 DESARROLLO DEL PROYECTO	59
4.1 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	59
4.1.1 Generalidades.	59
4.1.2 División administrativa.	60
4.2 RECOPIACION DE INFORMACION	60
4.2.1 Inventario de SIG del municipio.	61
4.2.2 Información cartográfica.	62

4.2.3 Información censal.	62
4.3 BASES DE DATOS CENSO 2005.	63
4.3.1 Descarga de información.	65
4.4 DEPURACION DE INFORMACION CENSAL	69
4.5 DEPURACION DE INFORMACION CARTOGRAFICA	71
4.6 ARTICULACION DE INFORMACION CENSAL Y CARTOGRAFICA	74
4.7 CONFORMACION DEL SIG	76
4.7.1 Geodatabase	76
4.8 COMO CONSULTAR LOS DATOS DE UNA MANZANA	79
4.9 USO DEL SIG (ANALISIS)	82
4.9.1 Análisis de grado cero comprendido entre 3 a 4 años de edad.	83
4.9.1.1 Densidad de poblacion en edad escolar entre los 3 y 4 años.	83
4.9.1.2 Cobertura educativa	87
4.9.1.3 Grado cero comparado con el total de grados	89
4.9.1.4 Poblacion con limitacion para caminar y educación.	91
CONCLUSIONES	95
OBSERVACIONES	97
BIBLIOGRAFÍA	98
ANEXOS	100

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 variables contabilizadas en el censo DANE 2005	22
Tabla 2 Inventario SIG Instituciones Locales	61
Tabla 3 Base de datos generada por el sistema de consulta	69
Tabla 4 Modelo de Base de Datos Relacional	71
Tabla 5 Tasa de cobertura neta educativa, fuente Secretaria de Educación	88

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica1 Logotipo Censo 2005	21
Grafica2 Barra estándar	28
Grafica3 Barra de herramientas	28
Grafica4 Barra de dibujos	28
Grafica5 Interfaz ArcMap	30
Grafica6 Interfaz de un Diagrama de barras generado en ArcMap	31
Grafica7 Sistema de consulta censal página web DANE	34
Grafica8 Codificación Censal DANE para la Manzana	37
Grafica9 cartografía censal DANE	37
Grafica10 Ubicación de Sector 1335, Sección 01, Manzana 01	40
Grafica 11 Municipio de Bucaramanga	59
Grafica12 Icono de acceso a la información relacionada con el Censo 2005	63
Grafica13 Modulo censo general 2005 y acceso al sistema de consulta	64
Grafica14 Interfaz del sistema de consulta de Información Censal	65
Grafica15 Definición de parámetros para descarga de información	66
Grafica16 Ventana emergente para la selección geográfica	67
Grafica17 Consulta de información al portal web	68
Grafica18 Cartografía DANE 2004 para el censo 2005	72
Grafica19 Nuevos Desarrollos Urbanos que no contienen información censal DANE 2005	74
Grafica20 Join de 3271 manzanas con información censal	75
Grafica 21 Geodatabase	76
Grafica 22 Add Data	80
Grafica 23 Selección de tema a consultar	80
Grafica 24 find cl 14 21	81

Grafica 25 población escolar en la CI 14 con Kr 21	81
Grafica 26 población en edad escolar de 3 a 4 años	84
Grafica 27 densidad población en edad escolar de 3 a 4 años	85
Grafica 28 mayor frecuencia de densidad de población	86
Grafica 29 Histograma de frecuencias de densidad de población de 3 a 4 años	86
Grafica 30 Alfabetismo por comunas según informe de rendición pública de cuentas de infancia y adolescencia	87
Grafica 31 Cobertura de los colegios públicos para el grado cero y densidad de 3 a 4 años.	89
Grafica 32 Cantidad de estudiantes grado cero contra el total de los otros grados	90
Grafica 33 Histograma de frecuencias de cobertura de educación para el grado cero	90
Gráfica 34 mayor frecuencia en cobertura del grado cero de educación y	91
Grafica 35 de población con limitación para caminar	92
Grafica 36 de colegios contra población con limitación para caminar	93

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Solicitud de Cambio de Objetivo	100
Anexo B. Correspondencia enviada y recibida, a entidades, para la elaboración del inventario de los SIG institucionales	102
Anexo C. Fichas Técnicas de los Sistemas de Información Geográfica de las Instituciones Locales Inventariados	110
Anexo D. Respuesta del Banco de Datos del DANE Territorial Centro Oriental	121
Anexo E. Tabla de especificación de cada atributos de los shape	123

RESUMEN

TITULO: SIG SOCIO-ECONÓMICO PARA EL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA E IMPLEMENTACIÓN DE LA FASE PILOTO CON INFORMACIÓN POBLACIONAL*

AUTORES: Luis Alexander Ochoa Salamanca
Raúl Andrés Torres Ballén**

PALABRAS CLAVE: SIG, población, Bucaramanga, educación, limitaciones, hogares, atributos, cartografía, censo, demografía, geo- referencia, manzana.

DESCRIPCION

La necesidad de información oportuna y eficaz en los procesos de planificación de las diferentes entidades del orden municipal, hacen que sea necesario contar con un sistema de información geográfica (SIG), con un contenido de información básica de la población a nivel de manzanas, del municipio de Bucaramanga. En la actualidad se carece de un flujo de información de fácil acceso e inmediato de aspectos sociales, con los que se puedan realizar cálculos y estimaciones de manera ágil y oportuna, convirtiéndose en una herramienta eficaz para la planificación al ser articulada con otros SIG con temáticas complementarias. Esta propuesta se basa en el aprovechamiento de la información captada en el censo básico socio demográfico realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el año 2005 en la que la unidad censal fue el hogar habitual y que dicha información está disponible en el sistema de consulta REDATAM pero sub-utilizada porque esta codificada según los lineamientos del marco geo-estadístico nacional. Al articular, la base de datos por manzanas a la cartografía, se busca un mejor aprovechamiento de los conteos de las variables indagadas y facilitar el acceso a la información al ser complementada con la malla vial, que es la referencia común para ubicar las manzanas.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías físicas y mecánicas, Escuela de Ingeniería Civil. Director Hernán Porras Díaz

ABSTRACT

TITLE: ECONOMIC AND SOCIAL GIS FOR THE BUCARAMANGA CITY AND IMPLEMENTATION OF THE PILOT PHASE WITH POPULATION INFORMATION*.

AUTHORS: Luis Alexander Ochoa Salamanca
Raúl Andrés Torres Ballén**

KEY WORDS: GIS, population, Bucaramanga, education, constraints, households, attributes, mapping, census, demographics, Geographical reference, urban block.

DESCRIPTION:

The need of opportune and effective information in the processes of planning of the different entities of the municipal order, they do that it is necessary to possess a system of geographical information (SIG), with a content of basic information of the population to level of apples, of Bucaramanga's city. At present one lacks a flow of information of easy access and immediately social aspects, with which there could be realized calculations and estimations of an agile and opportune way, turning into an effective tool for the planning on having been articulated by other SIG by complementary subject matters. This offer their bases on the utilization of the information caught in the basic census demographic partner realized by the Administrative National Department of Statistics DANE, In the year 2005 in that the sensual unit was the habitual home and that the above mentioned information is available in the system of consultation REDATAM but sub-used because this one codified according to the limits of the geostatistical national frame. On having articulated, the database for apples to the cartography, there is sought a better utilization of the counts of the investigated variables and to facilitate the access to the information on having been complemented by the road mesh, which is the common reference to locate in the urban block.

* Project of grade

** Faculty engineering Physical Mechanical. Engineering Civil Director Hernan Porras Diaz

INTRODUCCION

El acceso a la información cada día se convierte en una necesidad y el avance de la tecnología ha propiciado un ambiente ideal para compartir y usar la información, ahorrando tiempo y optimizando tramites o procesos; en muchos casos los datos deben ser asociados a lugares, dándole cabida a los sistemas de información geográfica SIG en donde a través de cartografía asociada con tablas de información, podemos tener una aproximación de la realidad en el mundo virtual, permitiendo encontrar y analizar alternativas de solución problemas específicos.

Esta propuesta se basa en el aprovechamiento y espacialización de la información captada en el censo básico socio demográfico realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el año 2005 en la que la unidad censal fue el hogar habitual y que dicha información es publica y disponible en la página web de esta entidad a través del sistema de consulta de recuperación de datos censales REDATAM, pero estos datos son sub-utilizados porque cada una de las manzanas urbanas están codificadas según los lineamientos del marco geo-estadístico nacional con etiquetas de 21 dígitos que permiten geo referenciarlas manualmente; las personas del común desconocen estos códigos, su significado y composición.

También se busca aprovechar la cartografía urbana existente del municipio de Bucaramanga con que cuenta la escuela de Ingeniería Civil en formato *.shp (manzanas y malla vial) para articular esta información gráfica con la base de datos poblacional, con esto se busca un mejor aprovechamiento e interpretación de los conteos de las variables indagadas y facilitar el acceso a la información al ser complementada con la malla vial, que es la referencia común para ubicar las manzanas ya sea por calles o carreras entre otras.

1. DESCRIPCION DEL PROYECTO

1.1 OBJETIVO GENERAL

Facilitar la integración y consulta de la información socio-económica interinstitucional en la zona urbana de Bucaramanga con base en la realización de un sistema de información geográfica y apoyada con la información, captada en el censo básico DANE 2005.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga.
- Diseñar un sistema de información geográfica que integre la información existente en los SIG facilitados en el inventario. La información a consolidar se soportara en las bases de datos existentes del censo DANE 2005 y que corresponden a la población, sexo, edad en grupos decenales, tipo de vivienda, educación, discapacidades, servicios públicos entre otras.¹
- Almacenar la información de la base de datos socio-económica en el SIG diseñado.
- Analizar en el acceso a la educación en los sectores de mayor densidad poblacional respecto a las condiciones sociales, espaciales y de discapacidad, como ejemplo tipo del uso de la información recopilada.

¹ Anexo 1: Modificación objetivo específico

1.3 JUSTIFICACION

La necesidad de información oportuna y eficaz en los procesos de planificación de las diferentes entidades del orden municipal. Hacen que sea necesario contar con un sistema de información geográfica (SIG), con un contenido de información básica poblacional a nivel de manzanas del municipio de Bucaramanga. En la actualidad se carece de un flujo de información de fácil acceso e inmediato, de aspectos sociales espacializados, como la desarticulación y multiplicidad de competencias inter Institucionales para la toma de decisiones, en apoyo de los procesos de investigación y gestión de proyectos para el desarrollo social.

¿Podremos contar a corto o mediano plazo con un sistema de consulta que nos brinde información espacializada poblacional por sexo, edades, sus limitaciones y acceso a la educación, entre otras variables? Este proyecto busca investigar preliminarmente los avances de las diversas instituciones productoras de información del municipio de Bucaramanga, generando un inventario en donde se pueda conocer las principales características y el tipo de información que manejan; socializando nuestra idea y exponerles la posibilidad de combinarlos con la información social y de esta manera generar una herramienta de uso público que mejore el acceso a información precisa y confiable.

El SIG para la planificación, será la herramienta básica que facilitara la disposición de información para el apoyo oportuno a los diversos usuarios en los procesos de planeación y ordenamiento, como el apoyo eficaz en la formulación de políticas, definición de estrategias y focalización de medidas orientadas al mejor equilibrio territorial por parte de las entidades gubernamentales, privadas y sociedad civil en sus procesos de participación y seguimiento de la gestión local. Este proyecto diseñara un SIG que involucre aspectos sociales, físicos y funcionales como mecanismo para el intercambio y apoyo interinstitucional en la divulgación de información.

Se iniciara con una fase piloto con la información espacializada del censo DANE 2005 y este constituirá en sí mismo un producto muy valioso, en tanto que permitirá avanzar en la construcción del sistema como proceso de articulación interinstitucional, esta herramienta práctica luego de su fase piloto podrá ser ampliado y complementado en sucesivas versiones hacia el futuro con la inclusión de nuevas variables y temáticas propias de las necesidades detectadas en las comunidades.

1.4 ALCANCE

Grafica1 Logotipo Censo 2005



En el año 2005 el Departamento Administrativo Nacional de Estadística realizo el censo socio-demográfico, en el cual se establecieron para el municipio de Bucaramanga en la zona urbana 3256 manzanas en la que caracterizaron hogares habituales para realizar los conteos de los siguientes temas con sus distintas variables, excluyendo las manzanas dedicadas exclusivamente a unidades económicas y aquellas otras en las que no residen hogares, como por ejemplo entidades administrativas, políticas y judiciales.

A continuación presentamos la relación de variables que se contabilizaron a nivel de manzanas y que se descargaron del sistema de consulta REDATAM, para la ejecución del presente proyecto de grado, consistente en espacializar la información socio- económica de la población del municipio de Bucaramanga.

Tabla 1 variables contabilizadas en el censo DANE 2005

TEMA	VARIABLE PARA CONTEO
Actividad económica	Industria, comercio, servicios, otras actividades económicas, unidades auxiliares tipo gerencia, unidades auxiliares diferentes de gerencia, actividad económica desocupada, no informa actividad económica.
Edades en Grupos Decenales	0 a 9 años, 10 a 19 años, 20 a 29 años, 30 a 39 años, 40 a 49 años, 50 a 59 años, 60 a 69 años, 70 a 79 años, 80 años o más.
Sabe leer y escribir	Sí, no
Mayores y Menores de Edad	0 a 17 años, 18 años o más.
Nivel y años aprobados de escolaridad	Pre jardín, jardín, transición, básica primaria ¹ , básica primaria 2, básica primaria 3, básica primaria 4, básica primaria 5, básica secundaria 6, básica secundaria 7, básica secundaria 8, básica secundaria 9, media académica 10, media académica 11, media técnica 10, media técnica 11, normalista 10, normalista 11, normalista 12, normalista 13, superior y postgrado, ninguno, no informa.
Estudios que cursó	preescolar, básica primaria, básica secundaria, media académica, media técnica, normalista, superior y postgrado, ninguno, no informa
Población en Edad Escolar	3 a 4 años, 5 a 6 años, 7 a 11 años, 12 a 15 años, 16 a 17 años, 18 a 24 años, mayores de 25 años.
Asiste a alguna institución educativa	Sí, no

TEMA	VARIABLE PARA CONTEO
Edades en Grupos Quinquenales	0 a 4 años, 5 a 9 años, 10 a 14 años, 15 a 19 años, 20 a 24 años, 25 a 29 años, 30 a 34 años, 35 a 39 años, 40 a 44 años, 45 a 49 años, 50 a 54 años, 55 a 59 años, 60 a 64 años, 65 a 69 años, 70 a 74 años, 75 a 79 años, 80 años o más.
Donde nació	Nació en Este municipio, Nació en otro municipio, Nació otro país, No Informa lugar nacimiento.
Hogares	Viviendas, Hogares, Condición de ocupación de la vivienda, Tuvo hijos nacidos vivos
Parentesco con el Jefe de hogar	Jefe del hogar, Cónyuge del Jefe del Hogar, Hijo del jefe de hogar, Yerno del jefe de hogar, Nieto del jefe de Hogar, Padre madre o suegros de jefe del hogar, Hermano del jefe de hogar, Otro pariente del jefe de hogar, Empleado(a) doméstico, Otro no pariente.
Tipo de vivienda	Casas, Apartamentos, Vivienda tipo cuarto habitación, Otro tipo de vivienda
Condición de ocupación de la vivienda	vivienda ocupada con personas, viviendas desocupadas, viviendas desocupada por uso temporal
Limitaciones	Tiene Alguna Limitación, para aprender, para bañarse por sí mismo, para caminar, para hablar, para oír, para socializar, para usar brazos o manos, para ver, Otro tipo de limitación
Personas	Hombres, Mujeres.
Estado conyugal	Unión libre más de 2 años, Unión libre menos de 2 años, Separado, Viudo, Soltero, Casado, No Informa.
Clase de trabajo que realizó última semana	No Informa, Trabajó, No trabajo pero tenía trabajo, Buscó trabajo había trabajado antes, Buscó trabajo

TEMA	VARIABLE PARA CONTEO
	por 1ª vez, Estudió y no trabajo, Realiza oficios del hogar y no trabaja, Incapacidad permanente para trabajar, Vivió de jubilación o renta, Estuvo en otra situación, Tuvo días de ayuno.
Servicios Públicos	Alcantarillado, Energía eléctrica, Gas natural, Teléfono, Acueducto.
Migración	Cambio de lugar últimos 5 años, Departamento del último cambio, Departamento de nacimiento, Departamento donde vivía hace 5 años, Departamento donde residía la mamá al nacer, Habla la lengua de su pueblo, Pertenencia Étnica

2. MARCO TEORICO

En este capítulo se referenciará los elementos más importantes para el desarrollo del SIG socio-económico, hablando de las principales características de Arcgis, describiendo su manejo y aplicación, dejándolo como punto de partida para el desarrollo de un sistema de información geográfica; de igual manera indicar como él es proceso de georreferenciación utilizado por el DANE para sus diversas investigaciones que para nuestro caso profundizaremos en la parte temática del censo poblacional del 2005.

2.1 SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA

Un sistema de Información geográfica es el conjunto de herramientas que actúan coordinada y lógicamente para almacenar, capturar, procesar y analizar información geográfica con sus correspondientes atributos, para satisfacer las necesidades para el cual se ha diseñado. Esta combinación permite en forma automatizada articular información espacial con otro tipo de datos para su manipulación, facilitando la planificación y toma de decisiones.

Georreferenciar bases de datos por lo general ha estado ligado a temas de servicios públicos, lugares de interés, vías, caracterización biótica y geológica entre otros; es por ello que al georreferenciar la información socio-económica y poblacional del casco urbano del municipio de Bucaramanga se puede contar con una herramienta de planeación que permitirá acercarnos a la realidad al momento de calcular afectaciones, como por ejemplo, catástrofes naturales en la que se pueda cuantificar aproximadamente los potenciales daños y optimizar la

respuesta por parte de los organismos de socorro, entre otros usos, para los que se puede aprovechar esta herramienta.

Los elementos geográficos se representan mediante polígonos, líneas y puntos

Entidades de Área: áreas o superficies poligonales representadas de distintas maneras en las bases de datos, un polígono equivale a una cadena de segmentos de líneas, representados por una secuencia de coordenadas que inician en el mismo punto donde terminan.

Entidades Lineales: Elementos lineales constituidos por segmentos rectos, constituidos por cadenas de coordenadas con un punto inicial y otro final

Entidades Puntuales: Entidad geográfica o grafica que se posiciona por un solo par de coordenadas (X,Y), su área es nula, pero en ocasiones con significativa una dimensión vertical.

2.2 ArcGis

ArcGis es una herramienta grafica que permite geo referenciar información alfanumérica y analizar patrones en un sistema grafico donde se puede constatar a simple vista a través de mapas temáticos los atributos de una zona específica, este software es producido y comercializado por ESRI (Environmental Systems Research Institute) y agrupa varias aplicaciones para la edición, diseño, investigación, tratamiento, publicación de información geográfica.

“ArcGis Desktop es la familia de aplicaciones de escritorio, una de las más ampliamente utilizadas, incluyendo en sus últimas ediciones las herramientas ArcReader, ArcMap, ArcCatalog,

ArcToolbox, ArcScene y ArcGlobe, además de diversas extensiones. ArcGis Desktop se distribuye comercialmente bajo tres niveles de licencias que son, en orden creciente de funcionalidades: ArcView, ArcEditor y ArcInfo.”²

A continuación encontramos las principales aplicaciones usadas en este proyecto:

- **ArcCatalog:** Esta aplicación permite gestionar los archivos a utilizar como mapas, bases de datos, elementos raster, etc. Ayuda a ordenar la información geográfica y es imprescindible para mantener nuestros datos en debidamente organizados, de acuerdo a la necesidad del usuario.
- **ArcMap:** Aplicativo principal para visualización y manipulación de datos geográficos combinando el ambiente gráfico con sus respectivas tablas de atributos.
- **ArcToolBox:** Conocida como la caja de herramientas para realizar operaciones de procesamiento de información geográfica, como el análisis de los datos espaciales, gestión de información, conversión de formatos entre otros.

2.2.1 Ambiente gráfico. En ArcGis el ambiente grafico está compuesto por barras de menú y ventanas que permiten al usuario interactuar de manera ágil con la interfaz:

- Barra estándar “stándar toolbar”:

Contiene iconos con funciones para abrir, buscar, guardar, traer una nueva capa y pegar entre otras funciones.

² (Cartoteca , 2011) TUTORIAL BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS UTILIZANDO ARCGIS

Grafica2 Barra estándar



- Barra de herramientas “ tools tollbar“:

Contiene herramientas que funcionan en los elementos de las vistas, permitiendo ver los atributos de los elementos, realizar zoom, mover la visualización del gráfico, buscar, medir, obtener la información de atributos de las diversas topologías.

Grafica3 Barra de herramientas



- Barra de dibujos “draw toolbar”

Esta herramienta permite agregar figuras geométricas básicas, agregando también textos y modificaciones en formato, color y tamaño.

Grafica4 Barra de dibujos



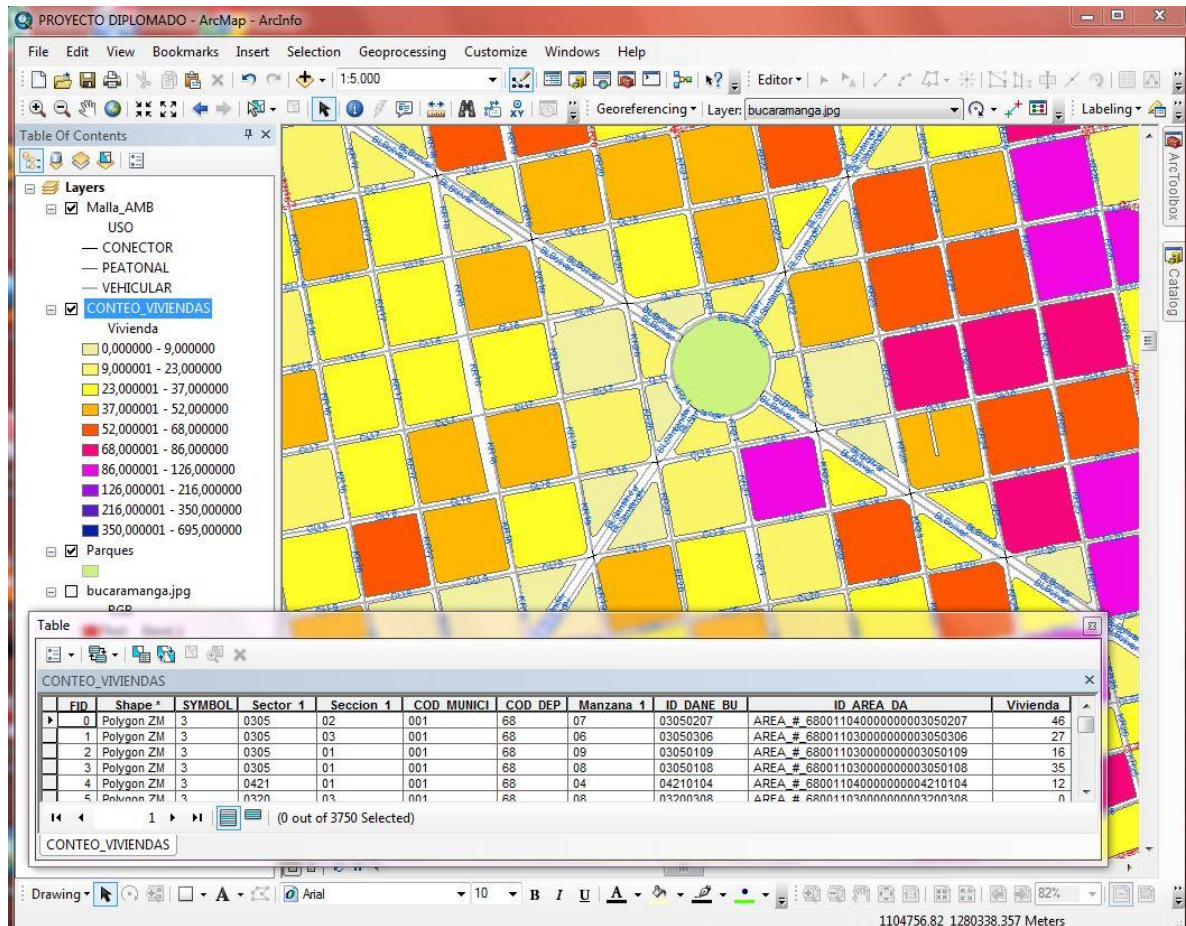
2.2.2 Vistas. La interfaz de Arcmap, nos permite visualizar los contenidos gráficos de las diferentes capas que se estén utilizando, este marco de datos se presenta a través de coordenadas geográficas que por lo general son levantamientos y mediciones en terreno que permiten que dichos puntos, líneas y polígonos, correspondan en su ubicación y tamaño al mundo real. Adicionalmente una vista oculta de atributos con información referente a características, títulos y otros datos contenidos en tablas pero enlazadas por códigos relacionales permitiendo de esta manera realizar ediciones y análisis articulando información gráfica y alfanumérica.

Las capas del mapa nos permiten visualizar, entender y trabajar con un dataset, que es un SIG específico. Las capas hacen referencia a imágenes, archivos tipo shape, tipo CAD, datos almacenados en geodatabases, rasters entre otros. Por lo tanto una capa nos reflejará la información de su base de datos y esta no se dibujará a menos que tenga acceso a la fuente de datos en que se base la capa.

Esta interfaz nos permite superponer los diversos tipos de topologías que para nuestro caso serán de polígonos correspondientes a las manzanas de la zona urbana de Bucaramanga, la malla vial compuesta por sus calles, carreras y otros; y los puntos que corresponden a los colegios de educación básica secundaria.

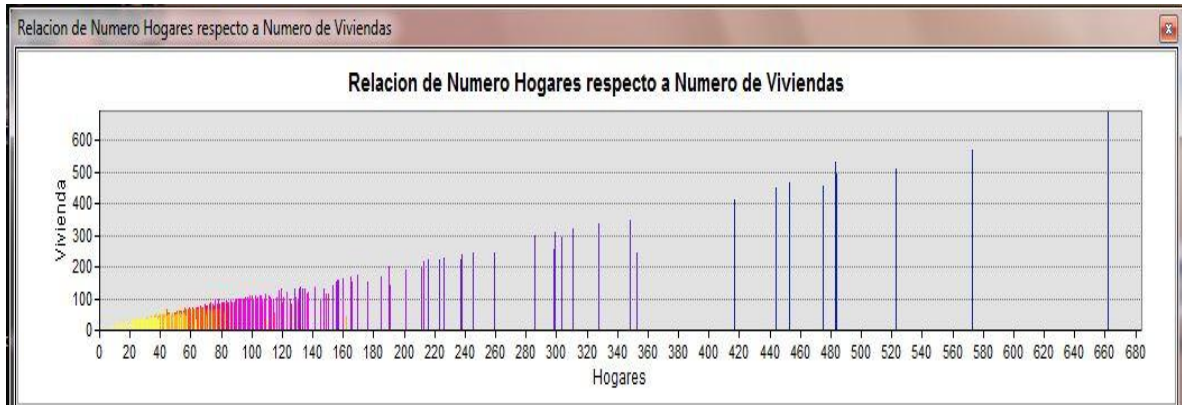
2.2.3 Tablas. Almacenan información alfanumérica necesaria para la caracterización de puntos, líneas y polígonos que componen los mapas temáticos y cartográficos; los datos son organizados en campos y registros. Un mapa típico puede contener una imagen o una base de terreno en la parte inferior que permite al usuario ubicarse de una manera sencilla, a continuación estarían las entidades de polígonos del mapa base, seguidas de las entidades de línea y de punto en la parte superior, posteriormente, las etiquetas de texto (label) y otra información de referencia, pero esta información vendrá de las respectivas tablas de atributos.

Gráfica5 Interfaz ArcMap



2.2.4 Gráficos. Los gráficos se dibujan en una cuadrícula cartesiana cuyas escalas se muestran en dos ejes perpendiculares, x e y. Normalmente, una variable independiente se representa en el eje horizontal (eje x) y una variable dependiente en el vertical (eje y). Tienen igual similitud a los de las hojas de cálculo ya sea en sus formatos y funciones. La información se puede representar en diagramas de barras, líneas, tortas, entre otros. Los gráficos están dinámicamente vinculados con las tablas de atributos y mapas, lo que permite ubicar espacialmente cualquier dato que lo contenga el gráfico.

Grafica6 Interfaz de un Diagrama de barras generado en ArcMap



2.2.5 Layout. Es la composición de varios elementos gráficos contenidos en un mapa entre los que podemos encontrar vistas, leyendas, norte geográfica, escala grafica o numérica, textos e imágenes; los cuales permiten una fácil interpretación de la información que se desea mostrar. Están destinados exclusivamente a la salida grafica o informes, pero no es posible realizar análisis ni operaciones, solamente su edición para la respectiva impresión.

2.2.6 Shapefiles. Formato de representación vectorial, contiene de un número variable de archivos, en los que se almacena la localización de los elementos geográficos (*.shp) junto con sus atributos o características (*.dbf).

2.3 CENSO GENERAL 2005

El censo de población, por su carácter de universalidad poblacional y geográfica, así como por la diversidad e integralidad de las temáticas que se busca cubrir, constituye la base fundamental e insustituible de conocimiento sobre las condiciones demográficas, económicas, sociales y culturales de la población del país.

Debido a la necesidad que se tenía de disponer de información sociodemográfica actualizada que reflejara la realidad nacional, especialmente a nivel de áreas pequeñas, se determinó llevar a cabo un censo de población y vivienda, con el principal objetivo de *“generar información diagnóstica de todos los entes territoriales, que permitiera caracterizar a cada una de ellas y profundizar en algunas temáticas específicas.”*³ En el censo se pudo contabilizar los residentes habituales de los municipios ya que se tomó como unidad de análisis el **hogar censal**, indagándose con preguntas de temas demográficos, sociales y económicos, para de esta manera tener un inventario de la población y cuantificar la calidad de vida que llevan, el operativo de recolección de datos a nivel nacional inicio en 22 de mayo de 2005 en y termino el 6 de marzo de 2006 trabajando en cuatro fases; para Bucaramanga y su área metropolitana se trabajó en la fase tres y el grupo 3A iniciando el 8 de octubre de 2005 y finalizando el operativo de recolección de datos en 15 de diciembre de 2005.

Durante este proceso se innovo en la recolección de datos, pues se integró al operativo los dispositivos móviles de captura (DMC); es un computador de bolsillo al cual se le integro la cartografía, un GPS y un generador de formularios, de esta manera la información recopilada se asocia a su correspondiente área geográfica. Hay que tener en cuenta que el DANE da cumplimiento del artículo 5 de la ley 79 de 2003 que dice *“Los datos suministrados al Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el desarrollo de los censos y encuestas, no podrán darse a conocer al público ni a las entidades u organismos oficiales, ni a las autoridades públicas, sino únicamente en resúmenes numéricos, que no hagan posible deducir de ellos información alguna de carácter individual que pudiera utilizarse para fines comerciales, de tributación fiscal, de investigación judicial o cualquier otro diferente del propiamente estadístico.”*⁴

³ (DANE, 2005) METODOLOGIA CENSO GENERAL 2005

⁴ (SENADO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA, 2003) ARTÍCULO 5 DE LA LEY 79

Por lo expuesto anteriormente los resultados del censo básico nos permiten llegar a la desagregación geográfica de la manzana, mas no al predio; mientras que en la encuesta cocensal conocida como el censo ampliado, llegamos al nivel de las comunas, ya que esta se aplicó a muestras estadísticas u hogares representativos, es por esto que estos datos no se tiene en cuenta en el desarrollo del presente proyecto.

El censo de población y vivienda tuvo tres unidades de observación que permitieron la estructuración adecuada de la información censal: unidad de vivienda, Lugares Especiales de Alojamiento (LEA) y unidades económicas, de estas, solo las unidades de vivienda, permiten mostrar la información a nivel de las manzanas por lo tanto esta es la información consolidada en el proyecto.

El buen manejo del término residente habitual, permitió identificar y enumerar de forma correcta las personas que conforman un hogar. El uso de este concepto permitió obtener información sobre la forma como estaba distribuida geográficamente la población, las características de las personas y su relación con los lugares donde viven, además hay que diferenciar los términos vivienda y hogar que en ocasiones pueden generar confusiones.

“El concepto de vivienda permitió determinar, enumerar y clasificar los sitios o lugares donde viven las personas. De esta manera se estableció que la vivienda es un espacio, independiente y separado que está habitado por una o más personas. Las personas deben entrar y salir de su vivienda sin pasar por áreas de uso exclusivo de otra vivienda, como la sala, el comedor, las habitaciones para dormir, los cuartos de estudio, los cuartos de costura y cocina.

El concepto de hogar para el censo es la persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda; atienden necesidades básicas con cargo a un presupuesto común y generalmente comparten las comidas.”⁵

2.3.1 Distribución espacial. Se desagrega la población de acuerdo a la clase, que para este proyecto solo se toma la clase 1 que corresponde a la zona urbana y luego al área geográfica (AG) que es la identificación de seis dígitos para cada manzana a nivel nacional. Adicionalmente la información presentada en el módulo de consulta de información REDATAM, presenta los datos asociados a cada manzana con un código de 24 dígitos que sigue los lineamientos del Marco geo estadístico nacional.

2.3.2 Consulta de datos

Grafica7 Sistema de consulta censal página web DANE

The screenshot shows the 'Sistema de Consulta de Información Censal' for the 'CENSO 2005'. The page is titled 'Censo Básico' and features a navigation menu on the left with categories like 'POBLACION CONCILIADA A 30/JUNIO/2005', 'CENSO GENERAL 2005 FECHA CENSAL', 'ESTRUCTURA DE LA POBLACION', and 'ADULTO MAYOR'. The main content area is titled 'Definición de Parámetros' and includes the following fields:

- Título de la Tabla:** POBLACIÓN POR SEXO A NIVEL DE MANZANA
- Seleccione una Variable:** A dropdown menu showing options such as 'Sexo', 'Edad', 'Edad en grupos decenales', 'Edad en grupos quinquenales', 'Edad para Personas de 18 Años y más', 'Parentesco con el Jefe', 'Donde nació', 'Departamento de nacimiento', 'Departamento del último cambio', and 'Departamento donde vivía hace 5 años'.
- Nivel Geográfico de Salida:** Manzana
- Selección Geográfica:** Santander (with an 'Editar' button)
- Filtro:** CLASE.100CLAS002=1 (with a 'Construir Filtro' button)
- Formato de Salida:** Tabla

At the bottom right, there are buttons for 'Ejecutar' and 'Ayuda'.

⁵ (DANE, 2005) METODOLOGIA CENSO GENERAL 2005

Una vez filtrada, estandarizada y consolidada la información es difundida dentro del marco de la Infraestructura Colombiana de Datos (IDC) a través del sistema de consulta de recuperación de datos censales REDATAM⁶, aplicativo alojado en la página oficial del DANE con el que se puede procesar la información de la base de datos comprimida, este aplicativo fue desarrollado por el centro caribeño y latinoamericano de demografía (CELADE), pero presenta ciertos inconvenientes para los usuarios del común, entre ellos el análisis de datos, una variable principal solo puede ser cruzada con máximo tres variables, pero esto requiere de líneas de programación. Las variables consultadas al nivel geográfico de la manzana de la cabecera municipal fueron: acueducto, alcantarillado, edad en grupos decenales, energía eléctrica, gas natural, limitación para aprender, limitación para caminar, limitación para hablar, limitación para oír, limitación para socializar, limitación para usar brazos y manos, limitación para ver, nivel de educación y años escolares aprobados, ocupación de la vivienda, población por sexo, sabe leer y escribir, tipo de estudios que cursó, tipo de vivienda, uso de la unidad censal entre otras. Cada variable se debe descargar por aparte ya que el sistema no permite realizar una descarga conjunta de todas las variables.

2.4 MARCO GEOESTADISTICO NACIONAL

Sistema diseñado por el DANE para referenciar la información estadística con los lugares geográficos correspondientes, facilita los procesos de recolección de datos, procesamiento y análisis de la información.

Dentro de los procesos de preparación cartográfica para el operativo del Censo General 2005, se realizó la georreferenciación y vectorización de imágenes de satélite y fotografías aéreas de 238 ciudades, así como la asignación de áreas geo estadísticas.

⁶ ACRÓNIMO DE **RECUPERACIÓN DE DATOS PARA ÁREAS PEQUEÑAS POR MICROCOMPUTADO**

El principal objetivo de la codificación es la divulgación e implementación la caracterización dada por el DANE a cada uno de los entes territoriales que conforman el país, coherente con la organización territorial establecida en la Constitución Política de 1991⁷, que la establece en un estándar nacional de fácil manejo y consulta, además de ser el código de enlace para el intercambio de información.

2.4.1 Características del marco geoestadístico nacional

- Cubre la totalidad de la superficie del país
- Está constituido por la división político-administrativa, DIVIPOLA
- Identifica las áreas urbanas y rurales
- Asocia las variables socioeconómicas, ambientales y físicas del territorio
- Facilita diferentes niveles de desagregación geográfica o escala

2.4.2 Codificación censal DANE. Esta división física del área urbana sirve de base para la composición de la sectorización censal.

2.4.2.1 Clase urbana. También denominada cabecera municipal, es el área geográfica que está definida por un perímetro urbano, se codifica con el número 1.

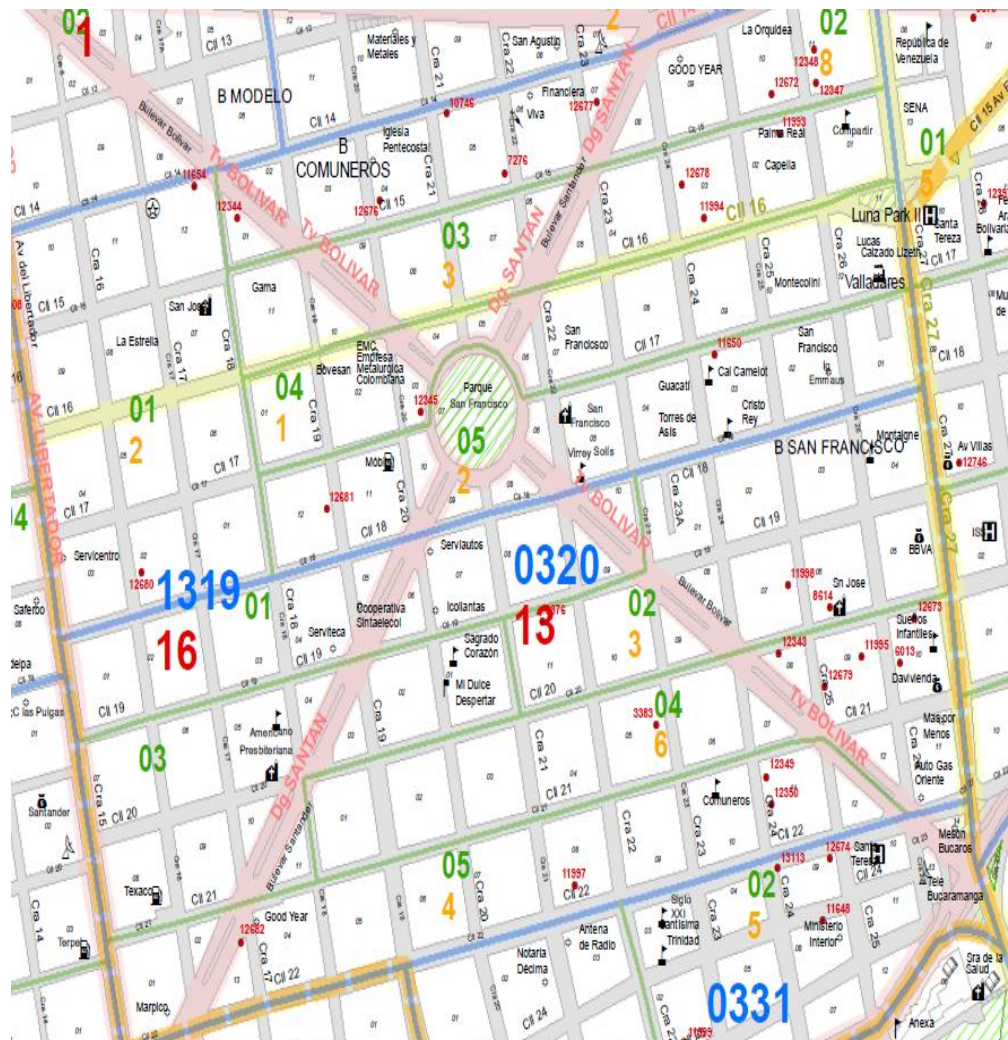
2.4.2.2 Perímetro urbano. Es una línea divisoria definida por accidentes naturales y/o culturales que permiten separar el área urbana del área rural de un municipio. Este perímetro se define por Acuerdo del Concejo Municipal.

⁷ (CONSTITUYENTE DE 1990, 1991) TITULO XI, DE LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

Grafica8 Codificación Censal DANE para la Manzana

6	8	0	0	1	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	3	5	0	1	0	1
Departamento	Santander	Municipio	Bucaramanga	Clase Urbana	Comuna	Sector Rural	Seccion Rural	Centro Poblado	Sector Urbano	Seccion Urbana	Manzana												

Grafica9 cartografía censal DANE



2.4.2.3 Sector urbano. División cartográfica que equivale generalmente a un barrio y que comprende entre 1 y 9 secciones. Se identifica en la cartografía por un número de cuatro dígitos y la línea que lo delimita como su código va en color azul en la cartografía censal.

2.4.2.4 Sección urbana. Subdivisión del sector cartográfico equivalente aproximadamente a veinte (20) manzanas contiguas y pertenecientes al mismo sector. Se identifica en la cartografía censal mediante un número de dos (2) dígitos y la línea que la delimita y el código de la sección van en color verde en la cartografía censal⁸.

2.4.2.5 Manzana. En áreas urbanas la manzana se define como: “lote de terreno, edificado o sin edificar, delimitado por vías de tránsito vehicular o peatonal; es decir, por calles, carreras, avenidas, transversales, diagonales, de carácter público, accidentes geográficos o caminos. Se identifica en la cartografía con un número de dos dígitos en color negro.

2.4.2.6 Perímetro censal. El crecimiento acelerado de las ciudades desborda frecuentemente el perímetro urbano, es por ello y para fines censales que el Departamento Administrativo Nacional de Estadística ha definido un perímetro que abarca hasta 100 metros aproximadamente después de la última construcción y que separa el área amanzanada del resto del municipio. Esto corresponde al perímetro censal el cual es generalmente, igual o mayor al perímetro urbano y en pocos casos es menor.

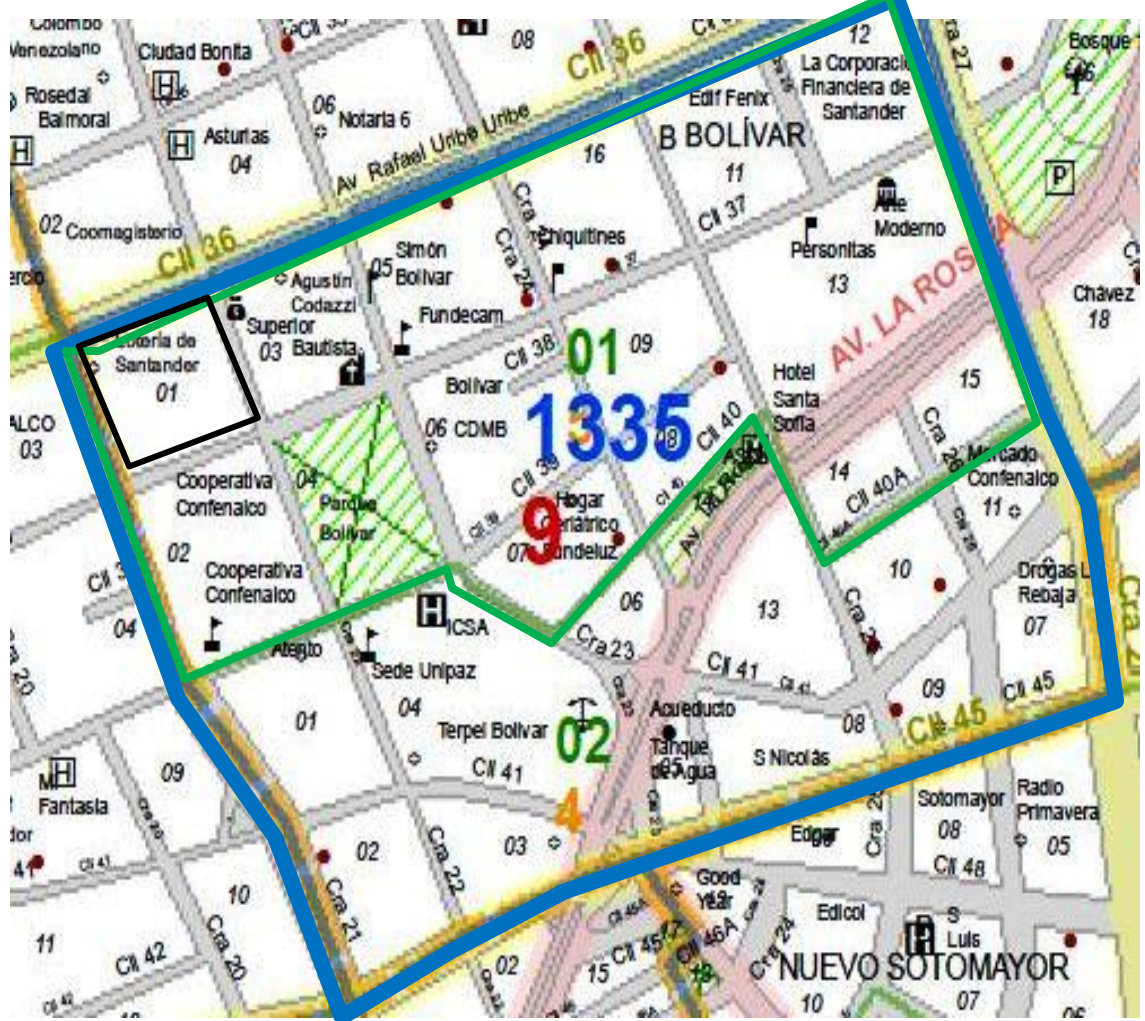
2.4.2.7 Ejemplo. Para interpretar los anteriores conceptos, presentamos un ejemplo de codificación de una manzana ubicada en la calle 36 y 37 entre carreras 21 y 22 en la que se encuentra ubicada la Lotería de Santander, recordemos que en la cartografía DANE el código de los sectores su delimitación

⁸ Cartografía censal DANE para la ciudad de Bucaramanga sectores 1319 y 0320

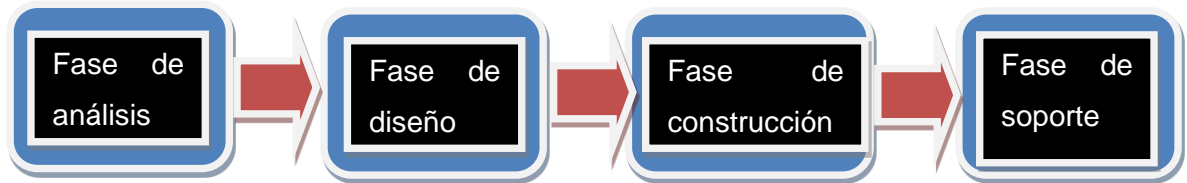
es en azul con líneas gruesas, mientras los códigos de sección van en verde y línea delgada, mientras que en la manzana los dos dígitos van en color negro dentro de su polígono.

Observamos que le corresponde sector 1335 que está delimitado por la línea azul que comprende entre las calles 36 a la 45 y las carreras 21 a la 27, la sección 01 delimitada por la línea verde que compone la mitad de manzanas del sector desde la calle 36 entre carreras 21 y 27, mientras que por la calle 38 entre carreras 21 y 23 continuando por esta última para tomar la calle 40 hasta la carrera 25 en donde avanza hasta la calle 40A para encontrar la carrera 27, y de esta manera queda definida la sección 01 del sector 1335; especificados los niveles geográficos anteriormente mencionados se procede a ubicar la lotería de Santander y la cartografía censal nos indica que es la manzana 01, por lo tanto el código censal para esta manzana es 680011130000000013350101 al tener codificado el polígono lo asociamos con sus atributos socio-demográficos de las tablas construidas con la información descargada del sistema de consulta REDATAM y de esta manera logramos articular la información que constituirá el SIG con información poblacional que servirá como herramienta de planeación.

Grafica10 Ubicación de Sector 1335, Sección 01, Manzana 01



3. METODOLOGIA⁹



3.1 FASE DE ANALISIS

3.1.1 Recopilación de información. La obtención de información del censo básico DANE 2005, la cual se solicita al banco de datos de la Territorial Centro Oriental sede Bucaramanga por medio escrito, oficio que se radica en la oficina de atención al ciudadano de la territorial. La información numérica de los conteos del censo se deberá consolidar en bases de datos al nivel geográfico de la manzana de acuerdo a los geo códigos asignados por dicha entidad en formato Excel clasificándolas por temas, paralelamente a esto radicar oficio solicitando la capacitación en cartografía censal DANE por parte del grupo de apoyo cartográfico de la territorial, en la que se aprenderá a descifrar los códigos geográficos 68001102000000002030603 que identifican las manzanas, integrados por información de cabecera municipal, centro urbano, comuna, sector, sección y manzana, lo anterior para poder relacionarlos con las direcciones de calles y carreras. Como también se debe profundizar en la consulta de bibliografía referente a este tipo de proyectos.

Seguidamente a esto se inicia un proceso de socialización por medio de visitas programadas, comunicaciones escritas y/o telefónicas a entidades como el

⁹ Metodología para el desarrollo de software según el IGAC.

Acueducto metropolitano de Bucaramanga, EMPAS, ESSA, CDMB, Alcaldía Municipal, en la que se buscara conocer los avances de cada entidad respecto a la espacialización de la información y establecer acuerdos que permitan centralizar la información que estas entidades estén dispuestas a aportar al inventario que se desarrolla.

3.2 FASE DE DISEÑO

3.2.1 Depuración de información y adaptación al SIG. En caso de que las entidades no suministren los SIG para integrarlos, se realizaran fichas técnicas que permitan caracterizar y conocer como están estructurados, como preparación para cuando exista voluntad política de integrar toda la información en un solo sistema que pueda administrarse por las entidades productoras de información, evitando la duplicidad y revisando que la georreferenciación corresponda a las direcciones catastrales; a su vez verificar errores de cartografía, escala y ajuste de sistemas coordinados en los shapes en el software ArcGis. Organizar la base de datos relacional, teniendo en cuenta que las variables compilaran de manera individual, ya que esta estos datos estarán asociados a entidades de tipo polígono con cada ID de las 3256 manzanas, como también de la topología de líneas para la malla vial en el software ArcGis. La información asociada es encadenada a través de un identificador que se almacena en la base de datos grafica y en la tabla de atributos.

3.2.2 Diseño del sistema de información geográfica. El SIG consiste básicamente en la administración de la información gráfica la cual a su vez está relacionada con una información alfanumérica. Esta se encuentra georeferenciada, es decir, relacionada con las coordenadas terrestres; para relacionar estos datos se empleara el software ArcGis el cual es un software que permite la visualización, exploración, consulta y análisis de datos geográficos

implementando el manejo espacial con datos alfanuméricos en una forma fácil y amigable.

El código relacional será numérico compuesto por ocho caracteres, los cuales se conformaran los primeros cuatro dígitos que corresponden al sector urbano, lo siguientes dos dígitos a la sección urbana y los dos últimos al código de manzana, estos códigos asignados dentro del marco geo estadístico nacional y la cartografía censal DANE.

Al shape de manzanas del municipio de Bucaramanga conformado por entidades polígono se deberá generar un nuevo campo en sus atributos denominado ID_MZDANE en donde se codifica cada una de las manzanas de manera manual con el código relacional que permitirá enlazar la base de datos y de esta manera alimentar con atributos socio demográficos.

Estos atributos serán de carácter numérico pues corresponden a conteos e inventarios de la población existente en el municipio de Bucaramanga entre el 8 de octubre de 2005 y el 15 de diciembre de 2005, contara también con un campo para atributos alfanuméricos correspondientes al geo código de la manzana a nivel nacional según el DANE.

Las entidades de tipo línea a usar serán las correspondientes a la malla vial, en cuanto a esto se usara el shape con que cuenta el grupo de investigación geomatica, que dentro de sus atributos está el campo alfanumérico con el nombre de cada vía, ya sea carreras, calles, diagonales, trasversales o peatonales.

La red pública de colegios se espacilizara con entidades tipo punto, las cuales tendrán en sus atributos datos numéricos correspondientes a la cantidad de estudiantes matriculados en cada grado de educación que ofrecen, como también su número telefónico; además de un atributo tipo texto correspondiente al nombre

de la institución educativa y un atributo alfanumérico en donde se colocara la dirección catastral del plantel educativo.

3.3 FASE DE CONSTRUCCION

3.3.1 Entrada de datos: Estos datos ya deben estar depurados, clasificados y compilados en formato Excel, en cada tabla existirá 3256 registros (filas) que corresponden a cada una de las manzanas urbanas, asignando información en los campos (columnas) estos pueden variar entre uno o dos, para los temas de edades varían entre 5 a 15 campos correspondientes a los grupos ya sean decenales, quinquenales entre otros; en las temáticas referentes a migración habrán 32 campos de atributos correspondientes a los departamentos del país.

3.3.2 Conversión a formato *SHP: una vez organizada la tabla correspondiente a la red pública de colegios con sus respectivas coordenadas X,Y se procede a importar estos puntos para conformar el shape de instituciones educativas.

3.3.3 Codificación y procesamiento DE LOS DATOS: una vez codificados cada uno de los polígonos con el código relacional, y verificadas las tablas que contendrán los tributos socio económico con los respectivos códigos que permitirán el enlace con la cartografía. Se procede a realizar un Join que permita al shape alimentarse con los atributos numéricos.

3.3.4 Layout: de acuerdo a las temáticas se caracterizaran los shapes con colores y variaciones de transparencia que permitan la fácil interpretación y análisis visual de las distintas variables guardando los layers para facilitar las consultas a futuro, de igual manera con la opción label se coloca la nomenclatura de cada una de las vías y de los parques, para de esta manera hacer más sencilla la ubicación de los usuarios, para la impresión de los mapas temáticos se hace necesaria la

colocación de las convenciones que permitan interpretar las texturas y tonalidades del mapa.

3.3.5 Gráficos: realizar gráficos que contengan los datos de las tablas, con el objeto de poder establecer comparaciones que permitan facilitar su interpretación.

3.3.6 Creación geodatabase: con la creación de los anteriores shape y mediante la opción de Arct Catalogo dando clip derecho en la opción new crea la geodatabase a la cual se le incorporan los Feature Class de cada uno de los shapes creados.

3.3.7 atributos de los shapes creados.10

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
COLEGIOS_BUCARAMANGA	PUNTOS	NOMBRE	String
		DIRECCION	
		TELEFONO	
		PRIMERO	Double
		SEGUNDO	
		TERCERO	
		CUARTO	
		QUINTO	
		SEXTO	
		SEPTIMO	
		OCTAVO	
		NOVENO	
		DECIMO	
		ONCE	
		DOCE	
TRECE			

¹⁰ Anexos 5 “Tablas especificaciones de cada atributo de cada shape “

Contiene la cantidad de estudiantes matriculados en los grados de cero a hasta el grado trece de los colegios públicos de Bucaramanga, datos suministrados por el SIMAT

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Malla_AMB	LINEA	TIPO	String
		NOMBRE	
		NOM_REF	
		USO	
		CARÁCTER	

En este shape se encuentran espacializadas las calles, las carreras y vías principales de la ciudad de Bucaramanga.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Actividad_Economica	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Industria	Double
		Comercio	
		Servicios	
		otras actividades económicas	
		unidades auxiliares tipo gerencia	
		unidades aux diferentes de gerencia	
		actividad económica desocupada	
		no informa actividad económica	

En este shape se encuentran los conteos de las actividades económicas de la ciudad de Bucaramanga de acuerdo al censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Sabe leer y escribir	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		SI	Double
		NO	

Este shape contiene el coteo de las personas que saben leer y escribir en las manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Cambio de lugar lt_5_aos	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		SI	Double
		NO	

Este shape contiene el coteo de las personas que saben cambiaron de lugar de residencia en los últimos 5 años para cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
CONDICION_DE_LA_OCUPACION_DEL_HOGAR	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		vivienda ocupada con personas	Double
		viviendas desocupadas	
		viviendas desocupada por uso temporal	

Este shape contiene el coteo de la condición de ocupación del hogar para cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Clase_de_trabajo_que_realiz_it_sem	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		No Informa	Double
		Trabajó	
		No trabajo pero tenía trabajo	
		Buscó trabajo había trabajado antes,	
		Buscó trabajo por 1ª vez,	
		Estudió y no trabajo	
		Realiza oficios del hogar y no trabaja	
		Incapacidad permanente para trabajar	
		Vivió de jubilación o renta	
		Estuvo en otra situación	
		Tuvo días de ayuno.	

Este shape contiene el coteo de clase de trabajo que realizo la última semana cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
VIVIENDAS	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		VIVIENDAS	Double

Este shape contiene el coteo de las vivienda para cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Limitaciones	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Tiene Alguna Limitaciónlimitación	Double
		para aprender	
		para bañarse por sí mismo	
		para caminar	
		para hablar	
		para oír	
		para socializar	
		para usar brazos o manos	
		para ver	
		Otro tipo	

Este shape contiene el coteo de las limitaciones de las personas para cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
personas	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		numero de hogares	Double
		hombres	
		mujeres	
		tuvo hijos nacidos vivos	

Este shape contiene el coteo de los hombres y mujeres de cada manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Edades_en_Grupos Decenales	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		0 a 9 años	Double
		10 a 19 años	
		20 a 29 años	
		30 a 39 años,	
		40 a 49 años	
		50 a 59 años	
		60 a 69 años	
		70 a 79 años	
		80 años o más	

Este shape contiene el coteo de las personas en grupos de cada 5 años para las manzanas de la ciudad de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Población_en_Edad_Escolar	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		3 a 4 años	Double
		5 a 6 años	
		7 a 11 años	
		12 a 15 años	
		16 a 17 años	
		18 a 24 años	
		mayores de 25 años	

Este shape contiene el coteo de las personas en edad para ingresar a una institución educativa de cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Tipo_de_vivienda	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Casas	Double
		Apartamentos	
		Vivienda tipo cuarto habitación	
		Otro tipo de vivienda	

Este shape contiene el coteo del tipo de vivienda de cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Parentesco_con_el_Jefe_de_hogar	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Jf_de_Hgr	Double
		Conyuge_del_Jf_de_Hgr	
		Hijo_del_Jf_de_Hgr	
		Yerno_del_Jf_de_Hgr	
		Nieto_del_Jf_de_Hgr	
		Padre_madre_o_suegros_de_Jf_Hgr	
		Hermano_de_Jf_Hgr	
		Otro_pariente_Jf_Hgr	
		Empleado_domestico	
		Otro_no_pariente_del_Jf_de_Hgr	

Este shape contiene el coteo del parentesco del jefe del hogar con cada persona que habita el núcleo familiar de la vivienda para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Estado conyugal	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Ulibre_mas_2años	Double
		Ulibre_menos_2años	
		Separado	
		Viudo	
		Soltero	
		Casado	
		No_Informa	

Este shape contiene el coteo del estado conyugal para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Edades_en_Grupos Decenales	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		P_0_a_9	Double
		P_10_a_19	
		P_20_a_29	
		P_30_a_39	
		P_40_a_49	
		P_50_a_59	
		P_60_a_69	
		P_70_a_79	
		P_80_años_o_más	

Este shape contiene el coteo de las personas en un grupos de edades decenales para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Mayores y Menores de Edad	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		0 a 17 años	Double
		18 años o más.	

Este shape contiene el coteo de las personas mayores y menores de edad para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE.

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Nivel_y_años_ aprobados_ de escolaridad	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Prejardin	Double
		Jardin	
		Transición	
		Bsa_prim_1	
		Bsa_prim_2	
		Bsa_prim_3	
		Bsa_prim_4	
		Bsa_prim_5	
		Bsa_Sec_6	
		Bsa_Sec_7	
		Bsa_Sec_8	
		Bsa_Sec_9	
		Mda_aca_10	
		Mda_aca_11	
		Mda_téc_10	
		Mda_téc_11	
		Normalista_10	
		Normalista_11	
		Normalista_12	
		Normalista_13	
		Sup_y_post	
		Ninguno	
		Nivel_y_año_invalido	
No_informa			

Este shape contiene el coteo de los niveles de años aprobados para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Estudios_ que_ cursó	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		preescolar	Double
		básica_ primaria	
		básica_ secundaria	
		media_ académica	
		media_ técnica	
		normalista	
		superior y postgrado	
		ninguno	
		no informa	

Este shape contiene el coteo del estudio que curso para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Servicios_ Publicos	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Energia Electrica	Double
		Acueducto	
		Alcantarillado	
		Telefono	
		Gas Natural	

Este shape contiene el coteo si poseen o no poseen de los servicios públicos para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Donde nació	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Nació_en_Este_municipio	Double
		Nació_en_otro_municipio	
		Nació_otro_país	
		No_Informa	

Este shape contiene el coteo de las personas que nacieron en este municipio y las que nacieron en otro municipio para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Pertenencia _Étnica	POLIGONO	ID_AREA_DA	String
		ID_MZ	
		SECT	
		SECC	
		Manzana	
		Indígenas	Double
		Rom(gitanos)	
		Raizales_de_San_Providencia	
		Negros_mulato_afro	
		Ninguno_de_los_anteriores	
		No_Informa_Per_Et	

Este shape contiene el coteo de los grupos étnicos para cada manzanas de la ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

shapes		TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Departamento_del_ultimo_cambio		POLIGONO	ID_AREA_DA	String
			ID_MZ	
			SECT	
			SECC	
Departamento_de_nacimiento		POLIGONO	Manzana	Double
			Antioquia	
			Atlántico	
			Bogota	
Departamento_donde_vivia_hace_5_años		POLIGONO	Bolívar	
			Boyacá	
			Caldas	
			Caquetá	
Departamento_donde_residia_la_mamá_al_nacer		POLIGONO	Cauca	
			Cesar	
			Córdoba	
			Chocó	
			Huila	
			La Guajira	
			Magdalena	
			Meta	
			Nariño	
			Norte de Santander	
			Quindío	
			Risaralda	
			Santander	
			Sucre	
			Tolima	
			Valle	
			Arauca	
			Casanare	
			Putumayo	
			San Andrés	
Amazonas				
Guainía				
Guaviare				
Vaupés				
No Informa				
Vichada				

En esta tabla existen los datos de cuatro shape los cuales poseen los mismos atributos tales como migración, departamento residió anteriormente, departamento donde nació, departamento de residencia hace cinco años y departamento de residencia de la progenitora para cada manzana de las ciudades de Bucaramanga, datos suministrados por el censo 2005 del DANE

3.3.8 Análisis. Con los datos suministrados de la secretaria de educación municipal y su división el Sistema Integrado de Matriculas (SIMAT) los cuales contenían la cobertura de cada grado de las instituciones públicas de la ciudad y su sitio donde están ubicadas se creara un shape de colegios, con el fin de obtener un análisis de educación y cobertura.

De la geodatabase creada se extraerá los Feature Class de Colegios Bucaramanga, población en edad escolar y limitación para caminar y mediante la herramienta de Geostatistical Analyst que posee ArcGis se establecerá un análisis propio de este software para identificación de la problemática planteada en este proyecto.

Con este proceso se planteara el escenario correspondiente a la cobertura en educación en Bucaramanga para los grados cero.

3.4 FASE DE SOPORTE

El objetivo de la fase de soporte y mantenimiento en el ciclo de vida de desarrollo del sistema de información geográfico el cual quedara a cargo de grupo de investigación Gestión y Optimización de Sistemas “ GEOMATICA” para el aprovechamiento y el mejoramiento del mismo.

4 DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1.1 Generalidades. La ciudad de Bucaramanga, capital del departamento de Santander conocida también como la “Ciudad Bonita”, está situada al nordeste del país sobre la cordillera Oriental a una altura sobre el nivel del mar de 959 metros con una temperatura de 25 grados centígrados. Es centro de actividades del área metropolitana que conforma con los municipios de Floridablanca, Piedecuesta y Girón.

Grafica 11 Municipio de Bucaramanga



Se caracteriza por ser una ciudad comercial, sobre todo en los sectores de calzado, joyería y confección, así como en la prestación de los servicios de salud ya que están en proceso de construcción las zonas francas de salud como lo es FOSUNAB y el hospital internacional de Colombia de la fundación cardiovascular,

además de ser una ciudad líder en educación ya que cuenta con más de 10 universidades a las que convergen jóvenes de todo el país buscando su calidad académica.

A hora y media de distancia del imponente Cañón del Chicamocha y cercana del circuito de municipios de las provincias comunera y de guanenta, permite al visitante disfrutar de los parajes más hermosos y turísticos que tiene el país, desarrollando el turismo como una nueva apuesta al desarrollo integral de la ciudad.

La ciudad limita al norte con el municipio de Ríonegro, por el oriente con los municipios de matanza, Charta y Tona, Al sur con el municipio de Floridablanca y por el occidente con municipio de Girón. Situación que permite la integración poblacional de su área de influencia ya sea urbana y rural.

4.1.2 División administrativa. El municipio cuenta con un área de 165 mk² y la conforman 17 comunas con sus respectivas juntas administradoras locales “*cada una incluye barrios, asentamientos, urbanizaciones y otros sectores con población flotante.*”¹¹ El área urbana conformada con más de 3200 manzanas y existen alrededor de 200 barrios.

4.2 RECOPIACION DE INFORMACION

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, la búsqueda de información se enfocó en tres frentes, como fue información cartográfica, datos como levantamientos viales, y urbanos que incluyeran las manzanas del área urbana de Bucaramanga. Otro frente se enfocó en la búsqueda de la información captada en durante el operativo censal del DANE en el año 2005 y de cómo interpretar y

¹¹ (ALCALDIA DE BUCARAMANGA)

codificar dicha información para combinarla con el material cartográfico urbano. Un tercer frente de trabajo se enfocó en la búsqueda de los antecedentes y avances que ha realizado las distintas entidades que influyen en el municipio, para de esta manera elaborar un inventario de los sistemas de información geográfica con que cuenta la ciudad.

4.2.1 Inventario de SIG del municipio. Se realizó visitas a entidades como la CDMB, Alcaldía Municipal, EMPAS, Acueducto Metropolitano, ESSA, con el ánimo de socializar la idea construir un SIG que incorporara información socio-demográfica y su vez conocer los avances que estas entidades han venido desarrollando en materia de sistemas de información geográfica que permitan desarrollar de manera más ágil y oportuna sus labores de planificación, control, ejecución y mejoramiento de los servicios que prestan a los ciudadanos, apoyándose en herramientas tecnológicamente innovadoras que estén a la vanguardia de las tecnologías de la información.

Como parte del protocolo para solicitar dicha información se radicaron cartas¹² en cada una de las entidades explicando detalladamente el objetivo de las mismas y anexando un formato en el que se pudo diligenciar los datos propios de cada sistema de información con lo que estas cuentan¹³.

Tabla 2 Inventario SIG Instituciones Locales

INSTITUCION	NOMBRE DEL SIG	AÑO DE CREACION
ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA	SIIGIR Y SIIDAR	2005
EMPRESAS PUBLICAS DE ALCANTARILLADO	SARA	2011

¹² Anexo 2 “Cartas a entidades para conocer avances en sus Sistemas de Información Geográfica”

¹³ Anexo 3 “Fichas Técnicas de los Sistemas de Información Geográfica de las Instituciones locales inventariadas.”

INSTITUCION	NOMBRE DEL SIG	AÑO DE CREACION
DE SANTANDER S.A		
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENZA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA	CDMB	1996

4.2.2 Información cartográfica. Dentro de los propósitos de aprovechar la información ya existente el grupo de investigación en Geomática nos facilitó shapfiles correspondientes a las manzanas, malla vial, parques y zonas verdes. Material que se verificó y constató con la cartografía facilitada por el DANE usada durante el operativo censal del 2005.

4.2.3 Información censal. Se inició un proceso de consulta de la información demográfica existente por medio de la solicitud en la página web del DANE a través del link de servicios al ciudadano, opción solicitudes de información, con radicado: 20124380022871 en la que se solicitaba conocer el tipo de información existe, el nivel geográfico de la información al que llegan estos datos y conocer si es de acceso público o restringido.

En respuesta a la anterior solicitud, la Sra SARA JOSEFA DURAN SANCHEZ, Profesional especializado del banco de datos nos informa por medio de correo electrónico¹⁴ que la información solicitada es de uso y acceso público, y está disponible en el portal web de la entidad en el link:

- Enlace DEMOGRAFICAS / Censo General 2005/ Sistema de Consulta/ Redatam_Censo Básico:

¹⁴ Anexo 4 Respuesta a solicitud de información del bando de datos del DANE

4.3 BASES DE DATOS CENSO 2005.

Para acceder a las bases de datos del censo poblacional del 2005 se ingresa a la página web www.dane.gov.co en donde se ubica el icono correspondiente al censo 2005.

Grafica12 Icono de acceso a la información relacionada con el Censo 2005



Una vez dentro del módulo del censo 2005, podemos encontrar toda la documentación básica y técnica referente a dicho operativo, como también los informes sobre la calidad de vida, totales de población, características demográficas, indicadores de educación, libro censo 2005, cierre y asimilación censo 2005 y en la parte superior encontramos en acceso al sistema de consulta censal.

Este sistema de consulta nos permite acceder a tres módulos de datos:

Infraestructura de datos colombianos IDC: Este sistema permite analizar la información básica obtenida a partir de censos, muestras y registros administrativos, elaborando consultas dinámicas sobre las características de las viviendas, los hogares, las personas y demás unidades de observación disponibles, teniendo en cuenta diferentes criterios de selección. Se descarta esta información ya que no permite visualizar la información a nivel de manzanas geográficas urbanas de la ciudad de Bucaramanga.

Grafica13 Modulo censo general 2005 y acceso al sistema de consulta

The screenshot shows the DANE website interface. At the top left is the DANE logo with the tagline 'Para tomar decisiones'. To the right is the Colombian coat of arms with the motto 'Libertad y Orden'. Below the logo is the text 'Bogotá, Colombia. Última actualización Miércoles, 10 de Abril del 2013' and 'Language: English'. A navigation bar contains links for 'Acerca del DANE', 'Trámites', 'Contratación', 'Control y participación', and 'Servicios al ciudadano', along with a search box labeled 'Buscador'. Below the navigation bar, the breadcrumb trail reads 'Inicio > Demográficas > Censo General 2005'. On the left is a sidebar menu with 'Registro de Usuarios', 'Información DANE', and 'Demográficas' (with sub-items: Censo General 2005, Conciliación, Discapacidad, Estadísticas Vitales, Grupos Étnicos, Proyecciones de población, Series de población). The main content area features a 'Censo General 2005' section with a photo of census workers in a boat. To the right of the photo is a 'Sistema de Consulta' button with a right-pointing arrow, which is highlighted by a black arrow pointing to it from the right. Below the button is a text block: 'El censo General 2005, realizado entre mayo 22 de 2005 y mayo 22 de 2006, ha sido considerado por expertos mundiales como ejemplo de planeación, diseño, recolección y divulgación. Ver manual técnico censo 2005'.

Censo ampliado: Esta información censal fue descartada, ya que se basa en muestras representativas, a las que se les aplicó unas preguntas adicionales y solo permite llegar a la desagregación geográfica de la comuna.

Censo básico: Contiene datos socio-demográficos y su nivel de desagregación geográfico es la manzana. Por lo tanto nos permite ver, de acuerdo a los códigos geográficos la información correspondiente a cada manzana.

Por lo tanto la opción de censo básico, es la que se ajusta al presente trabajo de grado, y de esta manera accedemos al sistema de recuperación de datos censales

Gráfica14 Interfaz del sistema de consulta de Información Censal



Sistema de Consulta Información Censal CENSO 2005 DANE R+ **Censo Básico**

POBLACION CONCILIADA A 30/JUNIO/2005 ^
-Metodología de Conciliación Censal
-Calidad de los Datos Censales
-Población Ajustada Municipal y Omisión Censal
-Población Conciliada Departamental y Omisión Censal

CENSO GENERAL 2005 FECHA CENSAL
-POBLACION Y VIVIENDA
--Características Básicas
---Variables de Vivienda
---Variables de Persona

--Promedios y Medianas
---Promedios de variables de Persona
---Medianas de variables de Persona

--Cruce de Variables
---De Vivienda
---De Persona
---Combinación

--Lista Areas y Despliegue de Mapas
De Vivienda

Bienvenido al sistema de consulta que permite acceder a la información censal en diferentes niveles geográficos (municipal o departamental). A su vez, le ofrece al usuario la opción de conocer y calcular indicadores demográficos como alfabetismo, población por grupos de edad y sexo, entre otros.

Bienvenidos.

4.3.1 Descarga de información. El sistema de consulta de recuperación de datos censales, contiene toda la información captada durante el operativo censal, y este a su vez nos presenta un formulario en donde podemos filtrar la información que deseamos conocer mediante la definición de unos parámetros de entrada, algunos de ellos son el tipo de variable, la selección de la variable, el nivel geográfico de salida, la selección geográfica, el filtro, que permite diferenciar la información urbana, de centros poblados o rurales dispersos; por ultimo encontramos el formato de salida, ya sea una tabla, un gráfico, un programa de redatam o la combinación de tabla y gráfico.

Grafica15 Definición de parámetros para descarga de información

Sistema de Consulta Información Censal CENSO 2005 DANE **Censo Básico**

POBLACION CONCILIADA A 30/JUNIO/2005
-Metodología de Conciliación Censal
-Calidad de los Datos Censales
-Población Ajustada Municipal y Omisión Censal
-Población Conciliada Departamental y Omisión Censal

CENSO GENERAL 2005 FECHA CENSAL
POBLACION Y VIVIENDA
--Características Básicas
--Variables de Vivienda
--Variables de Persona

--Promedios y Medianas
---Promedios de variables de Persona
---Medianas de variables de Persona

--Cruce de Variables
---De Vivienda
---De Persona
---Combinación

--Lista Areas y Despliegue de Mapas
---De Vivienda
---De Hogar
---De Persona
---De Unidades Economicas
---De Unidades Agropecuarias

--Coteo de Elementos
---Viviendas
---Hogares
---Personas en Hog.Particulares
---LEA
---Personas en LEA
---Personas en Hog.Particulares y LEA

--ESTRUCTURA DE LA POBLACION
--Población por Sexo y Grupos de Edad
--Distribución por Edades
--Lugar de Nacimiento por Sexo y Edad

--LIMITACIONES PERMANENTES
--Limitaciones permanentes

--ADULTO MAYOR
--Características de las Personas (65+)

Variabes de Persona

Definición de Parámetros

Título de la Tabla: PERSONAS POR SEXO

Seleccione una Variable:
Sexo
Edad
Edad en grupos decenales
Edad en grupos quinquenales
Edad para Personas de 18 Años y más
Parentesco con el Jefe
Donde nació
Departamento de nacimiento
Departamento del último cambio
Departamento donde vivía hace 5 años

Nivel Geográfico de Salida: Manzana

Selección Geográfica: Santander **Editar**

Filtro: Cabecera
CLASE.I0CCLAS002=1
Construir Filtro

Formato de Salida: Tabla

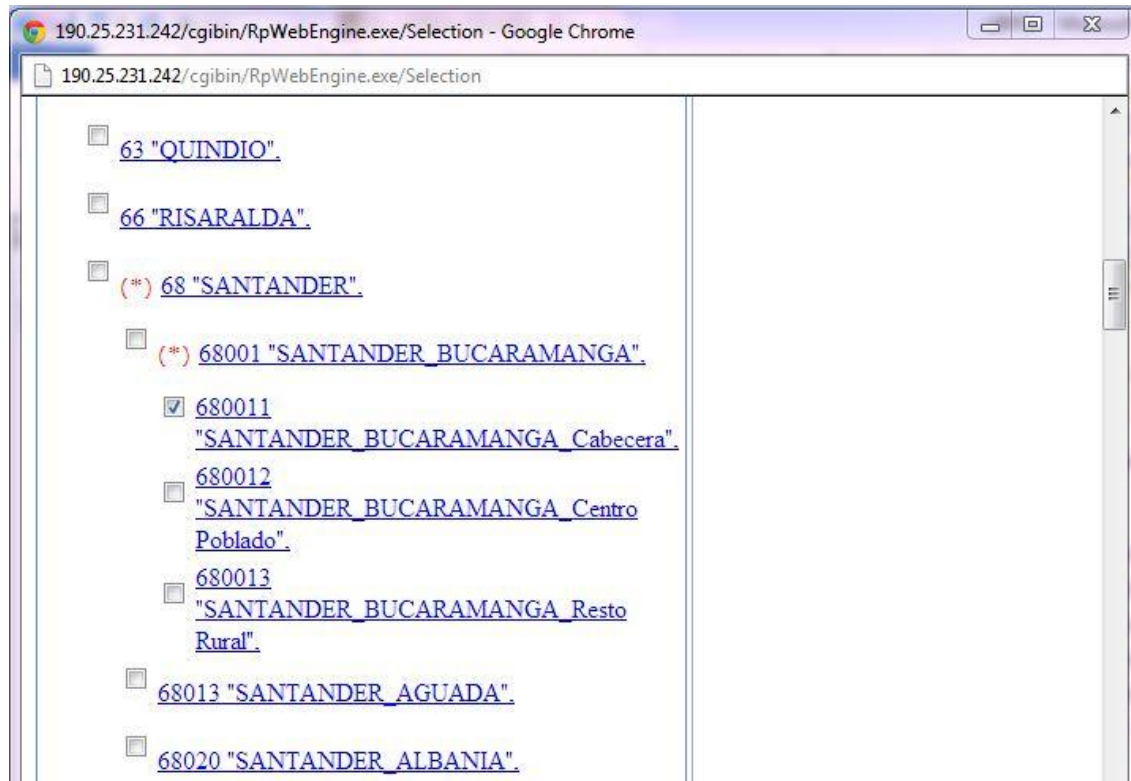
Ejecutar **Ayuda**

Este proceso de consulta resulta ser un poco sencillo, la única situación que con la que se debe tener precaución, es la selección geográfica, la cual hace referencia al municipio al que deseamos consultar, pero dentro de los parámetros tan solo encontramos los departamentos, por tanto, para definir esta variable, debemos seleccionar al departamento al que corresponde el municipio, luego de esto pinchar en el botón “Editar”, el cual nos muestra una ventana emergente en la que podemos realizar la selección del municipio y la clase geográfica correspondiente a la información.

Una vez abierta la ventana que nos permite elegir el municipio, se procede a des-seleccionar el municipio y esperar que la página actualice de nuevo, luego de esto procedemos a picar con el puntero sobre el departamento, este a su vez nos carga los municipios que lo conforman, si nuestra intención es conocer la información a

nivel general del municipio, pinchamos sobre el recuadro para generar la consulta, para nuestro caso buscamos conocer la información correspondiente a la cabecera municipal. Una vez definido este parámetro, cerramos la ventana emergente con el botón OK, que está al finalizar dicha ventana.

Grafica16 Ventana emergente para la selección geográfica



Una vez definidos todos los parámetros, con el botón ejecutar, procedemos a realizar la consulta de información. La cual se definió en formato de salida como tabla, para facilitar la construcción de las bases de datos a usar en este proyecto. Lamentablemente la forma como el sistema de consulta presenta la información, no nos permite elaborar de manera rápida la base de datos con sus respectivos registros y con los campos referentes a las variables. Esta información se puede descargar en formato *.Pdf o en Excel, siendo esta última la opción más adecuada para editar la información.

Descrito el procedimiento anterior, procedemos a generar las consultas por cada variable que deseamos espacializar; para el desarrollo del presente proyecto se descargaron todas las variables de vivienda y persona del módulo de características básicas del censo general 2005 y los conteos de hogares, viviendas unidades económicas.

Grafica17 Consulta de información al portal web

Sistema de Consulta Información Censal CENSO 2005 DANE **Censo Básico**

POBLACION CONCILIADA A 30/JUNIO/2005
 -Metodología de Conciliación Censal
 -Calidad de los Datos Censales
 -Población Ajustada Municipal y Omisión Censal
 -Población Conciliada Departamental y Omisión Censal

CENSO GENERAL 2005 FECHA CENSAL
POBLACION Y VIVIENDA
 --Características Básicas
 ---Variables de Vivienda
 ---Variables de Persona

--Promedios y Medianas
 ---Promedios de variables de Persona
 ---Medianas de variables de Persona

--Cruce de Variables
 ---De Vivienda
 ---De Persona
 ---Combinación

--Lista Areas y Despliegue de Mapas
 ---De Vivienda
 ---De Hogar
 ---De Persona
 ---De Unidades Economicas
 ---De Unidades Agropecuarias

--Cuento de Elementos
 ---Viviendas
 ---Hogares
 ---Personas en Hog.Particulares
 ---LEA
 ---Personas en LEA
 ---Personas en Hog.Particulares y LEA

-ESTRUCTURA DE LA POBLACION
 --Población por Sexo y Grupos de Edad
 --Distribución por Edades

Variables de Vivienda
Energía eléctrica

Categorías	Casos	%	Acumulado %
SI	24	100.00	100.00
Total	24	100.00	100.00
AREA # 68001117000000007980330			
215502			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
SI	36	100.00	100.00
Total	36	100.00	100.00
AREA # 68001117000000007980331			
215503			
Categorías	Casos	%	Acumulado %
SI	25	100.00	100.00
Total	25	100.00	100.00
AREA # 680011170000000011960402			
215504			
Categorías	Casos	%	Acumulado %

WebMaster_LMMedinaB@dane.gov.co

El listado de variables descargadas se encuentra consignado en la tabla número 1.

4.4 DEPURACION DE INFORMACION CENSAL

Descargada la información en formato Excel, se inició el proceso de depuración y verificación de las manzanas, la información proporcionada por el sistema consulta, se presentaba en la siguiente forma, pero para nuestros propósitos de ser asociados con un shape en el software Arcgis, se necesitó la construcción manual de una tabla de datos en la que los registros fueron los códigos de área o manzana.

A su vez se generaron por en campos adicionales los códigos de sector, sección y manzana por aparte con el fin de poder realizar filtros a dichas tablas para los respectivos análisis.

Tabla 3 Base de datos generada por el sistema de consulta

	1	2	3	4	5
1	Limitación para aprender				
2					
3	AREA # 680011010000000001010102	212251			
4					
5	Categorías	Casos	%	Acumulado %	
6	SI	4	3	3	
7	NO	139	97	100	
8	Total	143	100	100	
9					
10	AREA # 680011010000000001010107	212252			
11					
12	Categorías	Casos	%	Acumulado %	
13	NO	46	100	100	
14	Total	46	100	100	
15					

Por lo anterior se construyeron los siguientes libros cada uno con sus variables contabilizadas en cada manzana, esto con el fin de organizar y clasificar la información de acuerdo a su temática.

- **ACTIVIDAD ECONÓMICA:** identificando las unidades económicas ya sean de comercio, servicio y/o auxiliares en cada manzana urbana.
- **EDADES:** se clasifico la información de acuerdo a Grupos Decenales, Grupos Quinquenales, Mayores y Menores de Edad.
- **EDUCACION:** Sabe leer y escribir, Nivel y años aprobados de escolaridad, Estudios que cursó, Población en Edad Escolar, Asiste a alguna institución educativa.
- **LIMITACIONES:** para aprender, para bañarse por sí mismo, para caminar, para hablar, para oír, para socializar, para usar brazos o manos, para ver, Otro tipo de limitación.
- **HOGARES:** Número de viviendas y hogares, condición de ocupación de la vivienda, tipo de vivienda, parentesco con el jefe de hogar, tuvo hijos nacidos vivos.
- **MIGRACIÓN:** Cambio de lugar últimos 5 años, Departamento del último cambio, Departamento de nacimiento, Departamento donde vivía hace 5 años, Departamento donde residía la mamá al nacer, Habla la lengua de su pueblo, Pertenencia Étnica.
- **SERVICIOS PÚBLICOS:** Alcantarillado, Energía eléctrica, Gas natural, Teléfono, Acueducto.
- **PERSONAS:** Hombres, Mujeres, Estado conyugal, Clase de trabajo que realizó última semana, donde nació y si tuvo días de ayuno.

Tabla 4 Modelo de Base de Datos Relacional

	C	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ID AREA DANE NACIONAL	ID MZ DANE E	SECTOR	SECCION	MANZAN	0 a 9 añ	10 a 19 añ	20 a 29 añ	30 a 39 añ	40 a 49 añ
2	AREA # 680011010000000001010102	01010102	0101	01	02	51	27	14	18	12
3	AREA # 680011010000000001010107	01010107	0101	01	07	20	5	10	9	1
4	AREA # 680011010000000001010115	01010115	0101	01	15	84	63	46	33	34
5	AREA # 680011010000000001010116	01010116	0101	01	16	74	69	59	30	30
6	AREA # 680011010000000001010117	01010117	0101	01	17	78	41	33	22	18
7	AREA # 680011010000000001010118	01010118	0101	01	18	81	53	43	39	33
8	AREA # 680011010000000001010119	01010119	0101	01	19	49	57	43	27	19

Cada libro mantuvo el orden y la estructura de la tabla, variando entre si las temáticas y los datos recolectados, conservando los campos de código de área nacional, sector, sección, manzana y un campo relacional conformado por estos ocho dígitos, correspondientes al identificador de la manzana a nivel de Bucaramanga, el cual nos permitió hacer el join en el software Arcgis, ya que cada polígono se codifico con su con estos dígitos, para permitir el enlace entre la información cartográfica y las bases de datos relacionales.

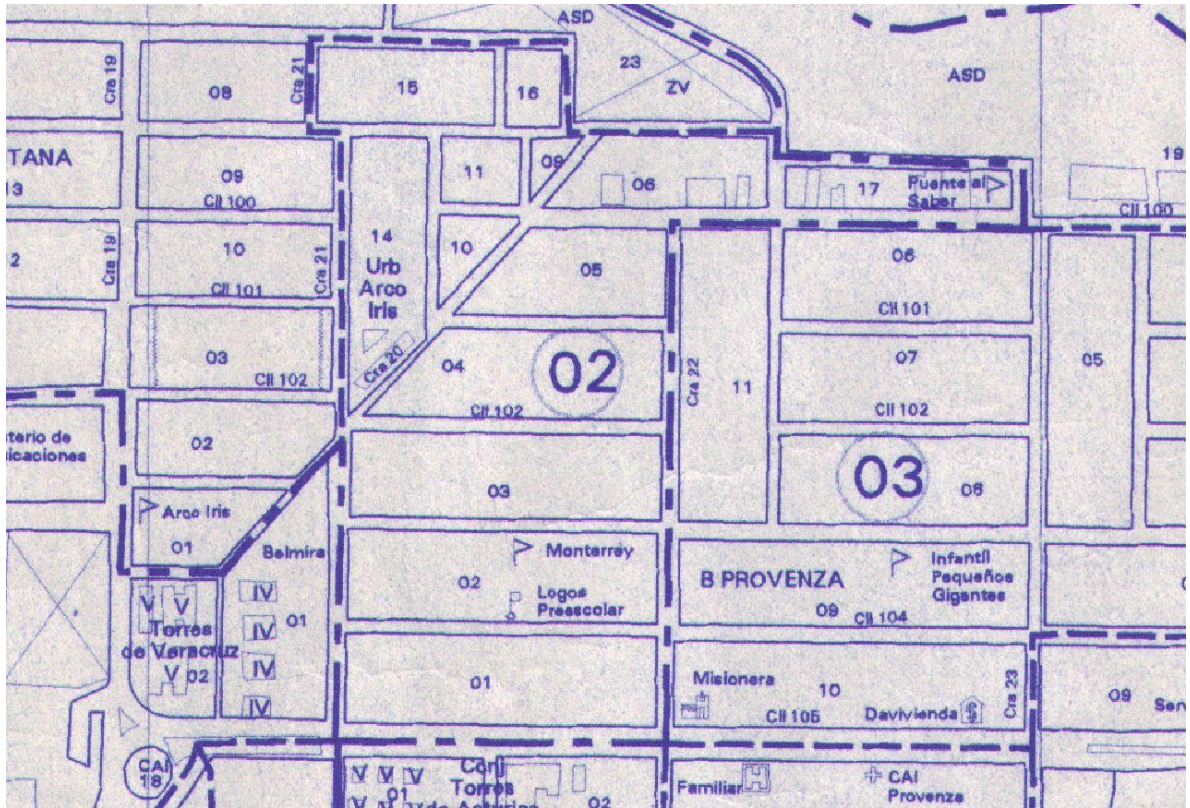
4.5 DEPURACION DE INFORMACION CARTOGRAFICA

El grupo de investigación en Geomática, nos facilitó los siguientes shapes

- Manzanas Bucaramanga
- Malla vial del Área Metropolitana de Bucaramanga
- Parque y zonas verdes de Bucaramanga

Los cuales una vez recibidos, se verificaron para proceder A codificar las manzanas urbanas con el identificador DANE de ocho dígitos del sector, sección y manzana. Hay que recordar que este material cartográfico sirvió de apoyo para investigaciones recientes como la encuesta origen destino.

Grafica18 Cartografía DANE 2004 para el censo 2005



Por su parte el equipo de apoyo cartográfico de la territorial centro oriental del Departamento Administrativo Nacional de Estadística sede Bucaramanga liderado por el Arquitecto Víctor Manuel Paredes Pimentel nos suministró en formato *.PDF un plano de la ciudad en donde se pueden identificar los sectores, las secciones y las manzanas con su respectivo código con la actualización al año 2012. Adicionalmente imágenes de planchas escaneadas de cartografía del año 2004 que sirvió de base para el operativo censal del año 2005. Se optó por usar este material ya que por economía era más rentable usar esta información, que comprar las 10 planchas de la ciudad que implicaban un costo de ciento ochenta mil pesos mtc, y de solicitar los respectivos permisos en la quinta brigada, ya que una de nuestras metas era aprovechar el material existente, para a partir de este generar un nuevo producto.

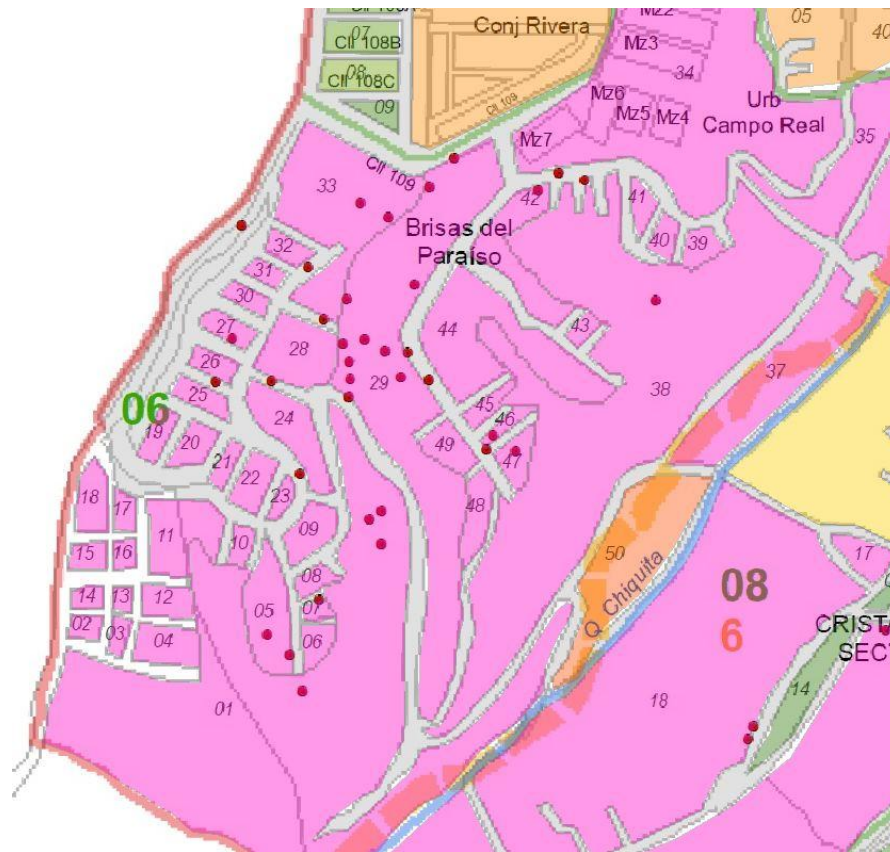
Se verifico que para el año 2005 la ciudad no contaba con ciertos desarrollos urbanísticos habitacionales, como lo son hoy en día Villas de San Ignacio, campo real y brisas del paraíso en el sector de Provenza, entre otros, esta novedad en términos DANE se denomina nueva AG. Situación que nos llevó a determinar un shape para la información censal del 2005 y uno con la codificación de año 2012, teniendo en cuenta que en el año 2015, se realizara de nuevo un censo poblacional y consideramos que tener la cartografía dispuesta para espacializar los datos, facilitara la actualización del sistema de información geográfica y de esta manera poder establecer indicadores de comportamiento de la población entre el periodo intercensal.

En el proceso de depuración se pudieron identificar otras novedades cartográficas como división y unión de AG, que corresponde a divisiones y uniones de manzanas; estas situaciones se presentaron en zonas como el Norte y Morrorríco, en donde la ciudad presenta asentamientos subnormales y estos por la dinámica propia de la vida y afectaciones climáticas, van presentando modificaciones.

En las zonas donde se presentaron los nuevos desarrollos urbanos, no fue posible espacializar la información, ya que para el momento estadístico en que el censo visito la zona, está aún no estaba constituida o su conformación era por lo que se denominan áreas amanzanadas, que son manzanas que existen en campo, pero que cartográficamente aún no han sido des englobadas y por ello todos los datos quedan asociado a una sola área geográfica, en otros casos, las zonas no ingresaron al censo, debido al límite censal, esto se presentó en la zona Norte en terrenos cercanos a la vía que conduce al municipio de Rio Negro Santander.

A continuación en color magenta presentamos un ejemplo de las zonas que no contienen datos, como es el caso de brisas del paraíso en el sector de Provenza.

Grafica19 Nuevos Desarrollos Urbanos que no contienen información censal DANE 2005



Una vez verificadas y depuradas las manzanas urbanas se procedió a codificar cada uno de los más de 3700 polígonos que componen la ciudad de Bucaramanga generando un nuevo campo en la tabla de atributos con un identificador compuesto de ocho dígitos, los cuatro primeros el sector, los dos segundos la sección y los dos últimos la manzana.

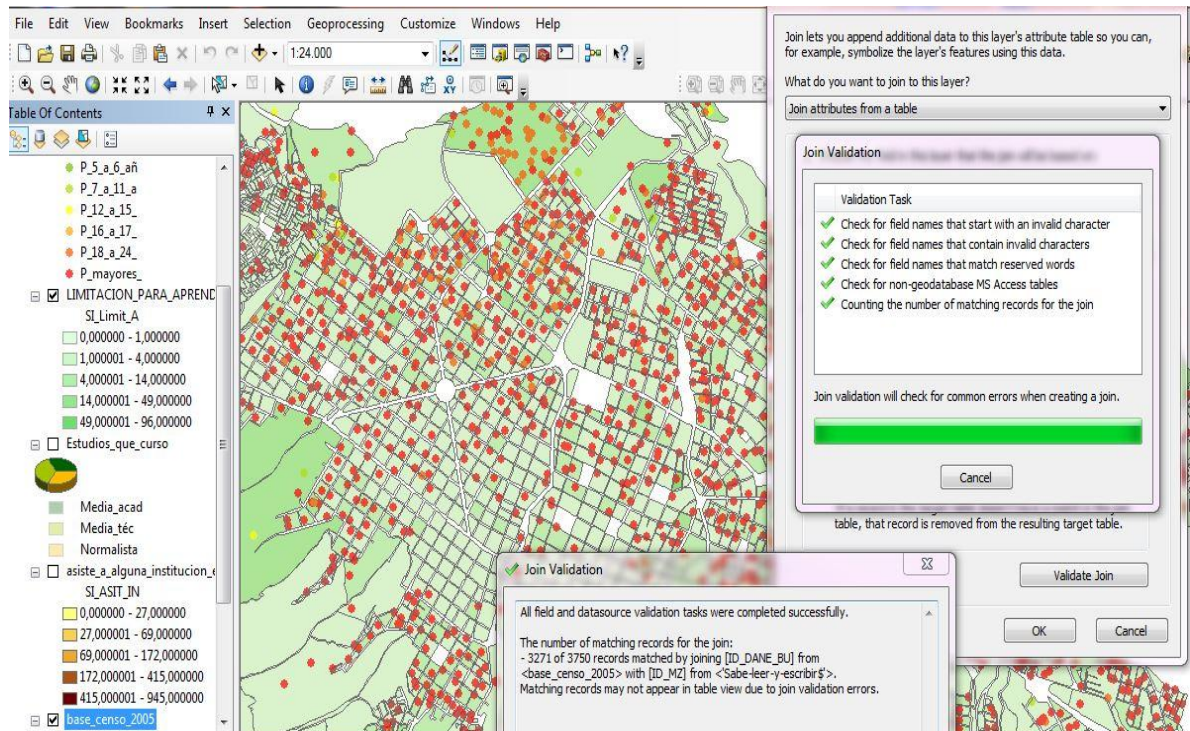
4.6 ARTICULACION DE INFORMACION CENSAL Y CARTOGRAFICA

Teniendo debidamente codificados los polígonos correspondientes a las manzanas y las bases de datos con su código relacional que se convertirán en

tablas de atributos de los shapes, se procedió a realizar el join para cada variable y manejar un shape independiente para cada temática, esto por facilidad del usuario y una mejor interacción grafica del sistema de información geográfica.

Se generó un shape con datos de cada una de las variables consignadas en la tabla número uno, y estos a su vez se les superpuso la malla vial y los parques, en el desarrollo de este SIG es fundamental poder identificar con direcciones de calles y carreras las manzanas, ya que los usuarios del común identifican de esta manera las manzanas urbanas.

Gráfica20 Join de 3271 manzanas con información censal



4.7 CONFORMACION DEL SIG

Este sistema de información geográfica contiene datos espacializados de todas las variables mencionadas en la tabla 1, además de contar con polígonos correspondientes a las manzanas urbanas del municipio de Bucaramanga, contendrá polígonos de las zonas verdes y parques de la ciudad, puntos con la ubicaciones de la red pública de colegios y su capacidad de estudiantes, así como la malla vial; todo esto con el ánimo de servir de referente para todos los usuarios, análisis y usos respectivos.

4.7.1 Geodatabase

Grafica 21 Geodatabase



La geodatabase es una colección de datasets de diversos tipos que se utiliza en ArcGIS y se administra en una carpeta de archivos o una base de datos relacional. Es la fuente de datos nativa para ArcGIS y se utiliza para la edición y automatización de datos en ArcGIS.¹⁵

Después de una recopilación de cada una de las variables y su depuración se crean los diferentes shape ya mencionados anteriormente, para un análisis y mejor presentación se genera una geodatabase.

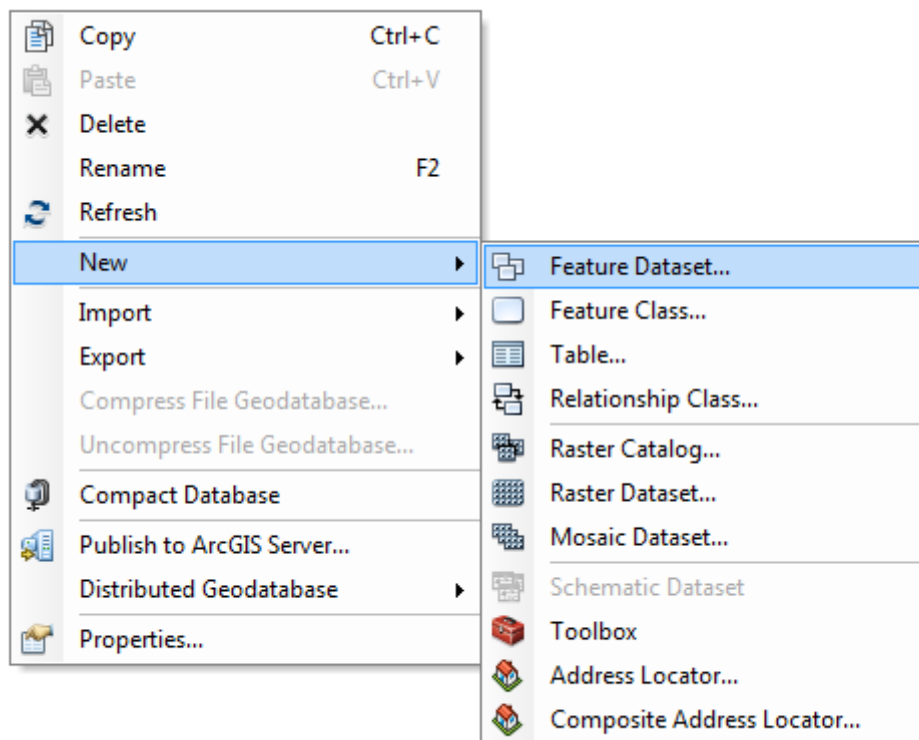
Las principales ventajas de éste formato son las siguientes:

¹⁵ (ESRI, 2013)

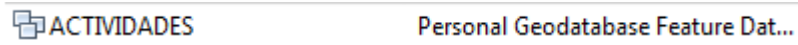
- Las Geodatabases son formatos propietarios, pero constituyen poco menos que un estándar “de facto” y garantizan una alta interoperabilidad.
- Información cartográfica ordenada y jerarquizada
- Alto control del tipo de dato a introducir así como de su formato (cifras decimales y enteras)
- Permite restringir los datos utilizando dominios, para así disminuir errores en atributos
- Permite utilizar y almacenar reglas de topología, e incluso programar reglas propias
- Permite utilizar y almacenar en Access los datos de cada shape.

Para crear una geodatabase se deben seguir los siguientes pasos:

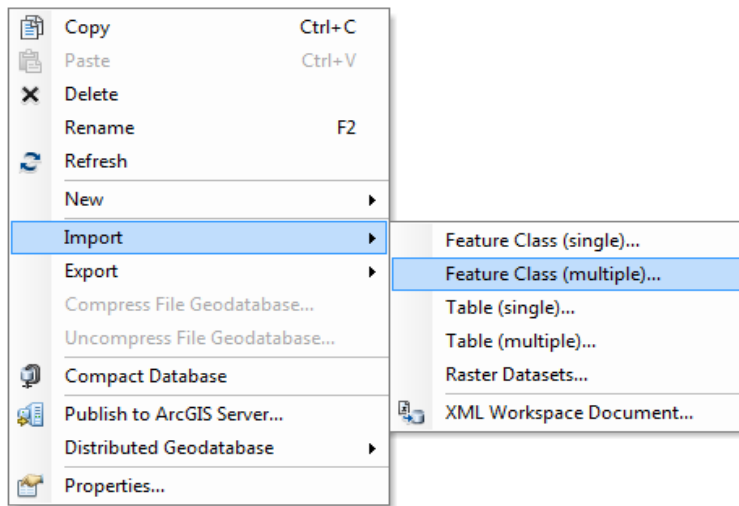
- Creación de la Geodatabase ArcCatalog dar click derecho en new
















































- Creación del Feature Dataset



- Importación de los Feature Class (multiple) cada uno de los shape.



- Creación de los Feature Class

 Actividad_Economica	Personal Geodatabase Feature Class	 Limitacion_para_caminar	Personal Geodatabase Feature Class
 acueducto	Personal Geodatabase Feature Class	 Limitacion_para_hablar	Personal Geodatabase Feature Class
 Alcantarillado	Personal Geodatabase Feature Class	 limitacion_para_oir	Personal Geodatabase Feature Class
 asiste_a_alguna_institucion_edu...	Personal Geodatabase Feature Class	 limitacion_para_socializar	Personal Geodatabase Feature Class
 Cambio_de_lugar_It_5_aos	Personal Geodatabase Feature Class	 Limitacion_para_usar_brazos_o...	Personal Geodatabase Feature Class
 Clase_de_trabajo_que_realiz_It_s...	Personal Geodatabase Feature Class	 Limitacion_para_ver	Personal Geodatabase Feature Class
 COLEGIOS_BUCARAMANGA	Personal Geodatabase Feature Class	 Malla_AMB	Personal Geodatabase Feature Class
 CONDICION_DE_LA_OCUPACI...	Personal Geodatabase Feature Class	 Mayores_y_Menores_de_Edad	Personal Geodatabase Feature Class
 Consolidado_General_Edades	Personal Geodatabase Feature Class	 nivel_y_aos_aprobados	Personal Geodatabase Feature Class
 CONTEO_VIVIENDAS	Personal Geodatabase Feature Class	 Otro_tipo_de_limitacin	Personal Geodatabase Feature Class
 Donde_naci	Personal Geodatabase Feature Class	 Pertenencia_tnica	Personal Geodatabase Feature Class
 Dto_de_nacimiento	Personal Geodatabase Feature Class	 poblacion_en_edad_escolar	Personal Geodatabase Feature Class
 Dto_del_It_cambio	Personal Geodatabase Feature Class	 Relacion_con_el_Jefe_del_Hogar	Personal Geodatabase Feature Class
 Dto_donde_viva_hace_5_ao	Personal Geodatabase Feature Class	 sabe_leer_y_escribir	Personal Geodatabase Feature Class
 Dto_resida_la_mam_al_nacer	Personal Geodatabase Feature Class	 sexo	Personal Geodatabase Feature Class
 Edades_en_grupos_Decenales	Personal Geodatabase Feature Class	 Telfono	Personal Geodatabase Feature Class
 Edades_en_grupos_Quinque...	Personal Geodatabase Feature Class	 Tipo_de_Vivienda	Personal Geodatabase Feature Class
 Energia_elctrica	Personal Geodatabase Feature Class	 Tuvo_das_de_ayuno	Personal Geodatabase Feature Class
 Estado_conyugal	Personal Geodatabase Feature Class	 Tuvo_hijos_nacidos_vivos	Personal Geodatabase Feature Class
 Estudios_que_curso	Personal Geodatabase Feature Class		
 Gas_natural	Personal Geodatabase Feature Class		
 Habla_la_lengua_de_su_pueblo	Personal Geodatabase Feature Class		
 HOGARES	Personal Geodatabase Feature Class		
 LIMITACION_PARA_APRENDER	Personal Geodatabase Feature Class		
 Limitacion_para_aprender_1	Personal Geodatabase Feature Class		
 limitacion_para_baarse_por_si...	Personal Geodatabase Feature Class		

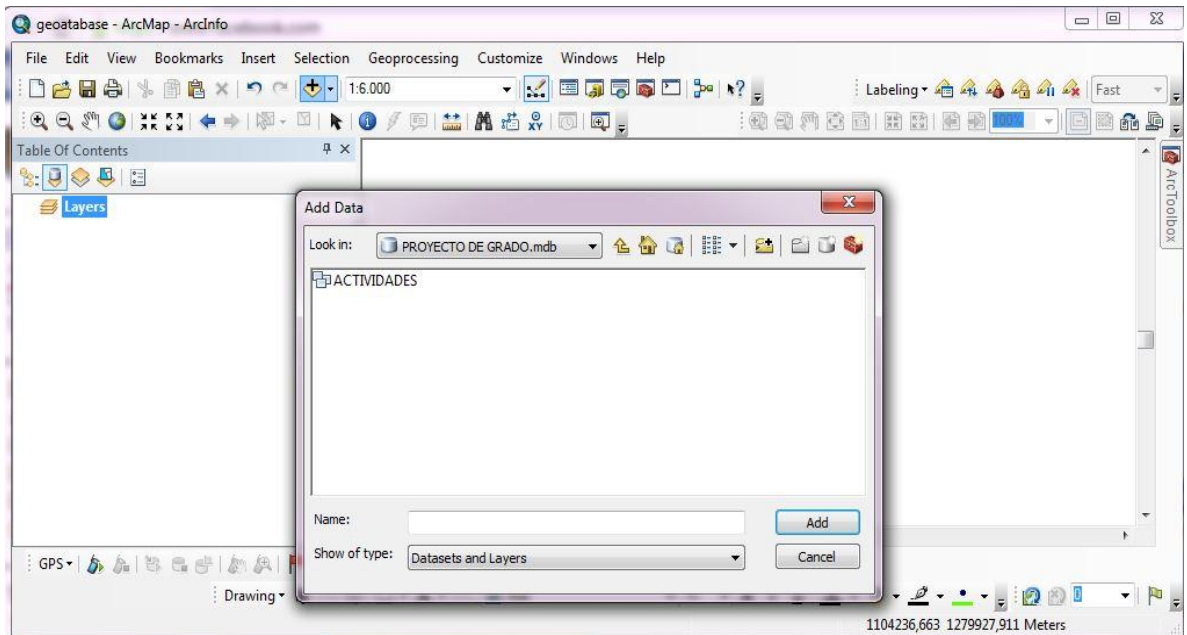
4.8 COMO CONSULTAR LOS DATOS DE UNA MANZANA

Para acceder al sistemas de información geográfica se a través de la opción add



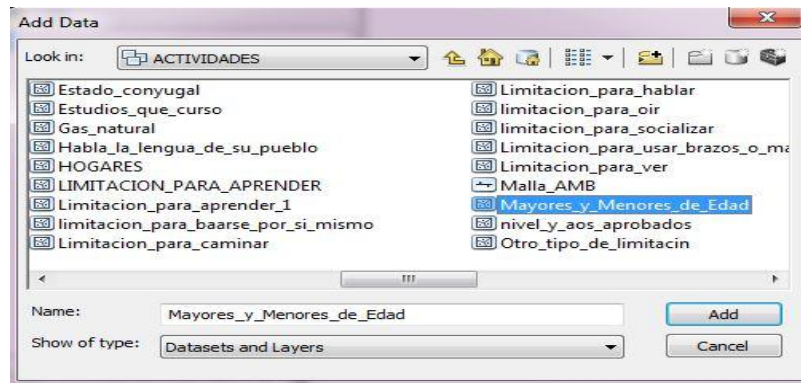
cargamos la geodatabase que contiene la información socio demográfica, la malla vial y la red pública de colegios.


Grafica 22 Add Data



Se escoge la temática que se desea consultar

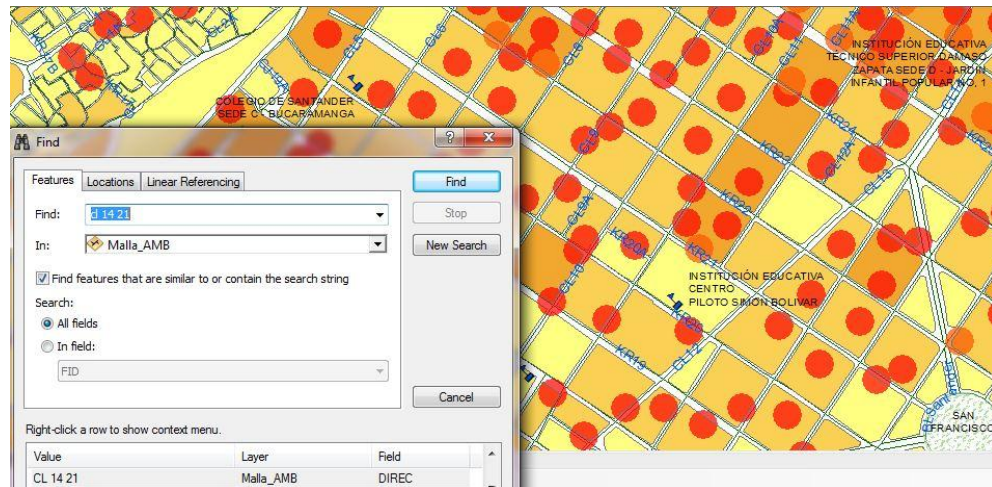
Grafica 23 Selección de tema a consultar




Cargado el tema de interés, se procede a buscar la dirección catastral de la manzana que se desea consultar, usando la opción find , en donde se debe digitar primero si es calle o carrera, con la abreviatura cl y kr respectivamente, luego el número de esta y por último el número de vía perpendicular o la otra calle colindante a la manzana.

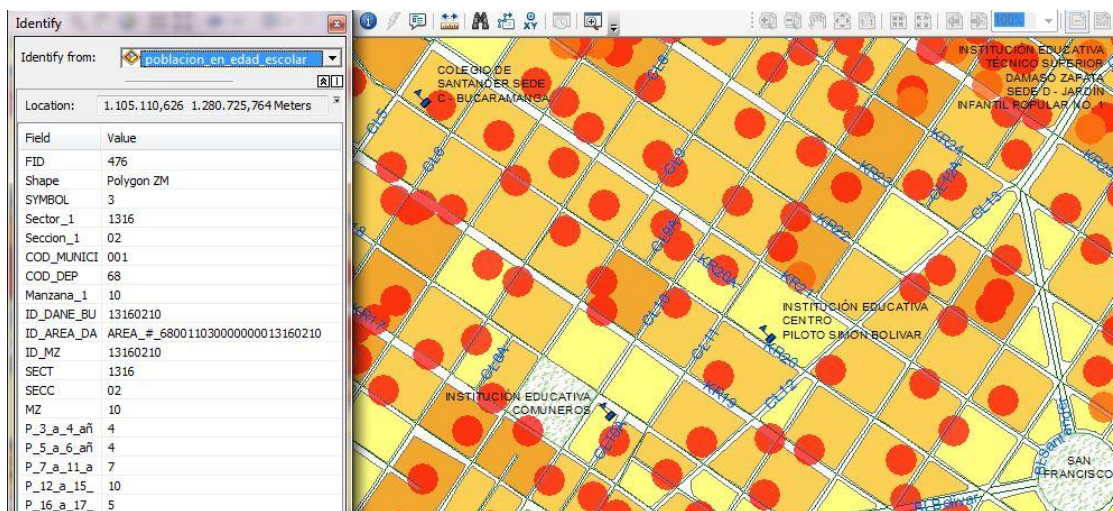
Por ejemplo buscamos saber los datos de la manzana en donde está el predio con dirección calle 14 # 21- 18, entonces digitamos cl que es la abreviatura 14 que es el número de la calle y 21 que es la calle perpendicular o colindante a esta.

Grafica 24 find cl 14 21



Hallada la manzana de nuestro interés y cargada la temática a consultar, con la opción identify  podremos conocer los datos que esta contiene




Grafica 25 población escolar en la CI 14 con Kr 21



4.9 USO DEL SIG (ANALISIS)

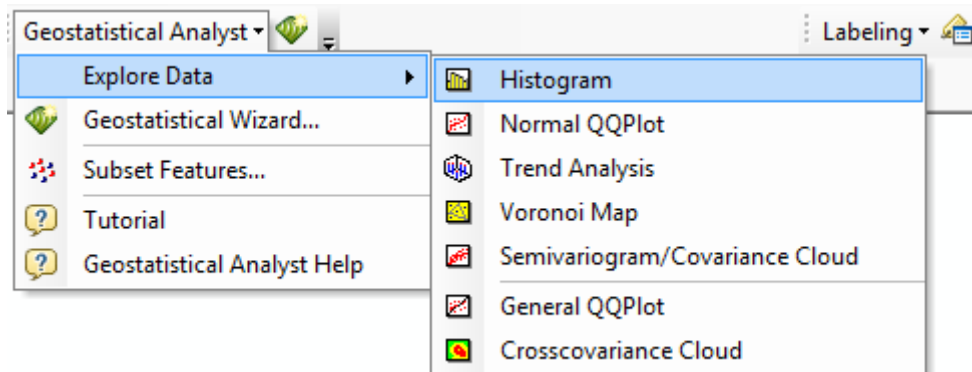
Con los datos suministrados de la secretaria de educación municipal y su división el Sistema Integrado de Matriculas (SIMAT) los cuales contenían la cobertura de cada grado de las instituciones públicas de la ciudad y su sitio donde están ubicadas se crea un shape “COLEGIOS_BUCARAMANGA”, con el fin de obtener cualquier tipo de análisis de educación.

Para el análisis de educación de grado cero en edades comprendidas entre 3 a 4 años se tomó de la base de geodatabase de este SIG los Feature Class de:

 poblacion_en_edad_escolar	Personal Geodatabase Feature Class
 COLEGIOS_BUCARAMANGA	Personal Geodatabase Feature Class
 Limitacion_para_caminar	Personal Geodatabase Feature Class

Alalisis estadístico utilizando la herramienta Geostatistical Analyst

Mostrara como resultados la media y la desviacion estandar de un Feature Class



Las funciones estadísticas también se pueden clasificar según si son descriptivas o deductivas. Las estadísticas descriptivas resumen algunas características de los valores o las entidades que está analizando: el valor medio, la distribución de

frecuencia de valores o la tendencia direccional de un grupo de entidades. Las estadísticas descriptivas, a menudo, son útiles para comparar dos conjuntos de entidades para la misma área.

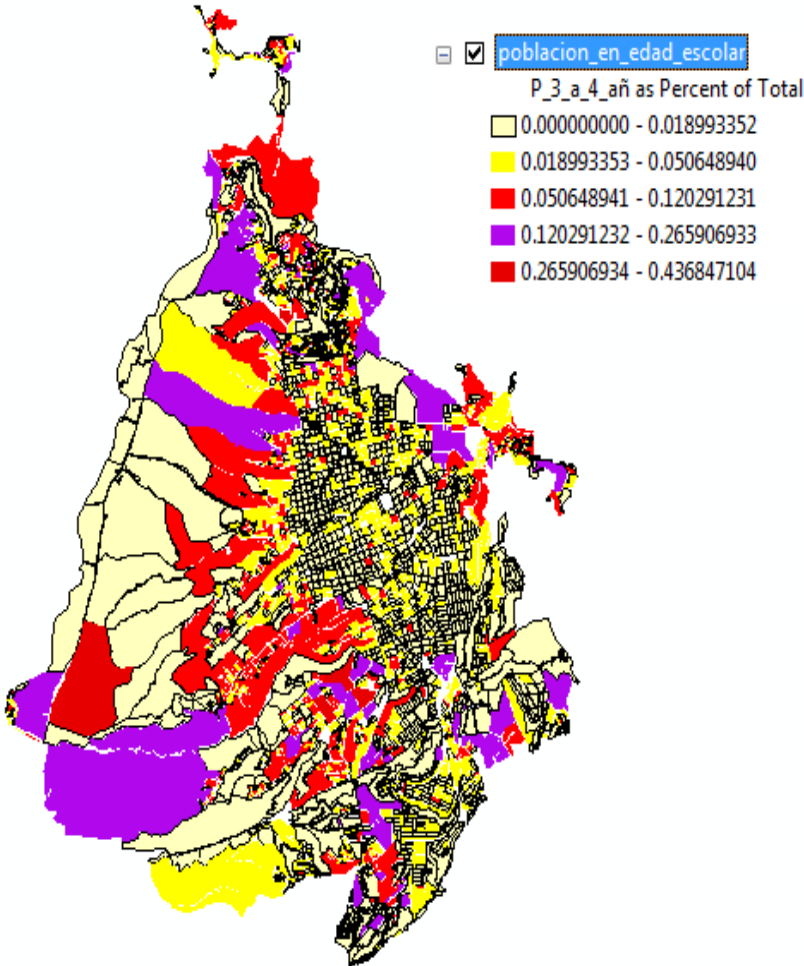
4.9.1 Análisis de grado cero comprendido entre 3 a 4 años de edad. Este solo es uno de los análisis que se podría hacer con este Sistema de Información Geográfico puesto que es una herramienta visual que es facilita de manera rápida y clara el panorama de educación en las zonas donde se ubican cada uno de los colegios públicos y la cantidad de personas que necesitan de este de este servicio.

Además el Censo DANE 2005 contiene un importante contenido de información referida al tema educativo, que por el objeto del presente proyecto, se limitara a analizar la población en preescolar. En la actualidad la educación al reducir los costos de ingreso de sus estudiantes, estimula a los padres de familia a enviar a sus hijos a recibir formación académica, reduciendo de esta manera la brecha social existente en las comunidades, y también los planes de protección de la primera infancia buscan garantizar el acceso de estos niños al sistema educativo.

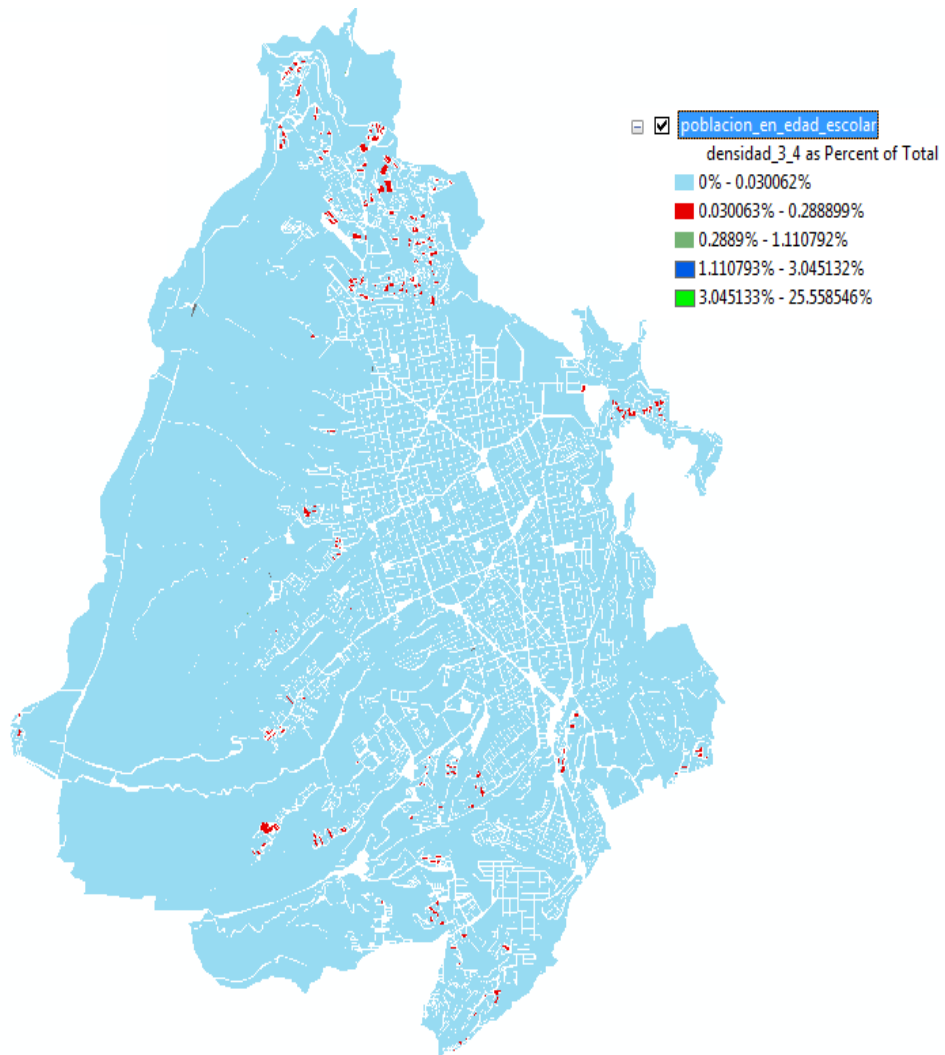
Para este análisis de educación preescolar en los rangos de edades de 3 a 4 años que fue planteado en este proyecto destacando que es el primer paso para acceder a la educación y de donde se espera garantizar que la cobertura sea total en cuanto a la población que la solicita.

4.9.1.1 Densidad de poblacion en edad escolar entre los 3 y 4 años. Debido a la diferencia de área como también a las variaciones de habitantes de cada de cada manzana, se generó un indicador de densidad partiendo del concepto de población/superficie, también denominada población relativa y de esta manera visualizar en un mapa temático los lugares objeto de análisis.

Grafica 26 población en edad escolar de 3 a 4 años

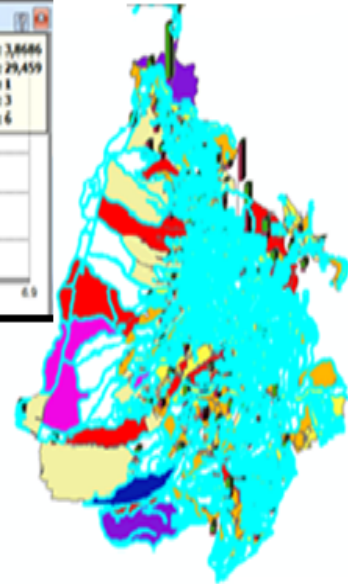
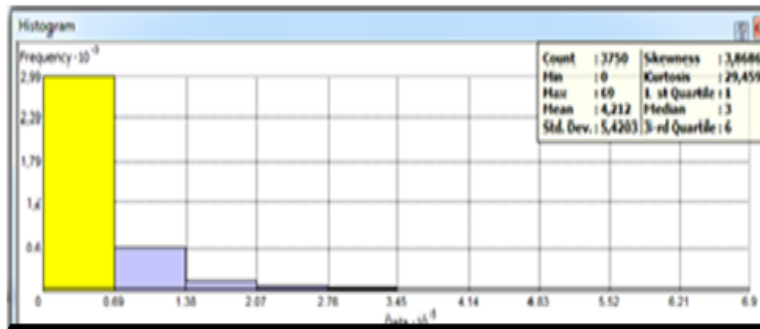


Grafica 27 densidad población en edad escolar de 3 a 4 años



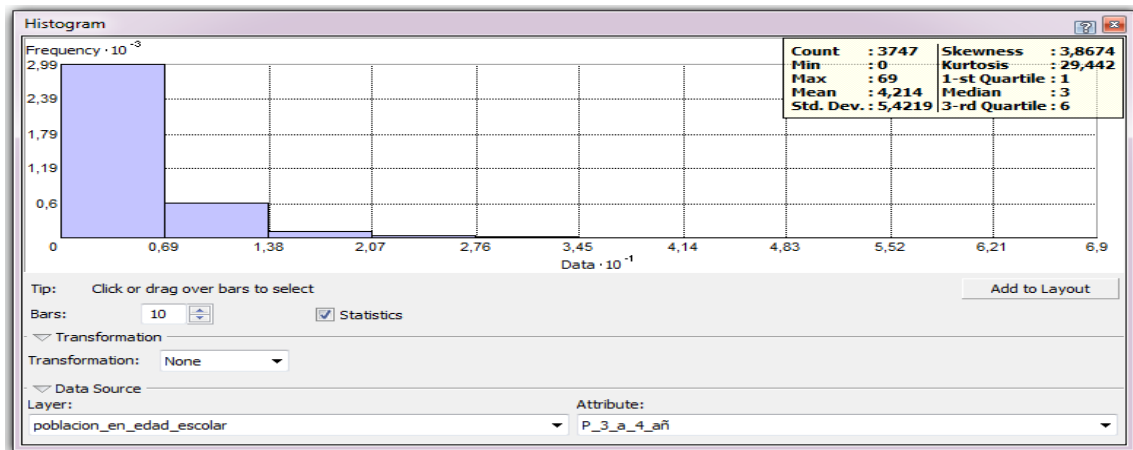
Mapa temático (grafica 27) se observa la densidad de población entre las edades de 3 a 4 años de edad visualizando que las mayores zonas de población están en zonas (rojo) perimetrales de la ciudad.

Grafica 28 mayor frecuencia de densidad de población



Este mapa temático muestra que la mayor frecuencia de la población de 3 a 4 (color azul celeste) años se encuentra en el centro de la ciudad, destacando que la mayoría de los centros educativos públicos se encuentran en estas zonas.

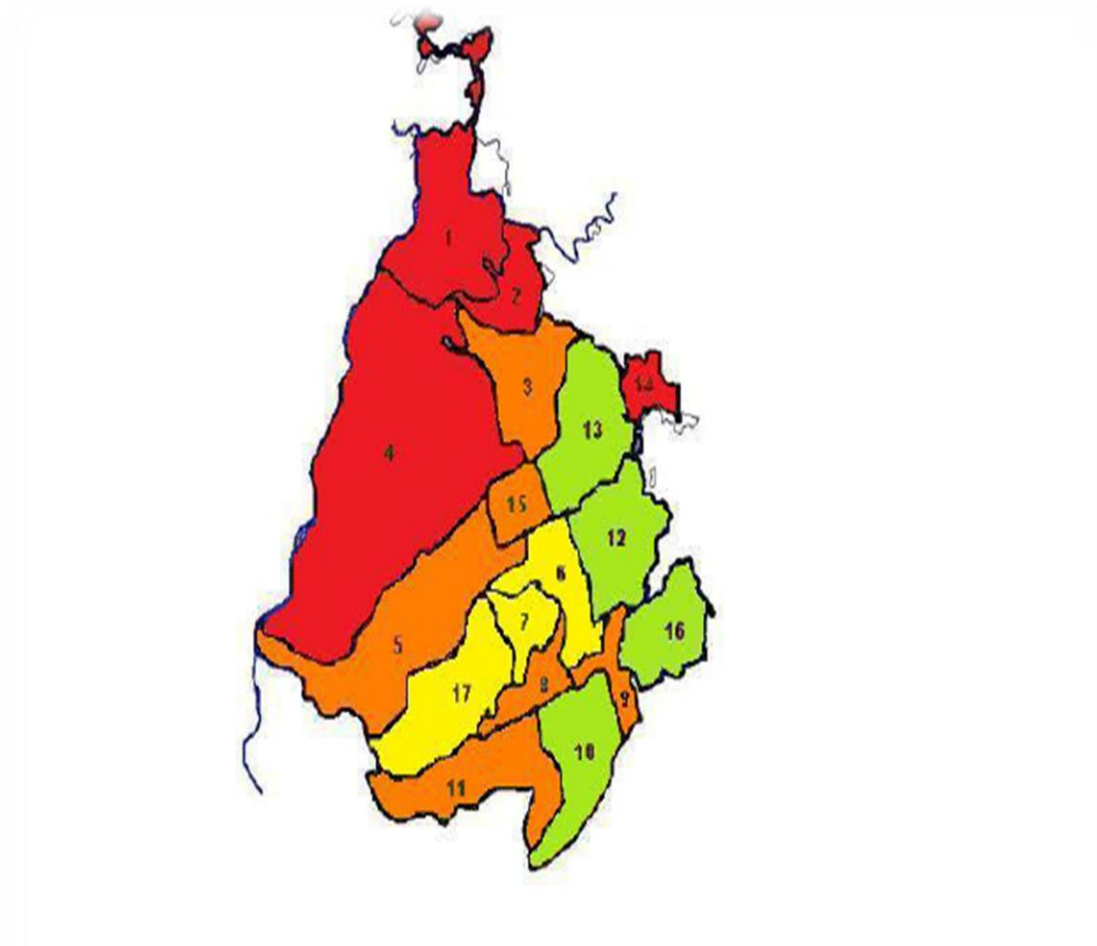
Grafica 29 Histograma de frecuencias de densidad de población de 3 a 4 años



El histograma refleja cada una de las frecuencias de la población de posibles usuarios del servicio de educación, con un número máximo de 69 habitantes por manzana, una media de 4,2 habitantes y su desviación estándar 5,4 habitantes .

4.9.1.2 Cobertura educativa

Grafica 30 Alfabetismo por comunas según informe de rendición pública de cuentas de infancia y adolescencia



Fuente: Current Trends in interpersonal and collective violence in Colombia: A statistical analysis. Andrés Fernando Ariza Cartagena.

En el informe de rendición pública de cuentas de infancia, adolescencia y juventud del 2005-2011, se muestra que las comunas 1, 2, 4 y 14 presentan las más bajas tasas de alfabetismo en ciudad de Bucaramanga y la más alta tasa es presentada en los sectores 10, 12, 13 y 16.

En el mismo informe se establece la cobertura de la educación para los grados de transición, preescolar, secundaria y media en los siguientes porcentajes presentados en la tabla 5.

Con este sistema de información geográfica se observa que en las zonas descritas en el anterior informe y se comparan con el total de estudiantes en los grados de primero a once con los del grado cero (transición y preescolar) con los que cuenta cada uno de los colegios pertenecientes a la red pública de instituciones educativas.

Tabla 5 Tasa de cobertura neta educativa, fuente Secretaría de Educación

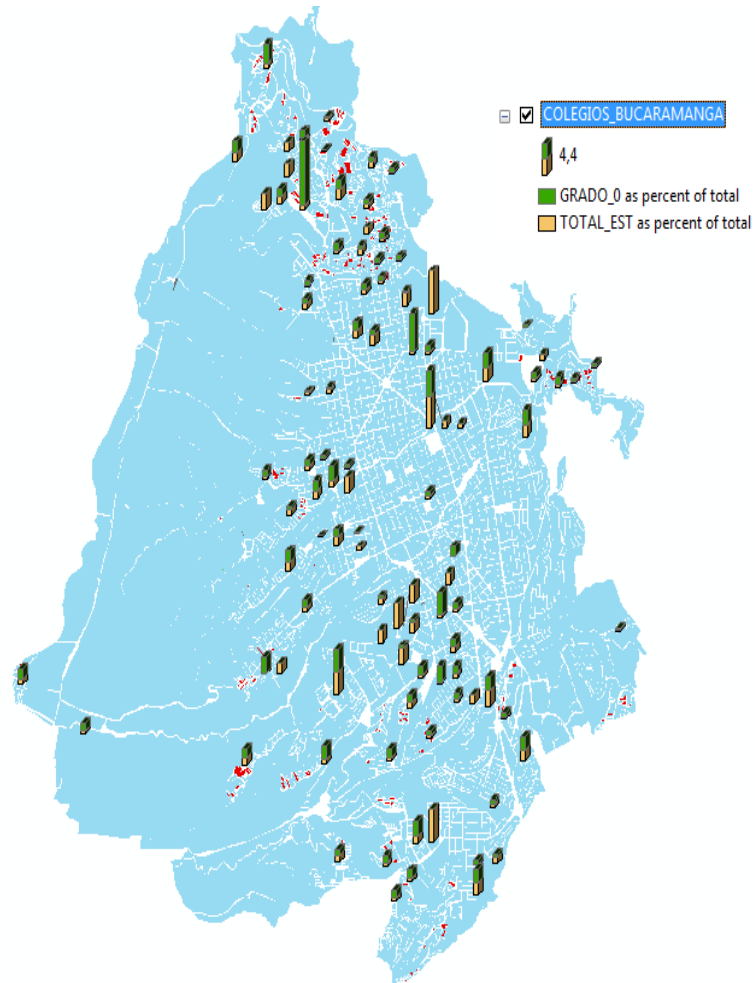


Se deduce en comparación con el informe y el sistema, que los sectores de más bajas tasas de analfabetismo, son sectores que cuentan con una institución educativa y los sectores con mayor tasa de analfabetismo, son las que menos

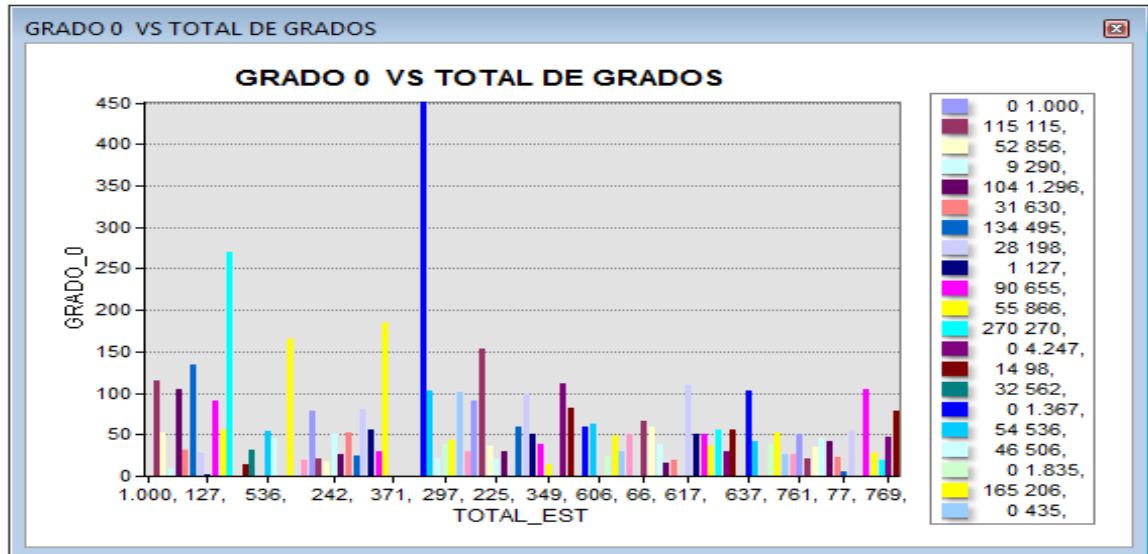
cuentan con instituciones educativas y con las que cuentan no poseen la cobertura necesaria, además la situación social también incide, ya que las comunas 1,2,4 y 14 presentan constantemente alteraciones del orden público motivadas por la intolerancia, como también la población con mayor vulnerabilidad de la ciudad se ubica en estos lugares observándose que la situación económica también puede ser un factor decisivo en el acceso a educación de calidad, .

4.9.1.3 Grado cero comparado con el total de grados

Grafica 31 Cobertura de los colegios públicos para el grado cero y densidad de 3 a 4 años.

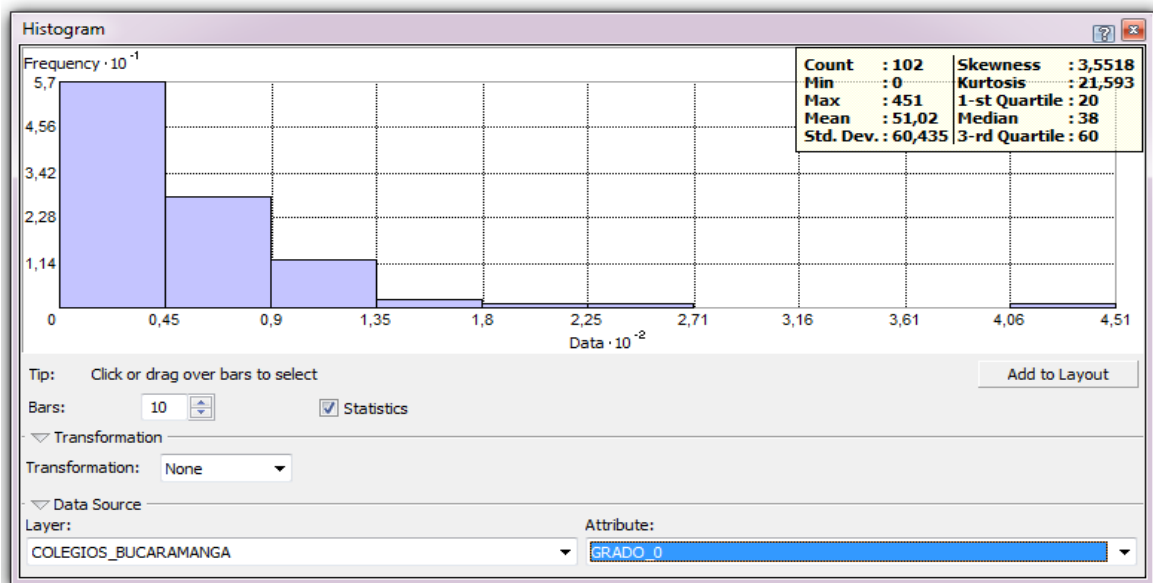


Gráfica 32 Cantidad de estudiantes grado cero contra el total de los otros grados



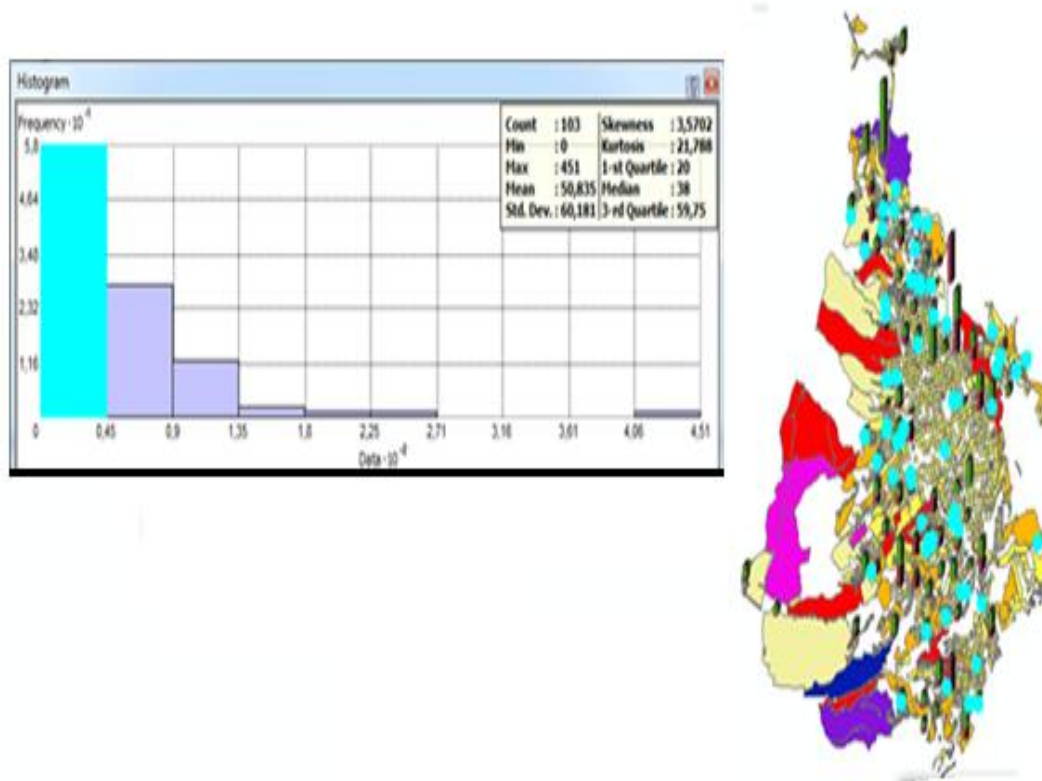
En la gráfica se observara la cobertura para el grado cero contra el total de los grados de primero a once.

Gráfica 33 Histograma de frecuencias de cobertura de educación para el grado cero



En el histograma de frecuencias de los colegios para el grado cero donde el rango máximo por colegio es de 451 alumnos, con una media de 50.83 alumnos y una desviación estándar de 60.18 alumnos.

Gráfica 34 mayor frecuencia en cobertura del grado cero de educación y

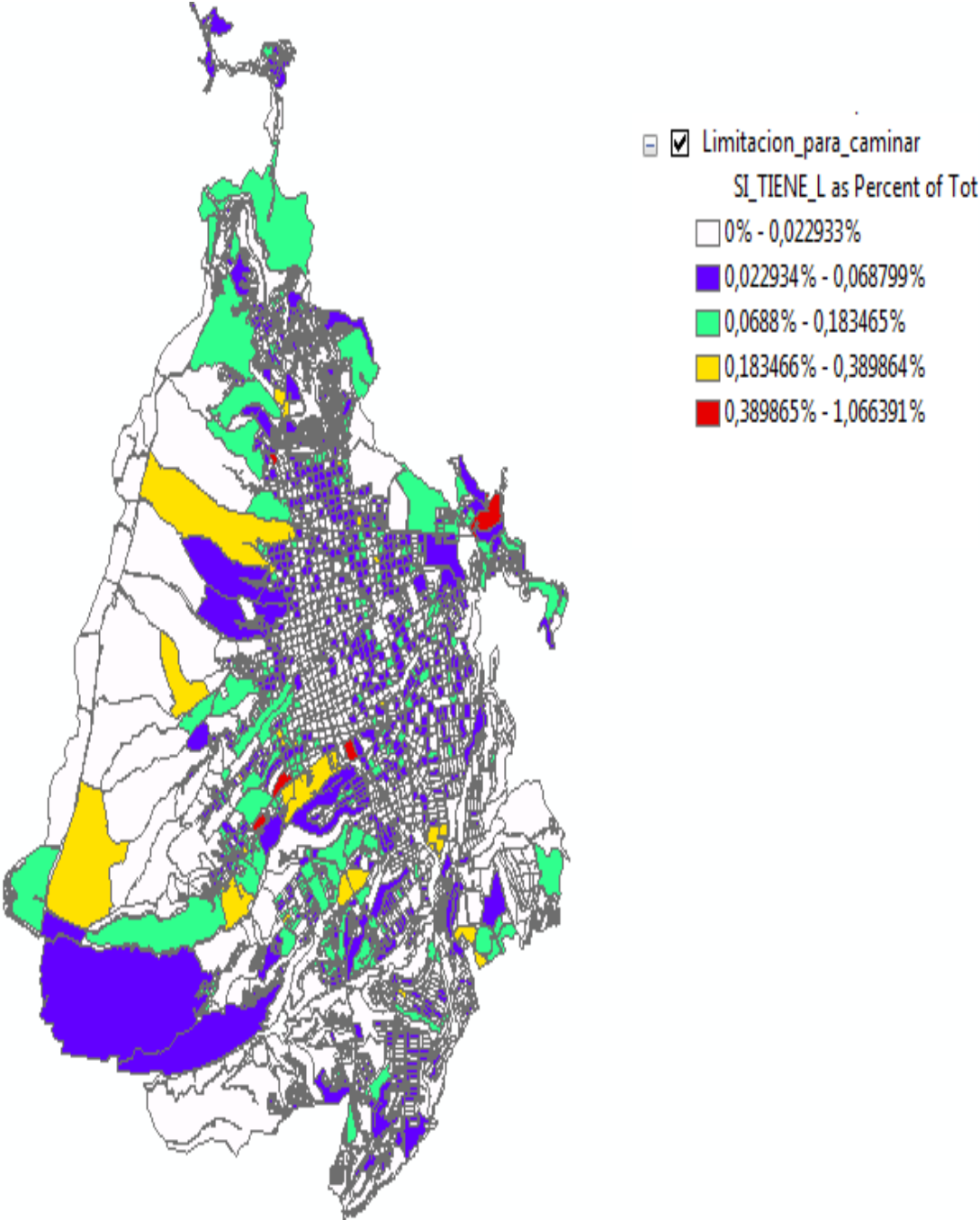


En la gráfica 30 la mayor frecuencia de los datos de los colegios para el grado cero (color azul celeste), se presenta en colegios que aunque tienen mayor cobertura para este grado su frecuencia es menor.

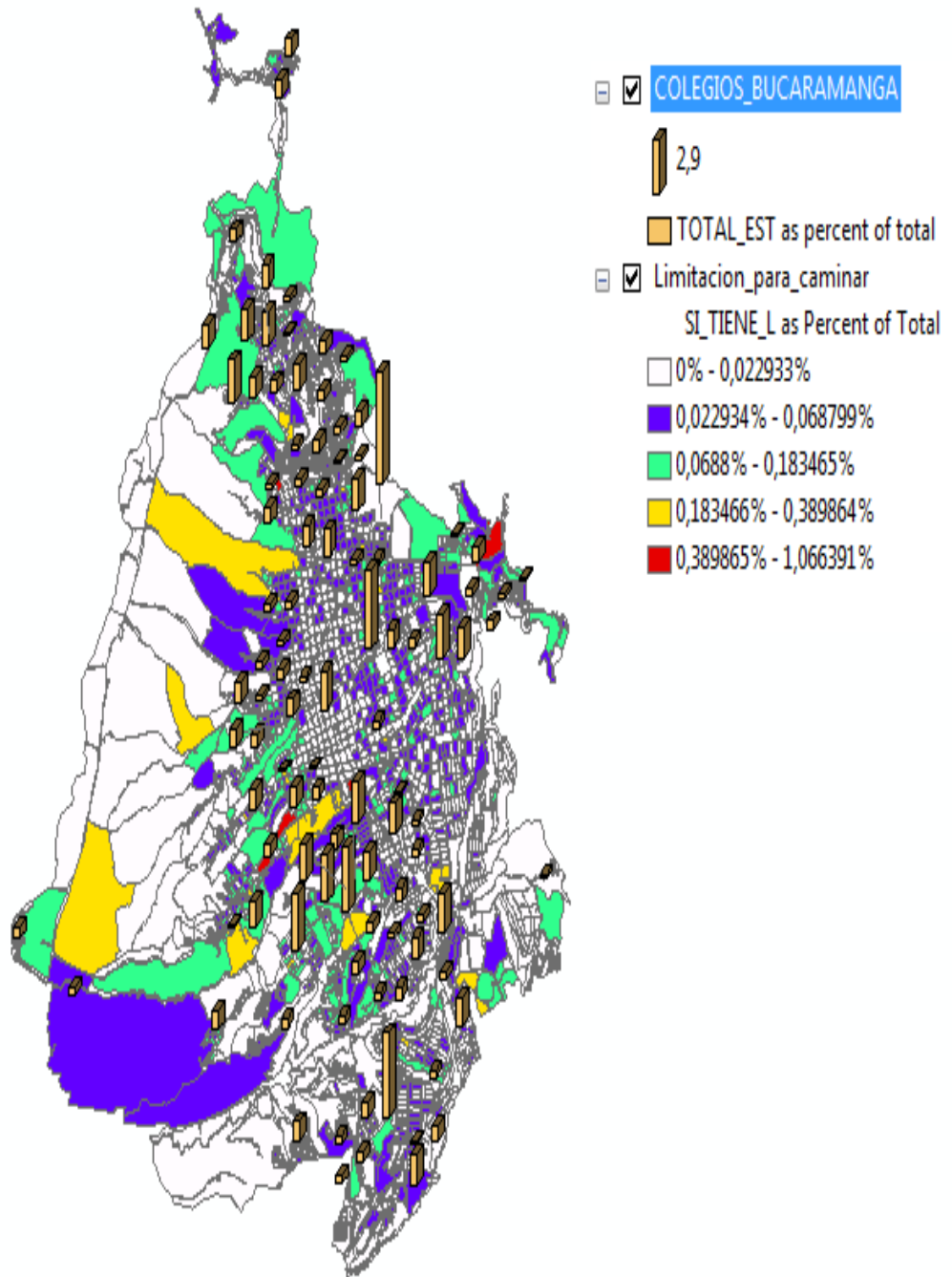
4.9.1.4 Poblacion con limitacion para caminar y educación. En la gráfica 31 se ve que el color amarillo y color rojo son las áreas donde están ubicadas las

personas con limitación para caminar. Siendo este uno de los factores que imposibilitan el acceso a la educación.

Grafica 35 de población con limitación para caminar



Grafica 36 de colegios contra población con limitación para caminar



En esta gráfica se observa que dentro de las zonas con menor (color rojo) o nula (color amarillo) cobertura en educación, se encuentran las personas con mayor grado de limitación para caminar.

CONCLUSIONES

- Contar con una herramienta que nos permita analizar la información social y demográfica, realizar cálculos y mapas temáticos, de manera ágil y oportuna, permitiendo la toma de decisiones acertadas en tiempos muy cortos acorde a las necesidades de la población.
- Como resultado de este proyecto, se logra compilar y espacializar, toda la información existente a la población censada en el año 2005 por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, desagregada a el nivel geográfico de la manzana urbana en el municipio de Bucaramanga.
- La implementación del Sistema de Información Geográfica poblacional permite identificar espacialmente las características relevantes de las distintas variables consultadas en el censo 2005.
- Este análisis muestra que la posible apertura de nuevos centros educativos se puede dar en las aéreas de mayor densidad, principalmente para estudiantes grado cero. Considerando que el factor más favorable a tener en cuenta es la mínima distancia recorrida del sitio de vivienda al centro educativo.
- La aplicación de éstos Sistemas de Información Geográfica, brinda herramientas de análisis, en éste caso facilitar la identificación de zonas donde debería existir mayor cobertura de centros en determinada población de estudio.

- Con herramientas (SIG) de este tipo, se facilita de forma visual la identificación de cualquier problema y obtener la solución más eficaz que ayude al mejoramiento de la educación en Bucaramanga.
- Analizando la limitación para caminar, se infiere que donde hay poca o nula cobertura en educación se encuentra la población con este tipo de discapacidad, siendo éste un factor relevante al momento de hacer alguna intervención en el marco educativo.

OBSERVACIONES

- Debemos ser claros en decir que por la dinámica propia de la vida, el desarrollo urbano y todos los demás factores que inciden en el diario vivir, hay datos que no serán concordantes a la fecha de hoy, recordemos que este censo se desarrolló hace 8 años, y durante ese tiempo, muchas cosas cambian; pero es la información pública disponible en este momento con tal grado de detalle, hacer un nuevo levantamiento acarrea altos costos, pero esto puede servir de base para el censo poblacional a realizarle en el 2015 en el cual se debe aprovechar para actualizar bases de datos y cartografía y junto a esta información poder realizar análisis de evolución en la calidad de vida de la población entre otros.
- Al igual la información georeferenciada del 2005 es un buen indicador que nos permite acercarnos a la realidad; Haciéndole los debidos ajustes, cálculos, correcciones y proyecciones se convertirá en una herramienta clave en el momento de realizar cualquier planificación que afecte a una comunidad, logrando así identificar problemas y sus posibles soluciones que permitan la toma de decisiones acertadas acorde a las necesidades políticas, sociales y culturales de las zonas afectadas por cualquier tipo de situación de estudio.
- Se debe crear más centros educativos en sectores donde hay mayor demanda y garantizan la mínima distancia de las personas con limitación para caminar.

BIBLIOGRAFÍA

DANE. 2009. METODOLOGIA CENSO GENERAL 2005. Bogota : DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2009.

ALCALDIA DE BUCARAMANGA. MUNICIPIO DE BUCARAMANGA. [En línea] www.bucaramanga.gov.co.

CARTOGRAFIA CENSAL DANE. GARCIA ORTIZ, MAURICIO. 2012. bucaramanga : s.n., 2012. CARTOGRAFIA CENSAL DANE. pág. 53.

Cartoteca , Rafael Mas. 2011. TUTORIAL BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS UTILIZANDO ArcGIS. Madrid : Universidad Autonoma de Madrid, 2011.

CIAMPAGNA, JOSE MARIA. 2010. Blog del profe jose. [En línea] 20 de diciembre de 2010. <http://elprofejose.com/2010/12/20/topologia-y-sig/>.

CONSTITUYENTE DE 1990. 1991. CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA. BOGOTA : UNION LTDA, 1991.

DANE. 2005. METODOLOGIA CENSO GENERAL. Bogota : DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2005.

—. 2009. METODOLOGIA SISTEMA DE INFORMACION GEOESTADISTICO. BOGOTA : DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADISTICA, 2009.

EL PAPEL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG) EN LA ERA DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES (IDE). GOMEZ DURAN, IVAN DARIO. 2012. 2012, INSTITUTO GEOGRAFICO AGUSTIN CODAZZI, ANALISIS GEOGRAFICOS VOL. 46, págs. 13-23.

ESRI. 2013. centro de ayuda ArcGis. [En línea] 16 de 02 de 2013. http://help.arcgis.com/es/arcgisdesktop/10.0/pdf/tutorial_building_a_geodatabase.pdf.

Instituto Geografico Agustin Codazzi. 2013. Metodología de Desarrollo de Software. Metodología de Desarrollo de Software del IGAC. [En línea] 22 de Mayo de 2013. <http://geoservice.igac.gov.co/mds/igac/index.html>.

OLAYA, VICTOR. 2011. SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA. 2011.

SENADO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. 2003. LEY 079. BOGOTA : http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1993/ley_0079_1993.html, 2003.

ANEXOS

Anexo A Solicitud de Cambio de Objetivo

Bucaramanga 19 de Marzo de 2013

Señor
ING. ALVARO VIVIESCAS
Comité Proyectos de Grado
Escuela Ingeniería Civil UIS

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA INGENIERIA CIVIL
RECIBIDO
2013 MAR 21
PARA
GION

De
Aprobado
Abril 01/2013

ASUNTO: Modificación objetivos específicos

Cordial Saludo Ingeniero Viviescas.

Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado "*SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional.*" La cual se sustenta en la espacialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.

Nos permitimos solicitarle el cambio a los siguientes objetivos específicos

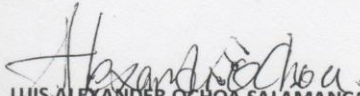
OBJETIVO ESPECIFICO ACTUAL (2):
Diseñar un sistema de información geográfica que integre la información existente en los SIG. La información a consolidar se soportara en las bases de datos existentes y que corresponden a la población, sexo, edad en grupos decenales, tipo de vivienda, educación, discapacidades, servicios públicos.

OBJETIVO ESPECIFICO MODIFICADO (2):
Diseñar un sistema de información geográfica que integre la información existente en los SIG facilitados en el inventario. La información a consolidar se soportara en las bases de datos existentes y que corresponden a la población, sexo, edad en grupos decenales, tipo de vivienda, educación, discapacidades, servicios públicos.

MOTIVOS DE LA MODIFICACION:

Aclaración de que al SIG se le integrara la información que las entidades faciliten, pues debido a las políticas internas de estas, el acceso es restringido; por lo anterior puede que no se cuente con ese material.


Cordialmente,


Est. LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA

Código: 2083151


Est. RAUL ANDRES TORRES BALLEEN

Código: 2063115


ING. HERNAN PORRAS DIAZ
Director de proyecto

Anexo B. Correspondencia enviada y recibida, a entidades, para la elaboración del inventario de los SIG institucionales



Bucaramanga 11 de marzo de 2013

Señor

CARLOS MAURICIO TORRES

Subdirección de Ordenamiento y Planificación Integral del territorio

Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB

C. D. M. B. - RECIBIDO

15MAR'13 PM 5:29 05311

ASUNTO: Información Técnica SIG Institucional

Cordial Saludo Sr Torres.

Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado *"SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional."* La cual se sustenta en la espacialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.09/03/2013

Dentro de los objetivos específicos trazados para el desarrollo del proyecto de grado se debe *"elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga"*. Para lo cual acudimos a su ante usted con el ánimo de invitarlo a responder la ficha técnica adjunta, que nos permitirá generar la relación de Sistemas de Información Geográfica con que cuenta el municipio.

Quedando atentos a cualquier duda, inquietud y/o sugerencia como a la espera de una positiva respuesta.

ANEXO: Plan propuesta de grado.

Cordialmente


Est. LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA

Ochoasalamanca@gmail.com

Código: 2083151

3188952093


Est. RAUL ANDRES TORRES BALLEEN

ing.raul.torres@live.com

Código: 2063115

3165828894

Carlos mauricio Torres.



Bucaramanga 09 ABR 2013

03910

Señor
LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA
Estudiante Ingeniería Civil
Universidad Industrial de Santander
Tel: 3188952093
Bucaramanga, Santander

Referencia: Comunicación radicada en la CDMB con el número 05311

Estimado Señor Ochoa:

En atención al oficio de la referencia, hago entrega de encuesta diligenciada en el marco del Proyecto de Grado "SIG Socio-Económico para el municipio de Bucaramanga e implementación fase piloto con información poblacional"

Cordialmente,

GERMAN RAUL LUNA MARTÍNEZ
Subdirector de Ordenamiento y Planificación Integral del Territorio

Proyectó	Carlos Torres	Coordinador IIA	CMG
Revisó	German Luna	Subdirector	3
Oficina Responsable	German Luna	SOPIT	f

Carrera 23 No. 37-63 Bucaramanga - Colombia
PBX. (7) 634 6100 FAX: 634 6144
Linea gratuita 018000917300
www.cdmdb.gov.co





Bucaramanga 11 de marzo de 2013

Señor

BENJAMIN RUEDA ACEVEDO

Secretario Técnico Estratificación Socioeconómica

Alcaldía de Bucaramanga

Hernando
ALCALDIA BUCARAMANGA
15MAR'13 PM 5:15 15135

RAD. 2132

Benjamin Rueda

ASUNTO: Información Técnica SIG Institucional

Cordial Saludo Sr Rueda Acevedo.

Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado "SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional." La cual se sustenta en la espacialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.

Dentro de los objetivos específicos trazados para el desarrollo del proyecto de grado se debe "elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga". Para lo cual acudimos a su ante usted con el ánimo de invitarlo a responder la ficha técnica adjunta, que nos permitirá generar la relación de Sistemas de Información Geográfica con que cuenta el municipio.

Quedando atentos a cualquier duda, inquietud y/o sugerencia como a la espera de una positiva respuesta.

ANEXO: Plan propuesta de grado.

Cordialmente


Est. **LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA**

Ochoasalamanca@gmail.com

Código: 2083151

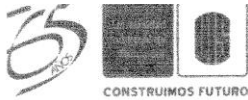
3188952093


Est. **RAUL ANDRES TORRES BALEN**

ing.raul.torres@live.com

Código: 2063115

3165828894



Bucaramanga 11 de marzo de 2013

Señor

MAURICIO BARON

Unidad de Tecnología e Información

ESSA

Electrificadora de Santander S.A. E.S.P.



REC-05193-BGA
18-3-13 10:52

ET SOLUCIONES INFORMATICAS
SERGIO MAURICIO BARON VERA

ASUNTO: Información Técnica SIG Institucional

Cordial Saludo Sr Baron.

Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado "*SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional.*" La cual se sustenta en la especialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.

Dentro de los objetivos específicos trazados para el desarrollo del proyecto de grado se debe "*elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga*". Para lo cual acudimos a su ante usted con el ánimo de invitarlo a responder la ficha técnica adjunta, que nos permitirá generar la relación de Sistemas de Información Geográfica con que cuenta el municipio.

Quedando atentos a cualquier duda, inquietud y/o sugerencia como a la espera de una positiva respuesta.

ANEXO: Plan propuesta de grado.

Cordialmente

Est. **LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA**

Ochoasalamanca@gmail.com

Código: 2083151

3188952093

Est. **RAUL ANDRES TORRES BALLEEN**

ing.raul.torres@live.com

Código: 2063115

3165828894



Bucaramanga 11 de marzo de 2013

Señor

MIGUEL MAURICIO SARMIENTO DURAN

Subgerente de Alcantarillado

Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS

EMPAS S A RECIBIDO

Juan P

001643 15MAR*13PM 5:21

ASUNTO: Información Técnica SIG Institucional

Cordial Saludo Sr Sarmiento Duran.

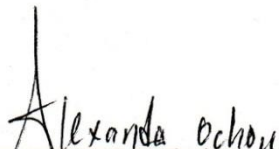
Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado *"SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional."* La cual se sustenta en la espacialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.

Dentro de los objetivos específicos trazados para el desarrollo del proyecto de grado se debe *"elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga"*. Para lo cual acudimos a su ante usted con el ánimo de invitarlo a responder la ficha técnica adjunta, que nos permitirá generar la relación de Sistemas de Información Geográfica con que cuenta el municipio.

Quedando atentos a cualquier duda, inquietud y/o sugerencia como a la espera de una positiva respuesta.

ANEXO: Plan propuesta de grado.

Cordialmente


Est. LUIS/ALEXANDER OCHOA SALAMANCA

Ochoasalamanca@gmail.com

Código: 2083151

3188952093


Est. RAUL ANDRES TORRES BALLEEN

ing.raul.torres@live.com

Código: 2063115

3165828894

00004057



24 ABR 2013

Bucaramanga,

Señores:

LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA
RAÚL ANDRÉS TORRES BALLÉN
Estudiantes Ingeniería Civil - UIS
Ciudad

ASUNTO: Su comunicación radicado EMPAS N° 001643, solicitud información técnica SIG

Cordial saludo,

Por medio de la presente me permito dar respuesta a la información solicitada, para lo cual envío en archivo adjunto la ficha técnica suministrada por ustedes, para que sea utilizada exclusivamente dentro del desarrollo de su proyecto de grado.

Cordialmente,

MIGUEL MAURICIO SARMIENTO DURÁN
Subgerente de Alcantarillado

Nit. 900.115.931-1

Proyectó: Ing. Alejandro Carvajal Sánchez / PYT S.A.S. Administrador SIG
Revisó: Ing. Ludwing Uribe García / Coordinador Expansión de Infraestructura

N° 23-68 Bucaramanga - Colombia
6342220 | Fax: 6345284
mpas.gov.co





luis alexander ochoa salamanca <ochoasalamanca@gmail.com>

Fwd: FICHA TECNICA INVENTARIO SIG acueducto

2 mensajes

Andres <aalmeyda@amb.com.co>

23 de abril de 2013 11:59

Para: "ochoasalamanca@gmail.com" <ochoasalamanca@gmail.com>

Lo solicitado

Enviado desde mi iPhone
Andrés Almeyda Ortiz

Inicio del mensaje reenviado:

De: "sergio anaya" <sanaya@amb.com.co>

Fecha: 23 de abril de 2013 9:43:32 GMT-05:00

Para: "Andres Almeyda Ortiz" <aalmeyda@amb.com.co>

Asunto: RE: FICHA TECNICA INVENTARIO SIG acueducto

Envío lo solicitado.

Esp. Ing. Sergio Alonso Anaya Estévez
Ingeniero de Sistemas
Tecnólogo Diseño y Administración de Sistemas
Especialista Seguridad Informática
Especialista Automatización Industrial

Acueducto Metropolitano de Bucaramanga
TEL +(577) 6320220 Ext. 638 Telefax 6323379
Celular 3133879866
sanaya@amb.com.co
Bucaramanga-Colombia

ITJM ENGINEERING S.A.S
Consultores de Software
Representante Legal
TEL +(577) 6370346

<https://mail.google.com/mail/?ui=2&ik=3bacd7c2c4&view=pt&search=inbox&th=13e3766b9dbd4291>

1/5



Bucaramanga 11 de marzo de 2013

Señora

CLAUDIA JANNETHE FERNANDEZ BARRERA

Secretaria de Educación Municipal

Alcaldía de Bucaramanga

Alcaldía de Bucaramanga
Secretaría de Educación Municipal
Recibido por: lidy
Fecha: 12 MAR 2013
Hora: 4-55 PM
2013 POP 3677.

ASUNTO: SIMAT

Cordial Saludo Sra Claudia.

Dentro de nuestro proceso de formación académica como estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Industrial de Santander y en el marco del desarrollo de la propuesta de grado "SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional." La cual se sustenta en la espacialización a nivel de manzanas de la información captada en el Censo poblacional DANE 2005 usando el Software ArcGis; que servirá como herramienta que facilite la disposición de datos demográficos geo referenciados para el apoyo oportuno en los diversos procesos municipales.

Dentro de los objetivos específicos trazados para el desarrollo del proyecto de grado se debe "analizar en el sector de real de minas la cobertura de educación básica secundaria con respecto a la población en edad escolar de 6° a 11°" como ejemplo tipo del uso factible de la información recopilada. Para lo cual acudimos ante usted con el ánimo de solicitarle el favor de permitirnos acceder la información de cuantos estudiantes hay matriculados en bachillerato por grados en los colegios del sector en el año 2013 y 2005; si este dato existe.

Quedando atentos a cualquier duda, inquietud y/o sugerencia como a la espera de una positiva respuesta.

ANEXO: Plan propuesta de grado y Mapa temático de la población que no sabe leer y escribir.

Cordialmente

Est. **LUIS ALEXANDER OCHOA SALAMANCA**

Ochoasalamanca@gmail.com

Código: 2083151

3188952093

Est. **RAUL ANDRES TORRES BALLEEN**

ing.raul.torres@live.com

Código: 2063115

3165828894

Anexo C. Fichas Técnicas de los Sistemas de Información Geográfica de las Instituciones Locales Inventariados

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL							
<i>“SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional.”</i>							
OBJETIVO: Elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga.							
FICHA TECNICA							
INSTITUCION : C.D.M.B							
	DESCRIPCION			SI	NO	OBSERVACIONES	
1	¿En la actualidad posee un Sistema de Información Geográfica?			x			
1.2	¿Fecha desde la cual la institución emplea el SIG?			Año 1996			
1.3	¿Qué información posee espacializada? Cartografía básica territorio del área de jurisdicción de CDMB						
1.3.1	Tipo de información	Fuente	Escala	Sistema de referencia	Año	Formato (Shp, Dwg, BD)	Cobertura Área del Influencia
1.3.1.1	Básica	IGAC	1:2000 1:10000 1:25000 1:100000	Magna Sirgas Magna Sirgas Bogotá Bogotá	2011 2011 1972 1972	Geodataba se Geodataba se Shape shape	Urbano Are metropolitana Área CDMB
1.3.1.2	Temática	CDMB	1:25000	Bogotá Magna Sirgas			Área CDMB

1.3.1.3	Imágenes satelitales						
1.3.1.4	Foto aérea	IGAC			2000		Área CDMB Urbana Bucaramanga
1.4	¿Cuál es la utilización de SIG?		Generar la información ambiental				
1.5	¿Con que frecuencia se actualiza la información básica y temáticas?		Cada vez que sale una pregunta				
1.6	¿Software empleado? ArcGis-Erdas-Oracle-Arcmap						
1.6.1	TIPO DE SOFTWARE	NOMBRE			VERSIÓN	VIGENCIA	
1.6.1.1	Base de Datos	Oracle					
1.6.1.2	SIG Desktop	ArcGis			10.1	2013	
1.6.1.3	CAD	Auto Cad Map			2012	2012	
1.6.1.4	Web al Publico	ArcMap					
1.6.1.5	Especialización						
1.7	¿Aplicación de reglas de Topología?			Si			
1.8	¿Estándares los datos?			Si			
1.9	¿Tipo de Análisis para el que se emplea el SIG?						
1.9.1	¿MDE?			Si			
1.9.2	Análisis Básico			Si			
1.9.3	Redes			Si			
1.9.2	Geocodigo			Si			
2	¿Desea que le compartamos la información socio-demográfica espacializada?			Si			

3	¿Con que profesionales en SIG cuenta la Institución?	ING Especialista en SIG ING Sistemas Sensores remotos
4	¿Disponen de una oficina especializada para el SIG?	Si
5	¿Qué proyecto o propuesta tiene previsto a futuro?	
6	¿La información del SIG es de acceso al público?	Si

NOTA: En el marco del desarrollo de este proyecto estaría dispuesto a facilitar la información completa en medio magnética para así unirlo a nuestro SIG?

Depende el acuerdo

PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

“SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional.”

FICHA TECNICA

NOMBRE DEL SIG: SIIGIR Y SIIDAR

INSTITUCION : ACUEDUCTO METROPOLITANO DE BUCARAMANGA

OBJETIVO: Elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga.

	DESCRIPCION			SI	NO	OBSERVACIONES	
1	¿En la actualidad posee un Sistema de Información Geográfica?			X			
1.2	¿Fecha desde la cual la institución emplea el SIG?			2005			
1.3	¿Qué información posee especializada?						
1.3.1	Tipo de información	Fuente	Escala	Sistema de referencia	Año	Formato (Shp, Dwg, BD)	Cobertura Área del Influencia

1.3.1.1	Básica: Municipios Barrios Lotes Manzanas Comunas Construcciones Direcciones Malla vial	amb	Muestra el layer a todas las escalas	MAGNA - SIRGAS	Comunas (2004) Barrios (2002) Otras (2012)	Shapefile AUTOCAD Drawing File Geodatabase Kml (google earth)	Área Metropolitana de Bucaramanga
1.3.1.2	Temática Curvas de Nivel Válvulas Tuberías Tanques de almacenamiento Plantas de Tratamiento Accesorios (uniones) Bombas Disponibilidades Servicio Perímetro de Servicio Distritos Hidráulicos Macromedidores de Presión y Caudal	amb	Muestra el layer a todas las escalas	MAGNA-SIRGAS	2012	Shapefile AUTOCAD Drawing File Geodatabase Kml (google earth)	Área Metropolitana de Bucaramanga

	Comunas Estratificación Daños Matrices Ciclos facturación Suscriptores Rutas Facturación						
1.3.1.3	Imágenes satelitales Google Earth	Google Earth		WGS84	2011		
1.3.1.4	Foto aérea Ciudad Bucaramanga	Municipio Bucaramang a				raster	Municipio de Bucaramanga
1.4	¿Cuál es la utilización de SIG?			Análisis espacial(consulta, relaciones topológicas entre los elementos disponibles, realización de cálculos entre variables, superposición, determinación de áreas de influencia, análisis de vecindad, análisis de redes) por parte de los profesionales que gestionan información geográfica para optimizar procesos en el amb			
1.5	¿Con que frecuencia se actualiza la información básica y temáticas?			La periodicidad está asociada al tipo de información que se requiera, por ejemplo: Diario (catastro de redes, urbanístico y de suscriptores) Mensual (Daños)			
1.6	¿Software empleado? SIG: ArcGIS – ArcMap Software de Digitalización: SIIDAR (Sistema de Información y Digitalización de Redes de Acueducto) – funciona sobre la plataforma de AUTOCAD						
1.6.1	Tipo de Software	Nombre			Versión	Vigencia	

1.6.1.1	Base de Datos	Microsoft Access 2000-2007 PostgreSQL 8.3		
1.6.1.2	SIG Desktop	ArcGIS-ArcMap 9.3 Arcview GIS 3.2		
1.6.1.3	CAD	SIIDAR: Sistema de Información y Digitalización de Redes de Acueducto – AUTOCAD AutoCAD 2006 AutoDesk Land Desktop 2006 AutoDesk Map 2009		
1.6.1.4	Web al Publico	Xtreme Control – Herramienta de gestión de órdenes de trabajo.		
1.6.1.5	Especialización	SIGIR: Sistema de Información de la Gestión Integral de Redes (administración de funciones operativas de la división distribución) MOVA: Software de modelación de válvulas SIGCONSUMO: Asignación de consumos en los modelos hidráulicos EPANET: Simulador de Redes de distribución de agua		
1.7	¿Aplicación de reglas de Topología?	Los sistemas vectoriales se suelen basar en un topología arco-nodo, que vienen definida por la direccionalidad, la conectividad y la proximidad entre vectores; de forma tal que a partir de estos y otros valores se han definido las diferentes entidades espaciales.		

1.8	¿Estándares los datos?	La información consignada se encuentra bajo un modelo relacional, pero se encuentra en una etapa de estudio para la implementación de la norma ISO de Información geográfica.
1.9	¿Tipo de Análisis para el que se emplea el SIG?	Consultas por posición Consultas por Atributo Cálculo de área en el sistema vectorial Reclasificación Superposición Análisis punto en Polígono Análisis Línea en Polígono Análisis Polígono en Polígono Distancia, proximidad y área de influencia Análisis de redes
1.9.1	¿MDE?	Cálculo de pendientes
1.9.2	Análisis Básico	Consultas por Atributo Cálculo de área en el sistema vectorial Reclasificación Superposición Análisis punto en Polígono Análisis Línea en Polígono Análisis Polígono en Polígono Distancia, proximidad y área de influencia
1.9.3	Redes	Rutas óptimas Asignación de recursos
1.9.2	Geocodigo	Asignación coordinada a suscriptores, hidrantes en base a su dirección y código.
2	¿Desea que le compartamos la información socio-demográfica especializada?	Sí
3	¿Con que profesionales en SIG cuenta la Institución?	Ingeniero de Sistemas e Ingenieros Civiles con la formación científica y tecnológica en Sistemas de Información Geográfica.

4	¿Disponen de una oficina especializada para el SIG?	La División Distribución, es la encargada de gestionar la información geográfica en el amb
5	¿Qué proyecto o propuesta tiene previsto a futuro?	Análisis e Implementación de la Norma ISO Información Geográfica Manejo de Información corporativa desde la nube con ArcGIS Online
6	¿La información del SIG es de acceso al público?	No

NOTA: En el marco del desarrollo de este proyecto estaría dispuesto a facilitar la información completa en medio magnética para así unirlo a nuestro SIG?

NO

ROYECTO DE GRADO PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

“SIG Socio-Económico para el Municipio de Bucaramanga e implementación de la fase piloto con información poblacional.”

OBJETIVO: Elaborar un inventario sobre la documentación y los sistemas de información geográficos institucionales existentes en el municipio de Bucaramanga.

FICHA TECNICA

NOMBRE DEL SIG: SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA LA ADMINISTRACION DE ALCANTARILLADO SARA

INSTITUCION : EMPAS

	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿En la actualidad posee un Sistema de Información Geográfica?	X		
1.2	¿Fecha desde la cual la institución emplea el SIG?			En el segundo semestre del 2011 en la actualidad se encuentra en un 80%
1.3	¿Qué información posee espacializada? El sistema cuenta con todos los elementos de la red espacializada así como el perímetro sanitario de			

	los municipios de Bucaramanga, Florida y Girón. SARA contiene un plano base de los municipios anteriormente mencionados anteriormente mencionados en el cual se resalta información vial, catastral y algunos puntos de interés, todo esto espacializado						
1.3.1	Tipo de información	Fuente	Escala	Sistema de referencia	Año	Formato (Shp, Dwg, BD)	Cobertura Área del Influencia
1.3.1.1	Básica	CDMB EPAS S.A	1:250 1:500 1:1000 1:2000	Magna Colombia Bogota		Shp, Dwg; PDF y BD	Bucaramanga Florida Girón
1.3.1.2	Temática	EMPAS S.A	1:250 1:500 1:1000 1:2000	Magna Colombia Bogota		Shp, Dwg; PDF y BD	Bucaramanga Florida Girón
1.3.1.3	Imágenes satelitales						
1.3.1.4	Foto aérea						
1.4	¿Cuál es la utilización de SIG?			SARA se utiliza para tener actualizada la información de la red de alcantarillado del área metropolitana de Bucaramanga conformada por dimensiones y cotas permitiendo así generar reporte del estado de la red longitudes de las tuberías, materiales de construcción de la red, diámetros, tipo de sumideros, valor actual de la red depreciada desde la fecha de instalación, videos de las tuberías y demás procesos internos requeridos para el diseño, operación y valoración de activos empresariales.			
1.5	¿Con que frecuencia se actualiza la información básica y temáticas?			Todos los días se actualiza la información en el sistema, insertando elementos a la red o modificando planos básicos por urbanismos.			
1.6	¿Software empleado? ArcGIS 10.0						

1.6.1	Tipo de Software	Nombre	Versión	Vigencia
1.6.1.1	Base de Datos	Oracle	11g	Vitalicia
1.6.1.2	SIG Desktop	ArcMap	10.0	Vitalicia
1.6.1.3	CAD	AutoCAD	2013	Vitalicia
1.6.1.4	Web al Publico	No disponible		
1.6.1.5	Especialización			
1.7	¿Aplicación de reglas de Topología?	SI		
1.8	¿Estándares los datos?	SI		
1.9	¿Tipo de Análisis para el que se emplea el SIG?	Tipo de análisis basados en geo procesos		
1.9.1	¿MDE?	SI		
1.9.2	Análisis Básico	SI		
1.9.3	Redes	SI		
1.9.2	Geocodigo	Si, la totalidad de los elementos de la red SARA contienen geocodigos en su nomenclatura, el cual se componen d municipios, el tipo de elementos, la calle, la carrera y el consecutivo numérico de la cuadra.		
2	¿Desea que le compartamos la información socio-demográfica espacializada?	SI		
3	¿Con que profesionales en SIG cuenta la Institución?	Con un ingeniero de sistemas para el desarrollo de procesos SIG y dibujante en ArcGIS y AutoCAD		

4	¿Disponen de una oficina especializada para el SIG?	Si se cuenta con el espacio es SIG
5	¿Qué proyecto o propuesta tiene previsto a futuro?	<ul style="list-style-type: none"> 1 Mejor del software, validando datos en campo. 2 Modelación hidráulica de la red de alcantarillado 3 Vender la experiencia en el mercado. 4 Coordinar el servicio al público interno y externo.
6	¿La información del SIG es de acceso al público?	No, se facilita en medio físico, espera a futuro se coordine su visualización en la web.
<p>NOTA: En el marco del desarrollo de este proyecto estaría dispuesto a facilitar la información completa en medio magnética para así unirlo a nuestro SIG?</p> <p>NO</p>		

Anexo D. Respuesta del Banco de Datos del DANE Territorial Centro Oriental

10/04/13

Gmail - Rad: 20124380022871 Respuesta a solicitud po internet



Raul Andres Torres Ballen <torres.ballen@gmail.com>

Rad: 20124380022871 Respuesta a solicitud po internet

Banco de Datos Bucaramanga <bdatosbuc@dane.gov.co>
Responder a: bdatosbuc@dane.gov.co
Para: torres.ballen@gmail.com

29 de octubre de 2012 11:13

Bucaramanga, 29 de Octubre de 2012

Señor:

Raul Andres Torres Ballen

e-mail: torres.ballen@gmail.com

Ciudad

Ref : Solicitud de información por internet

Cordial saludo.

En atención a su solicitud de la referencia, nos permitimos informar que nuestra entidad cuenta con información demográfica disponible para su consulta en nuestra página www.dane.gov.co, link Censo General 2005/Sistema de consulta Redatam, donde se encuentra toda la información censal correspondiente a los registros operativos encontrados en campo, en el siguiente enlace o link:

- Enlace DEMOGRAFICAS / Censo General 2005/ Sistema de Consulta/ Redatam_Censo Básico:

<http://190.25.231.242/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=CG2005BASICO&MAIN=WebServerMain.inl>

Si necesita información adicional la invitamos a comunicarse con nuestro Banco de Datos, ubicado en la Sede Territorial, Avenida Quebrada Seca No. 30-12, piso 4, teléfonos: 6357867, 6346993 ext. 138, 139.

<https://mail.google.com/mail/?ui=2&ik=5a1718a563&view=pt&q=banco de datos&qs=true&search=query&msg=13aad4dc7841a0b2>

1/2

Con el fin de mejorar nuestros servicios y conocer su opinión al respecto, le agradecemos el diligenciamiento de la Encuesta de Satisfacción en el siguiente link: <http://www.dane.gov.co/encuestas/satisfaccion/start.php=2> esta información es de suma importancia para nuestra entidad y será totalmente confidencial.

Atentamente,



Sara Josefa Durán Sánchez
Profesional Especializado – Banco de Datos
Teléfonos: 6356999 – 6454148 Ext. 138

Fax: 6357867

Bucaramanga- Colombia

bdatosbuc@dane.gov.co

Si desea más información, visite: www.dane.gov.co

En Facebook: [Facebook.com/DANEColombia](https://www.facebook.com/DANEColombia)

En Twitter: [@DANE_Colombia](https://twitter.com/DANE_Colombia)

En YouTube: www.youtube.com/user/DANEColombia

Este mensaje de correo electrónico es propiedad de DANE, puede contener información privilegiada o confidencial. Por tanto, usar esta información y sus anexos para propósitos ajenos al DANE, divulgarla a personas a las cuales no se encuentre destinado este correo o reproducirla total o parcialmente, se encuentra prohibido en virtud de la legislación vigente. La Entidad no asumirá responsabilidad sobre información, opiniones o criterios contenidos en este correo que no estén directamente relacionados con el DANE. Si usted no es el destinatario autorizado o por error recibe este mensaje, favor borrarlo inmediatamente y notificar al remitente.

This document is property of DANE, it may contain privileged confidential information. Therefore using this information and its annexes for purposes different from those of DANE, distributing said information to people who are not among those for which this email was intended, or reproducing it partially or totally is prohibited in accordance with the law available. The organization will not assume the responsibility around the information, opinions or criteria contained in this email, if not directly related to DANE. If you are not the authorized recipient, or you receive this message by mistake, please delete it immediately and notify to sender.

No imprima este e-mail a menos que sea absolutamente necesario.

Anexo E. Tabla de especificación de cada atributos de los shape

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
COLEGIOS_BUCARAMANGA	PUNTOS	NOMBRE	String
		DIRECCION	
		TELEFONO	
		PRIMERO	Double
		SEGUNDO	
		TERCERO	
		CUARTO	
		QUINTO	
		SEXTO	
		SEPTIMO	
		OCTAVO	
		NOVENO	
		DECIMO	
		ONCE	
		DOCE	
TRECE			

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Malla vial de Bucaramanga	LINEA	TIPO	String
		NOMBRE	
		NOMBRE DE REFERENCIA	
		USO	
		CARÁCTER	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Actividad Economica	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Industria	Double
		Comercio	
		Servicios	
		otras actividades económicas	
		unidades auxiliares tipo gerencia	
		unidades aux diferentes de gerencia	
		actividad económica desocupada	
		no informa actividad económica	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Sabe leer y escribir	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		SI	Double
		NO	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Cambio de lugar los ultimos 5 años	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		SI	Double
		NO	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
CONDICION DE LA OCUPACION DEL HOGAR	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		vivienda ocupada con personas	Double
		viviendas desocupadas	
		viviendas desocupada por uso temporal	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Clase de trabajo que realizo la ultima semana	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		No Informa	Double
		Trabajó	
		No trabajo pero tenía trabajo	
		Buscó trabajo había trabajado antes,	
		Buscó trabajo por 1ª vez,	
		Estudió y no trabajo	
		Realiza oficios del hogar y no trabaja	
		Incapacidad permanente para trabajar	
		Vivió de jubilación o renta	
		Estuvo en otra situación	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
VIVIENDAS	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		VIVIENDAS	Double

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Limitaciones	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Tiene Alguna Limitaciónlimitación	Double
		para aprender	
		para bañarse por sí mismo	
		para caminar	
		para hablar	
		para oír	
		para socializar	
		para usar brazos o manos	
		para ver	
Otro tipo			

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Tipo de vivienda	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Casas	Double
		Apartamentos	
		Vivienda tipo cuarto habitación	
		Otro tipo de vivienda	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
personas	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		hombres	Double
		mujeres	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
EIDADES EN GRUPO QUINQUENALES	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		0 a 4 años	Double
		5 a 9 años	
		10 a 14 años	
		15 a 19 años	
		20 a 24 años	
		25 a 29 años	
		30 a 34 años	
		35 a 39 años	
		40 a 44 años	
		45 a 49 años	
		50 a 54 años	
		55 a 59 años	
		60 a 64 años	
		65 a 69 años	
		70 a 74 años	
75 a 79 años			
80 años o más			

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Población en Edad Escolar	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	Double
		3 a 4 años	
		5 a 6 años	
		7 a 11 años	
		12 a 15 años	
		16 a 17 años	
		18 a 24 años	
		mayores de 25 años	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Parentesco con el Jefe de hogar	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Jefe del hogar	Double
		Cónyuge del Jefe del Hogar	
		Hijo del jefe de hogar	
		Yerno del jefe de hogar	
		Nieto del jefe de Hogar	
		Padre madre o suegros de jefe del hogar	
		Hermano del jefe de hogar	
		Otro pariente del jefe de hogar	
		Empleado(a) doméstico	
		Otro no pariente	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Estado conyugal	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Unión libre más de 2 años,	Double
		Unión libre menos de 2 años	
		Separado	
		Soltero	
		Casado	
		No Informa	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Edades en Grupos Decenales	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		0 a 9 años	Double
		10 a 19 años	
		20 a 29 años	
		30 a 39 años,	
		40 a 49 años	
		50 a 59 años	
		60 a 69 años	
		70 a 79 años	
		80 años o más	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Estudios que cursó	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		preescolar	Double
		básica primaria	
		básica secundaria	
		media académica	
		media técnica	
		normalista	
		superior y postgrado	
		ninguno	
		no informa	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Mayores y Menores de Edad	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		0 a 17 años	Double
		18 años o más.	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Nivel y años aprobados de escolaridad	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Pre jardín	Double
		jardín	
		transición	
		1 básica primaria	
		2 básica primaria	
		3 básica primaria	
		4 básica primaria	
		5 básica primaria	
		6 básica secundaria	
		7 básica secundaria	
		8 básica secundaria	
		9 básica secundaria	
		10 media académica	
		11 media académica	
		10 media tecnica	
		11 media tecnica	
		10 normalista	
		11 normalista	
		12 normalista	
		13 normalista	
		superior y postgrado	
		ninguno	
		no informa	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Servicios Publicos	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Donde nació	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Nació en Este municipio	Double
		Nació en otro municipio	
		Nació otro país	
		No Informa lugar nacimiento	

shapes		TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO		
Departamento del último cambio	Departamento de nacimiento	Departamento donde vivía hace 5 años	Departamento donde residía la mamá al nacer	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
					Identificador de manzana Bucaramanga	
					Sector Urbano	
					Seccion Urbana	
Departamento del último cambio	Departamento de nacimiento	Departamento donde vivía hace 5 años	Departamento donde residía la mamá al nacer	POLIGONO	Manzana	Double
					Antioquia	
					Atlántico	
					Bogota	
					Bolívar	
					Boyacá	
					Caldas	
					Caquetá	
					Cauca	
					Cesar	
					Córdoba	
					Cundinamarca	
					Chocó	
					Huila	
					La Guajira	
					Magdalena	
					Meta	
					Nariño	
					Norte de Santander	
					Quindío	
					Risaralda	
					Santander	
					Sucre	
					Tolima	
					Valle	
					Arauca	
					Casanare	
					Putumayo	
					San Andrés	
					Amazonas	
					Guainía	
					Guaviare	
					Vaupés	
					No Informa	
Vichada						

Shape	TOPOLOGIA	ATRIBUTOS	TIPO
Pertenenencia Étnica	POLIGONO	Identificador de manzana DANE	String
		Identificador de manzana Bucaramanga	
		Sector Urbano	
		Seccion Urbana	
		Manzana	
		Indígenas	Double
		Rom(gitanos)	
		Raizales de San Andrés y Providencia	
		Negros mulato afro	
		Ninguno de los anteriores	
		No Informa Pertenenencia Etnica	