



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

ESCUELA DE AGRIMENSURA

CATEDRA DE TRABAJO FINAL

***“USO DE SIG OPEN SOURCE PARA LA GESTION CATASTRAL
EN PEQUEÑAS LOCALIDADES”***

***-Implementación de gvSIG en la Comunidad
Regional General San Martín-***

ALUMNO: GUSTAVO ARIEL DELBONO

PROFESORES:

- ING. AGRIM. LUIS A. BOSCH
- ING. AGRIM. MIGUEL DIAZ SARAVIA
- AGRIM. MARIO PIUMETTO

CÓRDOBA

2012



RESUMEN

Un Sistema de Información Geográfico está constituido básicamente por cuatro elementos: el Software, el Hardware, los Datos y los Recursos Humanos. Particularmente, en este Trabajo se propone la utilización de un software SIG del tipo “Open Source”, probando su factibilidad de aplicación en la gestión de datos catastrales en municipios de pequeñas localidades; el cual puede ser una alternativa muy interesante para implementar satisfactoriamente en estos casos.

En una primera instancia se presenta el Marco Teórico, donde se desarrollan los conceptos y definiciones técnicas que constituyen el sustento de la posterior ejecución del aplicativo práctico. Los temas desarrollados en este apartado incluyen definiciones del Catastro territorial, análisis de las leyes catastrales a nivel nacional y provincial, y conceptos referidos a los Sistemas de Información Geográficos, a Imágenes satelitales y a la Cartografía.

Luego, se desarrolla el Marco Práctico, que consiste en dar a conocer y explicar el manejo del software propuesto, el ámbito de aplicación del mismo y la recopilación de los datos catastrales necesarios para la prueba del software. Además, en esta etapa se realiza una actualización de la superficie cubierta de las mejoras parcelarias urbanas, se digitalizan las parcelas rurales comprendidas dentro del Ejido Municipal y se confecciona cartografía catastral actualizada; lo novedoso de estas tareas es que todas son realizadas utilizando herramientas incluidas en el software.

Por ultimo, se exponen los resultados obtenidos y se elaboran una serie de conclusiones en base a ellos.



INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN 1

METAS Y OBJETIVOS..... 2

I- PRIMERA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO TEORICO

I.1- DEFINICIONES DE CATASTRO TERRITORIAL 3

I.1.1- ASPECTOS DEL CATASTRO TERRITORIAL 4

 I.1.1.1- ASPECTO JURIDICO 5

 I.1.1.2- ASPECTO ECONOMICO 6

 I.1.1.3- ASPECTO FISICO 6

I.1.2- FINALIDADES DEL CATASTRO TERRITORIAL 8

I.1.3- CATASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITARIO 9

I.1.4- CATASTROS SECTORIALES 10

I.1.5- INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES 11

I.2- MARCO LEGAL 14

I.2.1- LEY NACIONAL DE CATASTRO N° 26209 14

I.2.2- OBJETOS DE REGISTRACION CATASTRAL 18

I.2.3- LEY PROVINCIAL DE CATASTRO N° 5057 20

 I.2.3.1- LEY PROVINCIAL N° 8864..... 21

 I.2.3.2- DECRETO 691/01 - REGLAMENTARIO DE LA LEY N° 8864 22

I.3- SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICOS APLICADOS AL CATASTRO TERRITORIAL .. 25

I.3.1- CARACTERISTICAS DE UN SIG 25

I.3.2- DIFERENCIA ENTRE SIG Y CAD 27

I.3.3- COMPONENTES DE UN SIG..... 28

 I.3.3.1- SOFTWARE..... 28

 I.3.3.2- HARDWARE 29



| | |
|--|-----------|
| I.3.3.3- DATOS..... | 29 |
| I.3.3.4- RECURSOS HUMANOS..... | 30 |
| I.3.4- PROCESOS Y FUNCIONALIDADES DE UN SIG | 31 |
| I.3.4.1- CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE DATOS..... | 31 |
| I.3.4.2- MANEJO Y VISUALIZACION DE DATOS | 32 |
| I.3.4.3- CONSULTA Y ANALISIS ESPACIAL | 32 |
| I.3.4.4- SALIDAS DE DATOS Y PRESENTACION | 33 |
| I.3.5- SISTEMA DE INFORMACION TERRITORIAL CATASTRAL | 34 |
| I.4- TELEDETECCION APLICADA AL CATASTRO URBANO..... | 35 |
| I.4.1- SENSORES REMOTOS | 35 |
| I.4.2- IMAGENES SATELITALES | 38 |
| I.4.2.1- RESOLUCION DE UNA IMAGEN SATELITAL | 39 |
| I.4.3- ERRORES EN LA CAPTURA DE IMÁGENES SATELITALES | 40 |
| I.4.4- PROCESAMIENTO DE IMÁGENES..... | 41 |
| I.4.4.1- CORRECCION GEOMETRICA..... | 41 |
| I.4.4.2- CORRECCION RADIOMETRICA | 42 |
| I.4.4.3- CORRECCION ATMOSFERICA..... | 43 |
| I.4.4.4- CLASIFICACION DE IMAGENES | 44 |
| I.5- CARTOGRAFIA CATASTRAL URBANA | 46 |
| I.5.1- CARTOGRAFIA DIGITAL | 47 |
| I.5.2- SISTEMA DE REFERENCIA | 47 |
| I.5.2.1- SISTEMA DE REFERENCIA LOCAL | 48 |
| I.5.2.2- SISTEMA DE REFERENCIA GENERAL..... | 48 |
| I.5.2.3- SISTEMA DE REFERENCIA ABSOLUTA | 49 |
| I.5.3- MARCO DE REFERENCIA..... | 50 |
| I.5.3.1- MARCO DE REFERENCIA DE LA REPUBLICA ARGENTINA..... | 50 |
| I.5.4- PROYECCIONES CARTOGRAFICAS..... | 52 |
| I.5.4.1- CLASIFICACION DE LAS PROYECCIONES CARTOGRAFICAS | 52 |



| | |
|--|-----------|
| I.5.5- PLAN CARTOGRAFICO NACIONAL Y PROVINCIAL | 55 |
| II- SEGUNDA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO PRÁCTICO | |
| II.1- INTRODUCCION..... | 58 |
| II.1.1- DEFINICIÓN DE SOFTWARE OPEN SOURCE | 58 |
| II.2.- DESCRIPCION Y UBICACIÓN DEL SECTOR DE TRABAJO..... | 61 |
| II.2.1- SITUACION DEL CATASTRO MUNICIPAL | 63 |
| II.3- RECOPIACION DE LA INFORMACION EMPLEADA..... | 66 |
| II.3.1- CARTOGRAFIA CATASTRAL URBANA | 66 |
| II.3.2- CARTOGRAFIA CATASTRAL RURAL DENTRO DEL EJIDO MUNICIPAL..... | 67 |
| II.3.3- PLANO DE EJIDO MUNICIPAL | 68 |
| II.3.4- BASE DE DATOS ALFANUMERICA..... | 68 |
| II.3.5- IMAGEN SATELITAL..... | 70 |
| II.4- IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE gvSIG..... | 72 |
| II.4.1- OPERATORIA BASICA DE USO DE gvSIG | 73 |
| II.4.1.1- TRABAJAR CON UNA VISTA..... | 75 |
| II.4.1.2- TRABAJAR CON UNA TABLA DE ATRIBUTOS..... | 76 |
| II.4.1.3- TRABAJAR CON UN MAPA..... | 78 |
| II.4.2- CARGA DE LA CARTOGRAFIA CATASTRAL DIGITAL..... | 80 |
| II.4.3- INTERCONEXION ENTRE BASE DE DATOS ALFANUMERICOS Y CARTOGRAFIA..... | 85 |
| II.4.3.1- MODIFICACIÓN DE TABLAS DE ATRIBUTOS INTERNAS Y EXTERNAS..... | 85 |
| II.4.3.2- UNIÓN DE TABLAS DE ATRIBUTOS INTERNAS Y EXTERNAS | 86 |
| II.5- HERRMIENTAS DE CONSULTAS ESPACIALES DEL SOFTWARE gvSIG | 91 |
| II.5.1- HERRAMIENTAS DE CONSULTAS ASOCIADAS A LAS VISTAS | 91 |
| II.5.1.1- SELECCIÓN..... | 91 |
| II.5.1.2- LOCALIZACIÓN POR ATRIBUTOS | 91 |



| | |
|--|------------|
| II.5.1.3- CONSULTA DE ATRIBUTOS, MEDICIÓN DE AREAS Y DISTANCIAS | 93 |
| II.5.1.4- CONSULTA APLICANDO FILTROS | 94 |
| II.5.2- HERRAMIENTAS DE CONSULTAS ASOCIADAS A TABLAS ALFANUMÉRICAS | 95 |
| II.5.2.1- SELECCIÓN DE ATRIBUTOS DE UNA TABLA | 95 |
| II.5.2.2- MANEJO DE DATOS DENTRO DE UNA TABLA | 96 |
| II.5.2.3- ESTADÍSTICAS | 96 |
| II.5.2.4- FILTROS..... | 98 |
| II.6-EJECUCIÓN DE TAREAS CATASTRALES UTILIZANDO gvSIG | 99 |
| II.6.1- ANALISIS DE LA DESACTUALIZACION DE LAS MEJORAS | 99 |
| II.6.1.1- RECORTE DE LA IMAGEN..... | 99 |
| II.6.1.1- APLICACIÓN DE FILTROS EN LA IMAGEN | 101 |
| II.6.1.2- GEOLOCALIZACION DE LA IMAGEN | 102 |
| II.6.1.3- DIGITALIZACION DE MEJORAS SOBRE LA IMAGEN SATELITAL | 102 |
| II.6.2-ACTUALIZACION DE PARCELAS RURALES DENTRO DEL EJIDO MUNICIPAL..... | 105 |
| II.6.3- CONFECCION Y EDICION DE CARTOGRAFIA EN FORMATO PAPEL..... | 106 |
| II.6.3.1- CONFECCION DE UNA CARTA CATASTRAL | 106 |
| II.6.3.2- CONFECCION DE UNA CARTA IMAGEN | 110 |
| II.7- ANALISIS, RESULTADOS Y CONCLUSIONES FINALES | 113 |
| - BIBLIOGRAFIA | 117 |



INTRODUCCIÓN

El territorio es un espacio físico cambiante, cuya dinámica está ligada a la necesidad humana de organizarse socialmente, de acuerdo a la voluntad colectiva o individual de sus habitantes. Un Catastro Territorial eficiente debe ser capaz de reflejar y acompañar lo más fielmente posible esta dinámica. Pero esto no es una tarea sencilla, debido al volumen de datos que debe contener un Catastro para generar un modelo de representación del espacio territorial.

Actualmente, el Catastro Territorial está sujeto a importantes cambios de paradigmas determinados en gran medida por los avances tecnológicos en materia informática y en los medios de comunicación, y por el desarrollo de geotecnologías aplicadas al mismo.

Esta nueva tendencia concibe al Catastro Territorial como un Sistema de Información que permite la integración de datos espaciales proveniente de diversas fuentes, tales como bases de datos alfanuméricos, cartografía digital e imágenes satelitales. Un Sistema de Información Geográfico (SIG) facilita la actualización y posibilita la gestión eficaz del universo de los datos espaciales contenidos en el mismo, además constituye una óptima solución para la consulta y análisis centralizado de esta información y, consecuentemente, para la toma de decisiones sobre cuestiones inherentes al Ordenamiento Territorial.

De acuerdo a lo mencionado, los avances tecnológicos aplicados al Catastro tienden a agilizar las funciones de actualización y gestión de la información catastral. Pero en algunos casos, ya sea por desconocimiento, falta de desarrollo de capacidades o presupuesto limitado, estos avances tecnológicos no son implementados. Esta situación es particularmente visible en los Catastro Territoriales de pequeñas localidades.



OBJETIVOS

El propósito general de este Trabajo pretende:

- Brindar una alternativa para la informatización de un Catastro Territorial incorporando un software SIG que permita mejorar la gestión catastral a nivel municipal.
- Generar un aporte a los municipios de pequeñas localidades, los cuales no tienen recursos económicos y técnicos asignados al funcionamiento y desarrollo de sus Catastros Territoriales.

METAS

- Recopilar todo tipo de información catastral referente a la localidad de Pasco, municipio perteneciente a la comunidad regional General San Martín. La misma es facilitada por el municipio y por la Dirección General de Catastro de la Provincia de Córdoba.
- Implementar en el ámbito municipal, la utilización de un software SIG del tipo Open Source, basando su funcionamiento en la información catastral recopilada.
- Digitalizar las parcelas rurales comprendidas dentro del Ejido Municipal de la localidad de Pasco, utilizando las herramientas incorporadas en el software SIG.
- Cuantificar el porcentaje de desactualización de las mejoras parcelarias, utilizando una imagen satelital del sector y aplicando algunas funcionalidades del software SIG.
- Confeccionar Cartografía Catastral y una Carta Imagen mediante el uso de herramientas que el software SIG dispone para la edición cartográfica.

“USO DE SIG OPEN SOURCE PARA LA GESTION CATASTRAL EN PEQUEÑAS LOCALIDADES”

-Implementación de gvSIG en la Comunidad Regional General San Martín-

I- PRIMERA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO TEÓRICO





I- PRIMERA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO TEORICO

I.1- DEFINICIONES DE CATASTRO TERRITORIAL

Al incorporar el calificativo Territorial, el Catastro queda acotado a una temática concreta relacionada con el inventario del territorio y en particular, con la registración de las unidades territoriales (propiedad inmobiliaria) en las que se divide y organiza el mismo. De aquí se desprende que el Catastro Territorial está directamente ligado a diferentes disciplinas encargadas del conocimiento, administración, desarrollo y ordenación del territorio; y entre estas disciplinas, se incluye la Agrimensura.

En la actualidad y de la mano de los nuevos avances tecnológicos aplicados al manejo territorial, la definición de Catastro es ampliada, incorporando estos conceptos modernos. Al respecto, la FIG (Federación Internacional de Geómetras) elaboró su propia definición del Catastro Territorial:

...“Un Catastro es un sistema de información territorial moderno normalmente basado en parcelas y conteniendo un registro de intereses sobre la tierra (por ejemplo; derechos, restricciones y responsabilidades). Este incluye comúnmente una descripción geométrica de las parcelas de tierra vinculada a otros registros describiendo la naturaleza de los intereses, propiedad o control de esos intereses, y habitualmente el valor de las parcelas y sus mejoras. El catastro puede ser establecido para propósitos fiscales (por ejemplo; valuación e imposición equitativa), propósitos legales (escrituración), asistir en la administración y uso de la tierra (por ejemplo; para planeamiento y otros propósitos administrativos), y permitir el desarrollo sustentable y la protección del medioambiente”...¹

El Catastro Territorial presenta las siguientes características particulares, que lo diferencian de otros tipos de catastros o inventarios:

- Es una actividad exclusiva del Estado, a diferencia de otros catastros, que pueden ser realizados por empresas privadas para sus propósitos particulares.
- Cumple con la función registral, pero no es solo eso, ya que el Estado lo utiliza como una herramienta eficiente para llevar adelante la gestión del territorio.

¹ Fuente: “Declaración de la FIG sobre el Catastro”(www.elagrimensor.net/elearning/lecturas/Fig.pdf) Año 2010



- También es un inventario necesario para establecer y controlar el ordenamiento del territorio. A diferencia de otros objetos, el objeto inventariado en un catastro territorial no puede trasladarse y por consiguiente, cambiar de lugar. Por lo tanto, además de hacer una descripción numérica literal o individualización del objeto de inventario, se requiere de una representación grafica del objeto inventariado.

En el marco de la legislación vigente, se encuentra una definición importante de Catastro Territorial, precisamente en el artículo primero de la Ley Nacional de Catastro N° 26209:

...“Los catastros de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son los organismos administradores de los datos correspondientes a objetos territoriales y registros públicos de los datos concernientes a objetos territoriales legales de derecho público y privado de su jurisdicción.

Constituyen un componente fundamental de la infraestructura de datos espaciales del país y forman la base del sistema inmobiliario en los aspectos tributarios, de policía y ordenamiento administrativo del territorio”...²

Pero esta definición será abordada y analizada en un capítulo posterior, correspondiente al desarrollo del Marco Legal. Analizando otras leyes de orden inferior, como es el caso de la Ley Provincial de Catastro N° 5057 y de los Decretos y Resoluciones que la reglamentan, dentro de los mismos no se encuentran artículos que citen una definición clara del catastro, y solamente se lo describe a partir de los objetivos y finalidades que el mismo cumple.

En las definiciones anteriores se cita a la Parcela Territorial y a los Objetos territoriales como los objetos inventariados dentro de un Catastro Territorial. A los fines de este Trabajo, se hará referencia al objeto coleccionado por el registro catastral, como *Unidad de Registración Catastral*, y la definición de la misma, se realizara en el capítulo correspondiente al desarrollo del Marco Legal.

I.1.1- ASPECTOS DEL CATASTRO TERRITORIAL

Para cumplir con sus finalidades, el organismo catastral implementa una serie de procesos, los cuales pueden ser divididos, según su temática, en tres grandes grupos. Estos grupos, son conocidos como los Aspectos fundamentales del Catastro Territorial. Por lo tanto, el

² Fuente: Ley Nacional de Catastro N°26209 promulgada en el año 2007



conjunto de operaciones que permiten la identificación y descripción de la Unidad de Registración Catastral desde el punto de vista físico, económico y jurídico, constituyen los Aspectos del Catastro Territorial.

I.1.1.1- Aspecto Jurídico del Catastro Territorial: Los derechos reales establecen una relación directa entre el titular del derecho y el objeto y además, como característica importante, los derechos reales son oponibles a terceros (efecto erga home) siempre que estos derechos sean registrado en un registro público creado para tal fin. Esto marca que el rol que debe cumplir el sujeto pasivo de la relación jurídica, representado por la sociedad en su conjunto, es el de no perturbar al titular en el ejercicio de su derecho.

Por el principio de Publicidad, se da a conocer la existencia de los derechos reales, puesto que el sujeto pasivo no está obligado a respetar lo que no conoce o no tiene posibilidad de conocer; esta es una regla básica del Derecho. Por consiguiente, es el Estado quien tiene la responsabilidad de realizar esta Publicidad inmobiliaria y parcelaria a través de los respectivos registros.

Entonces es el Estado quien realiza la Publicidad del Derecho, al hacer conocer a los terceros la existencia de los Derechos Reales por intermedio de los registros de la propiedad inmueble (en el caso de la provincia de Córdoba, el Registro General de la Provincia)

Por otro lado, el Estado también debe hacer conocer la extensión y correcta ubicación de esos derechos sobre el territorio, de modo tal que se pueda conocer “sobre que” (definir el objeto del derecho) y “en donde” se aplican esos derechos (ubicación del objeto del derecho), todo esto a través de los Catastros Territoriales (en el caso de la Provincia de Córdoba, la Dirección Provincial de Catastro). Entonces, se puede decir que el Catastro Territorial brinda la *Publicidad de la Aplicación Territorial de los Derechos Reales*. Y para ello, se vale de las Mensuras, que individualizan a cada una de las unidades territoriales inscriptas en el Catastro, de manera que estas prueban la aplicación del título al terreno poseído.

Queda en evidencia aquí, que el Catastro Territorial también debe asumir un rol complementario al Registro de la Propiedad Inmueble, debiendo organizarlos para que ambos trabajen de manera conjunta y coordinada. Más precisamente, es el Aspecto Jurídico del Catastro Territorial el que constituye este nexo con el Registro de la Propiedad; el mismo se encarga de vincular los titulares registrales y el tipo relación



jurídica que originó el derecho y que constan en el Registro de la Propiedad inmueble, con la descripción geométrica de la *Unidad de Registración Catastral* (objeto del derecho) y a su valuación fiscal con fines tributarios, ambas realizadas por el Catastro Territorial.

I.1.1.2- Aspecto Económico del Catastro Territorial: Está constituido por el conjunto de métodos catastrales que, básicamente, tienen como objetivo determinar el valor económico de las unidades territoriales registradas; y que posteriormente serán utilizados como base imponible para el cobro del impuesto inmobiliario correspondiente, por parte de los diferentes Estados. Al proceso de determinación del valor económico de las unidades territoriales, o lo que es lo mismo, determinar sus valores imposables, se los denomina *Valuación*.

Pero además de la simple valuación parcelaria con fines tributarios, el Aspecto Económico incluye además, otras funciones en la gestión del territorio, entre las que se incluyen, el conocimiento de la riqueza territorial y su distribución en una determinada división administrativa, o la realización de una equitativa distribución de las cargas fiscales.

Al cumplir con estos objetivos, en consecuencia, el Aspecto Económico del Catastro Territorial posibilita al Estado conciliar los intereses colectivos y los intereses individuales de la sociedad en materia territorial, tratando de no centrarse de manera absoluta en la finalidad tributaria.

I.1.1.3- Aspecto Físico del Catastro Territorial: también se lo denomina Aspecto Geométrico y tiene como meta, la descripción física del objeto de registración catastral, incluyendo sus límites. La extensión y ubicación de estos límites se condicen de acuerdo a lo expresado por la causa generadora de los mismos (en general, del título de propiedad que la contiene). Pero además, la existencia de estos límites deberá constar en un documento técnico a los fines de su registración. Este documento debe ser autenticado con la firma de un profesional de la Agrimensura, y se lo denomina *Plano de Mensura*. El Catastro Territorial tiene como característica particular, que los objetos inventariados no se encuentran dentro del mismo; en su lugar se coleccionan los respectivos documentos técnicos que los describen, es decir, el *Plano de Mensura* de cada uno de ellos.

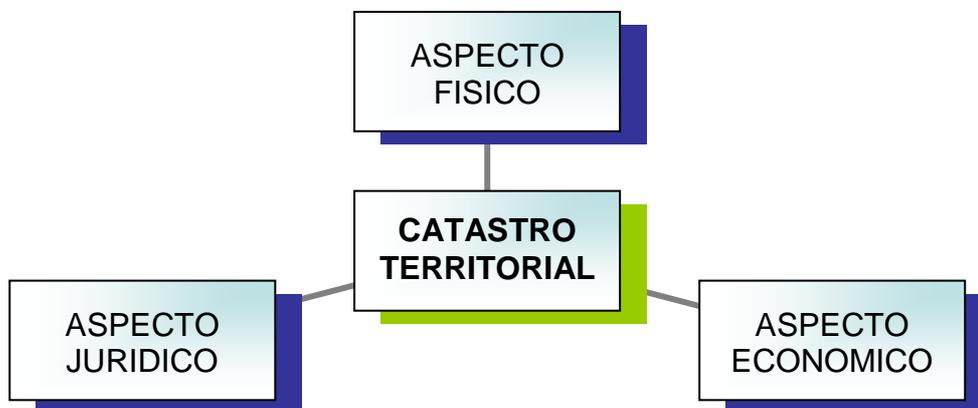
En función de los objetivos perseguidos por el Catastro Territorial, se deben hacer constar en estos documentos todas las accesiones y mejoras que el objeto de registración incorpore, tales como los planos de construcciones, algún tipo de restricción administrativa



al dominio que sobre el mismo recaiga, levantamientos de diferentes características, etc. y cualquier otro documento que sea de utilidad para los fines del Catastro Territorial.

Para cumplir con la descripción física del objeto de registración, se recurre a una serie de procesos, cada uno de estos está apoyado por una serie de métodos. Estos métodos son áreas de conocimiento directo de la Agrimensura, tales como la Topografía y la Geodesia, la Fotogrametría y las modernas técnicas de Teledetección Satelital, la Cartografía, las Geotecnologías y los SIT, entre otros.

Para su realización, el Aspecto Físico requiere de dos componentes esenciales. Por un lado requiere del *Estado* que, a través de la institución catastral, se encarga de materializar el Sistema de Referencia mediante el establecimiento y conservación de un conjunto de puntos a los que deben vincularse los levantamientos territoriales (Marco de Referencia). La segunda componente, está constituido por el sector de los *Profesionales de la Agrimensura*, que con cada levantamiento territorial y la presentación de su correspondiente Plano de Mensura, posibilitan la permanente actualización del Catastro Territorial. Ambas componentes deben actuar de manera conjunta y coordinada para que el Aspecto Físico pueda cumplir con la individualización, localización y representación de la unidad de registración, y con la continua actualización de los registros catastrales.



Aspectos que componen el Catastro Territorial: su concurrencia e inseparabilidad permiten la descripción de la unidad de registración catastral.

Estos tres Aspectos deben mostrar un grado de determinación, concurrencia e inseparabilidad acordes, de manera que posibiliten la descripción de todas las Unidades de Registración Catastral. En la implementación práctica de un Catastro Territorial, puede ocurrir que uno de los Aspectos tenga mayor importancia con respecto a los otros, de acuerdo a los requerimientos por parte de quien lo implementa. Esto es, por ejemplo, si el



Catastro se vuelca a la determinación del valor de las Unidades de Registración con fines tributarios, puede ocurrir que no presente exactitud rigurosa en la determinación de la extensión y ubicación de las unidades territoriales registradas. De igual manera ocurre si se quiere dar preponderancia al Aspecto Físico, o al Aspecto Jurídico, es decir, se pierde certeza en el resto de los Aspectos. Pero más allá de esta ponderancia de un Aspecto sobre los demás, lo importante es que el Catastro Territorial pueda satisfacer los objetivos prácticos perseguidos en su implementación.

I.1.2- FINALIDADES DEL CATASTRO TERRITORIAL

Las finalidades que persigue el Catastro Territorial, son el resultado de identificar, describir e inventariar al objeto de registración catastral desde el punto de vista económico, jurídico y físico.

...“En términos generales y de acuerdo al enfoque planteado desde la óptica de sus aspectos fundamentales, el Catastro Territorial debe cumplir con los siguientes objetivos:

- *Distribuir equitativamente de las cargas fiscales, y dar a publicidad el avalúo de las unidades territoriales registradas.*
- *Dar a conocer a la sociedad, la aplicación territorial de Derechos Reales, a través del principio de Publicidad.*
- *Permitir al Poder Público del Estado conocer la realidad territorial que administra, definir ejecutar y evaluar la aplicación de determinadas políticas territoriales.”...³*

De acuerdo a la última finalidad descrita, se desprende que el Catastro Territorial debería cumplir un rol destacado brindando información para la gestión y toma de decisiones administrativas a nivel territorial, ya que resulta de suma importancia contar con información territorial confiable, porque constituye el sustento de los procesos de planificación y de toma de decisiones que permiten ejecutar políticas de estado a largo plazo, como bien podría ser el uso del suelo, la preservación del medio ambiente y el impulso del desarrollo sustentable, paradigmas que definen la *función social del Catastro Territorial*.

³ Fuente: Libro “Tratado de Catastro Territorial”, Autor: Bernardo Luis Toledo y Ángel Oscar Pappalardo, Año 1998



I.1.3- CATASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITARIO

De acuerdo a las consideraciones anteriores, se puede inferir un cambio de paradigma en el modelo catastral. En la actualidad se está implementando el Catastro Multifinalitario, el cual responde a una visión moderna del Catastro Territorial.

Analizando el concepto de multifinalidad, la primera impresión lleva a pensar que las actuales instituciones catastrales que administran datos geométricos, económicos y jurídicos de los objetos de registración catastral, deberían ampliar sus bases de datos y asumir la responsabilidad de registrar datos relativos al medio ambiente, agricultura, indicadores sociales, entre otros. Esto es, ampliar los aspectos bajo los cuales se describen los objetos de registración catastral, y en consecuencia extender los alcances y las finalidades del Catastro Territorial. Pero en este sentido, es necesario realizar una importante aclaración conceptual: *...“la implementación de un Catastro Multifinalitario implica un cambio de paradigma para su administración y exige nuevas relaciones entre los sectores públicos y privados. Para que un catastro sea realmente multifinalitario es necesario integrar todas las instituciones que trabajan a nivel parcela. No es la institución catastral quien debe disponer de la totalidad de los datos del sistema, sino que su base parcelaria debe ser tomada como referencia para relacionar todos los datos administrados por las instituciones que generan y requieren información territorial, interconectando todas ellas a través de la base cartográfica única oficial del Catastro y de la nomenclatura catastral de cada parcela. Solo así será posible extraer, relacionar y cruzar datos provenientes de múltiples orígenes”...⁴*

Si bien el aspecto técnico es importante, la implementación de estos procesos de coordinación implica un cambio de modelo de gestión de todos los organismos (públicos y privados) que manejan datos territoriales, a nivel parcela. Estos deberán mostrar voluntad para compartir la información y buena predisposición al trabajo mancomunado para lograr compatibilizar dicha información. De esta manera se hace posible utilizar, relacionar y aprovechar las diferentes bases de datos que cada dependencia posee. En concreto, la integración de todos los organismos depende netamente de decisiones políticas y de acuerdos administrativos, siendo apoyados por el uso de diferentes herramientas tecnológicas que permiten un rápido y ágil intercambio de información, tales como la informática, sistemas de comunicación, Internet, entre otros.

⁴ Fuente: Libro “Catastro Multifinalitario aplicado a la definición de políticas de suelo urbano”, Autor Diego Alfonso Erba, Año 2007



Los procesos de coordinación entre los diferentes organismos tienen como objetivo evitar la duplicación de información, consiguiendo una optimización de costos y un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y logísticos.

Desde el punto de vista técnico, la integración de los diferentes organismos que participan en un Catastro Multifinalitario, deben organizar sus bases de datos en capas de información. De esta manera, se logra superponerlas entre sí y, a su vez, sobre la Capa Base Parcelaria. Ésta constituye la referencia a partir de la cual están interconectados todos los datos espaciales (capas de información), generados o requeridos por los diversos usuarios. El Catastro Territorial es el responsable de proveer esta Capa Base Catastral de uso común, aportando la Cartografía Catastral oficial y que, junto a la Nomenclatura Catastral oficial, constituyen el nexo que relaciona los diversos datos espaciales de las instituciones que generan, gestionan y utilizan información territorial.

I.1.4- CATASTROS SECTORIALES

Cada organismo se apoya sobre la Capa Base Catastral de uso común y, de acuerdo a su competencia, genera su propia capa de información en forma de cartografía temática y bases alfanuméricas. Estas capas de información son administradas y actualizadas constantemente por dichos organismos, constituyendo así un Catastro de uso interno que optimiza el desarrollo de sus funciones. Estos catastros son denominados Catastros Sectoriales, Temáticos o Específicos. Ejemplos de Catastros Sectoriales pueden ser:

- *Catastro de usos del suelo:* en este tipo de catastro se registra el uso actual del territorio, tanto en zonas urbanas como rurales. Dentro de este catastro también se definen los usos potenciales de acuerdo a estudios de suelo, agua y vegetación para el caso de áreas rurales; y para las áreas urbanas, se define su potencialidad teniendo en cuenta las características del sector, es decir, si se trata de zona residencial, comercial, industrial, etc.
- *Catastro de Servicios:* dentro de este catastro se registran las redes de servicios tales como redes eléctricas, de agua, de gas, telefónicas, entre otras. Como característica, estas redes están materializadas por tuberías, cables aéreos o subterráneos y de los elementos que lo sustentan, tales como postes, torres de antenas, tapas de inspección, válvulas, etc.

- **Catastro de redes viales:** estos catastros están estructurados para la registración y el manejo de las redes viales como pueden ser autopistas, rutas y caminos vecinales.
- **Catastro Socioeconómico:** este es un registro que contienen indicadores de los aspectos referidos a educación, salud, acción social, seguridad, relativos a la población dentro de un área determinada.
- **Catastro Geoambiental:** este catastro comprende aspectos ambientales, edafológicos (relativos al tipo de suelo), geológicos, forestales, entre otros. Sus datos permiten identificar las características de los recursos naturales dentro de un área determinada.

Estos son solo algunos tipos de Catastros Sectoriales, y en la práctica pueden encontrarse otros ejemplos.

I.1.5- INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES

Para permitir su accesibilidad por parte de todos los usuarios, la información generada por los Catastros Sectoriales debe estar integrada y organizada en una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

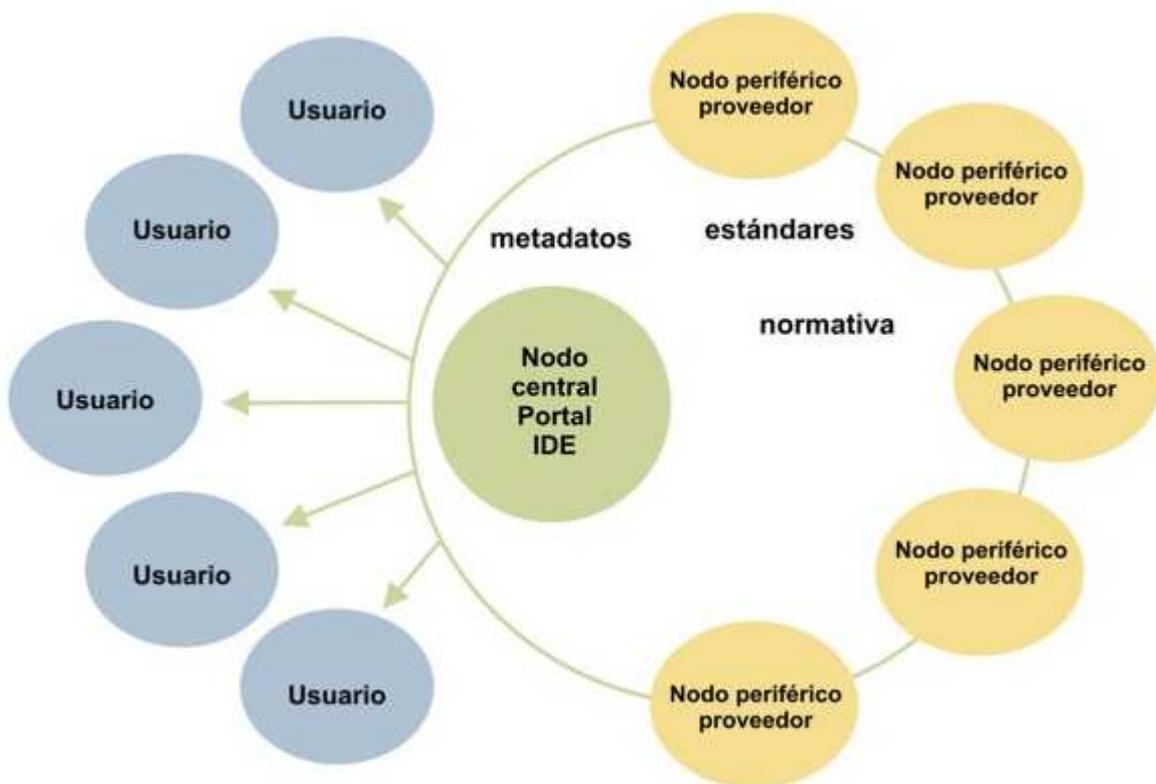


Diagrama de composición de una IDE (Fuente: www.agesic.gub.uy/innovaportal, Año 2010)



...“Las Infraestructuras de Datos Espaciales enmarcadas en el manejo de la tierra aportan mecanismos para compartir información georreferenciada. Entre los elementos claves encontramos la adopción e implementación de estándares técnicos, adopción de políticas de acceso y de recuperación de costos y el diseño de relaciones de cooperación entre distintos niveles de gobierno y entre los sectores públicos y privados. Las iniciativas y políticas gubernamentales en materia de Infraestructuras de Datos Espaciales deberían establecer estos mecanismos para así coordinar e integrar los bloques básicos para la creación de una IDE nacional, los registros y mapas digitales en varios niveles y los modelos de datos lógicos necesarios para facilitar una utilización integrada y la disponibilidad de los datos”...⁵

Las IDE adquieren cada vez más relevancia debido a que constituyen un componente clave en la definición de políticas territoriales modernas. Esto se debe a que en la gestión administrativa, que realizan los diferentes Estados (Nacionales, Provinciales y Municipales), se manejan considerables volúmenes de información relativa a la Tierra. Sin la implementación de una IDE para el manejo de esta información, la administración tradicional y la falta de coordinación, provocan una desvalorización de la información como recurso.

Organismos internacionales especializados en el desarrollo de políticas de gestión territorial, concluyen de manera taxativa en la importancia de implementar políticas rigurosas en materia de información territorial, basadas en el uso de Infraestructura de Datos Espaciales. Este tipo de políticas contribuye al crecimiento social y económico, logrando alcanzar un desarrollo sustentable deseable para cualquier Estado.

Particularmente se pueden destacar las conclusiones acordadas por el Foro Especial de Naciones Unidas, FIG y CPIDEA⁶ referidas al desarrollo de políticas territoriales para países de América Latina y el Caribe (países en vía de desarrollo). Estas declaraciones dan como resultado que, para el paradigma actual, las IDEs asumen un rol esencial en la administración y gestión de la información territorial, y además, favorecen la integración de todos los sectores que componen un Catastro Territorial Multifinanciado. Otra ventaja importante es que la IDE posibilita la conexión del Catastro Territorial con el Registro de la Propiedad Inmueble, y con los organismos responsables del ordenamiento territorial. Esta

⁵ Fuente: Informe del Foro Especial de NU (Naciones Unidas), FIG y CP IDEA (Comisión Permanente para la Infraestructura de Datos Espaciales para América) sobre el desarrollo de Políticas de Información Territorial en las Américas (www.cp-idea.org/Images/pdf/figpub34_span.pdf)

⁶ El Foro Especial de NU (Naciones Unidas), FIG y CP IDEA (Comisión Permanente para la Infraestructura de Datos Espaciales para América) se celebró en la localidad de Aguascalientes, México, en octubre de 2004



integración es de suma necesidad en el proceso de toma de decisiones como así también, en el desarrollo e implementación de políticas concretas, a largo plazo, por parte de cualquier Estado organizado.



I.2- MARCO LEGAL

A partir del análisis de las leyes que regulan la actividad catastral, y realizado de acuerdo al orden jerárquico de éstas, en las mismas se encuentran las bases jurídicas para la creación y el funcionamiento de los Catastros Territoriales dentro de los diferentes niveles de Estado (Nacional, Provincial, Municipal y Comunal).

A nivel nacional, se pueden encontrar algunos antecedentes de leyes catastrales. Uno de ellos lo constituye la ya derogada Ley Nacional de Catastro N° 14159 del año 1952. Otro antecedente es el Decreto Ley N° 20440 del mes de mayo de 1953, también denominado Ley Nacional de Catastro. De un total de 57 artículos que componían la Ley N° 20440, sólo los primeros cuatro tuvieron vigencia, ya que el resto fueron suspendidos por la Ley Nacional N° 21848, sancionada en agosto de 1978 y por la Ley Nacional N° 22287, sancionada en septiembre de 1980.

En este sentido, se puede decir que durante mucho tiempo fueron pocas las modificaciones legales o intentos de modificaciones que se hayan efectuado en materia de legislación catastral, las cuales son necesarias para adaptar y mantener actualizado el marco legal. Pero en la actualidad, está en vigencia una ley recientemente sancionada y cuyo contenido incorpora los más modernos conceptos en materia catastral: se trata de la Ley Nacional de Catastro N° 26209.

I.2.1- LEY NACIONAL DE CATASTRO N° 26209:

Esta nueva ley catastral fue sancionada el 20 de diciembre de 2006 y promulgada de hecho el 15 de enero de 2007, y constituye el marco jurídico al que deberán ajustarse los organismos catastrales provinciales y municipales.

...“En su evolución, el Catastro Territorial ha transitado por diversos paradigmas de tal manera que fue adaptándose a las necesidades del hombre, para dar respuestas a las exigencias del desarrollo social. En un comienzo, los catastros estaban organizados como simples censos y su finalidad era la recaudación tributaria, dando lugar al Catastro Fiscal. Luego, el paradigma catastral evolucionó hacia la protección del tráfico inmobiliario, dando nacimiento al llamado Catastro Jurídico. Con el desarrollo de la tecnología digital, surge una tercera etapa en la evolución catastral cuyo nuevo paradigma comprende el Ordenamiento Territorial, brindando información e infraestructura para su uso en una



variedad de finalidades, constituyendo el Catastro Multipropósito (desarrollado anteriormente). La cuarta etapa de evolución, sitúa al catastro como base para la implementación de Infraestructuras de Datos Espaciales, que permiten la creación, el acceso y uso de información para el planteo de políticas territoriales destinadas al desarrollo social, económico y sustentable”...⁷

Todos estos paradigmas, que marcaron etapas en el desarrollo de la organización catastral, son incluidos y reflejados dentro del precepto de la Ley N° 26209; a continuación se transcriben los artículos de esta ley que hacen referencia a estos conceptos.

En su artículo primero, esta ley brinda una definición de los Catastros Territoriales y de las finalidades de los mismos:

“ARTICULO 1º – Los catastros de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son los organismos administradores de los datos correspondientes a objetos territoriales y registros públicos de los datos concernientes a objetos territoriales legales de derecho público y privado de su jurisdicción.

Constituyen un componente fundamental de la infraestructura de datos espaciales del país y forman la base del sistema inmobiliario en los aspectos tributarios, de policía y ordenamiento administrativo del territorio.

Administrarán los datos relativos a los objetos territoriales con las siguientes finalidades, sin perjuicio de las demás que establezcan las legislaciones locales:

a) Registrar la ubicación, límites, dimensiones, superficie y linderos de los inmuebles, con referencia a los derechos de propiedad emergentes de los títulos invocados o de la posesión ejercida.

Establecer el estado parcelario de los inmuebles y verificar su subsistencia conforme lo establecen las legislaciones locales y regular el ordenamiento territorial;

b) Publicitar el estado parcelario de la cosa inmueble;

c) Registrar y publicitar otros objetos territoriales legales;

d) Conocer la riqueza territorial y su distribución;

e) Elaborar datos económicos y estadísticos de base para la legislación tributaria y la acción de planeamiento de los poderes públicos;

f) Registrar la incorporación de las mejoras accedidas a las parcelas y determinar su valuación;

⁷ Concepto extraído del trabajo “La Ley Nacional 26209 y los Catastros Jurisdiccionales” desarrollado por el Ing. Agrimensor Rodolfo Hugo Origlia para el Consejo Federal del Catastro, Año 2007.



- g) *Determinar la valuación parcelaria;*
- h) *Contribuir a la adecuada implementación de políticas territoriales, administración del territorio, gerenciamiento de la información territorial y al desarrollo sustentable.”*

En el artículo tercero, se detallan las atribuciones que posee el organismo catastral para el ejercicio de poder de policía, pudiendo ser asignadas algunas otras, de acuerdo a los requerimientos particulares fijados por la legislación particular de cada provincia y municipio:

“ARTICULO 3º – El poder de policía inmobiliario catastral comprende las siguientes atribuciones, sin perjuicio de las demás que las legislaciones locales asignen a los organismos mencionados en el artículo anterior:

- a) Practicar de oficio actos de levantamiento parcelario y territorial con fines catastrales;*
- b) Realizar la georeferenciación parcelaria y territorial;*
- c) Registrar y publicitar los estados parcelarios y de otros objetos territoriales legales con base en la documentación que les da origen, llevando los correspondientes registros;*
- d) Requerir declaraciones juradas a los propietarios u ocupantes de inmuebles;*
- e) Realizar inspecciones con el objeto de practicar censos, verificar infracciones o con cualquier otro acorde con las finalidades de esta ley;*
- f) Expedir certificaciones;*
- g) Ejecutar la cartografía catastral de la jurisdicción; confeccionar, conservar y publicar su registro gráfico;*
- h) Formar, conservar y publicar el archivo histórico territorial;*
- i) Interpretar y aplicar las normas que regulen la materia;*
- j) Establecer estándares, metadatos y todo otro componente compatible con el rol del catastro en el desarrollo de las infraestructuras de datos geoespaciales.”*

En el artículo cuarto, quinto, sexto y séptimo se define la parcela territorial (incluida dentro de los Objetos Territoriales Legales), los elementos que la integran y la constitución y determinación del Estado Parcelario:

“ARTICULO 4º – A los efectos de esta ley, denominase parcela a la representación de la cosa inmueble de extensión territorial continua, deslindado por una poligonal de límites correspondiente a uno o más títulos jurídicos o a una posesión ejercida, cuya existencia y elementos esenciales consten en un documento cartográfico, registrado en el organismo catastral.”



“ARTICULO 5º – Son elementos de la parcela:

I. Esenciales:

- a) La ubicación georreferenciada del inmueble;*
- b) Los límites del inmueble, en relación a las causas jurídicas que les dan origen;*
- c) Las medidas lineales, angulares y de superficie del inmueble.*

II. Complementarios:

- a) La valuación fiscal;*
- b) Sus linderos.*

Dichos elementos constituyen el estado parcelario del inmueble.”

“ARTICULO 6º – La determinación de los estados parcelarios se realizará mediante actos de levantamiento parcelario consistentes en actos de mensura ejecutados y autorizados por profesionales con incumbencia en la agrimensura, quienes asumirán la responsabilidad profesional por la documentación suscripta, de acuerdo a lo dispuesto en la presente ley y en la forma y condiciones que establezcan las legislaciones locales.”

“ARTICULO 7º – El estado parcelario quedará constituido por la registración en el organismo de aplicación del plano de mensura y demás documentación correspondiente al acto de levantamiento parcelario ejecutado. En el plano deberán constar los elementos que permitan definir la parcela, según lo establecido en el artículo 5º de la presente ley y lo que establezcan las legislaciones locales. La registración no subsana ni convalida los defectos de los documentos.”⁸

A diferencia de las antiguas leyes catastrales, que definían a la parcela como la unidad de registración, se advierte en el artículo primero que la ley considera dos tipos de “*datos fundamentales*” a ser inventariados por el Catastro Territorial: *el cual debe administrar los datos relativos a Objetos Territoriales y registrar los datos concernientes a Objetos Territoriales Legales*. Esta diferenciación se condice con los paradigmas abordados anteriormente, es decir obedecen a la visión moderna de un Catastro Multifinilaritario y a su utilización como soporte de una IDE; ya que administra no sólo las cosas inmuebles objeto de una relación jurídica, sino también todos aquellos elementos que están fuera de la esfera jurídica, pero que poseen extensión territorial.

La Ley Nº 26209 incorpora además, el concepto de Georreferenciación, indispensable para la ubicación global de los Objetos Territoriales. La Georreferenciación consiste en la

⁸ Fuente: Ley Nacional de Catastro Nº 26209, sancionada el 20 de diciembre de 2006 (www.agrimensores.org.ar)



identificación de todos los puntos del espacio terrestre utilizando coordenadas geográficas, referidas a un único Sistema de Referencia Global. La importancia de la Georreferenciación radica en que permite conocer la ubicación de cualquier porción de la superficie terrestre y de cualquier objeto sobre ella, posibilitando la vinculación de información espacial provenientes de distintas fuentes. Esto es un requisito fundamental para la creación y desarrollo de Sistemas de Información Geográficos y para la implementación de IDEs. Por otro lado, en su artículo quinto, la Ley N° 26209 utiliza a la Georreferenciación para definir a unos de los elementos esenciales de la parcela territorial: su ubicación georreferenciada. Ésta es indispensable para cumplir con el principio de ubicación, enmarcado por la teoría de la Mensura. Si el lector desea consultarlo, el texto completo de la Ley Nacional de Catastro N° 26209 está incluido al final de este trabajo, en la sección Anexos.

I.2.2- OBJETOS DE REGISTRACION CATASTRAL

Según los fundamentos de la Ley N° 26209, dentro del Catastro Territorial se encuentran registrados los Objetos Territoriales Legales, que se determinan siempre por Mensura, e inventariados los Objetos Territoriales que aportan información complementaria del territorio. Al respecto, cabe aclarar que no se trata del mismo dato que en un caso resulta determinado y en el otro no, y por eso se llaman de distinta manera. En concreto, sus cualidades esenciales son diferentes, por lo que no pertenecen a la misma categoría.

Como se sabe, dentro de una sociedad existen reglas y normas que regulan y permiten la coexistencia y convivencia de todos los actores sociales. A su vez, a estos se les imponen obligaciones que, en la mayoría de los casos, constituyen restricciones a determinadas acciones de los individuos. El conjunto de todas las reglas y normas de una sociedad están expresadas en forma de Leyes⁹.

Además de la sociedad en general, el alcance de las leyes abarca a objetos naturales tales como los ríos, los lagos, los bosques, las montañas y, por supuesto, al territorio mismo en donde estos se ubican. Estos objetos por sí solos constituyen Objetos Territoriales (OT) y carecen de una causa jurídica generadora, simplemente forman parte del territorio como hecho físico, natural o cultural. Pero en la mayoría de los casos, los Objetos Territoriales están definidos o regulados por una ley, o una causa jurídica que les da origen. Por lo

⁹ En sentido amplio, se define a la Ley como la norma escrita de precepto general que emana de los órganos políticos del Estado y se supone fundada en una necesidad relativa a la convivencia. El carácter de "escrita" es necesario, ya que no tiene vigencia el Derecho no escrito.



tanto, los Objetos Territoriales Legales (OTL) se generan a partir de una causa jurídica, y producen efectos jurídicos. Concretamente, actúan como objeto de una relación jurídica constituida entre sujetos de derecho. Se pueden dar los siguientes ejemplos de Objetos Territoriales Legales:

- ✓ Las Parcelas de propiedad privada.
- ✓ Las Unidades Administrativas tales como países, provincias, departamentos, municipios, etc.
- ✓ Las Zonificaciones demarcadas para diferentes usos del suelo.
- ✓ Las Zonificaciones que demarcan diferentes tipos de explotaciones (Minería, Agro, Industrias).
- ✓ Las Zonas que constituyen reservas ecológicas.

Uno de los atributos esenciales de los OTL son sus límites; éstos demarcan el derecho contenido en ellos y dónde comienza el próximo, o bien, delimitan una restricción. Estos límites son originados por diferentes causas jurídicas; así por ejemplo en el caso de un inmueble, la causa jurídica es un título de propiedad; en el caso de una restricción al dominio o de la delimitación de un Ejido Urbano, la causa jurídica la constituye una ordenanza o ley; y para el caso de un límite internacional, la causa jurídica es un Tratado Internacional.

De acuerdo a la esfera del Derecho, las causas jurídicas que originan los límites de los OTL pueden ser materia del Derecho Público¹⁰ como es el caso de los bienes públicos del Estado, o de Derecho Privado¹¹ como es el caso de los bienes de particulares y los bienes privados del Estado. Es así, que se amplía el concepto a OTL de Derecho Público y OTL de Derecho Privado.

Según las actuales definiciones legales del Catastro Territorial, las “*Unidades de Registración Catastral*” están constituidas por el inventario de los Objetos Territoriales y la registración de los Objetos Territoriales Legales, reemplazando a la antigua unidad de registración representada por la Parcela Territorial. Esto se trata de un concepto más amplio, ya que toma en consideración a la Parcela como un OTL pero, según esta ley, puede ocurrir que algún OTL no constituya una Parcela.

¹⁰ Derecho Público: comprende el aspecto político administrativo (leyes electorales, leyes orgánicas municipales, etc.)

¹¹ Derecho Privado: contempla la realidad civil y particular de los individuos (familia, patrimonio, etc.)



I.2.3- LEY PROVINCIAL DE CATASTRO N° 5057

Constituye el marco legislativo que regula la actividad catastral en la provincia de Córdoba. Está compuesta por 60 artículos, y su sanción y entrada en vigencia se produjo el 31 de diciembre de 1968. Si bien actualmente está en proyecto legislativo una nueva ley catastral para Córdoba, la Ley N° 5057 sigue en vigencia con la aplicación de resoluciones normativas tendientes a salvar carencias técnicas y administrativas. A juzgar por su fecha de sanción se está en presencia de una ley anticuada, lo que evidencia un desfase legal con respecto a la Ley Nacional N° 26209.

De esta ley se pueden destacar una serie de artículos que tienen como objetivo lograr la integración y el intercambio de información entre el catastro provincial y los catastros de los diferentes municipios. Además, estos artículos buscan lograr la descentralización del organismo catastral en diferentes distritos repartidos dentro del territorio provincial. Los artículos a destacar son:

“ARTICULO 48º: La Dirección General de Catastro, para el mejor cumplimiento de sus funciones, procederá a una racional descentralización, por medio de sus Distritos Catastrales, cuya jurisdicción se adecuará a las necesidades y programas de la Repartición.”

“ARTICULO 51º: Se declara obligatorio el intercambio de informaciones entre la Dirección General de Catastro y las Municipalidades de la Provincia, para la mayor perfección y depuración gradual de sus respectivos registros.

El Poder Ejecutivo gestionará, asimismo, el mantenimiento de relaciones con reparticiones nacionales con las que sea posible intercambiar informaciones.”

“ARTICULO 52º: A los fines del cumplimiento de las funciones específicas de la Dirección General de Catastro, y a su solicitud, las reparticiones dependientes del Estado provincial, deberán suministrar copias del material topográfico y cartográfico de que dispongan.”¹²

A partir de éstos queda en evidencia la necesidad, por parte de la Dirección General de Catastro, de descentralizar sus funciones en diferentes distritos buscando mejorar el cumplimiento de sus objetivos. También se hace hincapié en la coordinación con los Municipios para lograr el intercambio de información, de manera que esto posibilite que los registros catastrales sean perfeccionados y depurados.

¹² Fuente: Ley Provincial de Catastro N° 5057 del año 1968 (www.cba.gov.ar)



Dentro de la legislación provincial se encuentran una serie de convenios, en forma de leyes y decretos y que los mismos están suscriptos entre la Provincia y los Municipios y Comunas del interior. El objetivo de estos convenios es lograr el fortalecimiento de sus respectivas gestiones, a través de la adopción de una serie de medidas gubernamentales. Entre estas se destacan las disposiciones a adoptar en cuanto a la actividad catastral:

I.2.3.1- Ley provincial N° 8864: sancionada en Julio del 2000, aprueba el Acuerdo Económico, Financiero y Fiscal entre la Provincia de Córdoba y los Municipios y Comunas, con el objetivo de fortalecer el régimen municipal y comunal de manera sustentable. La misma fija una serie de políticas a adoptar por parte de los Municipios y Comunas, de tal manera que éstos logren el mejoramiento de los servicios prestados, favorezcan el desarrollo social, el crecimiento de la economía provincial y la reactivación de las economías regionales. Para lograr este cometido, se estipulan un total de 20 Acciones de Gobierno, de las cuales se destaca la octava de ellas, que hace referencia a la armonización de todos los registros catastrales de la Provincia:

...“ARMONIZACION CATASTRAL: Los Municipios y Comunas signatarias firmarán Convenios de Cooperación y Coordinación con la PROVINCIA, a través de la Dirección General de Catastro.

Asimismo, la PROVINCIA, en forma gratuita, se compromete a poner a disposición de los Municipios y Comunas, los datos que integran el RELEVAMIENTO CATASTRAL URBANO, efectuado por dicho organismo, incluyendo el REGISTRO GRÁFICO, BASE IMPONIBLE, NOMENCLATURA CATRASTAL, PROTOCOLO DE DOMINIO Y PADRÓN DE CONTRIBUYENTE.

A su vez las MUNICIPALIDADES y COMUNAS se comprometen a sostener una actualización permanente de tales catastros.

La PROVINCIA, a tales fines compromete la asistencia técnica y asesoramiento de las Direcciones de Catastro y de Municipalidades y Comunas.”¹³

Por lo tanto, se pone énfasis en el intercambio de información catastral y en mantener una constante actualización del Catastro a nivel provincial, con los aportes provenientes de la iniciativa y acción de los Municipios y Comunas, comprometidos para tal fin.

¹³ Fuente: Ley provincial N°8864 de acuerdo Económico, Financiero y Fiscal entre la Provincia de Córdoba y los Municipios y Comunas, del año 2000 (www.cba.gov.ar)



I.2.3.2- Decreto provincial N° 691/01: en este Decreto, firmado entre la Provincia de Córdoba a través de la Dirección General de Catastro y los Municipios, se aprueba el proyecto de Convenio de Cooperación y Coordinación entre los mismos, ratificando su adhesión al Pacto de Saneamiento celebrado dentro del Acuerdo Económico, Financiero y Fiscal. De la serie de cláusulas por la que se rige este convenio, se destaca la primera de ellas tendiente a clarificar y unificar los criterios técnicos, con la finalidad de intercambiar información catastral entre los Municipios y la Dirección General de Catastro. A su vez, esta dependencia realizará las tareas de depuración, actualización y homogenización de la información catastral, con el objeto de unificar sus registros y permitir el intercambio de información parcelaria. A tal fin, todos los registros catastrales del interior provincial procederán a:

...“a) UNIFICACIÓN DE LA NOMENCLATURA CATASTRAL: El Municipio adoptará la nomenclatura catastral vigente en Catastro de la Provincia a cuyos efectos se procederá a:

- 1) Compatibilizar los planos de circunscripciones y secciones catastrales urbanas (Provincial Municipal) comprendidas en el ejido Municipal.*
- 2) Compatibilizar los planos parcelarios de manzanas a nivel de parcela.*

b) ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS CATASTRALES: La Municipalidad aportará a la Dirección de Catastro toda la información que posea relativa a las superficies construidas (nuevas viviendas y ampliaciones) así como las características de las parcelas de su jurisdicción, con el objeto de compararlas con la existente en el fichero básico inmobiliario y depurar este mediante su incorporación cuando corresponda.

Además, la Municipalidad se compromete a ejecutar un plan de inspecciones domiciliarias, para la detección de mejoras el que será programado de común acuerdo con la Dirección de Catastro. La Municipalidad implementará un procedimiento que garantice el cumplimiento del artículo 45 inciso c) de la Ley 5057, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 46 de la misma Ley. Las denuncias de mejoras deberán efectuarse en los formularios aprobados por la Dirección de Catastro, que se girarán junto con el resto de la información a la Repartición Provincial. En el caso de otorgarse final de obra de oficio, el Municipio informará a la Dirección. Asimismo, las partes mantendrán permanente



intercambio de información con relación a la actualización de domicilios de contribuyentes y de cambio de titularidad.

Toda la información obtenida por el Municipio será enviada bimestralmente en soporte magnético a la Dirección de Catastro quien es el único autorizado para su procesamiento e incorporación en la Base de Datos de la Provincia.

c) VALUACIÓN DE LAS PARCELAS: La Municipalidad proporcionará a la Dirección de Catastro, todos los datos que posea y que les fueran requeridos a fin de la instrumentación del sistema valuativo determinado por dicha Dirección en cumplimiento de la Ley 5057. "...¹⁴

En concreto, se busca alcanzar un eficaz aprovechamiento del Catastro Territorial, para el fortalecimiento de manera continua y sostenida del Régimen Municipal y Comunal, debiendo lograr que el funcionamiento del Catastro acompañe la dinámica territorial. Para favorecer el desempeño del organismo catastral, es necesaria su integración con los Municipios y Comunas, posibilitando el intercambio de información y contribuyendo a la constante actualización del sistema catastral. Además, la Dirección General de Catastro delega a los organismos catastrales del interior algunas de sus facultades, como el ejercicio del poder de policía catastral, medida que también facilita la actualización del catastro a nivel provincial.

A estas Leyes y al Decreto provincial N° 691/01 dictados para regular el funcionamiento de los Catastros Territoriales de los municipios del interior provincial, se deben agregar las Ordenanzas que particularmente algunos municipios han redactado y puesto en vigencia para su jurisdicción.

En el caso particular del Municipio de la localidad de Pasco, lugar en donde se desarrolla el aplicativo práctico de este trabajo, el mismo no dispone de una ordenanza que brinde definiciones y haga mención a la actividad del catastro municipal, ni mucho menos a los procedimientos de recepción y compilación de documentos e información catastral, ni al ejercicio del poder de policía catastral. Pero si es importante resaltar que este municipio está suscripto al "pacto de saneamiento fiscal", ratificando lo dispuesto en la Ley provincial N° 8864 y en el Decreto provincial N° 691/01.

Actualmente, este catastro está compuesto por una base de datos alfanumérica administrada por una empresa privada, la cual es utilizada para el cobro del impuesto

¹⁴ Fuente: Decreto provincial N° 691/01 de Convenio de Cooperación y Coordinación entre la Dirección General de Catastro y los Municipios (www.cba.gov.ar)



Municipal. Además posee archivos en formato papel correspondiente a cada Manzana que componen la planta urbana, pero carece de cartografía catastral actualizada, ya sea en formato papel o digital.



I.3- SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRÁFICOS APLICADOS AL CATASTRO TERRITORIAL

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG) constituyen una nueva tecnología que permite gestionar y analizar información espacial. Esta tecnología surgió como respuesta a la necesidad de disponer rápidamente de información territorial, necesaria para realizar análisis y resolver problemáticas planteadas sobre el territorio, de la manera más rápida y ágil posible. Un SIG, es una particularidad de un conjunto mayor constituido por los Sistemas de Información.

Un Sistema de información está conformado por un software o conjunto de ellos, cuyo diseño está orientado al manejo, gestión y representación de un gran volumen de datos de diversas temáticas y naturaleza, vinculados al mundo real. La finalidad de un Sistema de Información es proveer información útil y necesaria para el proceso de toma de decisiones. La diferencia entre un SIG y otros Sistemas de Información radica en que el SIG está preparado para trabajar con datos espaciales, es decir datos georreferenciados mediante coordenadas espaciales o geográficas. Una definición corriente de SIG es:

...“Un sistema de hardware, software y procedimientos diseñados para realizar la captura, almacenamiento, manipulación, análisis, modelización y presentación de datos referenciados espacialmente para la resolución de problemas complejos de planificación y gestión”...¹⁵

I.3.1- CARACTERISTICAS DE UN SIG

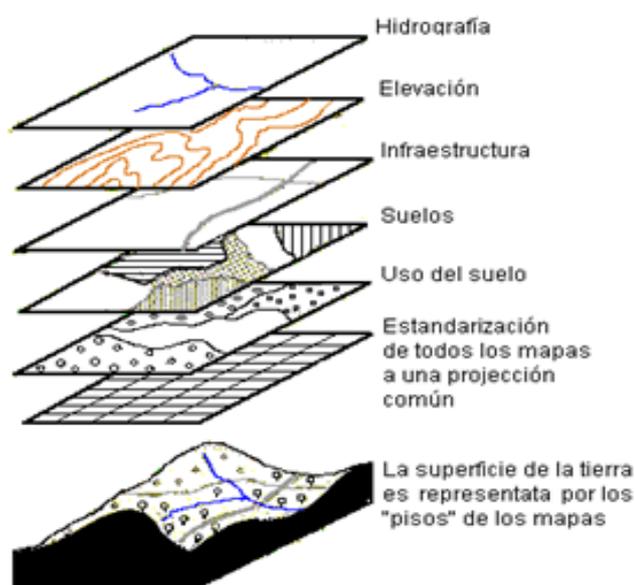
...“Existen un sin números de definiciones de SIG, las cuales responden a diferentes orientaciones según la circunstancia, aplicación o punto de vista de sus autores, pero lo cierto es que todas estas definiciones convergen hacia una serie de características que los SIG poseen:

- *Son Sistemas de Información compuestos por hardware, software, datos, recursos humanos y procedimientos.*
- *Poseen una base de datos espaciales cartográfica y alfanumérica.*

¹⁵ Fuente: National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA), Año1991

- *Cuentan con funciones especializadas para la captura, almacenamiento, transformación, modelización, análisis y presentación de datos espaciales, para la resolución de problemas de naturaleza geográfica”...¹⁶*

En un SIG se almacena, por un lado, *información cartográfica*, la cual posibilita conocer la localización exacta de cada elemento en el espacio geográfico y con respecto a otros elementos y, por el otro lado, *información alfanumérica* sobre las características o atributos de cada uno de estos elementos geográficos. Además, el SIG descompone la realidad en distintos temas, es decir en distintas capas o estratos de información de la zona que se desea estudiar como puede ser el relieve, la litología, los suelos, los ríos, los caminos, los límites administrativos, entre otros; y a su vez, cada capa presenta la información de forma gráfica y alfanumérica. La gran ventaja de los SIG, al organizar la información de esta manera, es la posibilidad de relacionar las distintas capas entre sí, lo cual determina que estos sistemas tengan una gran capacidad de análisis.



Realidad territorial representada en diferentes capas para su almacenamiento en un SIG (Fuente: www.canalcamarico.cl/sig, Año 2010)

Otra característica importante de los SIG es que además de almacenar información posicional de los elementos del territorio (elementos georreferenciados), también almacena información sobre las relaciones topológicas entre los mismos. La *Topología*¹⁷ dentro de un SIG permite realizar determinados razonamientos, como por ejemplo,

¹⁶ Fuente: Libro "Catastro Multifuncional aplicado a la definición de políticas de suelo urbano", Autor Diego Alfonso Erba, Año 2007

¹⁷ La Topología expresa las relaciones topológicas entre objetos de forma cualitativa, estas propiedades son la contigüidad, la conectividad y la inclusión.



conocer cuales son los polígonos colindantes a un polígono determinado, o si dos tramos de un camino están interconectados entre sí. Esto es así por las relaciones topológicas de vecindad, conectividad e inclusión que permanecen invariables ante transformaciones afines, como pueden ser cambio de escala o rotación de un mapa.

En términos generales, la función principal de un SIG es proveer cartografía y sus respectivas bases de datos asociadas, con la posibilidad de visualizarlas y utilizarlas conjuntamente, brindando gran apoyo para la resolución de problemas territoriales. La importancia de la tecnología SIG radica en permitir accesibilidad a varios tipos de información, que sólo pueden ser relacionados por geografía o distribución espacial, almacenarla y manipularla para analizar patrones, relaciones y tendencias en la información. Por todo esto, la intención última es contribuir a que la toma de decisiones se realice de manera eficiente.

I.3.2- DIFERENCIA ENTRE SIG Y CAD

Los sistemas CAD (Diseño Asistido por Computador), nacieron como una herramienta de dibujo y diseño que permiten mejorar el proceso de producción tanto en calidad, como en costo y rapidez. Es una herramienta muy utilizada por diseñadores, arquitectos e ingenieros y su potencial radica en las funcionalidades gráficas que posee. Por ello, entre otros usos, fueron utilizados para dibujar mapas.

Los SIG hicieron su aparición en el mismo momento en que se desarrollaron otras herramientas informáticas como el CAD, la cartografía automática, los sistemas de gestión de bases de datos y los sistemas de tratamiento de imágenes satelitales. Pero comparadas con estas, los SIG tuvieron un desarrollo mas lento y la adopción de los mismos fue demorada en el tiempo, producto de la mayor complejidad que estos sistemas presentan en comparación al resto de las soluciones informáticas mencionadas.

En comparación, la mayor diferencia entre los sistemas SIG y CAD radica en la diversidad de datos que maneja el SIG, y en los métodos de análisis que utiliza (es decir, la base de datos y el análisis espacial). Lo que distingue al SIG del CAD es la capacidad para realizar ciertas operaciones de análisis, como la búsqueda espacial (que incluye el análisis de proximidad o *buffer*) y las superposiciones de mapas. Además, con un SIG es posible realizar análisis de la cartografía para generar nueva cartografía en función de los



resultados obtenidos, además de hacer consultas espaciales complejas al poder combinar criterios alfanuméricos y espaciales.

I.3.3- COMPONENTES DE UN SIG

Un SIG es un sistema complejo, y va más allá del software y hardware específicos a utilizar. Es necesario contar con el universo de datos geográficos (que deben estar actualizados), el personal especializado y los procesos específicos operando de manera conjunta y coordinada, para que la tecnología SIG funcione como un sistema de procesamiento, consulta y análisis de información referida al territorio.

Por lo tanto, un SIG debe contar con cuatro elementos fundamentales: *Software, Hardware, Datos y Recursos Humanos*. A los tres primeros se los considera *Componentes Duros o Tecnológicos*, mientras que a los recursos humanos, los procesos y la organización institucional se los considera *Componentes Blandos o Psicosociales* y son los más delicados de todo el sistema. Además de estos elementos principales, existen otros que también favorecen la dinámica de un SIG (por lo que no pueden excluirse) como el marco institucional dentro del cual funcionará el sistema. Esto hace necesario considerar plenamente los aspectos legales, económicos, políticos y culturales que influirán en el diseño, desarrollo y operación del SIG. A continuación se describe cada uno de los componentes:

I.3.3.1 Software: el es el encargado de ejecutar los procesos necesarios y críticos para alcanzar las finalidades de manera eficiente, por lo tanto, representa el soporte lógico de todo el sistema. Además del aplicativo SIG específico, el sistema está conformado por: sistemas operativos, aplicativos para la gestión de la base de datos alfanumérica, lenguajes de programación (necesarios para el mantenimiento y desarrollo de los aplicativos) y programas específicos para la captura datos y proceso de la información geográfica a incorporar en el sistema.

Existen distintos tipos de aplicativos SIG disponibles comercialmente o gratuitos, a través de la web. La diferencia entre los mismos es determinada por la estructura utilizada para modelar el espacio geográfico. De acuerdo a esto, se reconocen dos tipos de sistemas: los sistemas que utilizan estructuras *Vectoriales* y los sistemas que utilizan estructuras de datos *Raster*.



Un aplicativo SIG es *Vectorial* cuando el mismo posee funciones que se ejecutan sobre datos de estructura vectorial. Los datos vectoriales corresponden a documentos cartográficos digitales que utilizan puntos, líneas y polígonos para representar a los elementos de la realidad, de manera similar a cómo se dibujan en los mapas analógicos.

El aplicativo SIG *Raster* ejecuta procesos o funciones especiales sobre datos de estructura raster. La estructura de datos raster representa el espacio geográfico utilizando una grilla regular que lo divide en celdas del mismo tamaño (píxel), cada una de las cuales toma un valor determinado.

También es posible encontrar aplicativos SIG *Híbridos*, es decir aplicativos vectoriales que incorporan funcionalidades en estructura raster, y viceversa.

Con respecto al aplicativo SIG específico, existe una gran variedad de productos para cubrir distintas finalidades, capacidades, tipos de datos que pueden manejar, simplicidad de implementación y operación, niveles de costo, etc.; todo esto de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada usuario, tales como el hardware disponible, desarrollo de los recursos humanos, situación económica y financiera, entre otras.

I.3.3.2 Hardware: está conformado por un conjunto de componentes que incluyen: computadoras (utilizadas para desarrollar las tareas administrativas y operativas del sistema), servidores (utilizados para almacenar los datos y ejecutar determinados procesos), periféricos de entrada y salida de la información, y componentes de la red informática. Dentro de este componente, también deben considerarse las redes de comunicaciones. Una infraestructura de comunicaciones en un SIG no sólo contempla los procesos comunicacionales internos de la institución (Intranet), sino también las relaciones y vínculos con el exterior de la misma (Internet).

Es importante que el Hardware posea gran capacidad de proceso y almacenamiento desde el principio de implementación del sistema, porque debido a la dinámica del desarrollo tecnológico, el Hardware es el componente que más rápido se vuelve obsoleto en relación al resto de los elementos que componen el sistema. De todos los componentes del SIG, el Hardware es el que presenta menor costo.

I.3.3.3 Datos: dentro del sistema, los datos están representados físicamente por una Base de Datos almacenada en un servidor (para el caso de grandes sistemas) o por un conjunto de archivos almacenados en una computadora (en el caso de un SIG de escala reducida).



Estas bases contienen el conjunto de datos que posibilitan generar una representación del espacio geográfico de interés.

Los datos contenidos dentro de una Base de Datos SIG, se agrupan en Datos Cartográficos y Datos Alfanuméricos.

La base de datos Cartográfica contiene los elementos gráficos que definen la geometría (forma y dimensión) y la ubicación absoluta de todos los elementos geográficos de la realidad. El modelos del espacio geográfico dentro de un SIG, se puede representar utilizando una estructura *Raster* o bien una estructura *Vectorial*, según lo explicado en el desarrollo de Software.

Los datos de una base Alfanumérica contienen los atributos de los elementos representados en la base cartográfica, y ambas bases están interconectadas entre sí mediante un identificador en común, como podría ser la Nomenclatura Catastral.

En la actualidad, para manejar los grandes volúmenes de datos contenidos en una base alfanumérica, se utilizan aplicativos especiales llamados Sistemas Gestores de Bases de Datos.

Los datos constituyen el componente más crítico del sistema porque generalmente es el más costoso, requiere de largos plazos de implementación y una constante actualización.

I.3.3.4 Recursos Humanos: el personal que trabaja dentro de un SIG constituye una pieza clave para su funcionamiento. Sin el personal adecuado para su operación, la información se desactualiza y se maneja erróneamente, y el Hardware y el Software no son aprovechados en todo su potencial produciéndose un “cuello de botella” dentro de la operatividad del sistema.

La preparación del componente humano resulta más dificultosa que el acondicionamiento de los componentes técnicos. La capacitación es el medio para gestionar el adecuado funcionamiento de los recursos humanos, y la misma debe ser orientada a adquirir nuevos conocimientos, habilidades y aptitudes, y no simplemente como cursos de operación de aplicativos.



Elementos que componen un SIG (Fuente: www.geoinfo-int.com/htmls/sig.html, Año 2010)

Se debe diseñar un organigrama que identifique los roles de los recursos humanos, conformando áreas especializadas que sirvan de soporte al sistema, tales como programadores, analistas de sistema, especialistas en cartografía, etc.

I.3.4- PROCESOS Y FUNCIONALIDADES DE UN SIG

Utilizando los datos y recursos tecnológicos disponibles dentro de un SIG, se pueden llevar a cabo una serie de procesos como los siguientes: el diseño del recorrido del transporte urbano, monitoreo ambiental, análisis de variaciones en el uso del suelo, localización de inmuebles con impuestos impagos, etc. Asociados a los procesos están las funcionalidades de un SIG, siendo en general las mismas para los distintos tipos que se pueden encontrar en el mercado. Entre las funcionalidades de un SIG podemos destacar:

I.3.4.1 Captura y almacenamiento de datos: salvo algunas excepciones, la mayoría de las bases de datos no pueden ser adquiridas comercialmente. Estas bases de datos SIG deben ser desarrolladas por los recursos humanos propios, o por empresas contratadas para tal fin. La información es estructurada por profesionales especializados, a partir de distintas fuentes y utilizando aplicativos específicos o periféricos de entradas de datos; además, los SIG poseen herramientas que permiten la importación de bases de datos generadas en otros aplicativos.

Los Datos Alfanuméricos, si se encuentran en formato digital, pueden ser ingresados a la base de datos de manera directa o a través de conversiones, siempre que sus formatos



sean compatibles. Si los datos estuviesen en formato analógico se puede utilizar alguna herramienta especial (hardware y/o software) para su conversión a digital.

La incorporación de datos cartográficos como cartografía digital, planos papel, fotografías aéreas, imágenes satelitales, entre otras requiere cierta especialización por parte de los operadores del sistema. Si los datos están en formato digital pueden ser incorporados por importación y conversión, mientras que para la captura de documentos analógicos se utilizan periféricos específicos como pueden ser las tabletas digitalizadoras y los escáneres.

I.3.4.2 Manejo y visualización de datos: los SIG fueron desarrollados para crear un nuevo ambiente de trabajo donde puedan ser relacionados los datos gráficos y alfanuméricos, buscando incorporar y vincular ciertas funcionalidades de los programas CAD (Dibujo Asistido por Computadoras) y de los sistemas gestores de bases de datos, de manera de obtener soluciones de tipo integral optimizando sus potencialidades en conjunto.

El modelo del espacio geográfico está constituido por datos cartográficos almacenados y representados dentro de un SIG, a través de capas que pueden corresponder a la base cartográfica o a una temática particular como pueden ser edificaciones, espacios verdes, redes de infraestructura, etc. Todas estas capas están georreferenciadas para permitir el tratamiento conjunto de todos o de una parte de los datos. El usuario tiene la posibilidad de seleccionar sólo la información de su interés, prescindiendo del resto de los datos del modelo y agilizando la obtención de resultados.

La integración de datos cartográficos y alfanuméricos en una base de datos SIG, permite que cada elemento gráfico representativo de un objeto de la realidad, tenga asociada información descriptiva en un registro de la tabla de datos alfanuméricos.

Aunque el potencial de un SIG radica en su capacidad de realizar consultas y análisis espacial, dentro de los mismos se pueden encontrar aplicaciones sencillas destinadas a la visualización de datos geográficos y que, actualmente, constituyen un complemento muy utilizado de los SIG.

I.3.4.3 Consulta y análisis espacial: en un SIG se pueden formular consultas basadas en atributos temáticos como en propiedades espaciales. Básicamente, en un SIG es posible efectuar dos tipos de consultas:



- *Consultas no espaciales:* de las cuales se obtiene respuestas independientes a la ubicación territorial de los objetos, como pueden ser consultas de datos estadísticos, cantidad de parcelas sin edificaciones, entre otros.
- *Consultas espaciales:* estas consultas necesariamente considerarán la ubicación de los objetos. Pueden realizarse sobre una capa o sobre distintas capas en conjunto, con el fin de obtener nuevos grupos de información. Esta potencialidad de realizar consultas espaciales, constituye una de las principales características de un SIG.

Las funciones de consultas posibilitan el análisis al procesar los datos geográficos para la obtención de información, y esta es el soporte a la toma de decisiones. Las funciones de análisis espacial incluyen: superposición de capas de distintas temáticas, interpolación de datos puntuales para la generación de curvas de nivel, análisis de proximidad entre dos puntos, determinación de caminos óptimos, generación de modelos digitales de terrenos (MDT), entre otros.

I.3.4.4 Salidas de datos y presentación: estas funciones de un SIG permiten mostrar los datos existentes en sus bases de datos, las informaciones obtenidas como respuestas a las diferentes consultas, o el resultado de un análisis espacial.

Los tipos de salidas de información de un SIG pueden ser textuales o gráficos; y ambos pueden presentarse en forma digital o analógica, es decir pueden ser visualizados en una pantalla o impresos en papel.

Dentro del sistema, existen herramientas que permiten complementar la información gráfica mediante una simbología adecuada, brindando la posibilidad de adicionar elementos geométricos y la edición para favorecer una fácil visualización y la comprensión por parte del usuario. Tanto la consulta de datos propios del sistema, como la consulta y análisis de determinadas temáticas, pueden ser visualizadas como tablas, reportes, gráficos estadísticos y cartas temáticas, entre otros. Las mismas son presentadas al usuario mediante copias impresas, archivos digitales, imágenes, etc.

Todos estos procesos y funcionalidades permiten una sofisticada utilización de los SIG para resolver situaciones de toma de decisiones en cuestiones relacionadas a Planificación Territorial, y a la adopción de alternativas ante problemáticas de índole geográfico, que puedan presentarse en el ámbito territorial.



I.3.5- SISTEMA DE INFORMACION TERRITORIAL CATASTRAL

Cuando los Sistemas de Información Geográficos son destinados a la administración de datos catastrales, su denominación es conocida como Sistema de Información Territorial (SIT). En la actualidad, es importante el grado de implementación de estos sistemas, y si bien su destino es facilitar la gestión del Catastro Territorial, en la mayoría de los casos se utilizan exclusivamente como aplicaciones de inventario y visualización de datos. Pero se debería lograr que los organismos catastrales hagan uso de las potencialidades que poseen los SIT para la consulta y análisis de datos territoriales, utilizándolos como herramienta de gestión y no exclusivamente como soporte a la generación de información catastral.

Por otro lado, la utilización de un SIT dentro de una organización catastral constituye una sólida estructura para sustentar la implementación de una IDE. Tanto la capacidad de análisis territorial como la posibilidad de sustentar una IDE por parte de los SIT, son conceptos que se condicen y se aplican directamente a las estructuras funcionales de los Catastros Multifinalitarios.

La implementación de un SIT tiene sus puntos débiles: por un lado, los recursos humanos deben capacitarse y desarrollar el conocimiento para el manejo de dichos sistemas; y por otro lado, la falta de estándares en la generación de datos catastrales y la heterogeneidad de las bases de datos dificultan la dinámica de todo el sistema. Todo esto hace que las potencialidades de un SIT no sean aprovechadas al máximo.



I.4- TELEDETECCIÓN APLICADA AL CATASTRO URBANO

...“La Teledetección Espacial se define como el área que estudia las técnicas que permiten adquirir imágenes de las superficies terrestres utilizando sensores instalados en plataformas espaciales (satélites)”...¹⁸

Es de destacar, la convergencia de los SIT y de los Sistemas para el tratamiento de imágenes satelitales, al punto tal que se considera a la Teledetección como una de las más importantes fuentes de datos para el sustento de un SIT. Esta convergencia es favorecida por el desarrollo tecnológico de ambos sistemas, que ha creado similares tipos de formatos y entornos de trabajo, requiriendo las mismas características de hardware y software.

Gracias al continuo desarrollo tecnológico, la reducción de los costos y su fácil acceso, las imágenes satelitales constituyen una herramienta de gran potencial al momento de realizar estudios regionales, medioambientales, meteorológicos, seguimiento de catástrofes, avance de la degradación del suelo, etc. También es posible, debido a la alta resolución alcanzada por estos sistemas, lo que se traduce en mayor nivel de detalle e información, realizar estudios a nivel local (áreas más reducidas) llegando en determinados casos, a reemplazar a los levantamientos aerofotogramétricos (fotografía aérea), con la ventaja de un costo menor y tiempo de trabajo reducido.

I.4.1- SENSORES REMOTOS

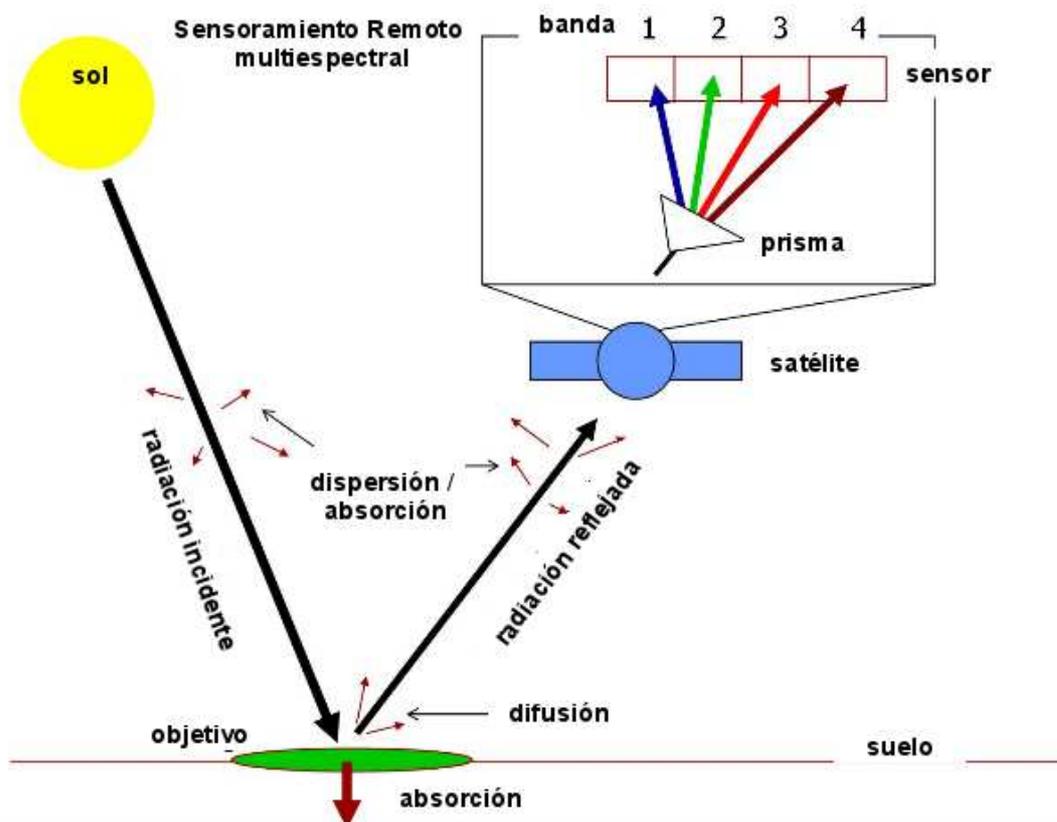
...“Un sensor es el aparato que reúne la tecnología necesaria para captar imágenes a distancia y que es transportado en una plataforma. Puede captar información para diferentes regiones del espectro y cada una de estas regiones se denomina canal o banda. Se entiende por plataforma los satélites o aviones que transportan los aparatos necesarios para captar, almacenar y transmitir imágenes a distancia (sensores)”...¹⁹

En el caso de una plataforma satelital un aspecto importante que la caracteriza es su orbita; por lo tanto existen dos tipos fundamentales de satélites: los *Geosíncronos* o *Geoestacionarios* y los *Heliosíncronos*:

¹⁸ Fuente: Libro “Catastro Multifuncional aplicado a la definición de políticas de suelo urbano”, Autor Diego Alfonso Erba, Año 2007

¹⁹ Fuente: Manual “Teledetección”, Año 2003 (www.elagrimensor.net)

- Los *Geosíncronos* o *Geoestacionarios* se sitúan sobre el Ecuador en una órbita distante a 36.0000 Km. de la superficie de la Tierra, y permanecen siempre en la vertical de un punto, acompañando el movimiento de rotación terrestre.
- Los *Heliosíncronos* se desplazan en órbitas generalmente circulares y polares siendo el plano de éstas paralelo al eje de rotación de la Tierra y de tal manera que, aprovechando el movimiento de rotación terrestre, capta imágenes de puntos diferentes de la superficie al repetir un mismo punto de paso de su trayectoria orbital. Otra característica del diseño de esta órbita, es que el plano que contiene a la misma queda siempre visible al Sol, lo que garantiza una iluminación constante para todas las imágenes capturadas. Para que todo estos requerimientos se cumplan la distancia orbital debe estar comprendida entre 300 y 1500 Km. de altura.



Principio de funcionamiento de un Sensor Remoto (Fuente: www.fcaglp.unlp.edu.ar/referenciacion/index.php, Año 2011)

Básicamente, el funcionamiento de un sensor remoto ubicado en una plataforma satelital se puede explicar partiendo de una fuente de energía electromagnética (por ejemplo el sol) cuya energía emitida incide sobre un objeto ubicado sobre la superficie terrestre; ese objeto interactúa con esta energía absorbiendo y transmitiendo una parte y reflejando el



resto. El sensor capta esta energía reflejada, la cuantifica y graba las diferentes intensidades recibidas en forma de datos numéricos, transmitiéndolos a un receptor terrestre en donde se procesan y se almacenan en forma de imágenes digitales. A partir del procesamiento, cada objeto real de la superficie terrestre tendrá una representación en imagen, la cual al ser analizada aportará información sobre el área de estudio. Los sensores remotos se clasifican considerando el origen de la radiación percibida. Principalmente, existen dos tipos de sensores remotos:

- Los *Sensores Activos* son aquellos que tienen la capacidad de emitir un haz de radiación, que luego de ser reflejada sobre la superficie de los objetos que se pretende observar, vuelve a ser percibida por el sensor. El sensor activo más común es el Radar, y su principal ventaja radica en que no es afectado ante distintas condiciones climáticas.
- Los *Sensores Pasivos* recogen la radiación proveniente de los diferentes objetos de la superficie, esta radiación puede ser el reflejo de los rayos solares sobre ellos, o emitida en virtud de su propia temperatura.

Los sensores pasivos más difundidos, son los sensores ópticos electrónicos, que combinan una óptica similar a la fotográfica y un sistema de detección electrónica. Estos sensores recogen la información de las diferentes regiones del espectro electromagnético. Cada una de estas regiones se denomina Canal o Banda.

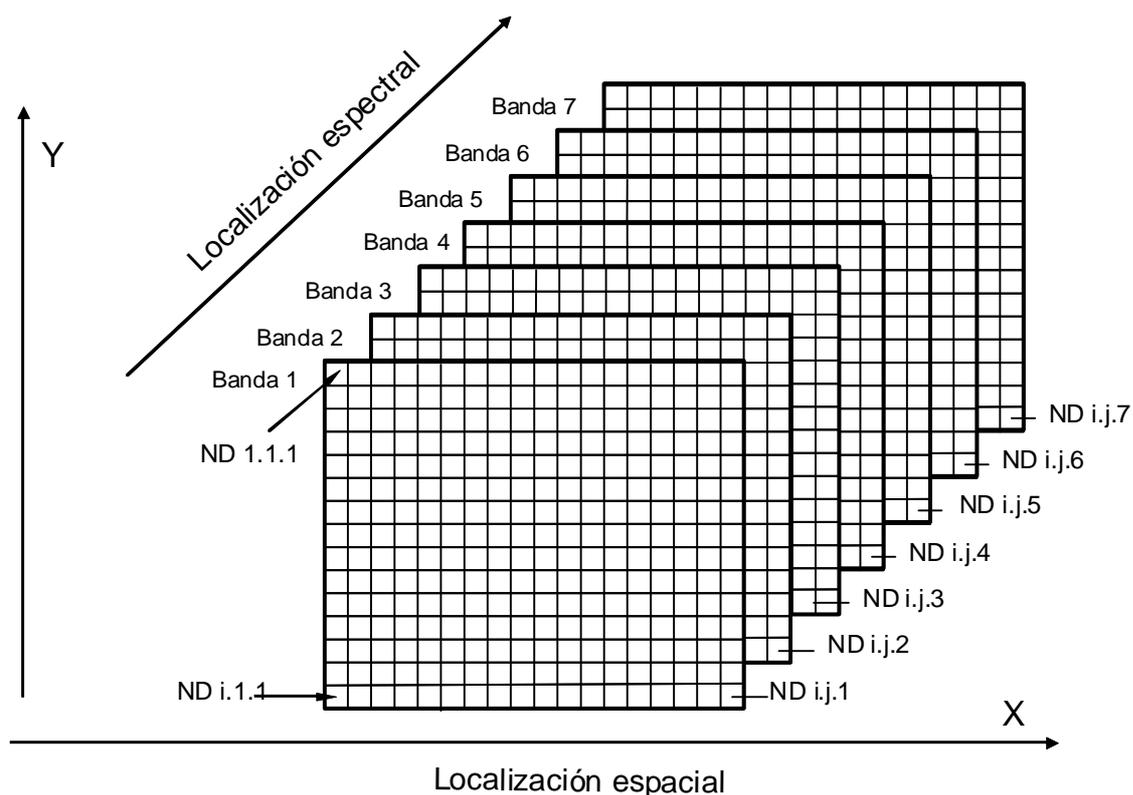
La radiación recibida por los componentes ópticos se descompone en varias longitudes de ondas (bandas), y cada una de ellas es enviada a un conjunto de detectores sensibles a esa banda, que la amplifican, la convierten en una señal eléctrica y le asignan un valor numérico conocido como Nivel Digital (ND). Mediante un coeficiente numérico (coeficiente de calibrado del detector), los niveles digitales pueden ser reconvertidos a valores de radiación. Podemos encontrar dos tipos de sistemas ópticos electrónicos:

- Los *Sensores de Barrido* son los más utilizados en Teledetección Satelital. Su componente principal es un espejo móvil que oscila perpendicularmente a la dirección de la órbita satelital, y le permite explorar una franja de terreno a cada lado de su trayectoria.

- Los *Sensores de Empuje*, en lugar de un espejo oscilante, poseen una serie de detectores encadenados entre sí y que cubren todo el campo visual del sensor, permitiendo aumentar la resolución espacial y reducir los errores geométricos.

I.4.2- IMÁGENES SATELITALES

El producto resultante de la captura de información por parte de un sensor remoto, constituye una Imagen Satelital. Estas imágenes capturadas en formato digital, reproducen las bandas del espectro visible tal como si fuera una fotografía convencional, es decir, en modo Pancromático. Pero además, permiten observar imágenes que están fuera del rango visible del espectro electromagnético (son “invisibles” al ojo humano), es decir en modo Multiespectral. Estas imágenes Multiespectrales son visualizadas asignando falsos colores visibles a las bandas no visibles.



Organización de una imagen satelital, en donde se muestra las dos dimensiones del plano y la tercera dimensión correspondiente a las bandas espectrales, que la componen (Fuente: PowerPoint ImagSat_y_Catastro.ppt, de la Capacitación en Catastro dictada por la Municipalidad de Córdoba, Año 2009)

...“Por lo tanto, una imagen satelital está compuesta por más de una imagen, cada una de las cuales corresponde a una determinada banda (Pancromática o Multiespectral). Por ese



motivo se dice que la imagen satelital tiene una tercera dimensión: las bandas espectrales”...²⁰

I.4.2.1- Resolución de una Imagen Satelital: la resolución de una imagen satelital permite realizar un muestreo de la radiación, emitida o reflejada, por los objetos de la superficie terrestre. La radiación constituye un fenómeno continuo representado en cuatro dimensiones: espacio, tiempo, longitud de onda y nivel de radiación. Para poder acotar y realizar el muestreo de este fenómeno, la Teledetección Satelital define cuatro tipos de Resoluciones con las que trabaja:

- La *Resolución Espacial*: está en función directa al tamaño del píxel y expresa el tamaño mínimo de los objetos que puede detectarse sobre una imagen; esto quiere decir que al disminuir el tamaño del píxel, se pueden identificar objetos más pequeños sobre la superficie explorada, por lo tanto la resolución es mayor. La *Resolución Espacial* es preponderante en la interpretación de una imagen, pero debe guardar una equivalencia con la escala espacial a la que ocurren los fenómenos que se quieren observar; es decir, no es satisfactorio usar una resolución espacial submétrica para observar por ejemplo, un fenómeno que ocurre a escala mundial.
- *Resolución Espectral*: expresa la cantidad de bandas y el ancho de las mismas, en las que el sensor puede captar radiación electromagnética. Cada banda es una variable que permite caracterizar la superficie captada; por lo tanto, cuanto mayor sea el número de bandas y más estrechas sean las mismas la imagen podrá discriminar mayor cantidad de información. El número de bandas y su localización en el espectro (ancho de banda) va a depender del tipo de información que se quiera obtener por intermedio del sensor.
- *Resolución Radiométrica*: indica la sensibilidad que debe tener el sensor para percibir y discriminar entre las pequeñas variaciones de radiación, dentro de cada banda espectral. Cuanto más sensible sea el sensor, mayor será la precisión radiométrica y por consiguiente, será mayor el número de detalles que podrán captarse en la imagen.

²⁰ Fuente: Libro “Catastro Multifinalitario aplicado a la definición de políticas de suelo urbano”, Autor Diego Alfonso Erba, Año 2007



- *Resolución Temporal:* expresa la periodicidad con la que el sensor adquiere imágenes de la misma porción de superficie, es decir es la frecuencia con la que el sensor visita un área determinada de la superficie terrestre.

I.4.3- ERRORES EN LA CAPTURA DE IMÁGENES SATELITALES

Existen diversos factores que van en detrimento de la precisión que deben tener una imagen capturada por un sensor satelital.

...“Los errores se pueden clasificar en cinco tipos básicos, de acuerdo a la fuente que los origina:

- *Distorsiones originadas por la plataforma:* un satélite, al igual que un avión aunque en menor medida, está sujeto a oscilaciones aleatorias de su altitud, velocidad y orientación de sus tres ejes. Estas oscilaciones alteran de un modo impredecible la relación que se establece entre posiciones en la superficie terrestre y posiciones en la matriz de datos.
- *Distorsiones provocadas por la rotación terrestre:* debido a la altitud a la que se encuentran los satélites y a que la toma de una imagen completa requiere cierto tiempo, la superficie terrestre se habrá desplazado desde el inicio de la toma de la imagen hasta el final.
- *Distorsiones Geométricas provocadas por el sensor:* la captura de imágenes es un proceso muy complejo, lo cual implica que se pueden cometer pequeños errores, y en general suponen que la resolución de los píxeles de la imagen no es uniforme.
- *Distorsiones Radiométricas provocadas por el sensor:* una posible descalibración de los detectores de banda del sensor, con la consiguiente aparición de efectos de bandeados, o incluso pérdida de píxeles de la imagen.
- *Distorsiones provocadas por la atmosfera:* producidas por la distorsión de la radiación al atravesar la atmósfera terrestre.

La corrección de las tres primeras distorsiones se conoce como Corrección Geométrica y se lleva a cabo al georreferenciar la imagen. La corrección de la cuarta distorsión se conoce



como Corrección Radiométrica y la de la quinta distorsión como Corrección Atmosférica”...²¹

I.4.4- PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

El procesamiento de imágenes satelitales, mediante el uso de software específico, comprende varios tratamientos que pueden ser aplicados sobre las imágenes. Cada uno de estos tiene como objetivo realizar las correcciones de las distorsiones mencionadas anteriormente y, además, resaltan determinadas características de la imagen. Las correcciones que se aplican sobre una imagen son:

I.4.4.1- Corrección Geométrica: básicamente, este proceso consiste en la identificación de elementos característicos en la imagen y en la superficie terrestre (o en otra imagen o carta georreferenciada) y posteriormente, reposicionarlos de manera que coincidan entre sí; este reposicionamiento se produce girando, estirando o cambiando la escala de la imagen. Estos elementos característicos o puntos de control, proveen información geométrica externa precisa, y están materializados por objetos naturales o artificiales del terreno identificados en la imagen, y de los cuales se conocen su posición planialtimétrica de manera precisa. La buena distribución y correcta medición de un número significativo de estos puntos es determinante en la calidad de la corrección geométrica de la imagen.

La Corrección Geométrica de una imagen comprende la *Georreferenciación* y *Rectificación* de la imagen, procesos realizados de manera conjunta. En el proceso de *Georreferenciación* se le asigna a la imagen, coordenadas específicas referidas a un sistema de referencia determinado. Al georreferenciar, se produce una modificación posicional de las coordenadas de la imagen, pero no se producen modificaciones sobre la grilla de píxeles ni se alteran sus características. En cambio, en el proceso de *Rectificación*, se modifica la grilla de píxeles para que se ajuste a un sistema de coordenadas planas determinado. Al realizar el proceso de rectificación pueden surgir problemas, ya que los valores radiométricos de cada píxel deben ser relocalizados en una nueva grilla de filas y columnas de píxeles. Esto se soluciona al utilizar softwares específicos, cuyos algoritmos recalculan de manera confiable la nueva posición de los valores radiométricos de la grilla.

²¹ Fuente: Manual “Teledetección”, Autor no especificado, Año 2003 (www.elagrimensor.net, año 2010)



Las distorsiones geométricas pueden dividirse en *Internas*, causadas por imperfecciones de las lentes del sensor; y *Externas*, producidas por las variaciones en la actitud de la plataforma (rolido, cabeceo, deriva), variación en su altitud y efectos de escena, como rotación y curvatura de la Tierra.

Otro tipo de corrección geométrica la constituye la ortorrectificación. Una imagen satelital consiste en una proyección central, es decir no tiene su punto de vista al infinito, razón por la que solamente un único rayo de energía electromagnética es ortogonal a la superficie terrestre (no presenta distorsiones), y en los demás pueden existir distorsiones por no ser ortogonales a la superficie. Las ortorrectificación o modificación de proyección permiten realizar los cambios necesarios sobre una imagen, para que la misma reúna las características geométricas propias de un mapa o carta (proyección plana con punto de vista en el infinito).

I.4.4.2- Corrección Radiométrica: estas correcciones tratan de minimizar las influencias de la curvatura de la Tierra y su relieve, las imprecisiones del sensor, la atenuación atmosférica, entre otros, utilizando modelos de corrección que modifican el valor radiométrico de los píxeles. Las correcciones pueden aplicarse en toda la imagen o parte de ella. Para lograr un mejoramiento visual de la imagen se utilizan los *Realces*, y pueden ser aplicados de varias formas, sobre cada banda en particular o sobre toda la imagen. Por intermedio del realce se obtiene una nueva imagen, la cual facilita la identificación de ciertos rasgos de interés y permite delimitarlos con la mayor precisión posible, dentro de las limitaciones de la resolución espacial.

Una manera de aplicar realces es utilizando un proceso de *Ajuste de Contraste* que tiende a adaptar la resolución radiométrica de la imagen (cantidad de colores) a la capacidad de visualización del usuario, logrando que la misma tenga brillo y contrastes adecuados. En este proceso de ajuste de contraste se modifican tanto los valores radiométricos de los píxeles como la paleta de colores utilizada para su representación.

Otra forma de realzar la imagen es a través de la aplicación de *Filtros*, los cuales tienen como principal característica, suprimir o destacar determinados detalles radiométricos con el fin de mejorar el análisis visual. Básicamente, existen tres tipos de filtros:

- Filtros de Paso Bajo: que acentúan los detalles de baja frecuencia para suavizar y reducir picos de radiación.



- Filtros de Paso Alto: sirven para resaltar ciertos detalles y rasgos en alta frecuencia, sin modificar las proporciones de la imagen de baja frecuencia.
- Filtros de Detección de Bordes: resaltan los bordes que rodean elementos de igual valor radiométrico, dejando los valores internos en colores oscuros y los bordes en claros, permitiendo definir claramente límites o perímetros de elementos superficiales.

Al aplicar un filtro sobre una imagen, se modifica el valor de original de cada píxel de acuerdo a los píxeles que lo rodean, por lo cual, normalmente se genera una nueva imagen para resguardar los datos de la imagen original.

I.4.4.3- Corrección Atmosférica: la misma trata de evaluar y eliminar las distorsiones que la atmósfera provoca en la radiación que percibe el sensor. Esto constituyen un problema muy complejo, debido que estas correcciones deben aplicarse sobre modelos físicos del comportamiento de la radiación (al contrario de las correcciones anteriores, donde se utilizan modelos estadísticos). Además, exigen complejos programas para su tratamiento, e información metereológica detallada relativa a las condiciones del momento en que se realiza la captura de la imagen. La información metereológica es muy difícil de obtener, lo cual complica la implementación práctica de este método.

Una forma sencilla y práctica de lograr una corrección próxima al efecto atmosférico, se basa en la observación de los histogramas de las bandas espectrales. Un histograma es un gráfico o tabla que muestra el número de píxeles que poseen un determinado nivel digital (ND), dentro de una imagen. Los niveles digitales se obtienen mediante ecuaciones matemáticas que consideran como variable la radiación recibida por el sensor. Esta radiación no es exactamente la radiación que originalmente procede de la superficie; la radiación final captada por el sensor es la radiación emitida por la superficie, multiplicada por la transmitividad de la atmósfera en camino ascendente, más la radiación aportada por la dispersión atmosférica.

Dentro de las bandas infrarrojas cercanas, que poseen una longitud de onda mayor que el resto de las bandas, los cuerpos de aguas claras (lagos y lagunas) y las sombras topográficas (ladera de una montaña) deberían poseer un valor de reflectancia cero, lo cual no se cumple por el efecto de la dispersión atmosférica.



A través de los histogramas, es posible conocer cual es el valor de desfasaje con respecto al nivel cero, y dicho desfasaje representa el valor de la dispersión atmosférica. Este proceso se aplica sobre la banda infrarroja cercana de toda la imagen. Luego de haber obtenido el valor de dispersión atmosférica, el mismo se aplica al resto de las bandas que componen la imagen.

I.4.4.4- Clasificación de Imágenes: Además de las correcciones expuestas, se aplican sobre la imagen determinados tratamientos que resaltan ciertas características de la misma. La *Clasificación de Imágenes (Zonificación)*, también llamada *Clasificación Multiespectral*, es uno de los tratamientos utilizados para dicho fin. En este proceso los píxeles de una imagen son reagrupados según su valor radiométrico, en determinadas clases individuales o categorías de información.

La clasificación se basa en asumir que objetos de las mismas características o naturaleza sobre la superficie terrestre, tienen características espectrales similares en la imagen (firma espectral similar). Dicha clasificación se puede realizar de manera supervisada o no supervisada:

- La *Clasificación Supervisada* trabaja a partir de datos veraces del terreno obtenidos por observación directa, a partir de los cuales se fijan los parámetros para definir la clasificación. A cada clase observada (que puede ser agua en forma de lagos o ríos, áreas densamente construidas, espacios verdes, etc.) se le asigna un nombre y un color. Luego en gabinete, un especialista identifica sobre un monitor las clases de objetos buscados y su color de representación demarcándolos con un círculo sobre la imagen. El software calcula los valores espectrales dentro de las zonas demarcadas y, posteriormente, determina y busca en forma automática la misma firma espectral en toda la imagen.
- La *Clasificación no Supervisada* no requiere de visita previa al terreno. Comienza con la aplicación de un procedimiento matemático estadístico, mediante el cual halla valores de píxel que tienen la misma característica, los clasifica y los agrupa.

En ambas clasificaciones el proceso debe ser comprobado en el terreno, y el resultado es una nueva imagen que puede ser considerada una carta temática, en donde cada característica está representada por un color y un valor espectral.



En la actualidad, la Teledetección constituye uno de los métodos más importantes que se utilizan para la actualización catastral. Los sistemas de sensores de última generación, poseen excelentes resoluciones que cumplen con los requerimientos de una actualización urbana. Además poseen otras ventajas, como las siguientes: abarcan grandes superficies en poco tiempo, facilitan las tareas de campo al medir solo unos pocos puntos notables para realizar el ajuste de la imagen, posibilitan el proceso de la imagen digitalmente a través de software específicos. Todos estos beneficios hacen que la Teledetección sea considerada una herramienta de suma importancia para el eficaz desempeño del Catastro Territorial.



I.5- CARTOGRAFIA CATASTRAL URBANA

El conjunto de técnicas utilizadas para la representación gráfica de la superficie del territorio, recibe el nombre de *Cartografía*. Como resultado de esta representación, que puede abarcar desde pequeñas extensiones hasta la totalidad de la superficie de la Tierra, se obtiene un documento cartográfico expuesto en forma de plano, carta o mapa, dependiendo de la escala utilizada para su confección.

Estos documentos cartográficos tienen como finalidad, la representación abstracta y simplificada de la realidad territorial, generando un modelo que brinda información posicional y los atributos de los elementos del territorio, y del territorio en sí. Un criterio que se puede adoptar para clasificar los documentos cartográficos, toma como base la escala en que se realiza la representación sobre los mismos, aunque esta clasificación no es taxativa. Así, se define como *Plano* a toda representación realizada en escala mayor a un valor próximo a 1:10000; recibe el nombre de *Carta* todo aquel documento confeccionado en escala comprendida entre valores próximos a 1:10000 hasta 1:100000; y *Mapa*, a todo documento representado en escala inferior a un valor cercano a 1:1000000.

Debido a la complejidad y diversidad de la realidad territorial, y de manera de posibilitar una rápida lectura y facilitar la asimilación de la información, la representación de los elementos del territorio se realiza utilizando signos y símbolos, cuyo diseño representativo se establece de manera convencional. Además, no todos los elementos de la realidad son representados; en general se representan datos de interés en relación a la finalidad y al tipo de información que pretende reflejar el documento cartográfico. Este proceso de clasificación y simplificación de la realidad territorial a representar, recibe el nombre de *Generalización Cartográfica*.

En la *Cartografía Base* se encuentran representados los elementos planialtimétricos fundamentales del territorio, utilizando en ella, una simbología establecida de manera convencional y ejecutada con la mayor precisión métrica requerida, según la escala en la que se confecciona y a la finalidad de la misma.

La *Base Cartográfica Catastral* está constituida por cartas temáticas, cuya representación contiene a las unidades de registración catastral. El conjunto de todos estos documentos cartográficos, constituye el Registro Gráfico Catastral (según lo mencionado en el capítulo 1). De manera de posibilitar su confección y posterior actualización, la Base Cartográfica



Catastral se apoya en Sistemas de Referencia y Marcos de Referencia; ambos son establecidos de manera oficial, por el Organismo Catastral.

I.5.1- CARTOGRAFIA DIGITAL

El desarrollo de la informática y de las geotecnologías impulsó la implementación de la *Cartografía Digital*. La misma presenta la ventaja de ser dinámica en el sentido de que es mucho más sencillo, tanto desde el punto de vista técnico como económico, su actualización, comparada con la cartografía tradicional en papel.

Además, tiene la gran ventaja de que la información cartográfica digital es almacenada en su totalidad, sin modificar o perder parte de la misma al realizar el proceso de generalización. Otra ventaja la constituye el hecho de que la información espacial que conforma la cartografía digital, esta discriminada en diferentes capas temáticas. De esta forma es más fácil generar un cartografía en particular, al tener la posibilidad de combinar diferentes capas temáticas entre si.

La Cartografía digital es una de las tantas herramientas que se encuentran incorporadas en un SIG, y que posibilita la representación del espacio geográfico.

I.5.2- SISTEMA DE REFERENCIA

Con el objeto de brindar una localización única e invariable sobre la superficie terrestre, la posición de las unidades de registración catastral es determinada de acuerdo a un Sistema de Referencia. La implementación de un sistema único para todo el ámbito catastral es de fundamental importancia, ya que permite la georreferenciación de las unidades de registración catastral, dentro del espacio territorial que ocupan y en su respectivo documento cartográfico que las representa.

...“Un Sistema de Referencia es un conjunto de parámetros (abstractos), fijados a priori, que van a marcar las pautas para referir o vincular otros subconjuntos de puntos. Al origen de un Sistema de Referencia, se lo denomina Dátum.

Generalmente se trata de una terna rectangular de ejes ordenados, a los cuales se refieren los puntos expresados por coordenadas.

Esta es una definición rigurosa pero abstracta, pues tanto el origen como los ejes son inaccesibles en la práctica.



A veces el origen de los sistemas de referencias se encuentra muy lejos de la zona de trabajo, a veces tan lejos e inaccesible, como el mismo centro del planeta.”...²²

Los Sistemas de Referencia se pueden clasificar en *Sistemas Locales*, *Sistemas Generales* o *Geodésicos*, y en *Sistemas absolutos* o *Globales Geocéntricos*.

I.5.2.1- Sistema de Referencia Local: Un Sistema de Referencia es *Local* cuando la superficie que debe abarcar es acotada, y sus parámetros son establecidos de manera arbitraria por el profesional, según las necesidades particulares y en función de las tareas a ejecutar.

Este sistema está constituido por una terna ordenada de ejes cartesianos: el eje X orientado hacia un norte arbitrario; el eje Y, normal al primero (planimétrico); y el eje Z (altimétrico) que coincide en todo lugar con la dirección de la gravedad (vertical del lugar).

El origen planimétrico del sistema es arbitrario dentro de un plano horizontal de referencia, el cual es perpendicular a la vertical del lugar. El origen altimétrico puede ser también arbitrario, o estar referido al nivel medio del mar (determinado por el Instituto Geográfico Nacional, según los registros del mareógrafo de la ciudad de Mar del Plata)

Los diferentes Sistemas Locales son independientes entre sí pero es posible llegar a vincularlos si comparten dos o más puntos en común. En los Sistemas Locales, la posición de los puntos se expresa utilizando *Coordenadas Polares* (Rumbo φ , Distancia L) o *Coordenadas Rectangulares Cartesianas* (X, Y, Z).

I.5.2.2- Sistema de Referencia General: Un sistema de Referencia es *General*, cuando el mismo abarca una superficie considerable (por ejemplo un país). Debido a esto, es necesario tomar en cuenta la forma de la Tierra, para lo cual se adopta un Elipsoide de Revolución. Como la forma física del Geoide y el modelo matemático del Elipsoide no coinciden, en su totalidad, deben elegirse los parámetros del Elipsoide que más se asemejen al Geoide. Y de esta forma, lograr la tangencia de ambos en un punto conveniente denominado *Punto Fundamental*, *Punto de Tangencia* o *Datum del Sistema*.

Los Sistemas Generales sólo son válidos en la región para la cual fueron definidos ya que, al alejarse del Datum, aumenta considerablemente la separación entre ambas superficies

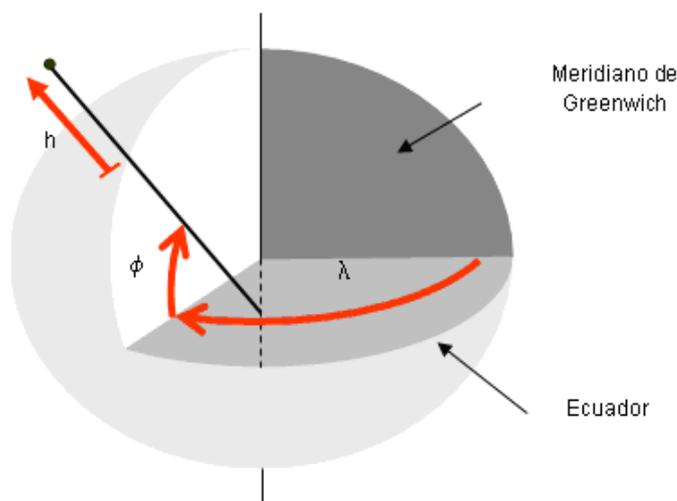
²² Fuente: Notas de clases de la Cátedra de Mediciones Especiales, Autor: Ing. Agrimensor Armando Del Bianco, Año:2001

de referencia (Geoide y Elipsoide) y la vertical del lugar presenta mayores desviaciones debido a las perturbaciones producidas por la anomalía de la gravedad.

Al igual que en el Sistema Local, el Sistema General está constituido por una terna ordenada de ejes ortogonales pero su origen es diferente. El origen planimétrico de este sistema, se encuentra en el punto de tangencia entre Elipsoide y Geoide, llamado *Datum Horizontal*. El origen altimétrico del sistema, llamado *Datum Vertical*, se establece según el nivel medio del mar (de manera similar al Sistema Local), o en el centro geométrico del Elipsoide adoptado (altura H sobre el Elipsoide).

La posición de los puntos se puede expresar en *Coordenadas Geográficas o Elipsoidales* (Latitud ϕ , Longitud λ y altura sobre el Elipsoide H) o en *Coordenadas Planas (proyectivas)*.

I.5.2.3- Sistema de Referencia Absoluto: Un Sistema de Referencia es *Absoluto* cuando el mismo, se establece globalmente para cubrir toda la superficie terrestre. Se denominan también *Sistemas Geocéntricos*, porque el ajuste entre el Elipsoide y el Geoide se plantea a nivel global, es decir, el Elipsoide Geométrico de referencia está centrado en coincidencia con el centro de masa de la Tierra.



Posición de un punto sobre la esfera terrestre expresada en Coordenadas Geográficas o Elipsoidales, referidas a un Sistema de Referencia Absoluto o Geocéntrico (Fuente: www.dof.gob.mx/nota_detalle.php, Año 2011)

En estos sistemas, el origen planimétrico (Datum Horizontal) coincide totalmente con el origen altimétrico (Datum Vertical) y la posición de los puntos puede expresarse en



Coordenadas Cartesianas (X, Y, Z), en Coordenadas Geográficas o Elipsoidales (latitud ϕ , longitud λ y altura sobre el Elipsoide H) o en Coordenadas Planas (proyectivas)

I.5.3- MARCO DE REFERENCIA

Está orientado a establecer una infraestructura de apoyo topográfico y geodésico que permita la sistematización de los levantamientos realizados por cualquier método, a diferentes escalas y por entidades públicas y privadas.

...“Llamamos Marco de Referencia al conjunto de elementos (mojones) que materializan y sustentan un Sistema de Referencia.

A los fines prácticos, un Sistema de Referencia se materializa mediante la monumentación de un conjunto de mojones, a los cuales se le han asignado coordenadas en el sistema de referencia establecido.

El Marco de Referencia se completa con el listado de sus coordenadas y sus monografías.

Es claro que tales coordenadas han surgido de un cierto proceso de medición estando, por lo tanto, afectadas de errores”...²³

En la práctica, puede suceder que a un mismo Sistema de Referencia le corresponda más de un Marco de Referencia, producto de la materialización de dicho sistema en distintas zonas, regiones o países.

I.5.3.1- Marco de Referencia de la República Argentina: en nuestro país, a partir de la sanción de la Ley de la Carta, se estableció de manera oficial el Sistema Geodésico Inchauspe para todo el territorio nacional, utilizando como referencia el elipsoide de Hayford de 1.909 o Internacional de 1.924, con su punto de tangencia en la estación Campo Inchauspe (Buenos Aires). En el año 1.969 este sistema fue perfeccionado y constituyó el fundamento de los trabajos geodésicos y cartográficos argentinos; el marco de regencia del Sistema Inchauspe estaba materializado por una serie de puntos fijos distribuidos sobre el territorio nacional.

Debido al avance de las tecnologías de posicionamiento GPS, el sistema Inchauspe 1.969 quedó obsoleto al no adaptarse a los nuevos estándares de posicionamiento satelital, por no ser geocéntrico. En consecuencia, se implementó oficialmente por resolución del IGN, el Sistema de Referencia Geocéntrico WGS 84, materializado mediante el marco de

²³ Fuente: Notas de clases de la Cátedra de Mediciones Especiales, Autor: Ing. Agrimensor Armando Del Bianco, Año:2001



referencia oficial POSGAR 94 (Posiciones Geodésicas Argentinas 1.994) cuyas campañas de medición con GPS, fueron llevadas a cabo en los años 1.993 y 1.994.

En la actualidad, el IGN estableció un nuevo marco de referencia oficial, se trata de la red POSGAR 2.007, la cual fue adoptada el 15 de mayo de 2009 como el nuevo “Marco de Referencia Geodésico Nacional”. La red está basada en ITRF 05²⁴ y constituye la materialización sobre el territorio nacional del más moderno sistema de referencia a nivel mundial. La red POSGAR 2.007 fue medida sobre la anterior red POSGAR 94 haciendo una densificación de esta última, que incluye cincuenta nuevos puntos para mejorar su geometría espacial. En su totalidad, POSGAR 2007 está constituida por 433 puntos, que permiten una georreferenciación unívoca en toda la República Argentina. Es compatible con el marco regional SIRGAS²⁵ y con las más importantes redes geodésicas nacionales en uso, asegurando parámetros de transformación con las mismas e incorpora, además, al conjunto de estaciones permanentes de la red RAMSAC (Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo).

A su vez, la red nacional de Estaciones Permanentes que integran la RAMSAC, además de cumplir con sus funciones de carácter científico, también constituye un marco de referencia nacional de orden cero, es decir, resulta el sistema principal de mayor precisión y que puede ser utilizado por cualquier usuario del sistema GPS.

Para la provincia de Córdoba, en febrero de 2.007, la Dirección General de Catastro ha puesto en funcionamiento la red geodésica provincial. En la actualidad, cuenta con un total de 87 puntos fijos materializados destinados a soportar los trabajos de georreferenciación obligatoria en las Mensuras rurales. En sus comienzos, esta red utilizó los 65 puntos correspondientes a la red PASMA (Puntos de Apoyo al Sistema Minero Argentino), cuya campaña de ejecución se realizó en marzo del 2001 cubriendo todo el territorio provincial. El diseño y medición de la red PASMA fue realizado en base a los tres puntos fijos de la red POSGAR 94, ubicados en la provincia de Córdoba. Actualmente este marco de referencia es compatible con POSGAR 2007 y con el proyecto SIRGAS. Los 22 puntos restantes constituyen una densificación de los 65 puntos originales del proyecto PASMA, completando los 87 puntos actuales. Dentro de las diferentes reparticiones que componen la Dirección General de Catastro de Córdoba, ninguna de ellas posee algún tipo de documento o memoria técnica que describa la ejecución de esta red.

²⁴ International Terrestrial Reference Frame 05 (en castellano: Marco Internacional de Referencia Terrestre, y su numeración corresponde al año para el cual fue determinado)

²⁵ Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas



I.5.4- PROYECCIONES CARTOGRAFICAS

Una manera sencilla de representar la superficie esférica de la Tierra sin distorsiones, es realizando su proyección sobre un elipsoide. En este caso solamente se modifica el tamaño (escala), ya que las distancias relativas, ángulos, áreas y elementos tales como acimuts, rumbos y círculos máximos se conservan sin variaciones algunas. Sin embargo, este sistema resulta incomodo a los fines prácticos.

Con el objeto de lograr practicidad, la representación se realiza sobre una superficie plana. Pero esto no resulta una operación sencilla, ya que además de un cambio de escala, se debe transformar la superficie esférica en superficie plana. La dificultad radica en que la geometría esférica no puede transferirse a un plano sin modificar, de algún modo, sus propiedades y características; aunque existen muchas transformaciones importantes que mantienen una, o incluso varias, de las propiedades geométricas del elipsoide, como las distancias, los ángulos y las superficies. En concreto, el sistema de transformación que permite transferir una superficie curva sobre otra plana, recibe el nombre de *Proyección*:

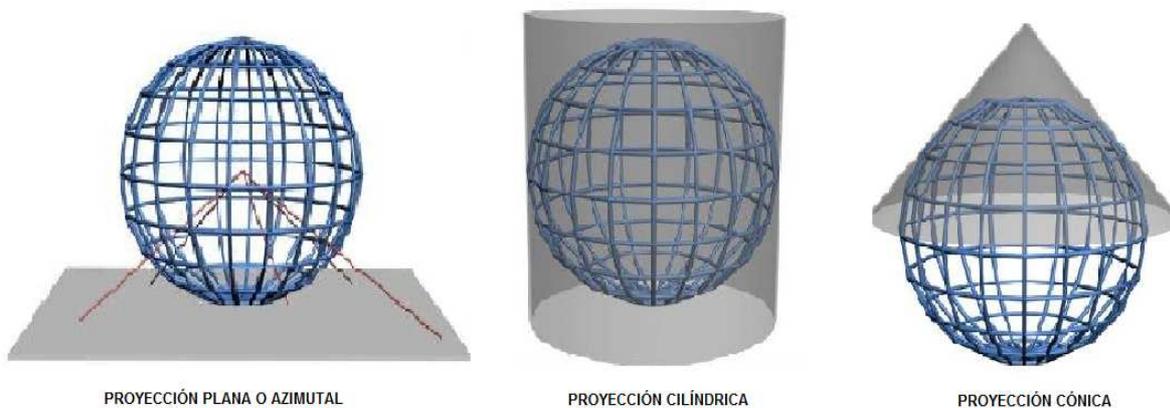
...“Las Proyecciones Cartográficas son convenios matemáticos que permiten pasar puntos de la esfera terrestre al plano, transformando las coordenadas geográficas (esféricas) en coordenadas planas por medio de formulas matemáticas, llamadas ecuaciones principales de la proyección, las cuales cumplen determinadas condiciones como las de mantener la dimensión de la superficie o la forma”...²⁶

En una proyección cartográfica, existe una correspondencia biunívoca entre los puntos de la superficie terrestre y los mismos puntos proyectados en el plano; cualquier punto de la esfera está definido por sus coordenadas geográficas (Latitud φ , Longitud λ) y en el plano por sus coordenadas cartesianas (Abcisa X, Ordenada Y) y ambas coordenadas están ligadas entre sí, por el sistema de proyección utilizado.

I.5.4.1- Clasificación de las Proyecciones Cartográficas: De acuerdo a la superficie desarrollable utilizada para transformar la superficie esférica en plana, las principales proyecciones cartográficas utilizadas en la actualidad, se agrupan en *Proyecciones Planas*, *Cilíndricas* y *Cónicas*. No es una clasificación taxativa, sino un listado de referencia.

²⁶ Fuente: Libro “Elementos de Cartografía”, Autor: Arthur H. Robinson, Randall D. Sale, Joel L. Morrison, Phillip C. Muehrcke, Año 1987.

- Las *Proyecciones Planas*, también llamadas *Azimutales* y en algunos casos *Cenitales*, son aquellas en las cuales toda la superficie esférica o parte de ella, se proyecta sobre un plano de proyección que puede tener su centro en cualquier lugar de la esfera. El punto de contacto entre ambas superficies se representará con un punto sobre el lugar en donde ambos hacen tangencia, o con un círculo, sin deformaciones, ubicado en donde la superficie plana corta a la esfera (secante). En consecuencia, las distorsiones características de todas las proyecciones planas serán simétricas alrededor del centro elegido y la variación del factor de escala se produce desde el centro hacia todas las direcciones, con el mismo índice.



Ejemplo de Proyección Plana, Cilíndrica y Cónica (Fuente: [www. contenidos.educarex.es](http://www.contenidos.educarex.es), Año 2011)

- Las *Proyecciones Cilíndricas* son aquellas en las que toda la superficie de la esfera, o parte de ella, se proyecta sobre un cilindro tangente a la esfera y a lo largo del círculo máximo de la misma (ecuador de la esfera); o sobre dos círculos menores paralelos, cuando el cilindro corta a la esfera (secante) coincidiendo el eje del cilindro con el punto central de la esfera

Al desarrollar el cilindro, tendremos que los meridianos (círculos máximos de la esfera, concéntricos al eje del cilindro) se representan por líneas rectas verticales y equidistantes, cuando la diferencia de longitud (separación de los meridianos) es constante. Los paralelos (círculos que disminuyen su diámetro desde el ecuador hasta los polos, siendo perpendiculares al eje del cilindro) también serán líneas rectas paralelas al ecuador, y por lo tanto perpendiculares a los meridianos estando separados entre sí y de acuerdo a la proyección matemática utilizada.



- Las *Proyecciones Cónicas* son aquellas en las que toda la superficie esférica, o parte de ella, se proyecta sobre un cono tangente o secante a la esfera, coincidiendo el eje del cono con el punto central de la esfera.

Al desarrollar el cono, la representación sobre una superficie plana tendrá meridianos radiales convergentes y paralelos circulares concéntricos, cuyo radio depende de la latitud φ . Las líneas de igual distorsión, son paralelas al círculo (si es tangente) o círculos (si es secante) determinados por la intersección del cono con la esfera.

De acuerdo a la propiedad geométrica que se desea mantener sin alterar, las proyecciones cartográficas se dividen en dos grupos bien diferenciados: proyecciones *Conformes* (conservan las formas) y proyecciones *Equivalentes* (conservan las áreas); esta división es independiente del sistema proyectivo con que se relacionan o el convenio matemático utilizado en su cálculo.

- Las *Proyecciones Conformes* se utilizan para confeccionar documentos cartográficos destinados al análisis y registro de movimientos y relaciones angulares. Al mantener las relaciones angulares, esta proyección permite que todas las direcciones alrededor de un punto se representen correctamente, y los paralelos y meridianos se intersecten perpendicularmente. Es importante aclarar que la relación angular se mantiene constante solo para cortas extensiones y no se aplica a direcciones entre lugares distantes. Además, el simple hecho de representar meridianos y paralelos perpendiculares, no asegura la propiedad de conformidad.
- Las *Proyecciones Equivalentes* se utilizan para la mayoría de los mapas didácticos y en mapas generales de pequeña escala, en donde la propiedad de equivalencia tiene prioridad. Se mantiene constante la representación de las áreas de tal modo que, todas las regiones sobre la proyección conserven su tamaño relativo correcto.

Como consecuencia de los condicionantes de escala para la conformidad y para la equivalencia en una proyección cartográfica, los cuales son contradictorios, ninguna proyección puede ser conforme y equivalente al mismo tiempo.

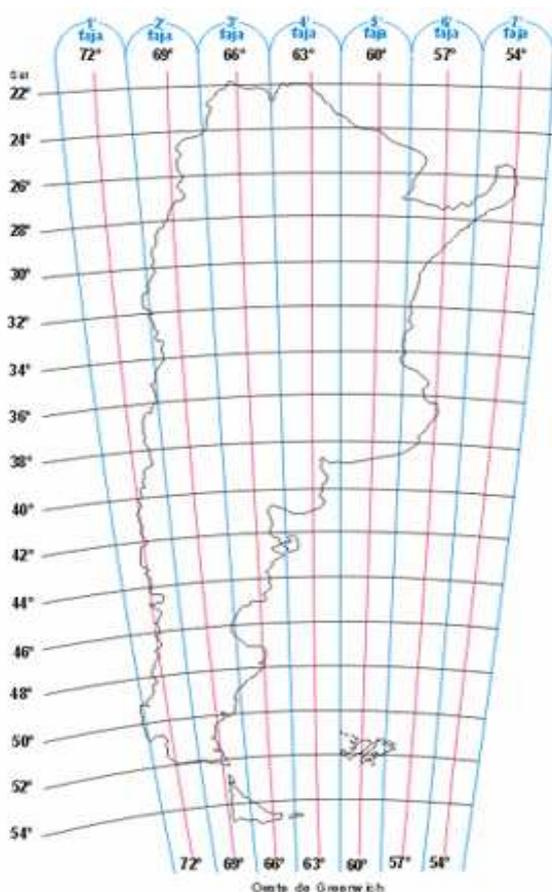
De acuerdo a la posición de la superficie desarrollable con respecto al eje del elipsoide, las proyecciones cartográficas pueden clasificarse en *Normal*, *Oblicua* y *Transversal*.

I.5.5- PLAN CARTOGRAFICO NACIONAL Y PROVINCIAL

En la Republica Argentina, por intermedio del IGN, se ha adoptado la proyección Gauss-Krüger para confeccionar la cartografía regular del territorio nacional.

Se trata de una proyección cilíndrica, transversal y conforme, con el eje de abscisas X en dirección norte, es decir, en la misma dirección del meridiano de tangencia; el eje de ordenadas Y es perpendicular al eje X (paralelo a la línea del ecuador). Este sistema permite realizar la transformación de coordenadas geográficas en coordenadas planas rectangulares.

Con el objeto de limitar las deformaciones (por no ser una proyección equivalente) y con el objetivo de que la proyección se adapte más eficientemente, se ha considerado al territorio nacional dividido en siete fajas meridianas de 3° en longitud cada faja, es decir, 1.5° a cada lado del meridiano de tangencia. Estas fajas están numeradas correlativamente de oeste a este de 1 a 7, y cada una de ellas tiene un meridiano central:



- FAJA 1- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -72^\circ$
- FAJA 2- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -69^\circ$
- FAJA 3- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -66^\circ$
- FAJA 4- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -63^\circ$
- FAJA 5- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -60^\circ$
- FAJA 6- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -57^\circ$
- FAJA 7- MERIDIANO CENTRAL $\lambda = -54^\circ$

Gráfico de Fajas de Proyección Gauss-Krüger que cubren el Territorio Nacional (Fuente: Página Web del IGN, Año 2010)



Dentro de cada faja, se establece un sistema de coordenadas cuyo origen en el sentido de las X es el polo sur (para todas las fajas) y el origen de las Y es el meridiano central de cada faja; de acuerdo a esto podrían resultar coordenadas negativas cuando el punto se encuentra al oeste del meridiano central. Para evitar esto, cada faja asigna a su meridiano central un valor fijo de 500.000 metros a continuación del correspondiente número de faja. Así por ejemplo el meridiano de la faja 4 que corresponde a $\lambda = -63^\circ$ tendrá como valor de $Y = 4.500.000$ de esta manera cualquier punto, aunque se encuentre en el borde oeste de cada faja, tendrá coordenadas positivas y permitirá además identificar la faja meridiana a la cual pertenece.

Para la confección de la cartografía base oficial, se establecieron las siguientes escalas: 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000, 1:250.000 y 1:500.000. De acuerdo a la escala, la división de las hojas, su dimensión y su designación serán las que figuran en el siguiente cuadro:

| ESCALA | DIMENSION LATITUD | DIMENSION LONGITUD | N° DE HOJAS DENTRO DE 1:500000 | DESIGNACION DE HOJA |
|-----------|-------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|
| 1:500.000 | 2° 00' | 3° 00' | ----- | * |
| 1:250.000 | 1° 00' | 1° 30' | 4 | I al IV |
| 1:100.000 | 0° 20' | 0° 30' | 36 | 1 al 36 |
| 1:50.000 | 0° 10' | 0° 15' | 144 | 1 al 4 |
| 1:25.000 | 0° 05' | 0° 07' 30'' | 576 | a-b-c-d |

*Escala y números de hojas correspondientes al Plan Cartográfico Nacional. La designación de estas hojas se realiza con el paralelo y el meridiano que definen el centro de las mismas.

Plan Cartográfico Provincial: el Plan Cartográfico de la Dirección General de Catastro de la provincia de Córdoba utiliza la proyección Gauss-Krügger (establecida de manera oficial por el IGN) y plantea la división en hojas a escala 1:100.000, tomando como meridiano central -64° y paralelo central-32. De esta manera se logra que coincida con la división de hojas a escala 1:100.000 del Plan Cartográfico Nacional. De aquí resulta que la Dirección General de Catastro de Córdoba adopta las siguientes escalas para su Plan Cartográfico:

- ✓ Escala 1:100000 para la Cartografía General de la Provincia.
- ✓ Escala 1:50000 para las Hojas del Registro Gráfico.
- ✓ Escala 1:10000 para las Hojas del Detalle Parcelario.
- ✓ Escala 1:5000 para representar ciudades y pueblos.



Por lo tanto, el territorio provincial queda cubierto por 50 hojas a escala 1:100.000 de 1° de longitud por 30´ de latitud, y cada una es designada con un número que va desde 1 a 50. Dentro de estas hojas, tienen cabida las Hojas del Registro Gráfico Oficial de la provincia a escala 1:50.000, de 30´ de longitud por 15´ de latitud. A su vez, dentro de estas últimas láminas, están insertas las Hojas de Detalle a escala 1:10.000 que tienen 6´ de longitud por 3´ de latitud, y también hojas a escala 1:5.000 de 3´ minutos de longitud por 1´ 30´´ de latitud. De esta forma, las hojas a escala 1:5.000 y 1:10.000 respectivamente, se ubican dentro de las Hojas del Registro Gráfico y éstas, a su vez, pueden ser ubicadas dentro de las hojas a escala 1:100.000 del Plan Cartográfico provincial y además, dentro de las hojas 1:100.000 del Plan Nacional.

“USO DE SIG OPEN SOURCE PARA LA GESTION CATASTRAL EN PEQUEÑAS LOCALIDADES”

-Implementación de gvSIG en la Comunidad Regional General San Martín-

II- SEGUNDA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO PRÁCTICO





II- SEGUNDA ETAPA: DESARROLLO DE MARCO PRÁCTICO

II.1- INTRODUCCION

En este capítulo se describe la metodología práctica para la implementación de un software Gis del tipo “Open Source”, el cual es descargado de manera gratuita, directamente desde la Web. Esto constituye una ventaja importante, ya que este software puede ser adoptado por cualquier municipio o comuna con interés en informatizar e incorporar geotecnologías al manejo de información territorial, ya sea en un catastro territorial, catastro de redes, etc., entre otras aplicaciones.

En esta etapa, primeramente, se realiza la adquisición y análisis de los datos catastrales y sus respectivas fuentes de origen; luego se procede a la puesta en marcha del Software GIS, a la carga de los datos y a trabajar con ellos dentro del software. Por último, se aplican algunas funcionalidades para probar la capacidad y versatilidad del sistema, y de esa forma se justifica su implementación, en este caso, en el catastro territorial de la localidad de Pasco.

Por lo tanto, se busca conseguir la factibilidad de aplicación del sistema, utilizando las bases de datos alfanuméricos y gráficas oficiales recopiladas. Finalmente, y teniendo en cuenta la experiencia realizada y los resultados obtenidos, se elaboran las conclusiones de este aplicativo práctico; todo esto, con la intención de generar un aporte al municipio.

II.1.1- DEFINICION DE SOFTWARE OPEN SOURCE

El software de tipo Open Source permite que los usuarios y programadores puedan leer, redistribuir y modificar el código fuente de una aplicación, favoreciendo la evolución del soft. La comunidad mejora el software, lo adapta, o corrige con gran rapidez, a diferencia del modelo de software tradicional cerrado, donde solo algunos programadores pueden ver el código fuente. El código fuente es un texto escrito en un lenguaje de programación específico y que puede ser leído por un programador.

Acceder al código fuente de un programa significa acceder a los algoritmos desarrollados por sus creadores, y es la única manera de modificar eficaz y eficientemente un programa. Liberar un código fuente significa compartir ese texto con cualquier persona que lo desee, esto implica que cualquiera puede analizarlo, copiarlo o modificarlo.



La Iniciativa Open Source (Open Source Initiative-OSI) existe para facilitar este modelo de desarrollo y esta comunidad del conocimiento al mundo comercial. Cada día es mayor el número de herramientas disponibles de este tipo, y existe una marcada tendencia de usuarios en todos los niveles (empresas, gobiernos, centros educativos, etc.) a migrar gran parte de sus aplicaciones hacia las mismas. La Open Source Initiative utiliza la definición de Open Source para determinar si una licencia de software puede o no considerarse software abierto y estas licencias, además de brindar acceso y permitir modificar el código fuente, deben cumplir con las siguientes condiciones:

- *Libre redistribución: el software debe poder ser distribuido libremente.*
- *Código fuente: el código fuente debe estar incluido u obtenerse libremente.*
- *Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.*
- *Integridad del código fuente del autor: las licencias pueden requerir que las modificaciones sean redistribuidas solo como parches.*
- *Sin discriminación de personas o grupos: nadie puede dejarse fuera.*
- *Sin discriminación de áreas de iniciativa: los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.*
- *Distribución de la licencia: deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el programa*
- *La licencia no debe ser específica de un producto: el programa no puede licenciarse solo como parte de una distribución mayor.*
- *La licencia no debe restringir otro software: la licencia no puede obligar a que algún otro software que sea distribuido con el software abierto deba también ser de código abierto.*
- *La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del software.*

Se debe hacer la diferencia entre software Open Source o de recursos abiertos, y Software Free libre o de distribución gratuita, ya que un software Open Source puede ser libre y viceversa. La diferencia radica en que el software free tiene como ideal la libre distribución, mientras que el software Open Source debe cumplir con las condiciones expuestas anteriormente.

Desde el punto de vista monetario, la ventaja obvia que presentan los softwares Open Source es la no existencia de costos de licencia para el producto en sí mismo. Otra



diferencia importante es que se dispone del código fuente, lo cual brinda independencia del proveedor. Toda la información es abierta, no existiendo políticas ocultas o censuras, esto hace que los proyectos de Open Source sean rápidos en reaccionar cuando existen problemas. Además, debido a la diversidad de usuarios, los productos Open Source son generalmente muy bien testeados lo que permite obtener ayuda y consejos rápidamente.

El código abierto tiene mayor flexibilidad permitiendo a los usuarios ajustar los productos ellos mismos, o encontrar quien pueda resolver el problema, que incluso podría ser el desarrollador original del producto, para ajustarlo a sus necesidades.

La utilización de la mayoría de los softwares comerciales, implican licencias de software y el seguimiento de copias de software y su uso. La mayoría (casi todos) de los softwares Open Source puede ser copiados y utilizados libremente. No existe seguimiento de licencias, ni por lo tanto costos relacionados, como así tampoco riesgos legales.

Como ejemplos de softwares Open Source podríamos mencionar al Mozilla Firefox (semejante al Internet Explorer), OpenOffice (semejante al Microsoft Excel y PowerPoint), Mozilla Abiword (semejante al Microsoft Word), PDFCreator(semejante al Adobe Acrobat), NASA Worldwind (semejante al Google Earth), entre otros.

Se aclara que todas las cuestiones aquí expuestas son meramente filosóficas, al describir las bondades de los softwares Open Source. Así mismo, los fabricantes, distribuidores y usuarios de softwares comerciales también tienen fundamentos favorables hacia sus productos. Además, no es el objetivo de este Trabajo generar una discusión sobre cada uno de estos, simplemente se aborda el tema de los softwares Open Source a modo de introducción, ya que el software a emplear en este aplicativo Practico presenta esta característica. Lo cierto es que en la actualidad, tanto los softwares comerciales de modelo cerrado como los Open Source conviven en el mundo informático, y cada uno de ellos presenta sus particularidades, eficiencias, ventajas y desventajas.



II.2- DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DEL SECTOR DE TRABAJO

Las Comunidades Regionales fueron creadas con la sanción de la Ley de regionalización N° 9206, llevada a cabo el 22 de Diciembre de 2004. El objetivo perseguido por esta ley es descentralizar las funciones y transferir las competencias del gobierno provincial a los municipios y comunas del interior, haciéndolos participes directos en el desarrollo a nivel local y regional. Esta autonomía contribuye a hacer más efectiva la gestión de la provincia y de los municipios y comunas en las regiones, y a generar polos de desarrollo regionales.

La creación de Comunidades Regionales, a su vez, respeta la división administrativa histórica de departamentos. En efecto, se crean tantas regiones como cantidad de departamentos existen, y una comunidad regional por cada uno de ellos. Las Comunidades Regionales tienen jurisdicción y competencia en todo el territorio de la región, con exclusión de las zonas que correspondan a los radios urbanos donde los municipios y comunas presten efectivamente los servicios permanentes a la población, salvo que exista convenio especial de estos con la Comunidad Regional.

La participación de ciudades, municipios y comunas en las comunidades regionales se realiza de manera voluntaria y en todos los casos, se resguarda la autonomía política, administrativa, económica, financiera e institucional de los mismos.

En el caso de la Comunidad Regional General San Martín, esta ocupa el departamento del mismo nombre y actualmente, su sede se encuentra en la localidad de Villa María. Esta compuesta por las localidades de: Arroyo Algodón, Arroyo Cabral, Ausonia, Chazón, Etruria, La Laguna, La Palestina, La Playosa, Luca, Pasco, Silvio Pellico, Ticino, Tío Pujio, Villa María, Villa Nueva.

El desarrollo de este Trabajo Final se lleva a cabo en la localidad de Pasco, integrante de la Comunidad Regional San Martín. Esta localidad fué fundada el 8 de septiembre de 1922. Geográficamente, se ubica al sur de la provincia de Córdoba, dentro de los límites de la Llanura Pampeana. Se encuentra elevada unos 180 metros por sobre el nivel medio del mar. Administrativamente, la localidad de Pasco se encuentra dentro de la Pedanía Chazón correspondiente al departamento General San Martín. El nombre Pasco proviene de la antigua estación de ferrocarril que funcionaba en el lugar, previo a la fundación del pueblo. Su nombre rinde honor a la batalla librada por el Gral. Don José de San Martín en el cerro de Pasco, en su campaña libertadora al Alto Perú.



La principal vía de acceso con que cuenta esta localidad, la constituye la ruta provincial N° 6. Otra importante vía de comunicación es el Ferrocarril, cuyo ramal corresponde al ex General San Martín convertido hoy en el Nuevo Central Argentino (NCA) y cuyo concesionario es la Aceitera General Deheza (AGD)

Al sureste y distante unos 50 Km., se encuentra la ciudad de Villa María, cabecera de Departamento y a 200 Km. al norte se encuentra la ciudad de Córdoba, la capital provincial. Otras localidades cercanas de importancia son: Río IV (distante unos 120 Km.), Gral. Deheza (distante unos 55 Km.), Hernando (distante unos 50 Km.), Río III (distante unos 100 Km.) y Bell Ville (distante unos 90 Km.)

Actualmente, la población de Pasco es de unos 1100 habitantes en la planta urbana y unos 150 habitantes en la colonia rural. La principal actividad desarrollada en la zona es la explotación agrícola/ganadera. Los cultivos característicos de la zona son la soja, el maíz, el trigo y el maní, y en menor escala, se cultiva sorgo, girasol, avena, moha, mijo y alfalfa. El sector tambero cuenta con algunas explotaciones de gran capacidad de producción y en algunos establecimientos se realiza la cría y engorde de vacunos para consumo. También se encuentran radicadas algunas agroindustrias y empresas tales como contratista de servicios agropecuarios, plantas de acopio de cereal, seleccionadoras de maní para exportación y plantas de extrucción de soja, que producen aceite y espeler para alimento ganadero.

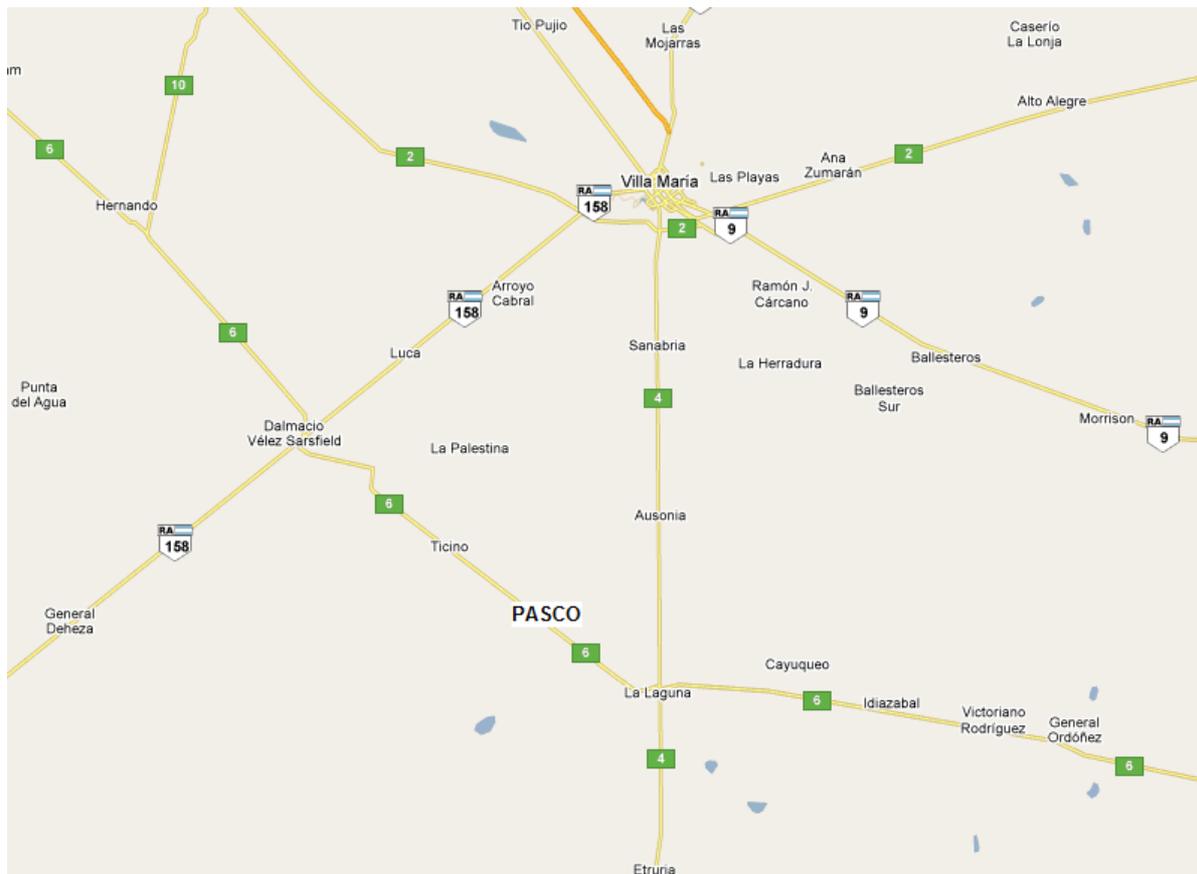
En los últimos años, debido al crecimiento del sector agropecuario y al desarrollo de las economías regionales, sumado a la revalorización de la tierra, se ha producido una gran dinámica territorial en esta localidad y en toda la región. Esta dinámica es reflejada en el número de transacciones inmobiliarias realizadas, las continuas modificaciones del estado parcelario y en la construcción de nuevas mejoras dentro las parcelas de la zona urbana.

El pueblo presenta un fraccionamiento en manzanas de forma regular, producto de una planificación y demarcación durante su fundación. El Ejido municipal comprende la parte urbana y pequeños fracciones rurales circundantes (zona de fincas), cubriendo una superficie total de aproximadamente 276 hectáreas; la demarcación de este Ejido está en proceso de aprobación legislativa.

Entre la infraestructura y los servicios con que cuenta, el pueblo posee el 70 % de sus calles asfaltadas y el resto en tierra y granza compactada, con una avenida principal que lleva el nombre del fundador del pueblo, Don Francisco Rocca. El municipio de Pasco brinda los siguientes servicios: alumbrado público, agua corriente, recolección de residuos,



barrido y limpieza de calles, mantenimiento de frentes y espacios verdes. Por su parte, la Cooperativa de Servicios Públicos de Pasco Ltda. presta los servicios de energía eléctrica, TV por cable, telefonía celular e Internet. Las principales instituciones del pueblo son: Municipalidad de Pasco, la Cooperativa de Servicios Públicos de Pasco Ltda. la Sub-Comisaría de Pasco dependiente de la U.R. 18 de Villa María, la Iglesia “Nuestra Señora de la Medalla Milagrosa”, el Jardín de Infantes y la Escuela Primaria “Domingo F. Sarmiento”, el Instituto Secundario IPEM N° 218 “Juan Bautista Bossio”, el Club y Biblioteca “9 de Julio” y el Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Pasco.

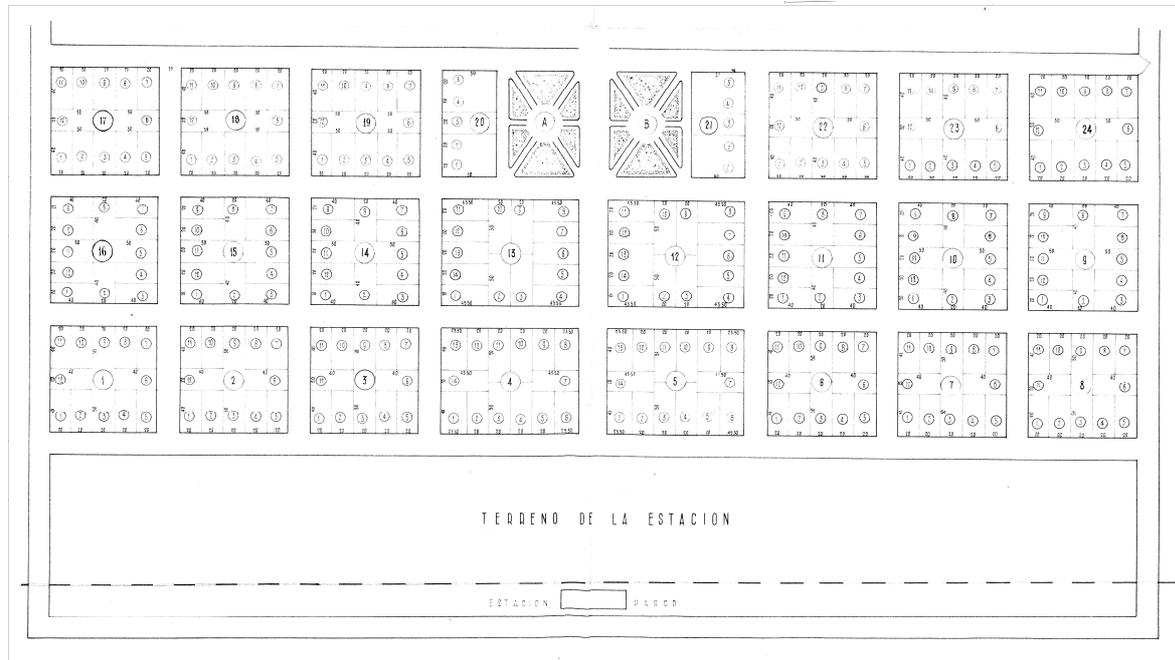


Mapa de ubicación, vías de acceso y poblaciones vecinas a la localidad de Pasco. (Fuente: Google maps)

II.2.1- SITUACIÓN DEL CATASTRO MUNICIPAL

Se debe destacar el hecho que dentro del edificio municipal, existe un espacio físico destinado al funcionamiento del Catastro Municipal. Dentro del mismo, existen archivadores que contienen los planos de manzanas ordenadas por carpetas. En el interior de cada carpeta se encuentra un plano parcelario suministrado por la Dirección General de Catastro, y la información numérico-literal de cada Parcela que compone la Manzana,

aunque estos planos e información se encuentran desactualizados. Tampoco realiza la compilación de los planos de Mensura, tarea que contribuiría a mantener actualizado el estado parcelario dentro del Ejido.



Vista de una fracción del Plano X 103 archivado en la DGC, correspondiente a la localidad de Pasco.

Cuenta además, con un sistema informático que contiene una base alfanumérica, la cual es utilizada para el cobro de la tasa municipal. Este sistema es gerenciado por una empresa privada contratada para tal fin, y se centra únicamente en el Aspecto Tributario, dejando de lado los demás aspectos del catastro.

Una aclaración importante a tener en cuenta, es que el valor de la tasa municipal no se calcula en base a la superficie cubierta de las mejoras accesorias, sino que se estima a partir de los metros lineales de frente de la parcela; esto trae como consecuencia una falta de compromiso lógica del municipio por actualizar las mejoras y por controlar las obras privadas de los particulares.

A nivel funcional y debido al enfoque netamente tributario o fiscal, el catastro municipal presenta carencias, tales como la ausencia de cartografía catastral actualizada, ya sea en formato papel o digital; y obviamente que al no poseer cartografía, no es posible lograr una asociación con la base alfanumérica en uso.

Otra falencia surge de la falta de conexión con el catastro provincial; a pesar de que las leyes catastrales provinciales establecen vínculos con los municipios (según lo desarrollado



anteriormente, en el Marco Legal) y que la municipalidad de Pasco está suscripta y adherida al Pacto de Saneamiento Fiscal. La DGC ha formulado instructivos técnicos para llevar adelante el intercambio de información con los municipios suscriptos, pero estos no se aplican en el municipio de Pasco. Su aplicación haría posible mantener una actualización conjunta, ya que el catastro municipal recibiría las modificaciones del estado parcelario, y reenviaría al catastro provincial, las actualizaciones de mejoras accesorias que se ejecuten dentro del Ejido municipal.

La falta de personal con capacidades desarrolladas para el manejo de herramientas informáticas y el uso de geotecnologías, también influye negativamente en el desarrollo de la actividad catastral del municipio.



II.3- RECOPIACION DE LA INFORMACION EMPLEADA

Esta búsqueda consiste en recopilar toda la información catastral gráfica y alfanumérica, ya sea en formato papel o digital. La Parcela territorial constituye el objeto principal dentro de los datos catastrales, por lo tanto, debe ser posible brindar toda la Información y atributos referentes a la misma. Debido a la poca información que el catastro municipal posee en sus registros, la mayor parte de la información es suministrada por la DGC.

La DGC dispone de *Cartografía por Compilación*. El proceso de compilación cartográfica permite realizar la actualización de la cartografía a partir de reunir y utilizar otras fuentes de información cartográfica, tales como imágenes satelitales y fotos aéreas, planos de Mensura, mapas temáticos con diversos contenidos y a diferentes escalas, entre otros. En esta cartografía son representadas todas las parcelas que componen la planta urbana, y junto a esta se encuentra disponible la base de datos alfanuméricos correspondiente a dichas parcelas.

Muchos de estos datos se obtienen en formato digital; este detalle es de suma importancia debido a que se ahorra un tiempo valioso al evitar hacer el proceso de digitalización, necesario en caso de que estos datos se hubiesen encontrado en formato papel.

Además de la cartografía y los datos alfanuméricos suministrados por la DGC, para este Trabajo también se cuenta con una imagen satelital, utilizada para medir el grado de desactualización de las mejoras parcelarias. La información recopilada es la siguiente:

II.3.1- CARTOGRAFÍA CATASTRAL URBANA

Esta cartografía contiene las manzanas, las parcelas y sus mejoras, todas con su respectiva nomenclatura catastral. Para su representación se utiliza el Modelo Vectorial, mediante el uso de polígonos cerrados. La misma es suministrada por la DGC en formato dwg (dibujada en CAD) y en formato shp, que es un formato comúnmente utilizado en los aplicativos SIG, y se encuentra georeferenciada en sistema de coordenadas planas Gauss Krüger faja 4.

Es importante aclarar que si bien esta cartografía es oficial, estando disponible dentro del SIT de la DGC, no es posible encontrar los metadatos ni las especificaciones técnicas con que fue confeccionada. Lo poco que se puede conocer es que la misma es el resultado de

un proceso de restitución aerofotogramétrica, realizado por una empresa privada al servicio de la DGC a mediados de los años 90.



Vista parcial de la cartografía urbana digital recopilada.

En este punto se presenta una inconsistencia en la información, puntualmente en los bloques que representan las superficies cubiertas accesorias de la parcela. Existen casos en que dentro de una parcela, son dibujados tres bloques y en la base alfanumérica solo hay registros de dos bloques asociados a dicha parcela, y en otros casos, a la inversa; esto hace que el número de registros alfanuméricos y los bloques representados no coincidan. Y para el caso en que coincide el número de bloques con los registros, no es posible lograr una vinculación entre los mismos, para saber a cual pertenece cada uno de ellos. Por lo tanto, se conoce a que parcela pertenecen los registros de superficie cubierta de la base alfanumérica; pero no es posible asociar estos registros con su representación en la cartografía digital. En este caso, se tiene un total de 1041 polígonos de mejoras en la capa gráfica, contra 705 registros de mejoras que posee la base alfanumérica a la que se debe asociar.

II.3.2- CARTOGRAFÍA CATASTRAL RURAL (DENTRO DEL EJIDO MUNICIPAL)

En este sentido la información encontrada es escasa y a esto debe agregarse que la DGC no posee la misma en formato digital. Por este motivo, esta información se consulta de la hoja N° 0313 y de la hoja de detalle N° 7 zona 65, del Registro Grafico Catastral. Estas hojas



presentan un alto grado de desactualización y no tienen claridad suficiente, imposibilitando obtener la totalidad de la información, por lo que solo se tuvieron en cuenta únicamente a las mayores superficies de las que surgen los fraccionamientos.

Luego, con la ayuda de los datos en formato papel y utilizando las herramientas de dibujo y edición propias de un aplicativo SIG, se realiza la vectorización de las parcelas rurales sobre una imagen satelital que cubre el sector (este proceso se explica en un capítulo posterior). De esta manera, es creada la cartografía digital rural en formato shp.

II.3.3- PLANO DE EJIDO MUNICIPAL

Este plano fue suministrado por la DGC en formato digital shp, dwg y en formato papel. En el mismo se encuentran representados los elementos geométricos que demarcan el ejido municipal. La medición del mismo fue realizada con GPS, utilizando equipos receptores marca Magellan Promark3, (para la base y el rover) utilizando el sistema WGS 84 y bajo el marco de referencia POSGAR 94. Sus vértices, junto a dos mojones ubicados en la plaza del pueblo, están expresados en coordenadas planas Gauss-Krüger faja 4.

La determinación del Radio Municipal de la localidad de Pasco fue realizado en abril de 2009 y su respectivo plano fue visado por la DGC en julio de 2009, pero actualmente se espera su aprobación por parte del Poder Legislativo provincial.

II.3.4- BASE DE DATOS ALFANUMÉRICA

La base de datos utilizada se basa en el modelo relacional. En este modelo, los datos se almacenan en tablas en las que las filas se denominan registros y las columnas campos. Cada registro (fila) contiene toda la información relativa a los atributos de un determinado objeto. Uno de los atributos es el identificador, que permite no sólo diferenciar unos registros de otros, sino también conectar esa información con la existente en el fichero cartográfico para ese mismo objeto espacial.

Por lo tanto, la base de datos está constituida por tablas que tienen a la parcela territorial como variable principal, y a sus correspondientes atributos. En términos generales, de cada Inmueble se tienen los siguientes atributos:

- ✓ *Nomenclatura Catastral*: número único de identificación de las parcelas. Se utiliza la forma Jerárquica, siendo establecida por la Dirección de Catastro de la



Provincia. Además de identificar a la parcela, se utiliza para relacionar la base de datos alfanumérica con la documentación gráfica de la misma.

- ✓ *Numero de Cuenta:* número asignado a la parcela por la Dirección de Rentas, para la registración impositiva de las cargas fiscales del inmueble.
- ✓ *Designación Oficial:* es la designación que realiza el municipio, utilizando número de manzana y Lote, y es diferente a la Nomenclatura catastral.
- ✓ *Titular Dominial:* persona física o jurídica titular del dominio del inmueble.
- ✓ *Domicilio del Titular:* es el domicilio de los titulares de las parcelas, que puede o no coincidir con el domicilio del Inmueble.
- ✓ *Valuación Fiscal:* es el valor del terreno más el valor de las mejoras accesorias a la parcela, y el mismo se utiliza para la base imponible y sobre ello obtener las cargas fiscales a nivel provincial. No se tiene en cuenta para la tasa municipal, ya que esta se calcula a partir de los metros de frente de la parcela.
- ✓ *Superficie en m²:* es la superficie total libre de mejoras de la parcela.
- ✓ *Estado:* La parcela puede estar edificada, o como baldío.
- ✓ *Descripción de las Mejoras:* se describe la superficie cubierta de la edificación, el año de habilitación y su categoría.

Se tiene acceso a dos bases de datos diferentes. Por un lado, la base de datos de la empresa Program, contratada para gerenciar el padrón de contribuyentes de las tasas municipales. El formato digital utilizado por la empresa es el SQL, compatible con los aplicativos utilizados en los sistemas gestores de bases de datos. Estos datos, son agrupados en dos tablas correspondientes a los atributos de las parcelas y a sus mejoras, y son provistos en formato dbf, compatible con el software GIS a utilizar. Esta base de datos, a la fecha, está actualizada en un 80% aproximadamente (actualización realizada por esta empresa) estando inconclusa por incumplimientos contractuales. Además, no incluye a las parcelas rurales que están dentro del Ejido Municipal.

La base de datos provista por Catastro de la Provincia consta de tres tablas correspondientes a datos de los Inmuebles, Titulares y Mejoras. Estos son los datos oficiales de la DGC, siendo provistos en Excel, y posteriormente transformados a formato dbf. Al igual que la base de datos de la empresa Program, la base de datos de la DGC no considera a las parcelas rurales que están dentro del Ejido Municipal.

En ambos caso, se procedió a eliminar algunos campos de las tablas originales para resumir su contenido y facilitar su manejo y consulta.



II.3.5- IMAGEN SATELITAL

Se trata de una imagen *Quickbird* de la agencia privada estadounidense Digital Globe y comercializada en la Argentina por la empresa Infosat. Como características, este sistema posee un sensor de cinco bandas; la banda pancromática posee una resolución espacial de 60 cm. y las bandas multiespectrales, tienen una resolución de 2.4 m. El sistema *Quickbird*, junto al sistema GeoEye (50 cm. de resolución), han marcado un punto de inflexión en la técnica de teledetección, debido al elevado nivel de resolución espacial alcanzado por estos sistemas. Además, los períodos entre tomas (resolución temporal) son cortos, con la ventaja de programar la toma sobre el área de interés, a pedido del usuario, y así se tiene la posibilidad de adquirir áreas reducidas y no la escena completa, con la consiguiente reducción de costos. Por todo lo expuesto, la teledetección de alta resolución es una herramienta que presenta un gran potencial para la confección y actualización de los catastros territoriales.



Parte del área de cobertura de la imagen satelital Quickbird utilizada en este trabajo.

En este caso, para cubrir la localidad de Pasco se adquiere una imagen de archivo cuya fecha de toma corresponde al mes de octubre de 2009, y a los fines de su utilización, este desfase temporal no implica un inconveniente. Particularmente, esta imagen presenta las siguientes características:

- ✓ Área de cobertura: 25 Km²



- ✓ *Tipo de orden:* Imagen de archivo
- ✓ *Formato:* Geo Tiff
- ✓ *Bits por píxel:* 16
- ✓ *Resolución del píxel:* 60 cm.
- ✓ *Proyección original:* UTM WGS 84
- ✓ *Nubosidad:* menor o igual al 20%
- ✓ *Calidad:* superior al 50%
- ✓ *Precisión Geométrica:* CE 90%
- ✓ *Soporte:* DVD

El CE es el error de localización de los objetos de la imagen, y es definido por un error circular de 90% de confiabilidad (CE90); esto significa que las posiciones de los objetos están representadas en la imagen dentro de la exactitud indicada (en este caso 60 cm.) el 90% de las veces. Todas estas características, sumadas al bajo costo (por tratarse de una imagen de archivo), justifican la adquisición y aplicación de esta imagen

II.4-IMPLEMENTACION DEL SOFTWARE gvSIG

El software “Open Source” elegido para cumplir con los objetivos planteados, es gvSIG en su última versión, la 1.11.0. Este software fue desarrollado por la Concejalía de Infraestructura y Transporte de la Comunidad de Valencia (España), financiado con aportes de la Unión Europea. Se trata de una aplicación gratuita y su descarga puede realizarse desde la siguiente página Web:

<http://www.gvsig.org>

<http://www.gvsig.gva.es>



Es posible disponer de otros softwares de uso corriente y amplia difusión, como pueden ser Arcview, o ArcGis (productos de ESRI), pero estos software son comerciales. Por lo tanto, sería necesario comprar la licencia que autorice su uso, cuyo costo es significativo; y generalmente la mayoría de los municipios pequeños y otras organizaciones que manejan datos espaciales, no disponen de los recursos suficientes para afrontar este tipo de inversiones, o tienen otras prioridades en sus presupuestos.

El sistema gvSIG es un programa informático orientado al manejo de información geográfica y permite la utilización de estructuras de información vectorial y raster, y es capaz de soportar los formatos de datos más usuales. En una vista, se pueden integrar datos locales, como datos remotos obtenidos vía Web desde diferentes orígenes, tales como WMS (Web Mapping Service), WCS (Web Coverage Service, que permite acceder a información remota según el protocolo WCS del Open Geospatial Consortium) o WFS (Web Feature Service con la posibilidad de descargar capas vectoriales WFS desde servidores que cumplan el estándar del Open Geospatial Consortium). Algunas de las características esenciales del gvSIG son:

- ✓ Programado en Java.
- ✓ Admite archivos vectoriales shape, dxf, dwg y dgn.



- ✓ Admite archivos raster: geotiff, jpeg2000, ECW, png, GIF, etc.
- ✓ Cliente Infraestructura de Datos Espaciales
- ✓ Estándares OGC (Open Geospatial Consortium)

Todas estas características lo convierten en un programa versátil, pero su mayor ventaja radica en la poca capacidad que requiere una PC, para la instalación y utilización de este software. Como los requerimientos son muy básicos, significa un gran beneficio a la hora de instalarlo sobre el hardware disponible. Los requerimientos para el hardware (soporte físico del sistema) son:

- ✓ Mínimos: Pentium III / 256 MB RAM
- ✓ Recomendables: Pentium IV / 512 MB RAM
- ✓ Sistemas operativos: Windows / Linux / Macintosh (Probado en Win98/XP, Linux Ubuntu 6.x y 7.x, Linux Suse 8.2/9.0 y Macintosh OSX 10.4)

Por supuesto que el equipamiento depende del volumen de datos a manejar, siendo más exigente cuando el volumen de datos es mayor (por ejemplo, datos de una ciudad). Otra ventaja importante que presenta gvSIG es su facilidad de manejo y su simplicidad de trabajo, dado que las herramientas que posee son las adecuadas y de uso muy intuitivo por parte del usuario. Es importante destacar que este software se encuentra disponible en Lengua Castellana, para una mayor comprensión.

II.4.1- OPERATORIA BASICA DE USO DE gvSIG

A continuación se hará una descripción de los principales pasos para la operación del gvSIG. Aquí no se pretende redactar un tutorial de uso; lo que se quiere, es hacer una breve descripción de los pasos básicos realizados para iniciar su utilización, para demostrar la facilidad de uso, y la viabilidad de su implementación para el manejo de información catastral dentro del municipio. El manual de usuario del gvSIG se descarga directamente desde la misma página Web de donde se descarga el programa.

Una vez iniciada la aplicación gvSIG, se puede modificar la configuración del proyecto recurriendo al *icono*  o desde el menú *Ventana/Preferencias* (ver Imagen 1). Cuando se accede a la herramienta, aparece un esquema con las propiedades que se pueden modificar; desde aquí se puede elegir la apariencia de la interfaz, seleccionar las carpetas en donde se guardan los proyectos, datos y plantillas, cambiar el idioma, etc. Si bien este

apartado trata de cómo configurar las apariencias de las ventanas, lo más importante a tener en cuenta es la selección del *sistema de referencia que se desea que cargue por defecto en las vistas*, de acuerdo el siguiente esquema:

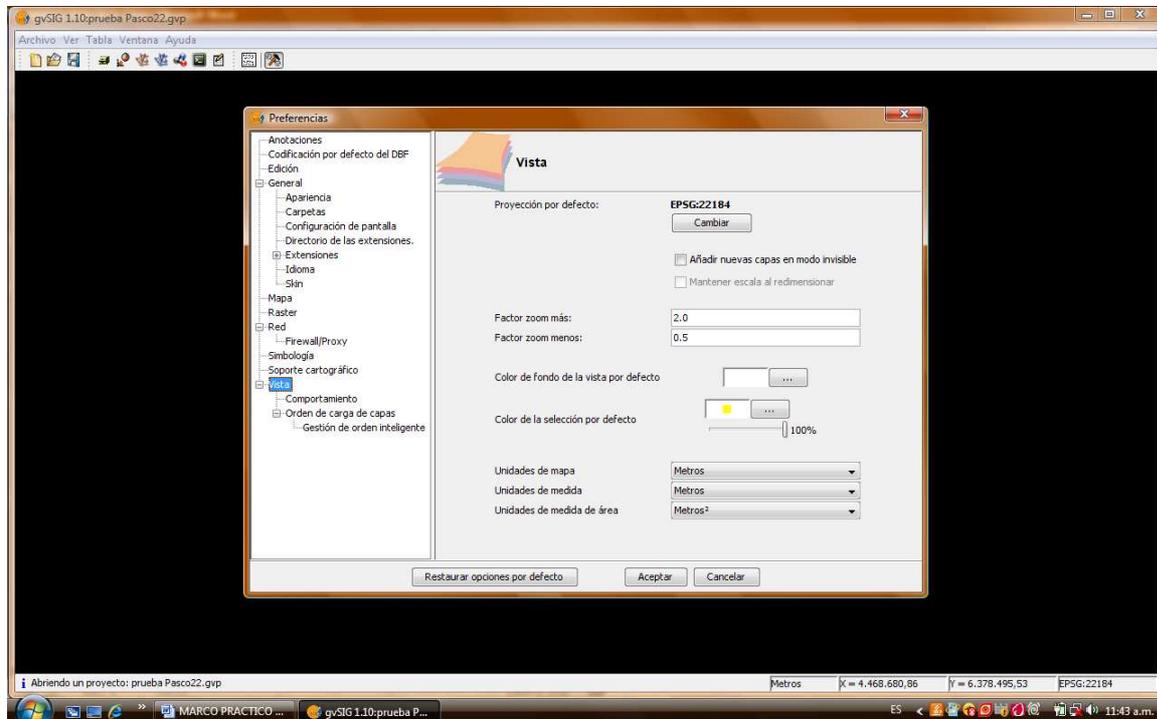


Imagen 1: se observa la ventana *Preferencias* que permite modificar las configuraciones del proyecto.

El aplicativo gvSIG trae cargados algunas opciones de sistemas de referencias, y los mismos son identificados por códigos. En este caso se selecciona el código EPSG: 22184 que corresponde a Argentina, en el sistema WGS84 y en el marco POSGAR 94 proyectado en Gauss Krüger faja 4.

Luego, desde el menú se selecciona la opción *Ver/ Gestor de Proyectos* para desplegar la ventana del *Gestor de Proyectos* (ver Imagen 2). En ella se observan tres tipos de documentos con los cuales se trabaja. Los tipos de documentos se clasifican en:

- ✓ Vista. Dentro de una vista se pueden agregar diferentes tipos de capas de información cartográfica. Pueden ser cargados ficheros vectoriales o ráster.
- ✓ Tabla: permite la visualización de la tabla de atributos de la capa gráfica incorporada en la vista, o visualizar una tabla de datos externa.
- ✓ Mapa: permite diseñar y combinar en una página todos los elementos que desea que aparezcan en un mapa impreso.

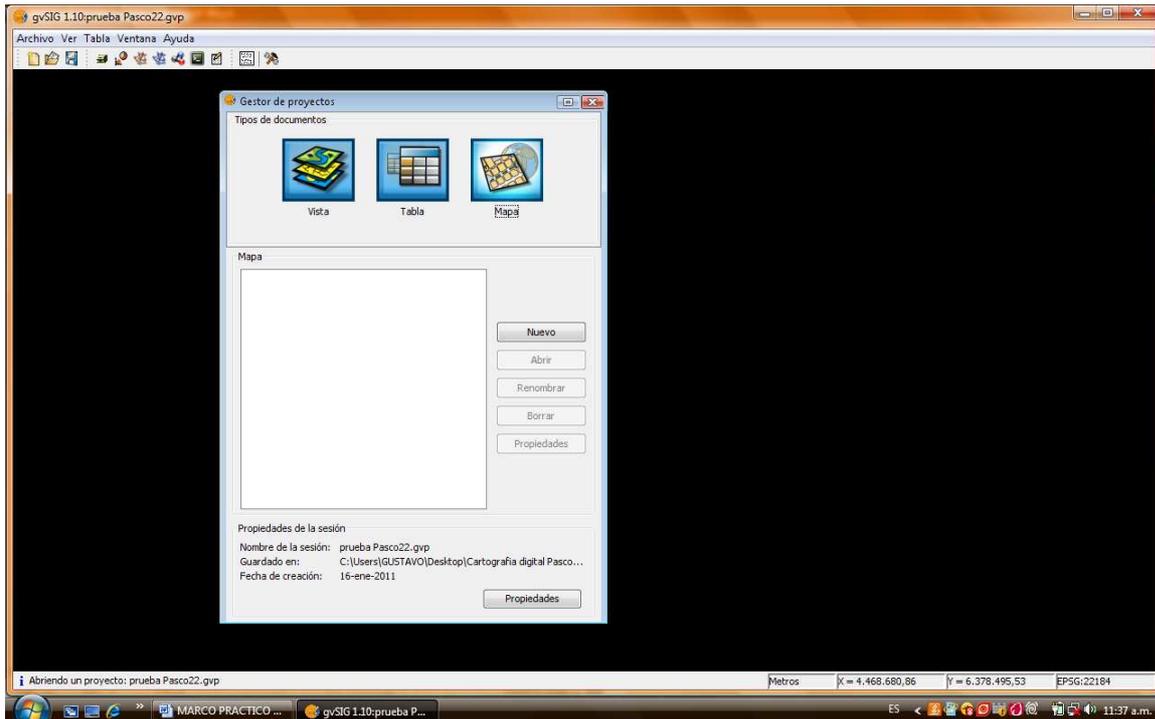


Imagen 2: Gestor de proyectos en donde se observan los tres tipos de documentos con que trabaja gvSIG.

II.4.1.1- Trabajar con una vista: se debe tener seleccionado el tipo de documento *Vistas* en el *Gestor de proyectos* y luego clicar en *Nuevo*. Se selecciona la nueva vista y se clickea en *Renombrar* para poder cambiar el nombre que tiene por defecto (ver Imagen 3)

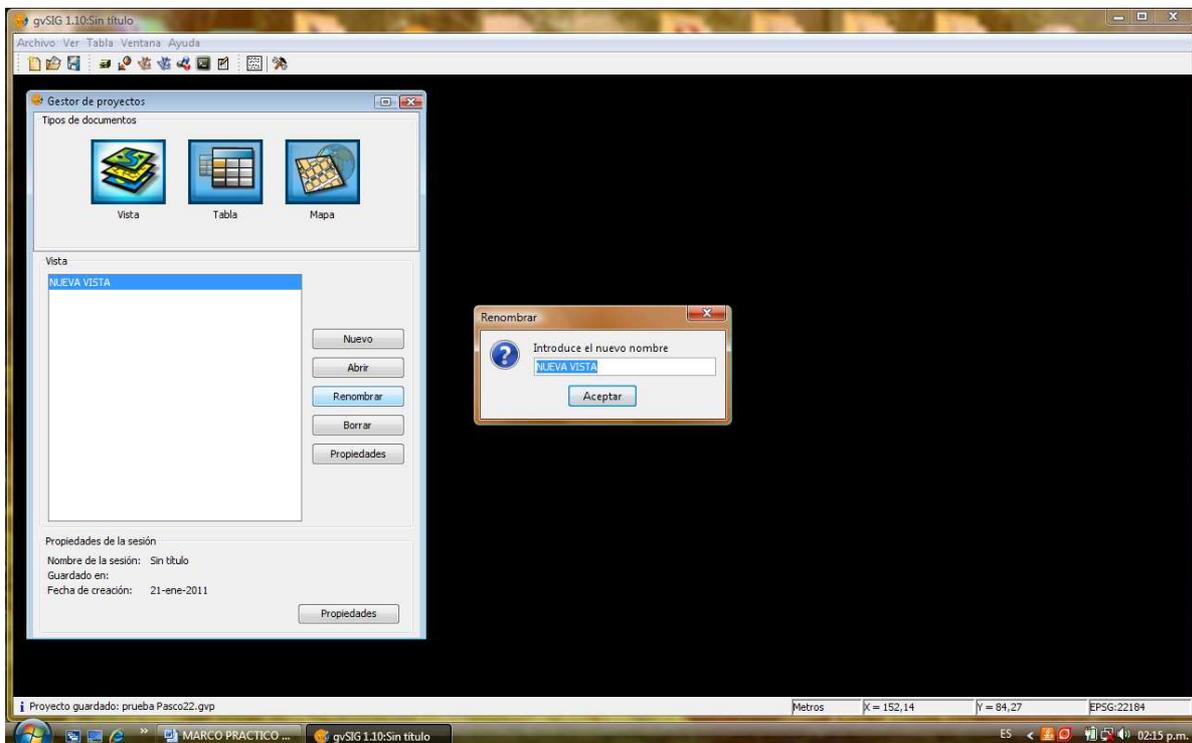


Imagen 3: seleccionado el documento *Vista* en el *Gestor de Proyectos*, se modifica su nombre.

Se selecciona la nueva vista generada (NUEVA VISTA) y se clickea sobre *Abrir* o se hace doble click sobre su nombre. La vista se abrirá enseñando tres zonas (ver Imagen 4):

- ✓ La zona de la derecha denominada *Vista geográfica*, en la cual se visualizan las sucesivas capas cartográficas (raster o vectorial) cargadas en el proyecto, con la posibilidad de moverse sobre ellas e incorporarles distintos porcentajes de zoom.
- ✓ La zona superior izquierda denominada *TOC (Table of Contents: Tabla de Contenidos)* donde aparecerán las capas añadidas, las cuales pueden ser seleccionadas para activarlas y poder editarlas, modificar su apariencia, propiedades y el orden de superposición entre ellas.
- ✓ La zona inferior izquierda llamada *Localizador*, en donde aparece la totalidad de la capa cartográfica cargada, con una cruz que indica la posición y una ventana que muestra la cobertura del zoom efectuado dentro de la Vista Geográfica.

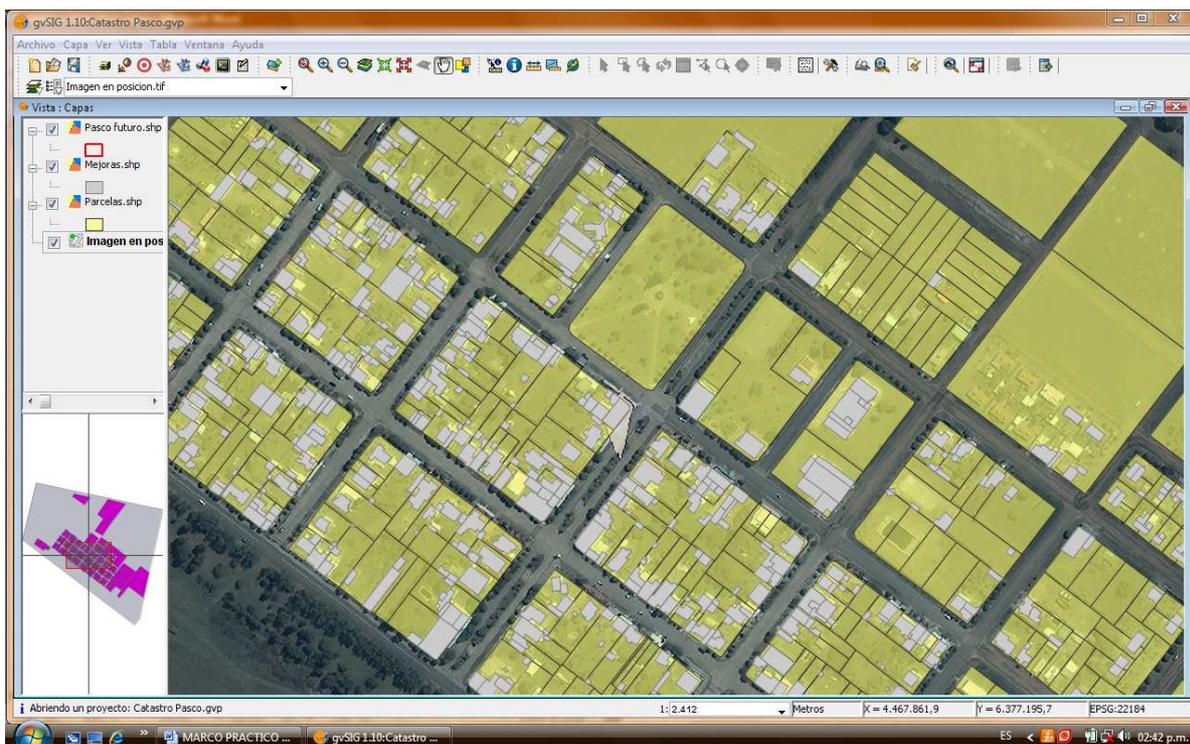


Imagen 4: el documento *Vista* abierto, en donde se muestra las tres zonas de trabajo de la misma.

II.4.1.2- Trabajar con una Tabla de atributos: para añadir una tabla de atributos en el gvSIG se puede proceder de dos maneras, y a continuación se describen ambos procedimientos:

A partir de la *Vista* y desde la ventana de visualización de una vista con al menos una capa activa, es decir, seleccionada en el TOC, se clickea sobre el icono  o desde el menú de herramientas, se elige la opción *Capa/Ver Tabla de Atributos* (ver Imagen 5). De esta manera la tabla se añadirá automáticamente al proyecto. Al minimizar la vista, yendo al *Gestor de Proyectos* y seleccionando el tipo de documento *Tabla*, se puede comprobar que la tabla que se ha visualizado en la vista aparece en dicho apartado.

En este caso, la tabla introducida es una *Tabla Interna*, y la misma refleja los atributos de cada entidad (punto, línea o polígono) representada en la capa activa, y la información incorporada a dichas entidades desde su fuente de origen.

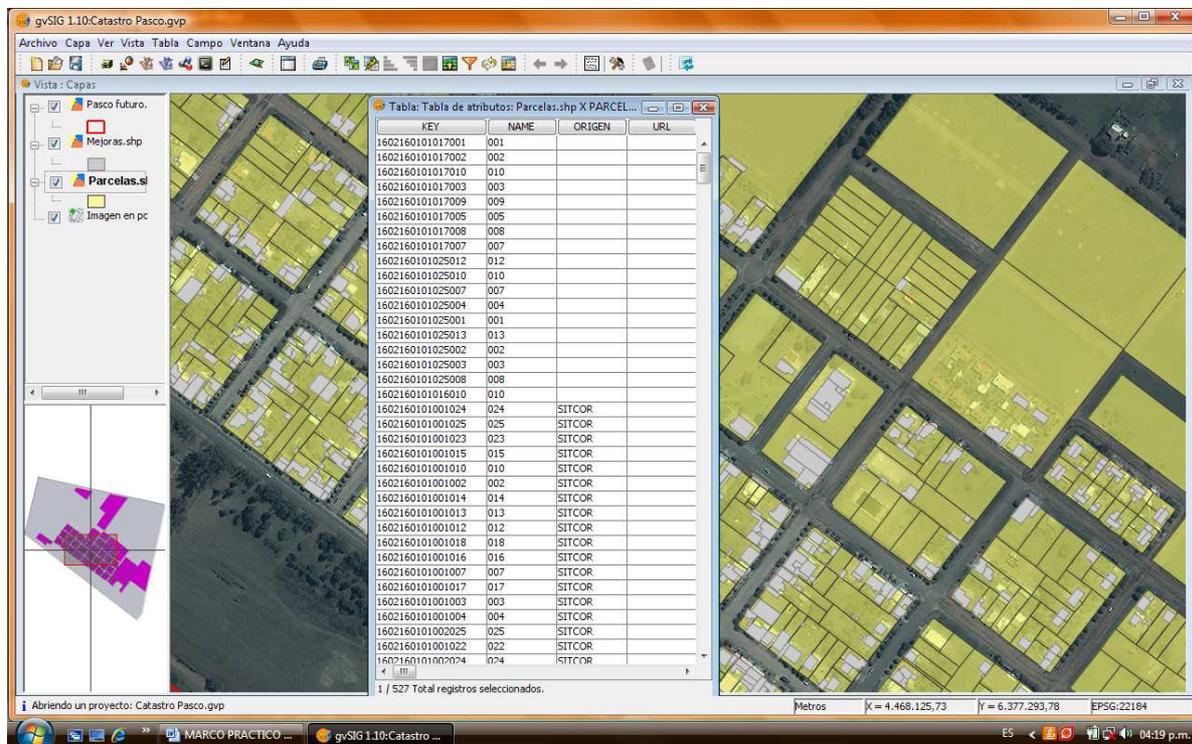


Imagen 5: Apertura del documento *Tabla* a partir del documento *Vista*.

Desde el *Gestor de Proyectos* se selecciona el ícono *Tabla* y se clickea sobre el botón *Nuevo*. Entonces, se abre un diálogo desde el que se puede añadir la tabla; se hace click en *Añadir* y aparece la ventana que permite explorar en el disco, para buscar el archivo indicado (ver Imagen 6) En la opción *Tipo de Archivo* se debe especificar la extensión del archivo que se desea cargar (se puede escoger entre el formato *.dbf*, *.csv*, o *.xls*), se selecciona el archivo y se hace click en *Abrir*. Automáticamente se vuelve al diálogo *Añadir Tabla*, esto permite si es necesario, añadir más de una tabla; luego se clickea de nuevo sobre *Añadir* y se repite el proceso nuevamente. Cuando se hayan añadido todas las

tablas deseadas, se pulsa el botón *Aceptar*. La tabla es visualizada a partir de este momento, y también, aparece su nombre en el cuadro del documento *Tabla*, del *Gestor de Proyectos*.

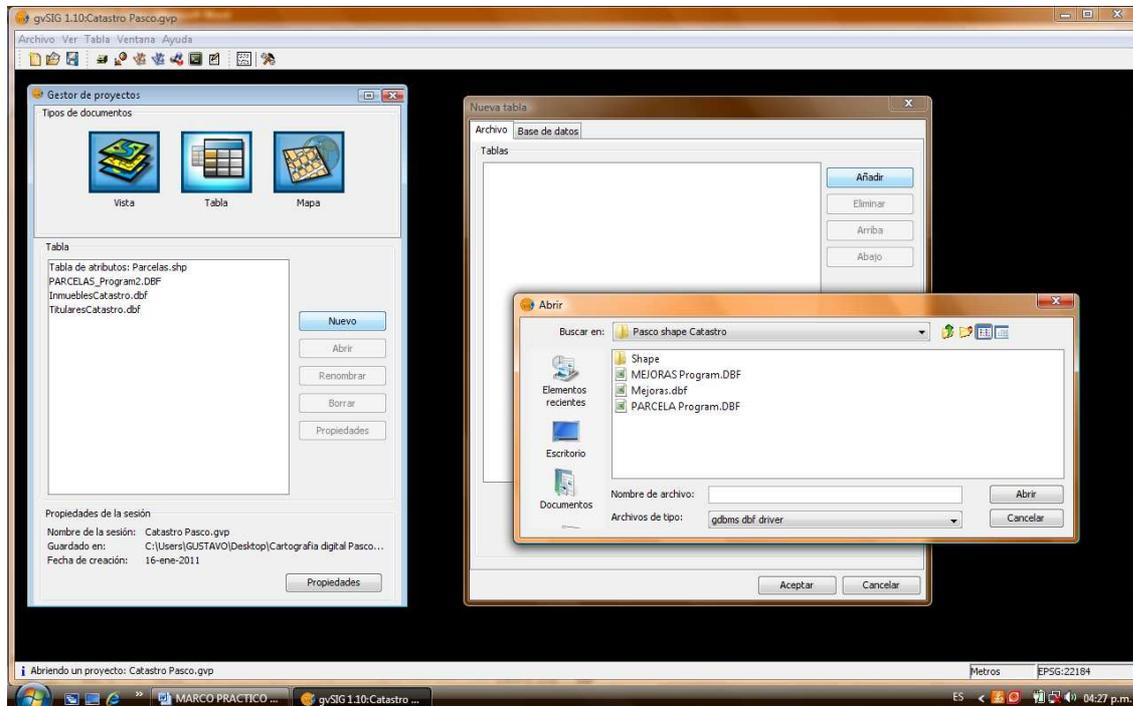


Imagen 6: Apertura del documento *Tabla* a partir de un fichero externo.

La tabla introducida aquí, es una *Tabla Externa* con atributos e información complementaria, relacionados a una capa cargada en la Vista Geográfica. A su vez, esta tabla puede ser asociada a una tabla interna, siempre que se tenga un atributo en común, por ejemplo la Nomenclatura Catastral. De este modo se logra incorporar tablas de datos externas a las capas de información.

II.4.1.3- Trabajar con un Mapa: la creación de mapas para la presentación de información cartográfica precisa y significativa es una de las funcionalidades importantes que dispone cualquier SIG profesional. El gvSIG también incorpora esta función, y la misma se utiliza desde la ventana de *Gestor de proyectos*. Desde allí, se selecciona el tipo de documento *Mapa* y se clickea en *Nuevo*, y aquí aparece un nuevo mapa, el cual es nombrado por defecto, pudiendo ser cambiado clickeando en la opción *Renombrar*. Para abrir este documento se hace doble click sobre el nombre del mapa o se utiliza el botón de *Abrir* (ver Imagen 8). Para trabajar con la nueva plantilla de mapas se dispone de un *menú de Mapa*, con muchos instrumentos activos. Ahora sobre la plantilla se puede empezar a insertar elementos, a editarlos y configurar su impresión, para obtener como resultado un

documento cartográfico, con la posibilidad de ser impreso en diversos tamaños (A4, A3, A2, A0 etc.)

| KEY | NAME | ORIGEN | URL | I_ID_BIEN | I_DV | I_RENTA | I_TDOC | I_NDOC | I_APELLIDO | I_NOMBRE | I_CALLE | I_NUMERO | I_LOCALIDAD | I_CP |
|------------------|------|--------|-----|-----------|------|----------------|--------|-------------|---------------|----------------|----------------|----------|-------------|------|
| 1602160101017001 | 001 | | | 0035J | 0 | 1602-0744578/6 | 2 | 6607703 | DE GENOVA | ELOY DOMI... | SAN JUAN M... | 214 | Pasco | 5925 |
| 1602160101017002 | 002 | | | 0035H | 0 | 1602-1551592/1 | 1 | 000000385 | PAJON | OSCAR Y O... | M. MORENO | | Pasco | 5925 |
| 1602160101017010 | 010 | | | 0035I | 0 | 1602-1236974/5 | 1 | 2898231 | OJEDA | NEMESIO | SAN JUAN | | Pasco | 5925 |
| 1602160101017003 | 003 | | | 0035G | 0 | 1602-1551593/9 | 1 | 10620556 | PUCCI | OSCAR ALB... | MARIANO M... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101017009 | 009 | | | 0066C | 0 | 16-020453601/2 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | BELGRANO ... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101017005 | 005 | | | 0035D | 0 | 1602-1236973/7 | 1 | 2898231 | OJEDA | NEMESIO | CATAMARCA | 349 | Pasco | 5925 |
| 1602160101017008 | 008 | | | 0035A | 0 | 1602-1825211/4 | 5 | 20065998131 | FAVALLI | ANGEL RAUL | BELGRANO | 251 | Pasco | 5925 |
| 1602160101017007 | 007 | | | 0035B | 0 | 1602-1825210/6 | 1 | 6599789 | MARTINEZ | PEDRO ANGEL | BELGRANO | | Pasco | 5925 |
| 1602160101025012 | 012 | | | 006L6 | 0 | 1602-2600342/5 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | AV. RIVADA... | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101025010 | 010 | | | 002LZ | 0 | 1602-2232259/9 | 1 | 6571945 | BUGGIA | LUIS DOMIN... | SAN JUAN | 59 | Pasco | 5925 |
| 1602160101025007 | 007 | | | 0039L | 0 | 1602-1916378/6 | 1 | 11622794 | BOERO | LUIS ALBERTO | AV. RIVADA... | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101025004 | 004 | | | 002W0 | 0 | 1602-0988013/7 | 1 | 21405872 | DELBONO | DANIEL NIC... | CORDOBA (... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101025001 | 001 | | | 002VK | 0 | 1602-1708322/0 | 2 | 6597852 | SOTTO | DEMETRIO ... | SAN JUA Y ... | 97 | Pasco | 5925 |
| 1602160101025013 | 013 | | | 006L7 | 0 | 1602-2600343/3 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | AV. RIVADA... | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101025002 | 002 | | | 002VA | 0 | 1602-1708323/8 | 1 | 20241445 | CROSETTO | MARIO GAB... | SAN JUAN | | Pasco | 5925 |
| 1602160101025003 | 003 | | | 002VF | 0 | 1602-0407788/3 | 2 | 6580400 | PICCININI | EUGENIO | SAN JUAN | 75 | Pasco | 5925 |
| 1602160101025008 | 008 | | | | | | | | | | | | | |
| 1602160101016010 | 010 | | | 0034U | 0 | 1602-1915060/9 | 2 | 6609285 | PEREYRA | RAUL FEDE... | SAN JUAN Y ... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101001024 | 024 | SITCOR | | 002WT | 0 | 1602-2144673/6 | 1 | 12236309 | OVIDEO | FRANCISCA... | GRAL. PAZ ... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101001025 | 025 | SITCOR | | 002WS | 0 | 1602-2144674/4 | 1 | 12749744 | OVIDEO | GABRIEL EL... | SAN JUAN | 170 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001023 | 023 | SITCOR | | 002WR | 0 | 1602-2144672/8 | 1 | 12749744 | OVIDEO | GABRIEL EL... | SAN JUAN | 170 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001015 | 015 | SITCOR | | 006AD | 0 | 1602-1706380/6 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | SAN JUAN | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101001010 | 010 | SITCOR | | 002WF | 0 | 1602-0269188/1 | 1 | 21784742 | SALVETTI | RAFAEL ALE... | SAN JUAN | 150 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001002 | 002 | SITCOR | | 002WH | 0 | 1602-0178512/7 | 1 | 6607714 | BRUSCHINI | CARLOS LIBIO | GRAL PAZ | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101001014 | 014 | SITCOR | | 002WI | 0 | 1602-1706379/2 | C | 003202000 | CORTONA | C. Y PAULTA... | SAN JUAN | 207 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001013 | 013 | SITCOR | | 002WG | 0 | 1602-1706378/4 | H | 000000060 | PAUTASSO | FERNANDO ... | AV. RIVADAVIA | 231 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001012 | 012 | SITCOR | | 006A9 | 0 | 1602-1706377/6 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | AV. RIVADA... | 231 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001018 | 018 | SITCOR | | 006AB | 0 | 1602-219156658 | 1 | 0 | SIN INFORM... | | AV. RIVADA... | 231 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001016 | 016 | SITCOR | | 002WN | 0 | 1602-1778920/3 | 3 | 7662456 | BOERO | DELFINA | CATAMARCA | 129 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001007 | 007 | SITCOR | | 002WK | 0 | 1602-0268191/1 | 1 | 7662469 | PEREZ | ROSA | RIVADAVIA | 267 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001017 | 017 | SITCOR | | 002WM | 0 | 1602-1778921/1 | 2 | 6678020 | AMPOLI | RAUL OMAR | AV. RIVADA... | 105 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001003 | 003 | SITCOR | | 002WJ | 0 | 1602-1177430/1 | 1 | 26603336 | ROCCA | FRANCISCO... | GENERAL PAZ | S/JN | Pasco | 5925 |
| 1602160101001004 | 004 | SITCOR | | 002WL | 0 | 1602-1177431/0 | 9 | 90000000 | ALBERI | MARIA ELENA | CATAMARC... | | Pasco | 5925 |
| 1602160101002025 | 025 | SITCOR | | 002D8 | 0 | 1602-1915759/0 | 1 | 12264577 | CAÑAS | WILDER ALB... | CATAMARC... | 186 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001022 | 022 | SITCOR | | 002WP | 0 | 1602-2144526/8 | 2 | 6593151 | SANCHEZ | SILVERIO D... | CATAMARCA | | Pasco | 5925 |
| 1602160101002024 | 024 | SITCOR | | 002C7 | 0 | 1602-1915758/1 | 3 | 618596 | PEREYRA | AURELIA A... | CATAMARCA | 186 | Pasco | 5925 |
| 1602160101001021 | 021 | SITCOR | | 002W0 | 0 | 1602-2144525/0 | 1 | 1429385 | SANCHEZ | BLANCA GI... | CATAMARCA | 141 | Pasco | 5925 |

Imagen 7: documento *Tabla* abierto en donde se muestran los atributos contenidos en el mismo.

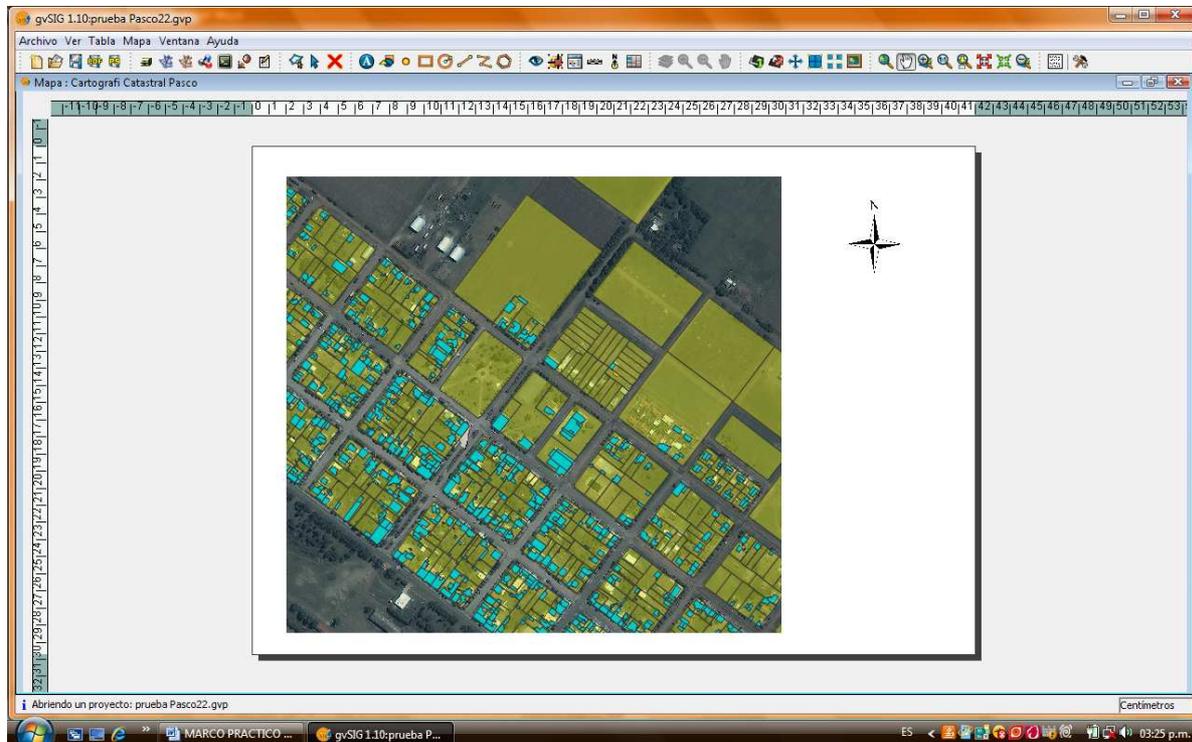


Imagen 8: documento *Mapa* abierto, en donde se observa el área de trabajo.



En caso de haber creado un mapa con anterioridad, y si el mismo es guardado en el disco; es posible abrirlo nuevamente como plantilla (estos ficheros tienen extensión .gvt) desde el directorio en que fue guardado, y de esta manera, se puede trabajar sobre el mismo para modificarlo, o crear un nuevo mapa a partir de este. Posteriormente, la metodología para la creación de mapas será explicada en detalle, cuando se desarrolle la confección de cartografía catastral.

Cada uno de estos documentos creados en forma de *Vista, Tabla o Mapa* (o las modificaciones que se hagan sobre los mismos), se guardan en un único fichero de extensión .gvp denominado *Proyecto*. Dentro de estos ficheros de proyecto .gvp únicamente se guardan los cambios de edición (color de presentación, cantidad y orden de las capas, entre otras) realizados sobre las capas de información; y las capas de información originales son guardadas en los ficheros de origen sin ser modificadas, y con otra extensión (distinto formato). Por lo tanto, si en una PC se quiere abrir un proyecto creado en otra PC, se deben copiar además, los ficheros que contengan las capas de información de dicho proyecto; pero además es importante mantener la misma ruta de acceso a estos ficheros de información, de lo contrario, el programa indicara error al momento de intentar abrir el proyecto guardado.

II.4.2- CARGA DE LA CARTOGRAFIA CATASTRAL DIGITAL

Para realizar la carga de las capas temáticas almacenadas en el disco rígido, y que componen la cartografía digital, se parte desde el Gestor de Proyectos; desde allí se abre el documento Vista, y se lo nombra como *Cartografía Digital*. Ubicados dentro de la Vista, se utiliza la herramienta  (*Añadir capa*) que se encuentra en la barra de herramientas o desde la opción del menú *Vista/Añadir capa*. Aquí se desplegará la ventana de *Añadir capa* (ver Imagen 9).

En la pestaña de esta ventana se clickea el botón *Añadir* para abrir el explorador de directorios. Se accede al directorio de origen de la información, en este caso correspondiente a Parcelas, y se selecciona la capa *Parcelas.shp*. En la pestaña de abajo del explorador es posible seleccionar entre distintas extensiones de archivo, según el formato de los mismos (shp, dxf, raster, kml, entre otros) En el caso de querer agregar otra capa, se clickea nuevamente el botón *Añadir*, se despliega el explorador de ficheros y

se elige la siguiente capa a añadir. Cuando son seleccionadas todas las capas a visualizar, se clickea el botón *Aceptar*.

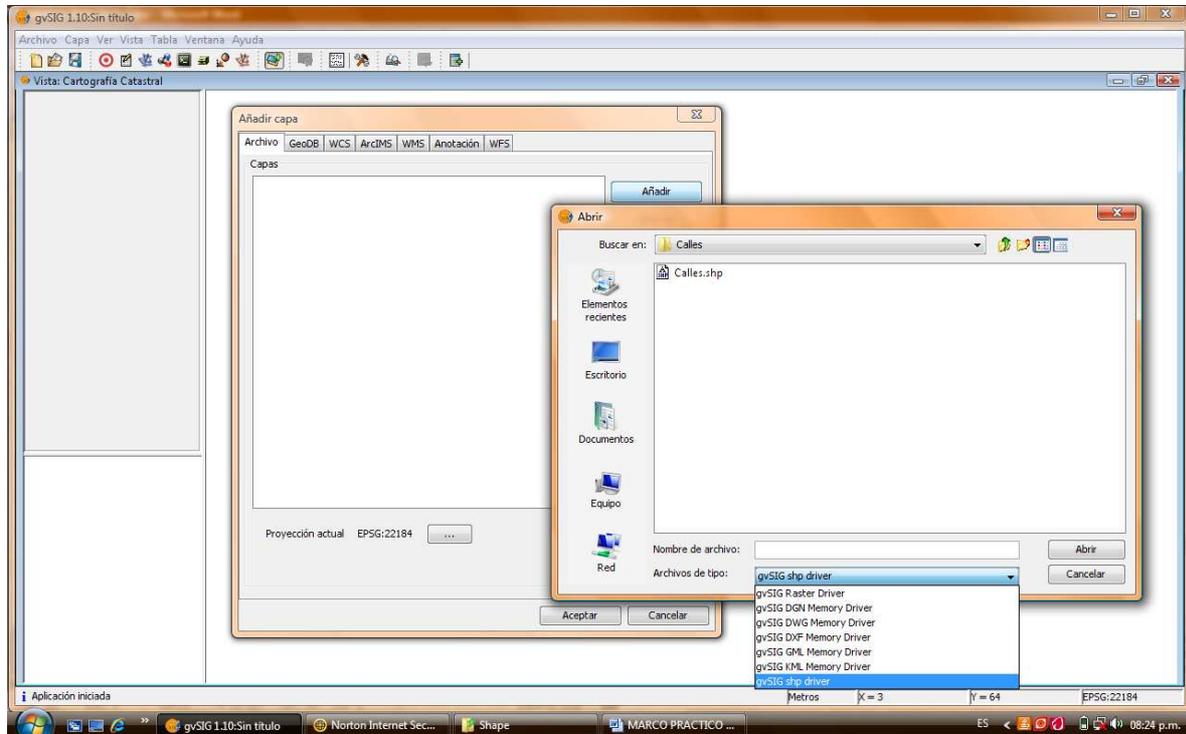


Imagen 9: ventana *Añadir capa* que permite incorporar una capa geográfica dentro del documento *Vista*.

La capa *Parcelas.shp* se cargará en el TOC y se visualizarán, en la *Vista geográfica*, todas las parcelas urbanas de la localidad (registradas en la DGC). Además, en la barra de estado (parte inferior de la *Vista*), se muestra la escala de la *Vista*, la unidad de medida, las coordenadas del puntero y el sistema y marco de referencia utilizado en la *vista* (identificado con su código). Para *activar* la capa añadida, se clickea sobre el nombre que aparece en el TOC (Tabla de contenidos). Para este caso, las capas cargadas son: Mejoras, Parcelas, Manzanas, Ejido Municipal, Ejes de calles (todas en formato shape) y la imagen satelital (en formato raster .tif)

Para modificar las propiedades de la *Vista*, se accede desde el menú a *Vista/Propiedades*. Se hace click sobre la opción *Propiedades* para acceder a la ventana de *Propiedades de la Vista* (ver Imagen 11). Dentro de esta opción, es importante seleccionar las unidades de cartografía y las unidades de distancia para la *Vista*, por defecto, establecidas en metros. En este caso, las capas a utilizar están representadas en metros, por lo que se deja la opción establecida por defecto.



Imagen 10: diferentes capas geográficas añadidas dentro del documento Vista.

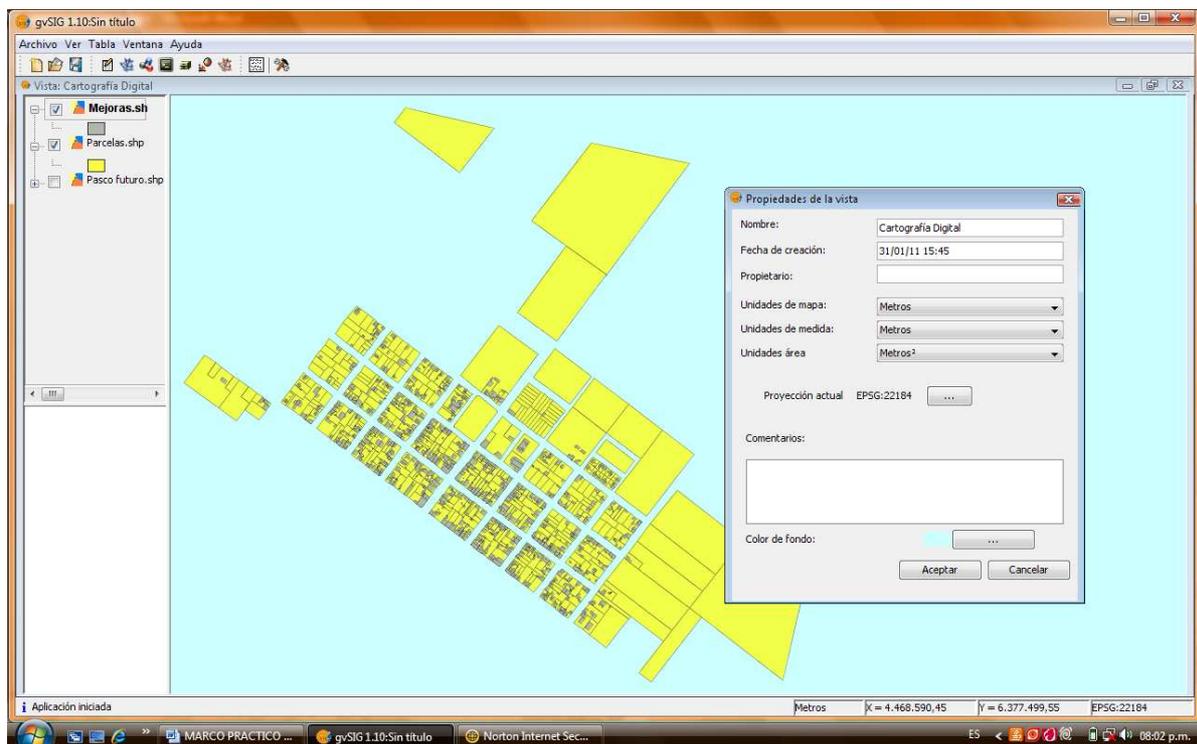


Imagen 11: ventana *Propiedades de la vista*.

Las Vistas soportan diferentes proyecciones y sistemas de referencia, por lo tanto, se debe seleccionar el sistema de referencia en el que va a visualizar la información cartográfica.

Si el sistema de referencia no fue configurado como se explicó anteriormente (desde el menú *Ventana/Preferencias*), en la ventana *Propiedades de la Vista* se tiene la opción de seleccionar el mismo.

Para modificar las propiedades de una Capa, se clickea la misma con el botón izquierdo, para ponerla activa; luego con el botón derecho del Mouse se despliega el menú contextual y se selecciona la opción *Propiedades*. Abierta la ventana de *Propiedades de la Capa* (ver Imagen 12), se muestran cuatro opciones:

- ✓ La opción *General*, que muestra el nombre de la capa y las propiedades espaciales de la misma. También es posible configurar la escala máxima y mínima para su visualización, es decir, que por debajo o por encima de esta escala, la capa no es mostrada en la Vista Geográfica.
- ✓ La opción *Simbología* permite editar el color de visualización de las capas.
- ✓ La opción *Etiquetados* permite, por ejemplo, que en la capa parcelas sean etiquetadas con sus respectivas nomenclaturas; además es posible configurar la fuente, el tamaño y el color del respectivo etiquetado.
- ✓ La opción *Hiperlance* permite crear un vinculo entre un archivo de un directorio externo con una determinada entidad de una capa.

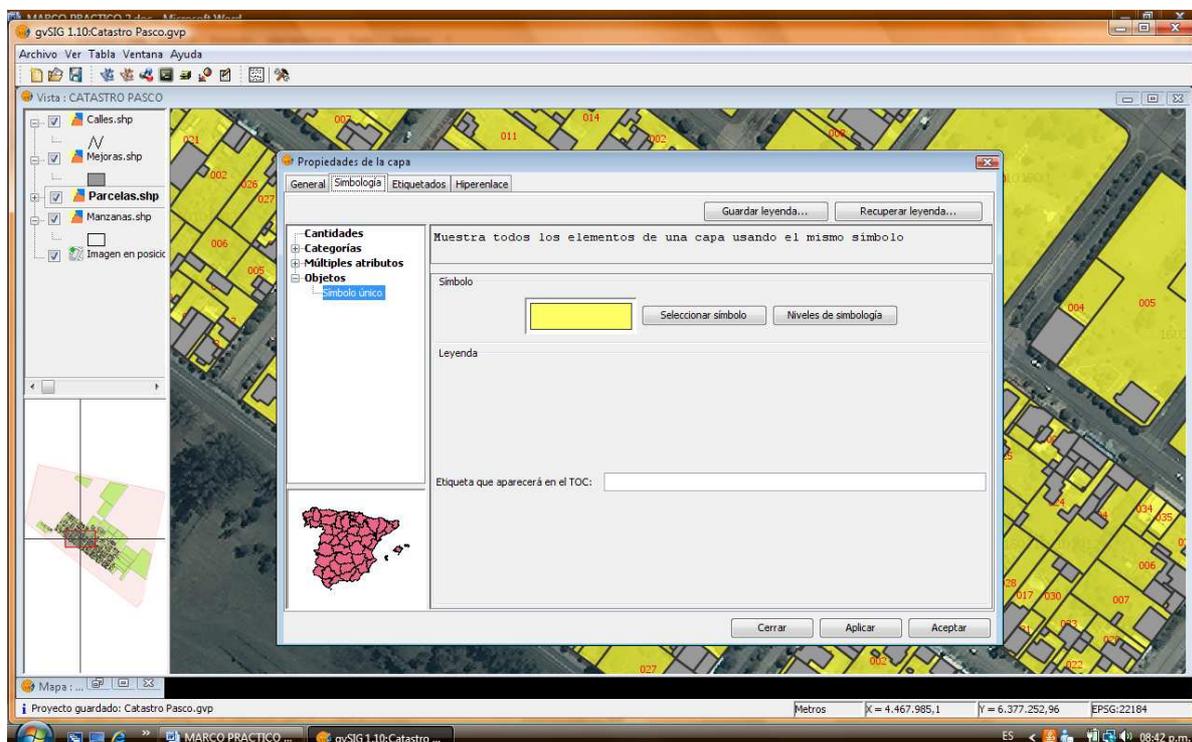


Imagen 12: ventana *Propiedades de la capa*.

Para navegar dentro de la Vista Geográfica se configura el *Localizador*. Para ello se debe seleccionar la opción del menú *Vista/Configurar Localizador*; luego en la ventana *Configurar localizador* se clickea en *Añadir capa* y se selecciona el fichero *Parcela.shp* del directorio Parcelas (ver Imagen 13). Se puede desplazar al lugar que se desea, pinchando o arrastrando el rectángulo que aparece en el Localizador.

Notar que la posición de la cruz del navegador acompaña los movimientos que hacemos en la vista, demarcando la situación sobre la capa. Es posible hacer un zoom a una capa añadida, gracias a la herramienta del menú contextual *Zoom a la capa*. Para ello hay que hacer botón derecho sobre el nombre de la capa, a la que previamente se ha puesto como *capa activa*.

Tal como se mencionó anteriormente, una vez cargadas las capas al proyecto, es importante no modificar el directorio en donde se almacenan. De lo contrario, se modifica la ruta de acceso, y el programa muestra un mensaje de error al no poder encontrar y abrir las capas de información.

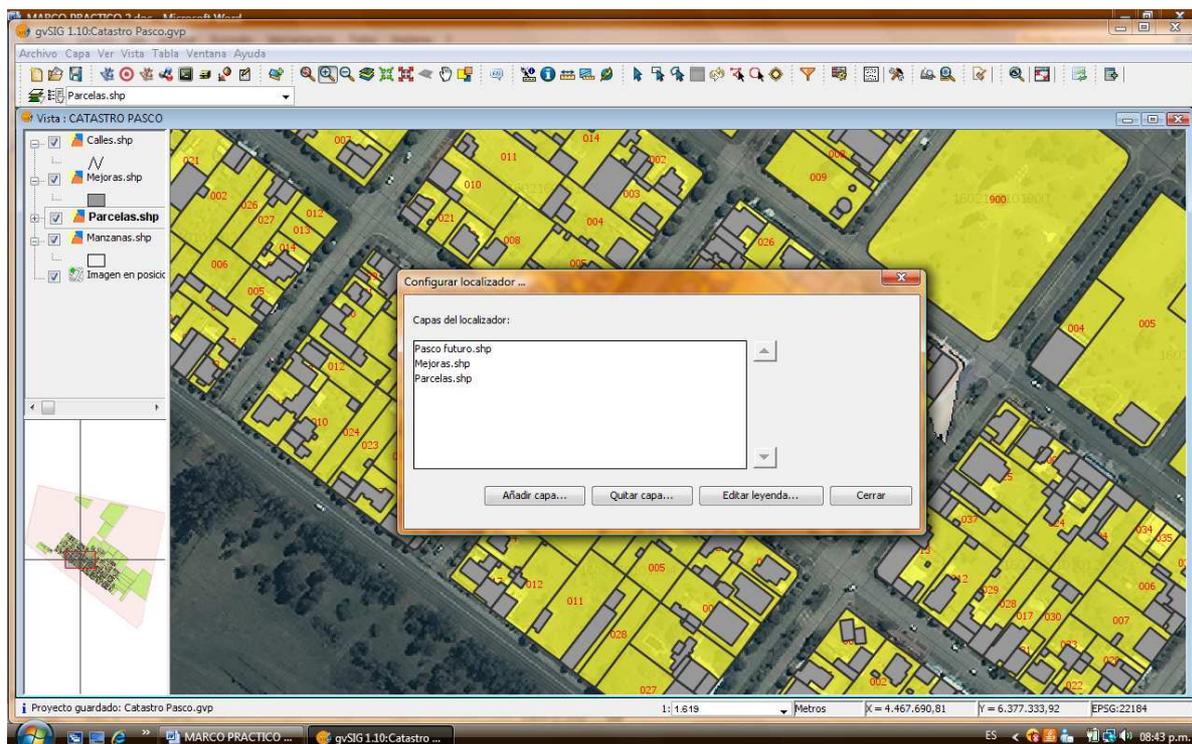


Imagen 13: ventana para *Configurar localizador* que permite incorporar capas geográficas al mismo.

II.4.3- INTERCONEXION ENTRE BASE DE DATOS ALFANUMERICOS Y CARTOGRAFIA

Realizada la carga de la información cartográfica dentro del sistema, las tablas alfanuméricas internas de dichas capas de información se visualizan según lo explicado anteriormente en el punto II.4.1.2; y también es posible asociar estas tablas, con las tablas externas de información alfanumérica, que en este caso, son suministradas por la DGC. Para ser visualizadas en el gvSIG, estas tablas de datos alfanuméricos deben tener formato .dbf, o compatibles. En caso de ser necesario, tanto las tablas internas como externas, pueden ser modificadas según los requerimientos del usuario.

II.4.3.1 Modificación de tablas de atributos internas y externas: En el caso de querer modificar una tabla interna, lo primero que se hace es poner activa la capa asociada desde el TOC de la Vista; desplegando el menú contextual sobre la capa y eligiendo la opción *Comenzar edición*. Posteriormente se vuelve a la tabla y desde el menú *Tabla* se selecciona la opción *Modificar estructura de tabla*. Con esta opción se abre el *Editor de campos*, en donde se puede generar un nuevo campo, borrar algún campo sobrante, o cambiar su nombre (ver Imagen 14)

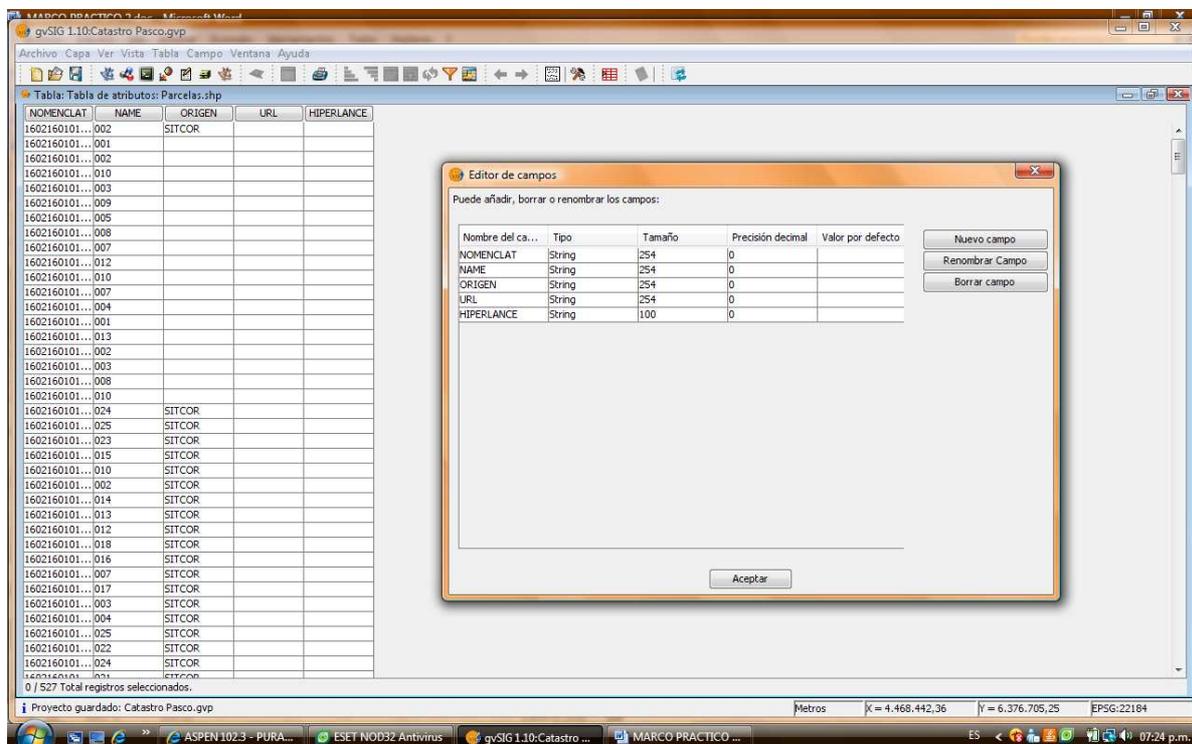


Imagen 14: ventana *Editor de campos*, en donde se puede generar uno nuevo, borrar alguno, o cambiar su nombre.

Cuando se hayan hecho todos los cambios deseados se clickea *Aceptar*. Para finalizar la edición de una tabla interna, se debe ir nuevamente al TOC de la Vista, se despliega el menú contextual de la capa y se selecciona *Terminar edición*. Se debe elegir la opción *Sí* en el mensaje, para guardar todas las modificaciones que se hayan realizado sobre la tabla.

Para editar una tabla externa, que previamente se ingresó al documento Tabla del Gestor de proyectos, se procede de igual manera a lo explicado para una tabla interna, a partir del menú *Tabla*.

Los cambios realizados sobre las tablas internas y externas se guardan en los respectivos archivos de origen. En el caso de una tabla interna se modifica el archivo .dbf asociado al archivo shape de la capa gráfica; y para los cambios realizados en una tabla externa, se modifican los atributos de la información alfanumérica de dicha tabla.

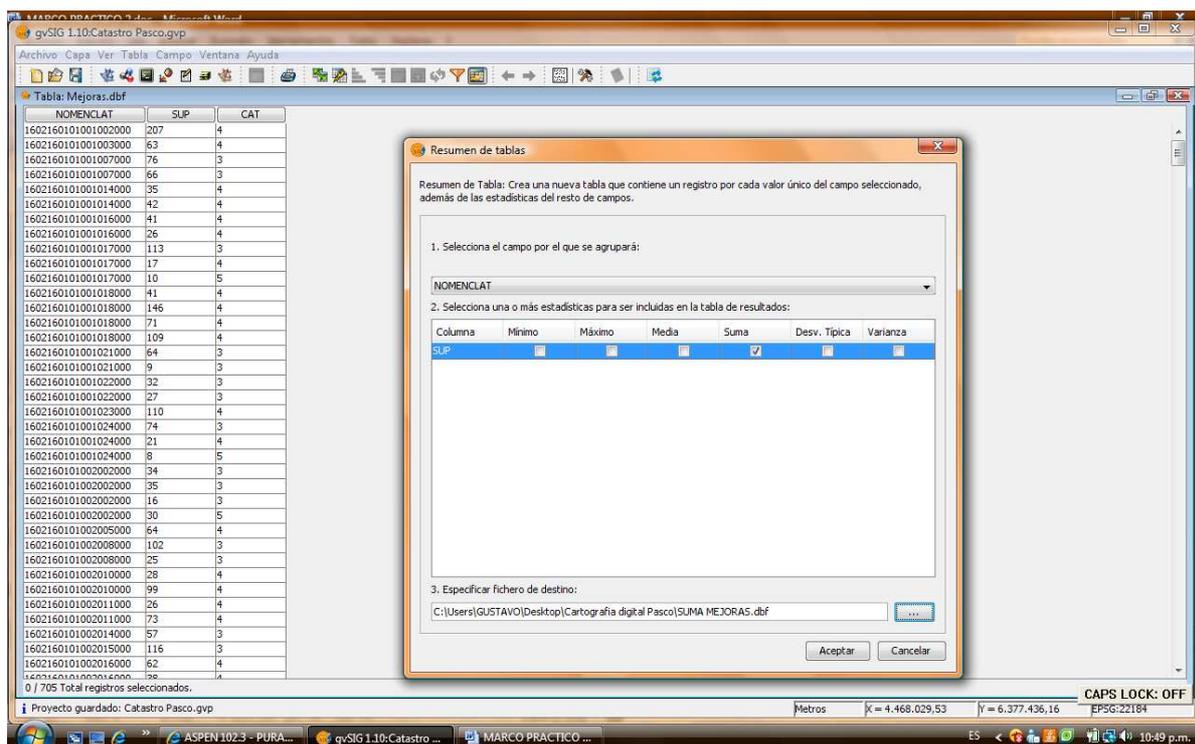


Imagen 15: ventana *Resumen de tablas*.

II.4.3.2 Unión de tablas de atributos internas y externas: Para realizar la unión de una tabla interna y otra externa, primeramente se debe poner activa la capa de la cual queremos visualizar su tabla interna asociada, y posteriormente se abre la misma, según lo explicado en el punto II.4.1.2. En este caso, la tabla abierta es *Tabla de atributos*:



Parcelas.shp, correspondiente a la capa gráfica *Parcelas.shp*. Posteriormente se añade al proyecto una tabla externa (en formato *.dbf*), seleccionando la extensión correspondiente para este tipo de ficheros. Para esta ejemplo, las Tablas externas ingresadas son: *Inmuebles Catastro.dbf*, *Titulares Catastro.dbf* y *Suma_mejorasCatastro.dbf*.

Con respecto a la tabla *Suma_mejorasCatastro.dbf* es necesario realizar una aclaración; porque debido al inconveniente planteado en el punto II.3.1 (inconsistencia de la información), se determina realizar un resumen de la tabla de *Mejoras.dbf*. Para ello se abre dicha tabla y se clickea el botón  para que aparezca la función *Resumen de tablas* (ver Imagen15), luego se elige el campo NOMENCLAT, bajo el cual se agrupa el resumen; se selecciona suma, para que se realice la sumatoria de la superficie de los bloques; y posteriormente se nombra y se elige el directorio en donde se guarda la nueva tabla originada. Es así que se genera la tabla *Suma_mejorasCatastro.dbf*, que agrupa bajo la nomenclatura catastral de cada parcela, los bloques constructivos, se detalla su número y se realiza la sumatoria de su superficie cubierta (en caso de no ser baldío). De esta manera se logra una solución de compromiso, que permite de alguna manera, su vinculación con la tabla de atributos *Parcelas.shp*.

Para realizar el proceso de *Unión de tablas*, obligatoriamente debe existir un campo en común (en este caso es el campo Nomenclatura Catastral) entre ambas bases de información. Para iniciar el procedimiento, es necesario tener abierta una tabla para que la herramienta de *Unión* aparezca activa en el menú y en la barra de herramientas. Con la tabla *Parcelas* abierta, se clickea el ícono  o desde el menú *Tabla* se selecciona la opción *Unir*, con lo que aparece la ventana de Unión de tablas que permite seleccionar las tablas y campos a unir (ver Imagen 16)

Dentro de la ventana, primeramente se selecciona la tabla *Tabla de atributos: Parcelas.shp*, que está asociada a la capa *Parcelas.shp*; se selecciona el campo NOMENCLAT, se deja vacío el prefijo de campo y se clickea la opción *Siguiente*. Luego se selecciona la tabla *InmueblesCatastro.dbf*, el campo NOMENCLAT, y también se deja vacío el prefijo de campo; y por ultimo, se clickea la opción *Final*

Estas uniones no son permanentes, por lo que si se quiere quitar, se lo hace desde el menú *Tabla* y se selecciona la opción *Quitar uniones*, y con esto, ambas tablas volverán a tener la apariencia inicial.

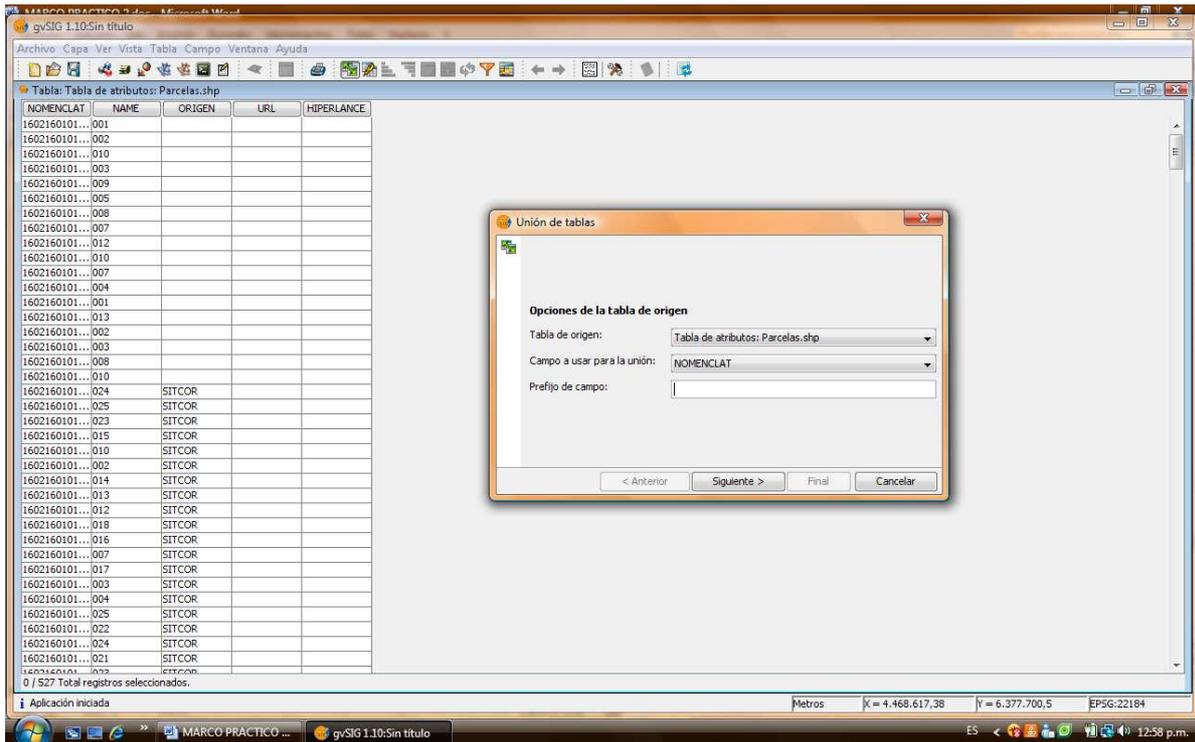


Imagen 16: ventana *Unión de tablas*.

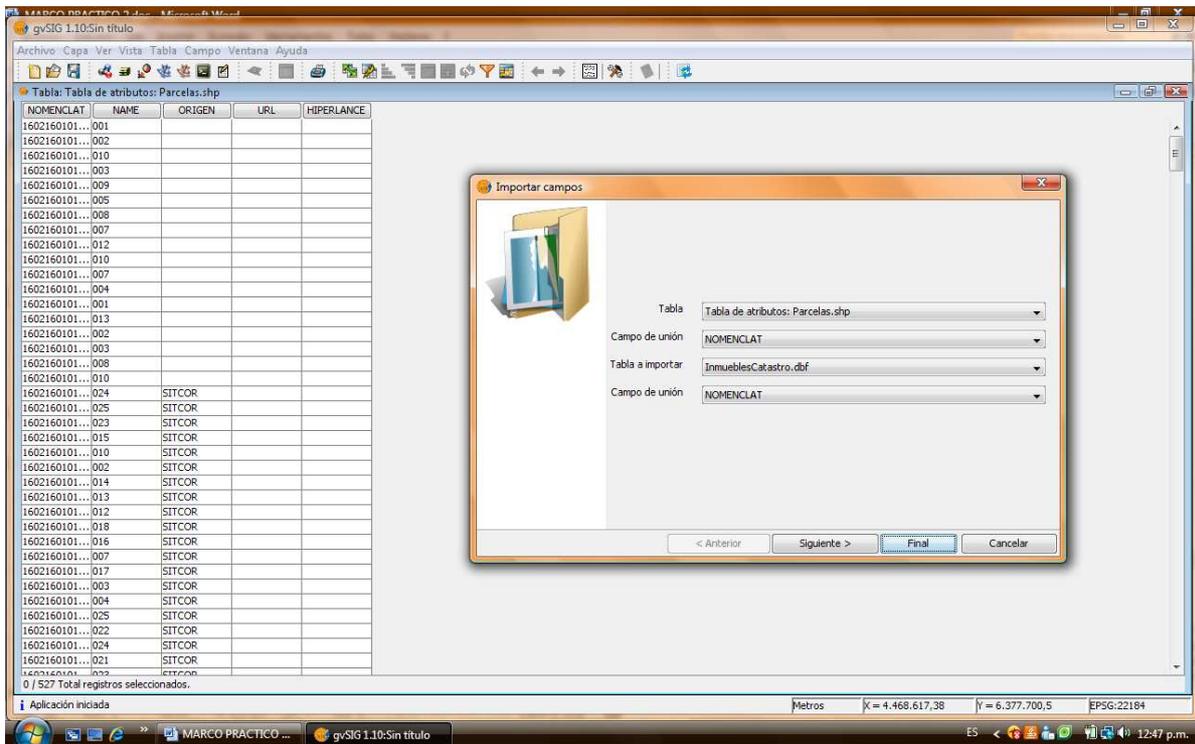


Imagen 17: ventana *Importar campos*.

Pero en el caso de necesitar que estas uniones de tablas sean permanentes, lo que se hace es importar los campos de las tablas de atributos externas e incorporarlas a la tabla

interna. Para ello se clickea el menú *Tabla* y se selecciona la opción *Importar campos*. En este momento se despliega la ventana *Importar campos* (ver Imagen 17), y en el mismo se selecciona la tabla a la cual se le van a incorporar los campos, que en este caso es la *Tabla de atributos: Parcelas.shp*; se selecciona el campo de unión que es *NOMENCLAT*, la *Tabla* de la cual se van a extraer los campos, que se llama *InmueblesCatastro.dbf*; y se selecciona el campo de unión de esta tabla con la primera, que también es el campo *NOMENCLAT*; posteriormente se clickea el botón *Siguiente* o *Final*. Si se elige la opción

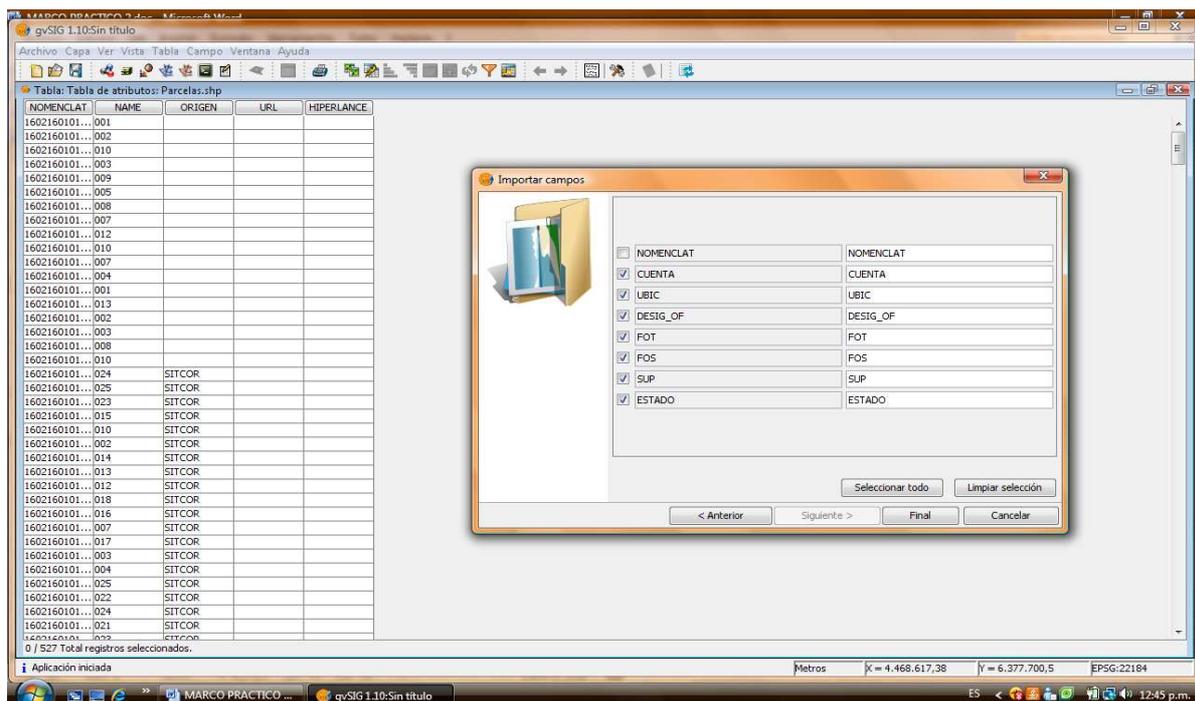


Imagen 18: atributos de una tabla externa a incorporar en una tabla interna desde la ventana *Importar campos*.

Siguiente, se pasa a otra ventana de dialogo en donde se pueden seleccionar los campos de la tabla externa, que se desean incorporar a la tabla interna (ver Imagen 18); por ultimo se clickea la opción *Final* para concretar el proceso. De este modo estamos añadiendo los campos de la tabla *InmueblesCatastro.dbf* a la tabla *Parcelas* asociada a la capa gráfica. Este paso se realiza con las tablas *Titulares Catastro.dbf* y *Suma_mejorasCatastro.dbf* para incorporar sus atributos a la *Tabla* interna, de manera permanente.

Si es necesario, también se puede exportar la capa a un nuevo archivo de formato *.shp* en el cual, su *tabla* interna asociada, va a contener los atributos de las tablas externas incorporados según se explicó anteriormente (por Unión de tablas o por Importación de campos). Para realizar este procedimiento, se selecciona y se pone activa la capa que se quiere exportar, dentro de la ventana *Vista*. Luego se selecciona el menú *Capa* y se elige la

opción *Exportar a...* y se elige la extensión *.SHP* (ver Imagen 19). A continuación, un cuadro de diálogo permite seleccionar el directorio en donde se guarda este nuevo shape, y su nombre. Una vez aceptado, aparece un cuadro de dialogo que pregunta si se desea insertar la capa en la vista actual. Haciendo click en *Sí*, se visualiza la capa de información exportada.

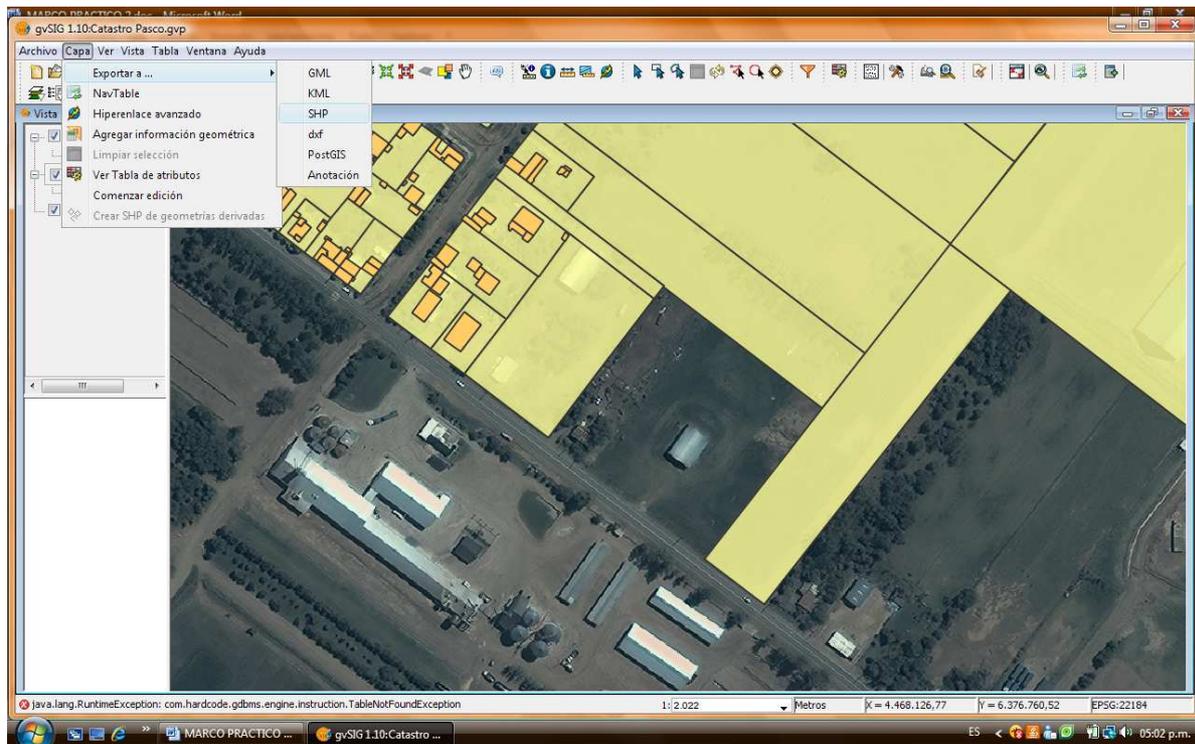


Imagen 19: exportación de la capa a formato shp para incorporar a la misma la nueva tabla de atributos creada.

En este caso, se hizo una prueba exportando la capa *Parcelas.shp* y el nuevo shape generado se llama *Parcelas nuevo.shp*; y su tabla interna asociada llamada *Tabla de atributos: Parcelas nuevo.shp*, agrupa los atributos de las tablas externas *Inmuebles Catastro.dbf*, *Titulares Catastro.dbf* y *Suma_mejorasCatastro.dbf*.

En concreto, por intermedio de la asociación de tablas se logra que un atributo de una tabla externa asociada a una tabla interna, pueda ser visualizado en la Vista Geográfica, permitiendo realizar consultas espaciales sobre ella, tal como se explicará mas adelante.



II.5- HERRMIENTAS DE CONSULTAS ESPACIALES DEL SOFTWARE gvSIG

Esta parte del práctico es de suma importancia, porque aquí se muestra la capacidad del SIG como herramienta de consulta y gestión de datos catastrales. Ya estando el software gvSIG operativo, con la información catastral disponible para trabajar en el, el siguiente paso es aplicar algunas funcionalidades y herramientas incorporadas en el mismo.

Las consultas de atributos espaciales, constituye una de las funcionalidades mas importantes de un SIG. De acuerdo a lo expresado en el Marco Teórico, las consultas pueden hacerse desde las capas de información cartográfica, para conocer los atributos de una entidad espacial; o desde la tabla de información alfanumérica, para conocer la ubicación de un atributo de esta tabla. En gvSIG es posible formular consultas desde la Vista, o desde la Tabla de atributos, a través de las siguientes herramientas:

II.5.1- HERRAMIENTAS DE CONSULTAS ASOCIADAS A LAS VISTAS

Trabajando sobre una Vista, se pueden utilizar las siguientes herramientas de Consulta:

II.5.1.1- Selección: Esta herramienta permite seleccionar objetos espaciales sobre la capa, a voluntad del usuario. Se accede a la misma, a través del menú *Vista*, y dentro de este, se busca la opción *Selección* (ver Imagen 20). La selección puede ser realizada de varias maneras, esto es, selección por punto, marcando un rectángulo, un polígono, un círculo, o una polilínea. También es posible seleccionar todo lo opuesto a la primera selección, mediante la herramienta *Invertir selección*, representada por el icono . En el caso de querer limpiar todos los elementos seleccionados, se clickea el botón . Notar que la selección efectuada sobre la Vista (registros de color amarillo) se realiza también, sobre la Tabla de atributos.

II.5.1.2- Localización por atributos: Esta herramienta permite navegar hacia una zona específica de la vista que posee un determinado atributo. Se accede a la misma a partir del menú *Vista* y se selecciona la opción *Localizador por atributo* (ver Imagen 21), o desde la Barra de herramientas a través del icono . En el cuadro de diálogo se debe indicar la capa sobre la cual se hace la búsqueda y el atributo que se desea localizar sobre la capa. En el ejemplo de la imagen, se busca una determinada nomenclatura sobre la capa

Parcelas.shp; luego se clickea el botón Zoom, y en la Vista se localiza la parcela que tiene el atributo solicitado, resaltada en color amarillo.

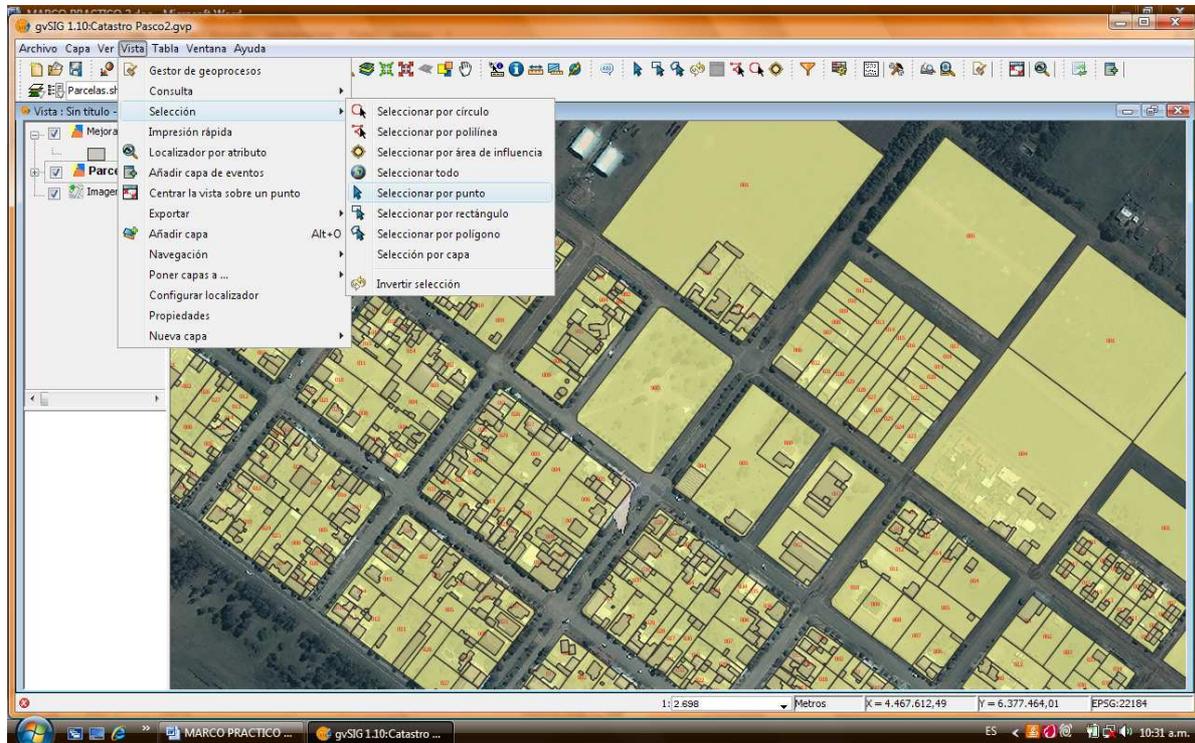


Imagen 20: uso de la herramienta Selección.

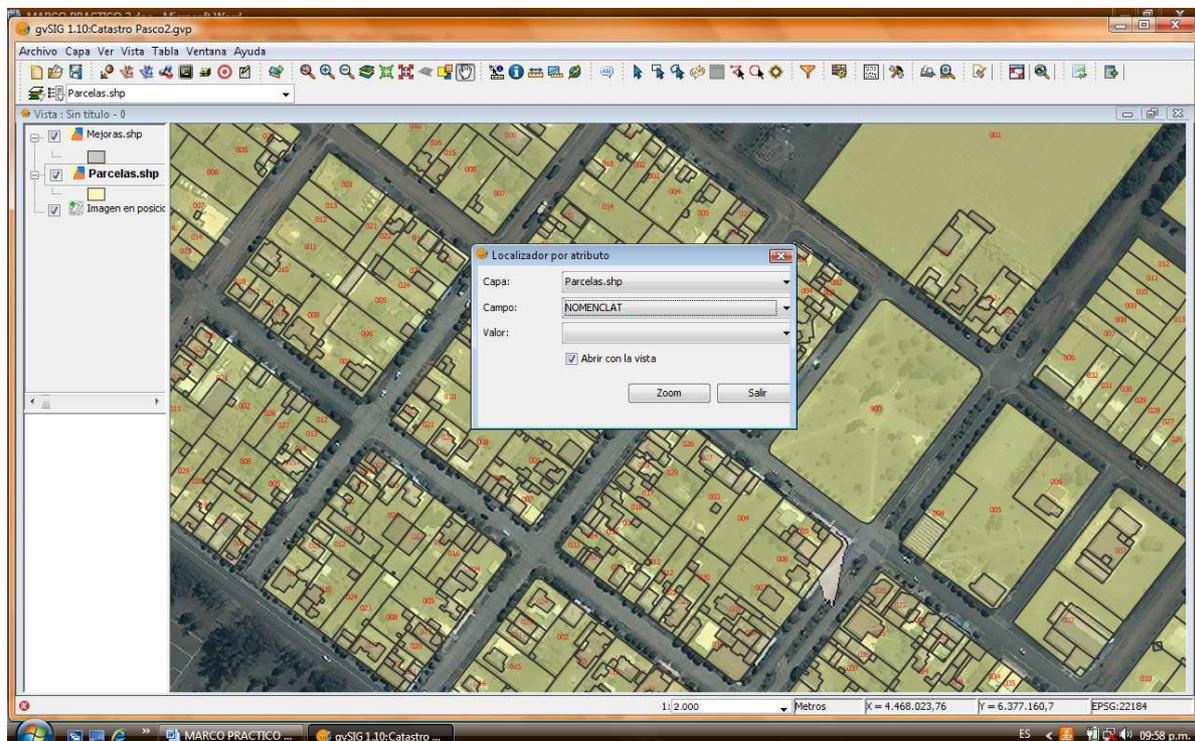


Imagen 21: uso de la herramienta Localizador por atributo.

II.5.1.3- Consulta de atributos, medición de áreas y distancias: Esta función permite realizar sobre una Vista, mediciones de *Áreas* y de *Distancias* de forma expeditiva, para obtener información relacionada a los objetos espaciales. Para acceder a la misma, se debe seleccionar el menú *Vista*, se elige la opción *Consulta* y allí aparece el tipo de consulta que se quiere realizar, que puede ser *Información rápida*, *Información*, *Medir distancias* y *Medir áreas* (ver Imagen 22).

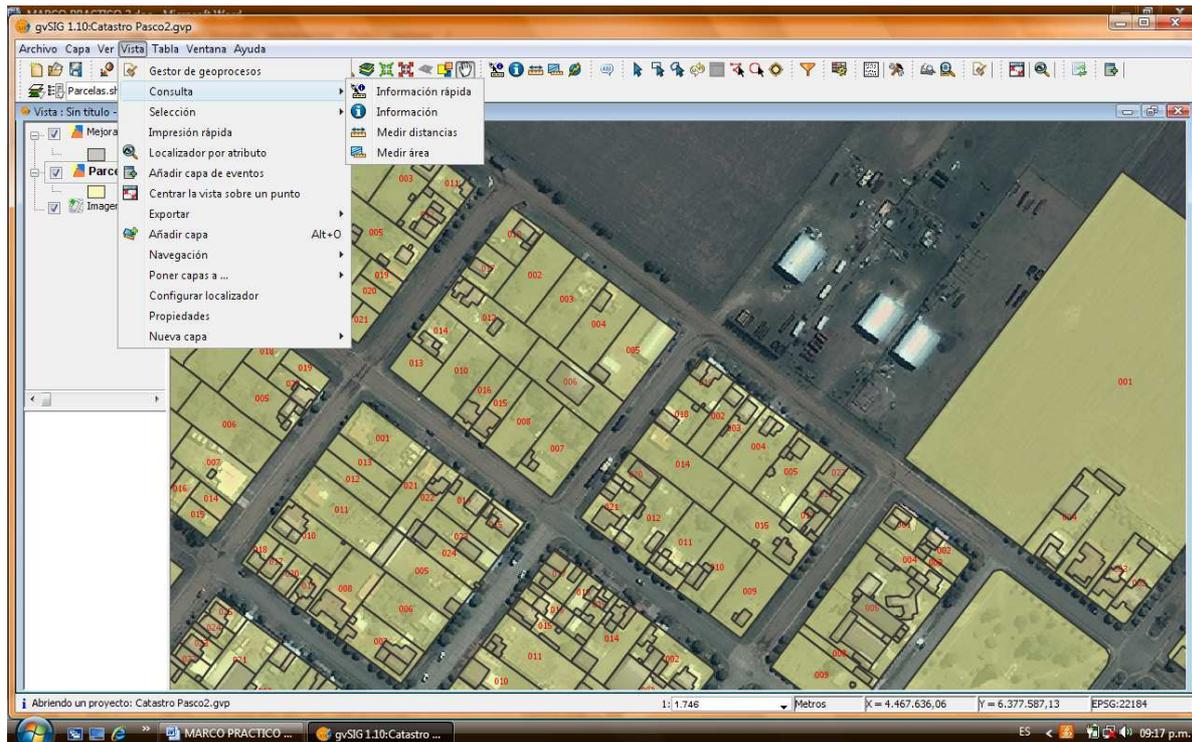


Imagen 22: uso de la herramienta *Consulta de atributos, medición de áreas y distancias*.

La opción *Información rápida* muestra, previa selección de la capa y de los campos a visualizar, los atributos correspondientes a la capa configurada (ver Imagen 23). Estos atributos son presentados cuando el cursor es puesto sobre cualquiera de los objetos de la capa. En esta función, la capa seleccionada en la ventana de configuración, puede o no estar activa.

La opción *Información* es similar a la herramienta anterior, solo que en este caso la información brindada corresponde a los objetos de la capa activa, haciendo click sobre ellos, y los atributos mostrados son todos los que contiene la tabla interna, asociada a la capa.

Para la consulta *Medir distancias*, se pueden ver tanto las distancias parciales de los tramos que se van dibujando, como la distancia total acumulada.

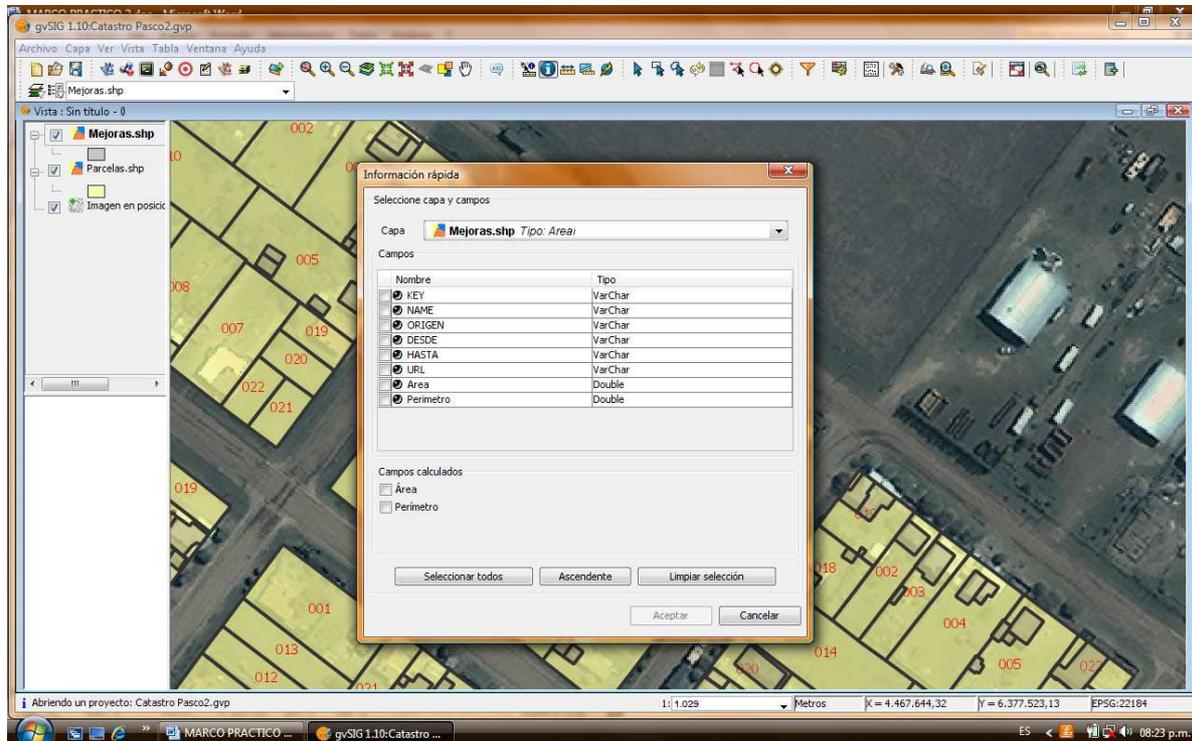


Imagen 23: uso de la herramienta *Información rápida*.

En el caso de realizar la consulta *Medir áreas*, se obtiene el área y el perímetro del polígono dibujado sobre la vista.

II.5.1.4- Consulta aplicando Filtros: La utilización de *Filtros* permite realizar consultas complejas, las cuales se incluyen atributos, operadores lógicos y cálculos diversos. Los filtros utilizan operadores lógicos tales como: “igual que”, “mayor que”, “distinto a”, etc. Primero, se debe poner activa la capa a consultar y luego, se accede a la herramienta desde de la barra de herramientas, clickeando el botón . Posteriormente, aparece una ventana de diálogo que permite construir la consulta (ver Imagen 24). A su vez, la consulta se realiza utilizando un campo de atributos, un operador lógico y un valor que está dentro de todos los que puede tomar el campo seleccionado. En la parte inferior de la ventana se observa la consulta formulada utilizando el filtrado. En la imagen de ilustración, la consulta pide encontrar todas aquellas Parcelas identificadas con el numero 003. Luego, si se elige la opción *Nuevo conjunto*, se elimina cualquier selección anterior y se incorporan los nuevos; si se elige *Añadir al conjunto*, se añaden los elementos seleccionados por la consulta a los ya existentes; y si se opta por *Seleccionar del conjunto*, se realiza la

consulta sobre los elementos ya seleccionados. Por último, el resultado es mostrado sobre la Vista geográfica, al quedar seleccionadas todas las parcelas cuya designación es 003.

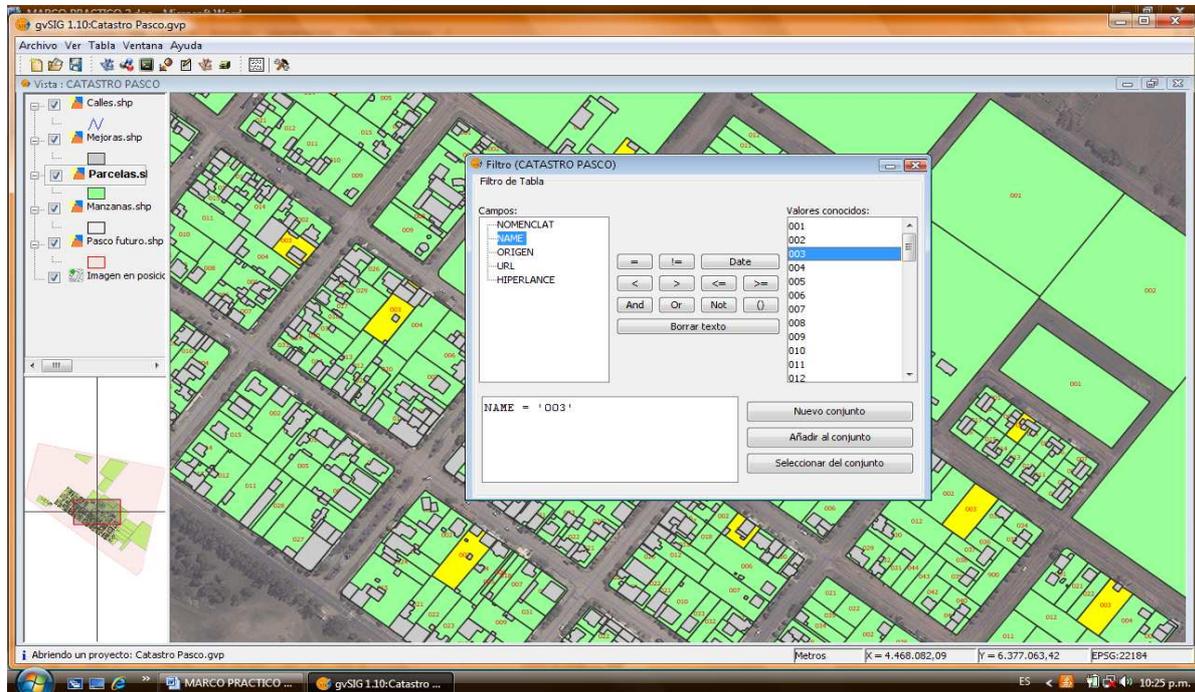


Imagen 24: ventana para realizar Consultas aplicando filtros desde el documento Vista.

II.5.2- HERRAMIENTAS DE CONSULTAS ASOCIADAS A TABLAS ALFANUMÉRICAS

En algunas aplicaciones es muy útil visualizar directamente el contenido de una tabla de atributos asociada a una capa de información. Al trabajar sobre una Tabla, se pueden utilizar las siguientes herramientas de Consulta:

II.5.2.1- Selección de atributos de una Tabla: Para seleccionar una fila de la tabla de atributos de la parcela territorial, se lleva el cursor sobre la misma y se hace click sobre el botón derecho del mouse, quedando resaltado los registros en color amarillo (ver Imagen 25). Al realizar la selección sobre la tabla de atributos, también se efectúa la selección sobre la Vista.

La herramienta *Zoom a lo seleccionado* permite ver directamente los elementos que se encuentran seleccionados, sobre la Vista Geográfica. La misma se activa clickeando el botón  de la barra de herramientas del documento Tabla.

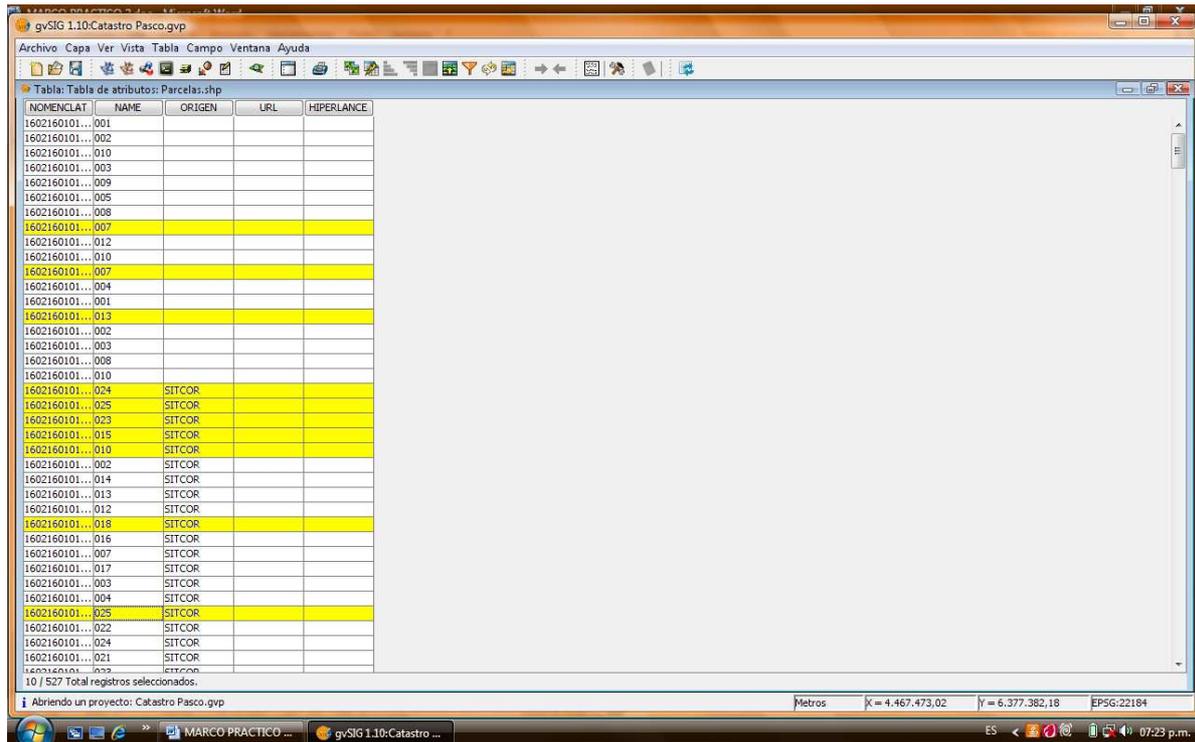


Imagen 25: herramienta de Selección de atributos de una tabla.

El resto de las funciones de selección tales como: invertir la selección realizada y limpiar la selección, son similares a las utilizadas en la Vista.

II.5.2.2- Manejo de datos dentro de una Tabla: para mover los registros seleccionados a la parte superior de la tabla se utiliza la herramienta *Mover arriba la selección*, activada desde el menú *Tabla*, o desde el menú de herramientas clickeando el botón

Una vez agrupada la selección, esta puede ser ordenada en *Orden ascendente*, clickeando sobre el botón de la barra de herramientas; o bien, desde el menú *Tabla* seleccionando la opción *Orden ascendente*. Esta herramienta permite ordenar los registros de la tabla: de menor a mayor, para un campo numérico; y alfabéticamente para un campo de texto.

Si se quiere, la selección también puede agruparse en *Orden descendente*, clickeando el botón de la barra de herramientas, o bien desde el menú *Tabla*, seleccionando la opción *Orden descendente*.

II.5.2.3- Estadísticas: La herramienta Estadísticas permite obtener los valores estadísticos de los atributos numéricos, dentro de una tabla. A esta opción se accede clickeando el botón: o desde el menú *Tabla*, eligiendo la opción *Estadísticas* (ver Imagen 26). Si

quiere realizar una estadística de un campo, seleccione el campo haciendo click con el botón izquierdo sobre la cabecera del campo. Se debe tener en cuenta que la herramienta permanecerá desactivada mientras no sea seleccionado un campo numérico.

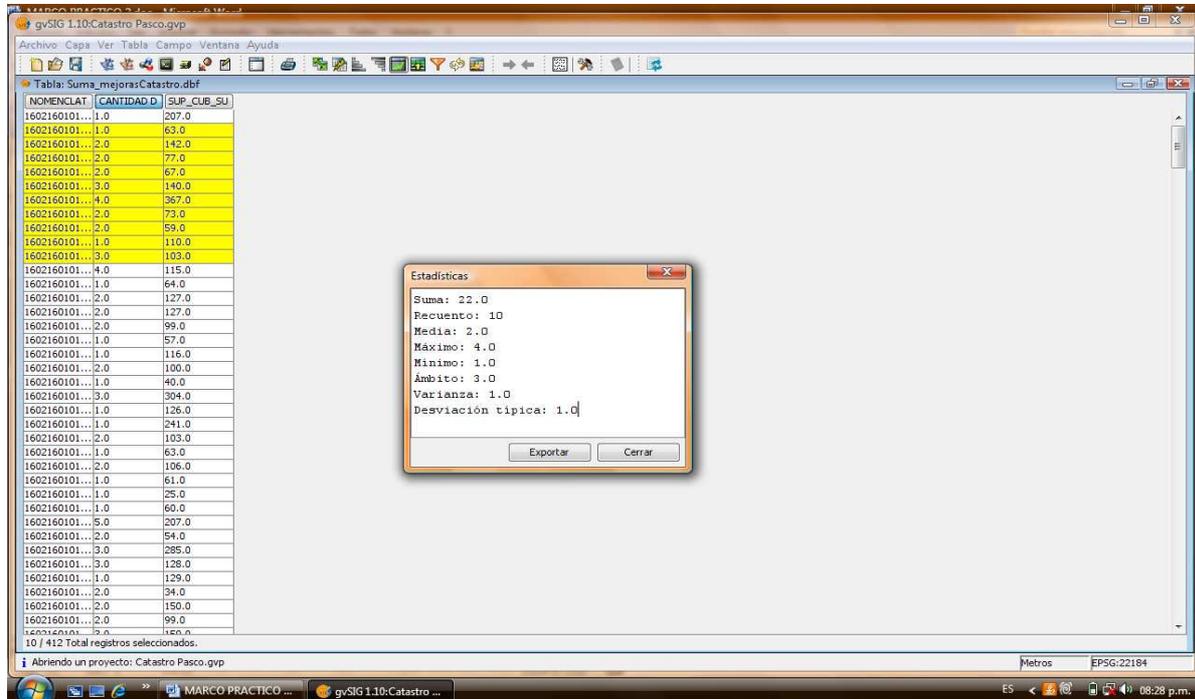


Imagen 26: herramienta *Estadísticas*.

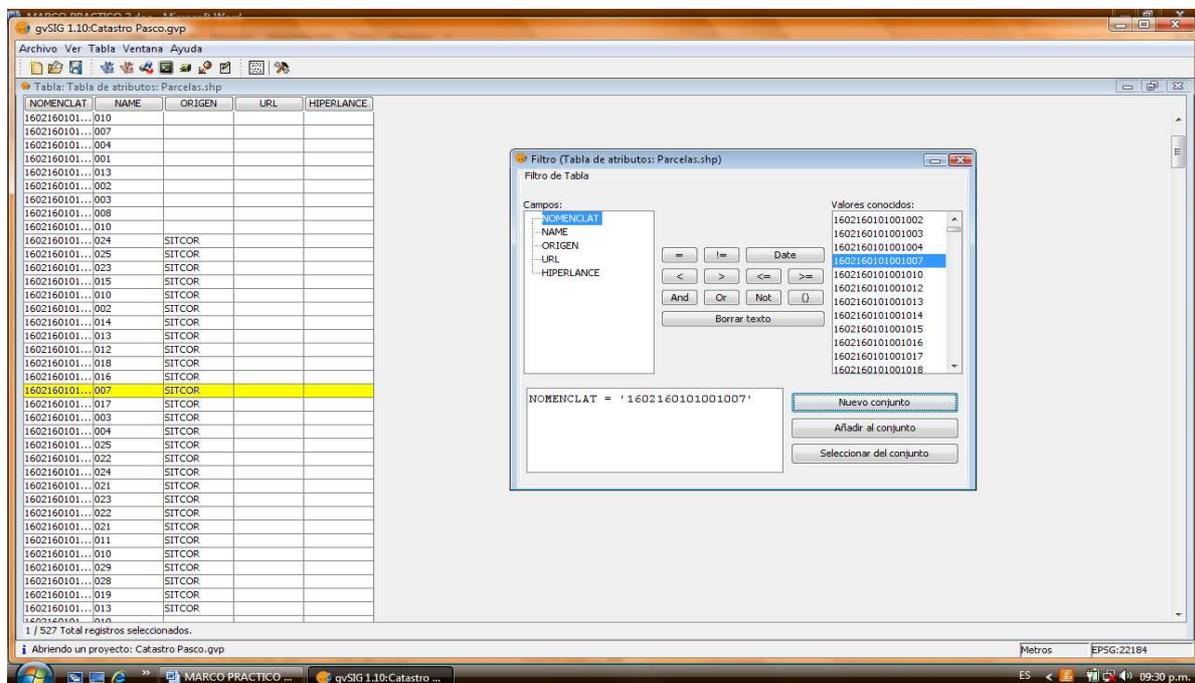


Imagen 27: ventana para realizar *Consultas aplicando filtros* desde una tabla de atributos.



II.5.2.4- Filtros: La herramienta de selección por *Filtros* aplicada a una tabla, funciona de forma análoga a la de una *Vista*. Se accede a la herramienta, haciendo click sobre el botón  de la barra de herramientas, o desde el menú *Tabla*, seleccionando la opción *Filtro*.

En el caso de la ilustración correspondiente a la Imagen 27, por intermedio del filtro se busca dentro de todas las parcelas contenidas en la tabla, aquella que tiene nomenclatura 1602160101001007. Luego, el resultado es resaltado en color amarillo, sobre la *Tabla de atributos: Parcelas.shp*.

II.6- EJECUCION DE TAREAS CATASTRALES UTILIZANDO gvSIG

En este apartado, se realizan tareas catastrales tales como la actualización catastral, puntualmente de la superficie cubierta de las mejoras parcelarias y de las parcelas rurales dentro del radio urbano, a partir de una imagen satelital del sector. También se lleva a cabo la edición y confección de cartografía catastral digital para su posterior salida en formato papel (impresión). Si bien estas son tareas comunes (o debieran serlo) dentro del ámbito catastral, lo novedoso del caso es que las mismas serán realizadas utilizando las herramientas y funcionalidades incorporadas para tal efecto en gvSIG, detallando a continuación el procedimiento realizado para llevarlas adelante:

II.6.1- ANALISIS DE LA DESACTUALIZACION DE LAS MEJORAS

En esta etapa del marco práctico, la consigna es trabajar con una imagen satelital que cubre la localidad de Pasco, para tratar de magnificar el grado de desactualización de las mejoras. En esta tarea, son puestas a prueba las capacidades de las herramientas que gvSIG incorpora para el trabajo con modelo de datos raster, propio de una imagen satelital.

De acuerdo al análisis y a las conclusiones establecidas en el Anexo II del presente trabajo, se respeta y se toma como válida la georreferenciación aplicada a la cartografía catastral provista por la DGC, justamente por tratarse de la cartografía de uso oficial. Por este motivo, el ajuste de la imagen se realiza utilizando la cartografía digital como referencia, y de acuerdo al procedimiento detallado a continuación:

II.6.1.1- Recorte de la imagen: La imagen empleada cubre una superficie mayor al área de trabajo, por lo tanto se procede a recortarla. Esto supone una ventaja no solo por el hecho de que el área se reduce y queda ajustada al sector, sino también, en que la imagen resultante tiene un tamaño menor en archivo, siendo más liviana para su trabajo en gvSIG.

Para recortar una imagen, estando la misma activa en el TOC, se utiliza la herramienta de Recorte, accediendo a ella desde la barra de herramientas, haciendo click sobre el botón , allí se despliega un cuadro de opciones, del cual se debe seleccionar la opción *Exportar Raster*, representada por el icono ; de aquí se selecciona la herramienta *Recorte*  (ver figura 28)

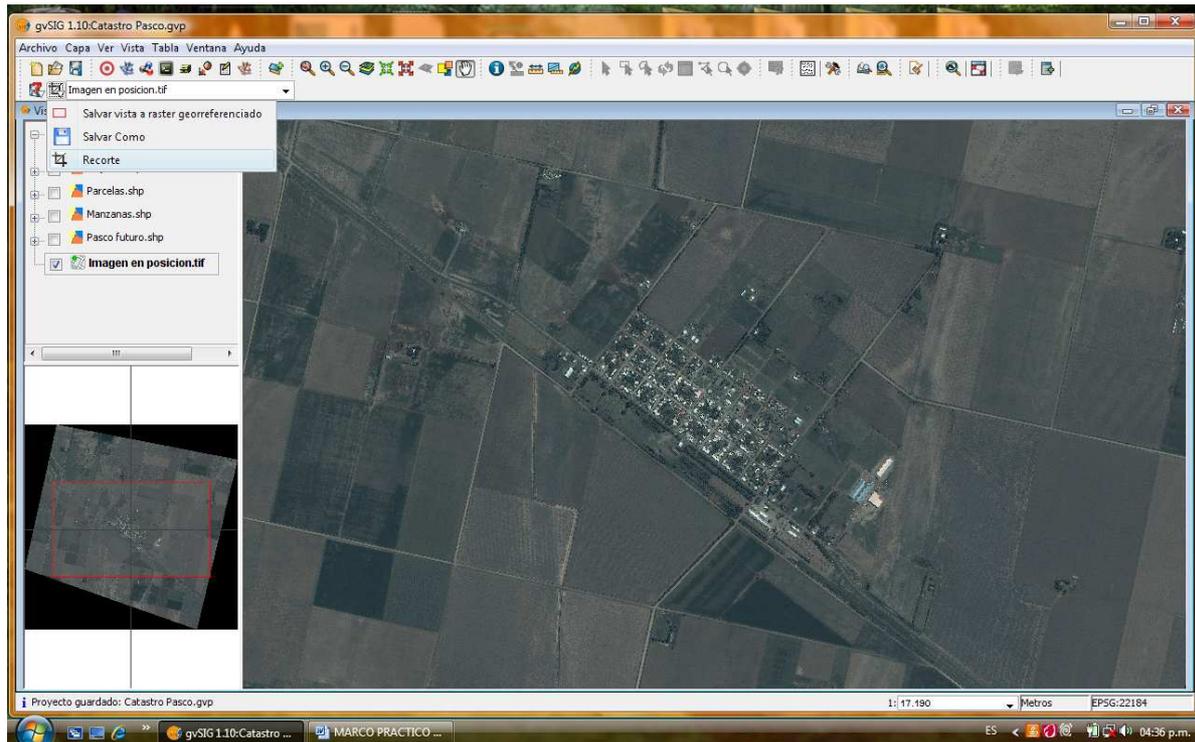


Imagen 28: selección de la herramienta *Recorte* para recortar una imagen satelital.

En este momento se abre la ventana de *Recorte*, teniendo acceso a varias opciones, como por ejemplo, la selección de las coordenadas de los vértices de la porción rectangular a recortar; la resolución espacial de la imagen resultante; si el recorte se aplica a todas las bandas y si la imagen recortada se guarda en un solo archivo multibanda (como la imagen original) o cada banda se guarda por separado (generando un archivo por cada banda).

Para este caso, en la pestaña de *Coordenadas* se clickea sobre el botón  para seleccionar la zona a recortar, usando el cursor y describiendo un rectángulo. Cuando se termina la selección, automáticamente se cargan las coordenadas de la región seleccionada (ver Imagen 29). En las pestañas *Resolución* y *Bandas* dejan los valores por defecto, y en la pestaña *Opciones*, se nombra el archivo generado y se elige el directorio en donde será almacenado. Luego se clickea sobre *Aceptar* para terminar el proceso, y en este momento aparece un cuadro de dialogo que pregunta si se desea cargar la nueva imagen generada (recortada) en el TOC de la Vista. De esta forma, queda realizado el recorte de la imagen satelital que cubre la localidad.

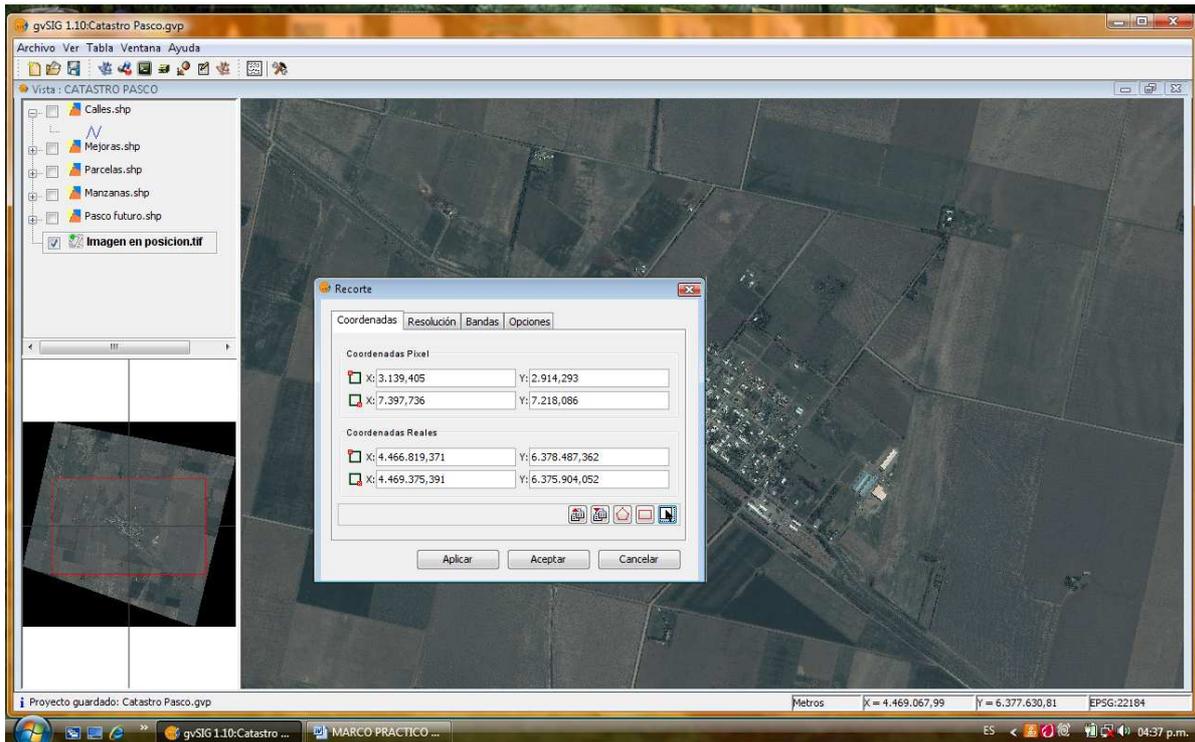


Imagen 29: selección del área a recortar en una imagen.

II.6.1.3- Aplicación de filtros en la imagen: Por intermedio de la opción *Procesos Raster* representada por el botón  de la barra de herramientas, se elige la opción *Filtros* cuyo

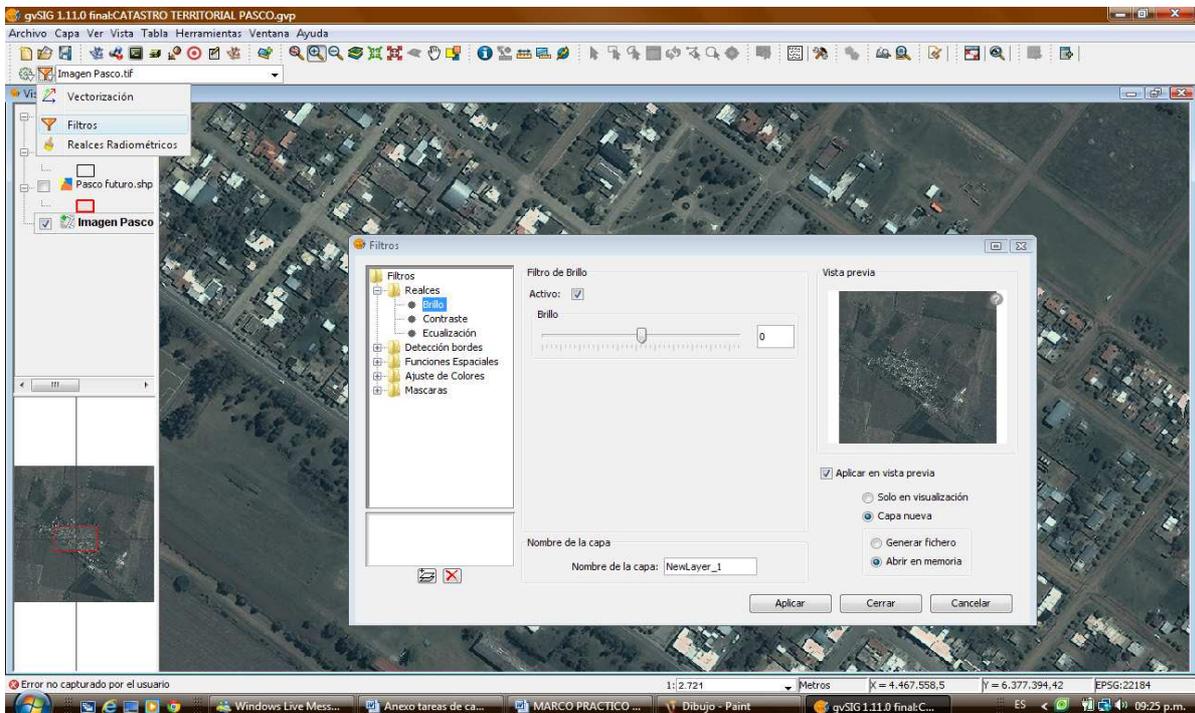


Imagen 30: selección de la herramienta *Recorte* para recortar una imagen satelital.

icono de representación es . Dentro de la ventana *Filtros* se elige la opción *Realces* que permite modificar el brillo y contraste de la imagen, según lo requiera el usuario.

Para el caso de la imagen satelital empleada en este trabajo, se aplicaron correcciones mínimas de brillo y contraste sobre las mismas (ver figura 30)

II.6.1.3- Geolocalización de la imagen: Para esta tarea se utiliza la herramienta de Geolocalización, accediendo a ella desde el botón de la barra de herramientas, allí se despliega un cuadro de opciones, del cual se debe seleccionar la opción *Transformaciones Geográficas* representada por el icono ; de aquí se selecciona la opción *Geolocalización* , de acuerdo a lo mostrado en la figura 31. En la ventana de la herramienta de Geolocalización están los cuadros de coordenadas que muestran la variación de las mismas al realizar su desplazamiento en relación a la cartografía de referencia. En esta ventana también está la opción que permite generar un nuevo archivo de la imagen con su nueva georreferenciación.

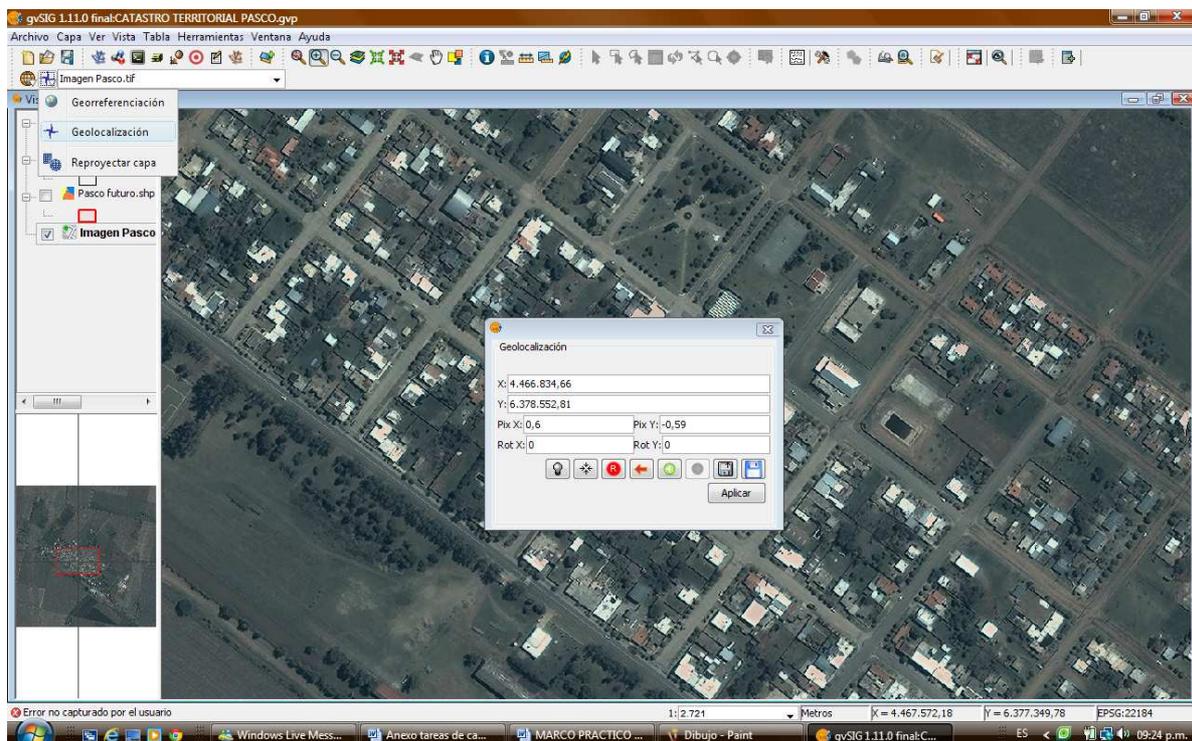


Imagen 31: vista de la herramienta *Geolocalización* para reposicionar una imagen satelital.

II.6.1.4- Digitalización de mejoras sobre la imagen satelital: Para realizar la detección de las nuevas mejoras, se hace una superposición entre la imagen satelital y la capa

Mejoras.shp. De la observación y el análisis de esta superposición resultan los bloques constructivos de la imagen que no están representados en la capa; por lo tanto, son estos bloques los que se deben digitalizar. Este proceso de verificación se realiza sobre todas las parcelas.

Primeramente, dentro de la Vista llamada NUEVAS MEJORAS DIGITALIZADAS, se carga la capa raster *Imagen Pasco* y las capas vectoriales *Parcelas.shp* y *Mejoras.shp*. Luego se crea una nueva capa desde el menú *Vista*, seleccionando *Nueva capa* y luego la opción *Nuevo SHP* (ver Imagen 32). En la ventana de diálogo, se pone el nombre de la nueva capa y se selecciona la opción *Polígono* para el tipo de geometría, luego se configuran los campos, el tipo de dato y el tamaño, para la tabla interna generada en esta nueva capa. En este caso, los campos a incorporar corresponden a la nomenclatura de la parcela en donde se ubica el nuevo bloque, y a la superficie del mismo. Por último, se selecciona el directorio de destino en donde se guarda la nueva capa generada, y se clickea el botón *Final*, en la parte inferior de la ventana.

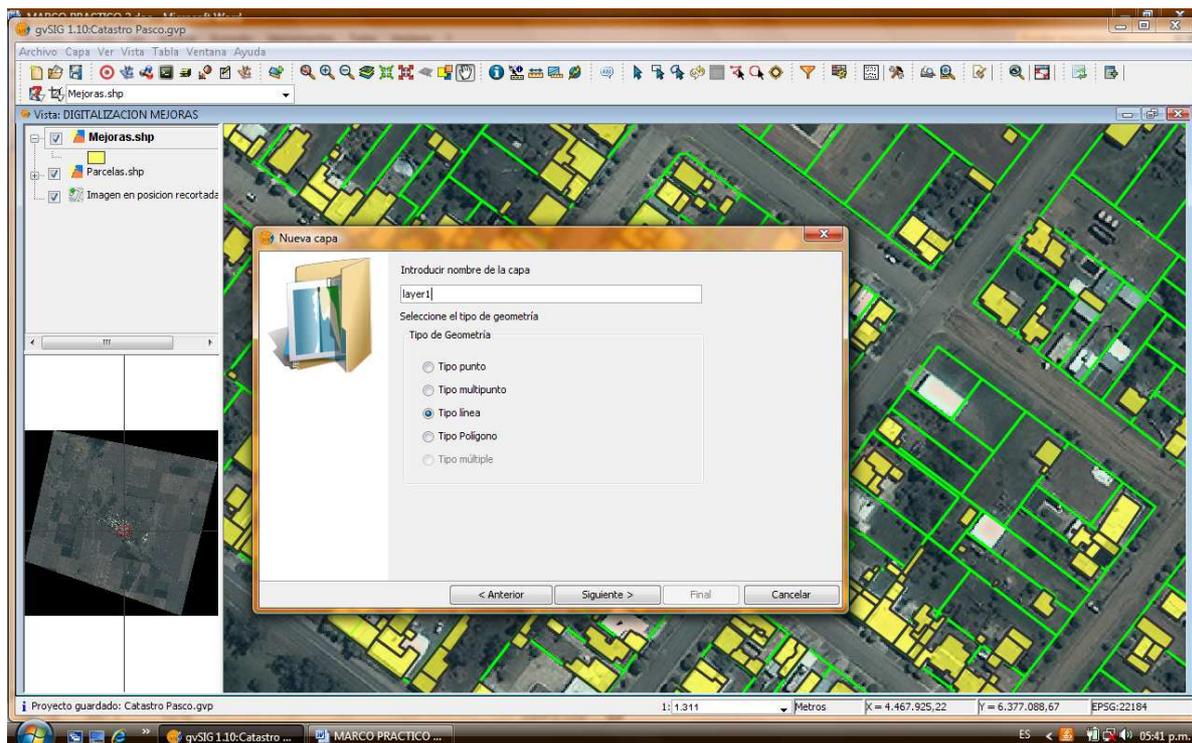


Imagen 32: creación de una nueva capa shp en donde se digitalizaran las mejoras.

En este momento, aparece una nueva capa añadida en el TOC que está marcada en rojo, para mostrar que la capa está en edición. Además, se abre una consola en la parte inferior de la vista, aparece en el menú la opción *Geometría* junto con nuevos botones en la barra

de herramientas, y que serán utilizados para editar la capa (ver Imagen 33). Ahora, para dibujar el contorno de los bloques, se selecciona la herramienta *Autopolígono* desde el menú *Geometría e Insertar*, o desde el botón  de la barra de herramientas, y luego se hace click en la posición del primer punto del elemento a digitalizar y sobre el resto de los vértices del mismo. Para cerrar el polígono, se utiliza la opción del menú contextual *terminar* o con la letra *T* del teclado. De esta forma se crean digitalmente, todos los polígonos. En el caso de querer cambiar la posición de algunos vértices, se utiliza la herramienta de *Selección* , se clickea en el vértice que se desea mover, se libera el botón del ratón y después click en la nueva posición del vértice. También se dispone de la herramienta *Deshacer/Rehacer*, representada por el icono , en caso de querer volver hacia atrás o adelante algún paso realizado durante la edición.

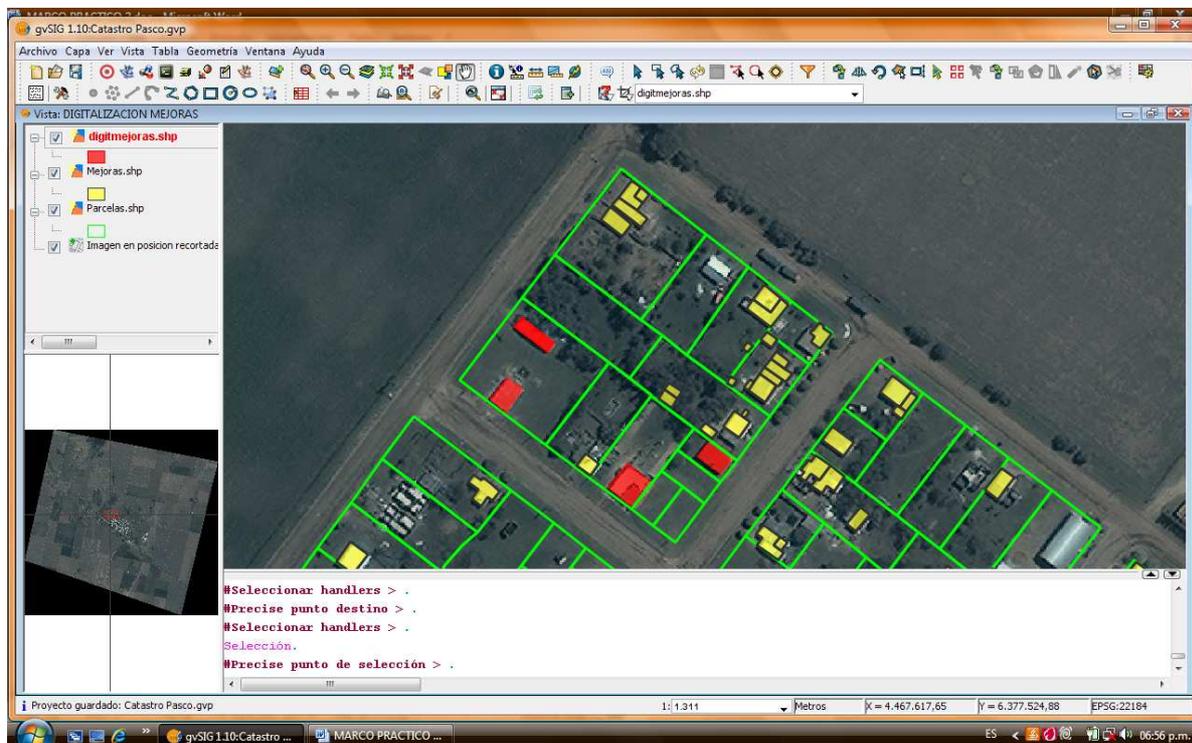


Imagen 33: la capa shp en edición con las herramientas activas y listas para digitalizar las mejoras.

A todos estos elementos dibujados sobre la imagen, se le deben asignar la correspondiente información alfanumérica, es decir, sus atributos. En este caso se procede a ingresar la nomenclatura de la parcela en donde se ubica el bloque, y el valor de la superficie cubierta. Para ello, estando la capa en edición, se abre la tabla de atributos asociada (ver Imagen 34). Luego, para cambiar el valor de un campo, se hace click en la celda de la tabla, se introduce el nuevo valor y luego se da *Enter* desde el teclado. El polígono cuyos

atributos se edita, será seleccionado al señalarlo sobre la tabla, y viceversa. Este procedimiento se realiza para cada bloque digitalizado. Terminada la tarea, se cierra la tabla de atributos y se termina la edición seleccionando del menú *Capa* la opción *Terminar edición*, escogiendo *Sí* para guardar los cambios realizados.

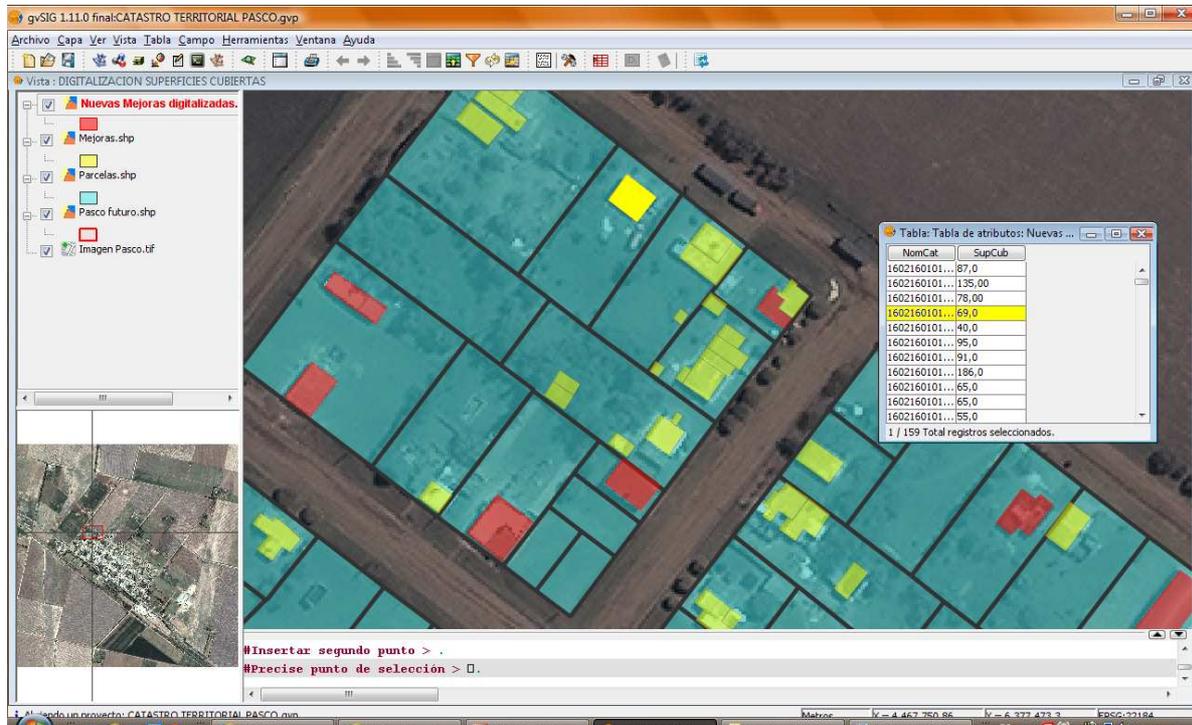


Imagen 34: carga de los atributos de las nuevas mejoras digitalizadas.

II.6.2- ACTUALIZACION DE PARCELAS RURALES DENTRO DEL EJIDO MUNICIPAL

La digitalización de las parcelas rurales se realiza sobre la misma imagen satelital utilizada para la digitalización de las mejoras parcelarias, la cual previamente ha sido corregida y recortada para ajustarla al área de trabajo, según lo explicado en la etapa anterior. Además, este proceso de digitalización se complementa con la información recopilada a partir las hojas del Registro Grafico Catastral, descrita en el título II.3.2.

Dentro de la Vista llamada PARCELAS RURALES, se carga la capa raster IMAGEN PASCO, luego se crea una nueva capa desde el menú *Vista*, la cual se configura de forma similar a lo explicado anteriormente para la digitalización de las mejoras parcelarias. En este caso también se le deben asignar la correspondiente información alfanumérica a todas las parcelas digitalizadas, por lo tanto se procede a ingresar la nomenclatura de la parcela y su superficie; estos pasos se realizan de igual manera a lo descrito en el título II.6.1.3.

Se digitalizaron un total de 39 parcelas rurales comprendidas dentro del radio urbano cuyas superficies suman un total de 171 Has. 2116 m². Cabe aclarar que debido a que la información que la DGC posee está incompleta y desactualizada, muchas de las parcelas digitalizadas quedaron incompletas en cuanto a su nomenclatura y titular.

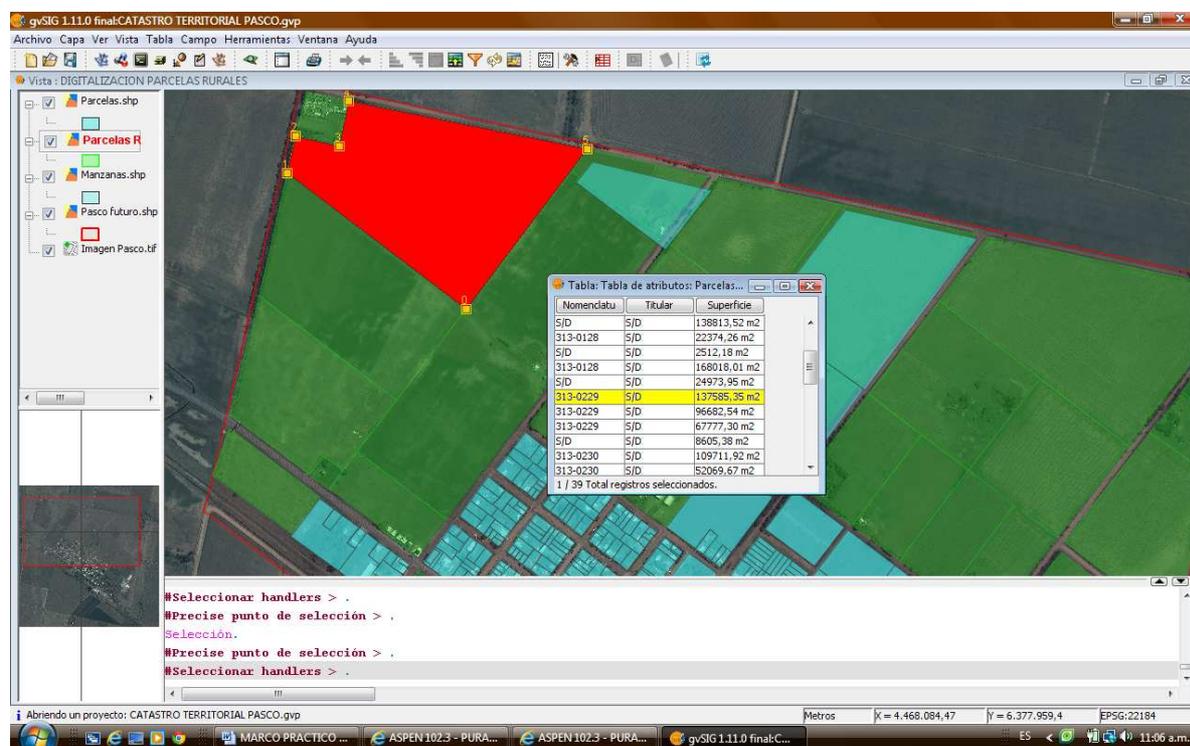


Imagen 35: digitalización de las parcelas rurales y carga de sus atributos.

II.6.3- CONFECCIÓN Y EDICIÓN DE CARTOGRAFIA EN FORMATO PAPEL

Uno de los objetivos planteados en este marco práctico, es la creación de la cartografía catastral actualizada de la localidad de Pasco. Para llevar adelante esta tarea, serán utilizadas las herramientas de creación y edición cartográfica, disponibles en el menú del gvSIG. Para trabajar en el documento Mapa, se accede al mismo según lo explicado anteriormente en el ítem II.4.1.3, pudiendo crear un nuevo mapa sobre el proyecto abierto, o bien, incorporarle una plantilla de mapa almacenada en un directorio del disco rígido. En este punto, serán confeccionados dos tipos diferentes de cartas: una Carta Catastral y una Carta Imagen y la impresión de ambas cartas se incorpora en el capítulo Anexos.

II.6.3.1- Confección de una Carta Catastral: En la carta catastral se representan, las parcelas y sus mejoras, y las demás unidades territoriales utilizando las herramientas del

gvSIG. En este caso, para la Carta Catastral de Pasco, la escala de representación elegida es 1:3000, y el formato A1 (84,1 cm x 59,4 cm.) para la hoja.

Si bien la DGC establece para la representación los módulos de escalas 10,15, 20, 25, 40, 50, 75, o sus múltiplos de diez, los SIG brindan la posibilidad de editar la cartografía de manera sencilla y de acuerdo a la necesidad y comodidad del usuario, permitiendo seleccionar la escala adecuada para mayor detalle o si se quiere generalizar, seleccionar solo una parte del espacio geográfico (la de interés para el usuario), insertar elementos gráficos, entre otras opciones. Esto constituye otra ventaja de los SIG frente a los métodos cartográficos tradicionales.

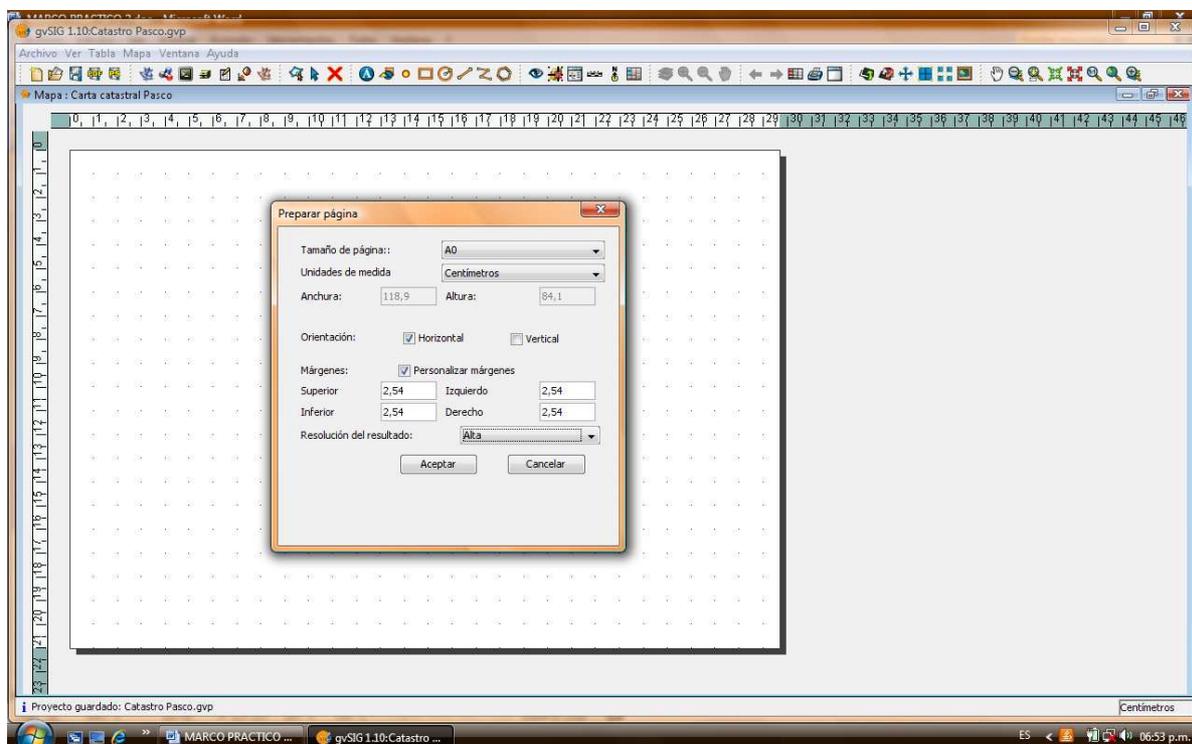


Imagen 36: espacio de trabajo del documento Mapa y la ventana *Prepara página*.

Al abrir el documento se muestra un espacio de trabajo, que representa la hoja en donde se vuelca la cartografía, pudiendo ser configurada su dimensión en formatos usuales (A4, A3, A2, A1, A0), o de acuerdo a la necesidad del usuario, desde el menú *Mapa*, opción *Preparar página* (ver Imagen 36).

A partir de este momento se dispone del menú *Mapa* y se activa la barra de herramientas, pudiendo ser insertados todos los elementos que componen el documento. Como elemento principal de la carta se incorpora una porción de la Vista geográfica. Para insertarla, se despliega el menú *Mapa*, se selecciona *Insertar* y se elige la opción *Vista* (ver Imagen 37).

El cursor permite demarcar un rectángulo, cuyo tamaño es definido por el usuario, en donde se inserta la Vista. En la ventana de diálogo que aparece, se selecciona una de las vistas del proyecto, en este caso se selecciona CATASTRO PASCO; también se configura la escala, eligiendo la opción *Escala especificada por el usuario* e ingresando el factor 1:3000. En esta ventana también se puede configurar el tamaño y la apariencia de la cuadrícula (ver Imagen 38). Por ultimo se clickea *Aceptar*, y la Vista aparecerá en el rectángulo del mapa. Este proceso se repite si se desea insertar otras vistas. Si el usuario lo desea, es posible cambiar la extensión y la ubicación de la Vista dentro del cuadro principal del mapa, usando las herramientas de Zoom sobre la Vista, pero para poder realizarlo, debe estar seleccionada la Vista.

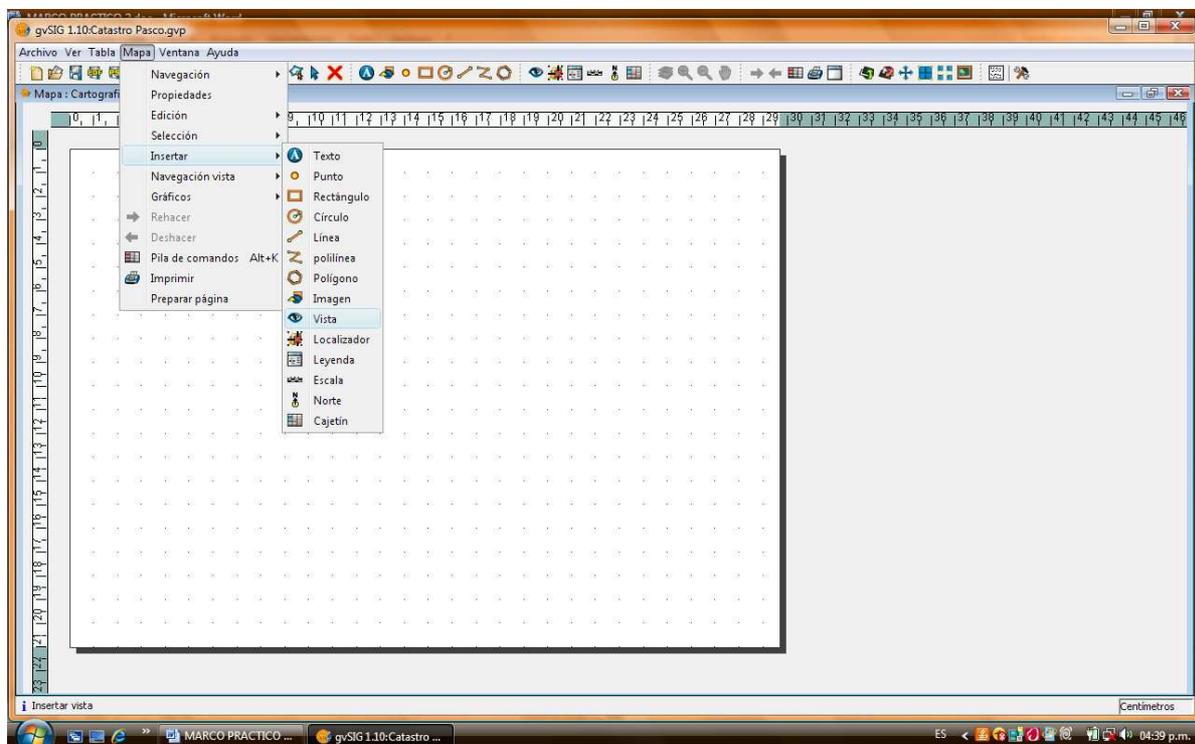


Imagen 37: insertar una Vista dentro del documento Mapa.

Posteriormente se añaden a la carta, otros elementos característicos que son de importancia para su correcto diseño y diagramación. Estos elementos son:

- ✓ Leyendas del mapa: Una leyenda permite entender la simbología aplicada en las capas de la Vista, dentro del cuadro del mapa. Para insertar una leyenda, a partir del menú *Mapa* se selecciona *Insertar*, luego la opción *Leyenda* y con el cursor se demarca (formando un rectángulo) la zona en donde será ubicada. En este momento se abre una ventana en donde se selecciona la Vista incorporada en el

mapa y las capas a las que se le agregará leyenda. Una vez incorporadas estas leyendas, es posible editar su diseño trabajando con cada elemento individualmente. Esto se hace desde el menú *Mapa*, seleccionando *Gráficos* y luego *Simplificar Leyenda*.

- ✓ Escala: desde menú *Mapa* se selecciona *Insertar*, luego la opción *Escala*, se añade la escala al plano; con el cursor se demarca (formando un rectángulo) la zona en donde será ubicada. En la ventana de dialogo posterior, se puede configurar, pudiendo elegir entre escala grafica o numérica, y algunas propiedades de visualización.

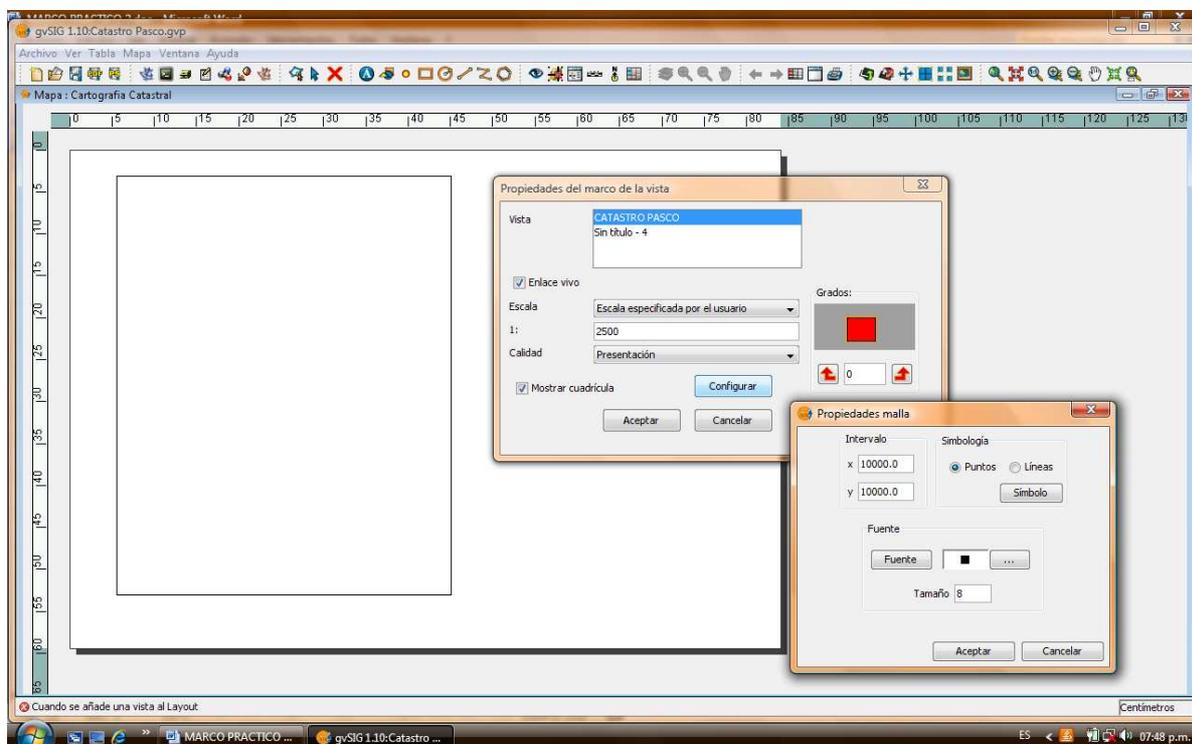


Imagen 38: selección de la Vista a incorporar y configuración de la escala y cuadrícula.

- ✓ Norte: se dispone de una gran cantidad de diseños de símbolos, dentro de los que se puede elegir. Se añade de igual manera que los elementos anteriores, pero seleccionando la opción *Norte* dentro de *Insertar*.
- ✓ Elementos gráficos: Los elementos tales como texto, rectángulos, líneas, etc. pueden ser insertados también, desde el menú *Mapa*, seleccionando las correspondientes opciones. También es posible insertar imágenes .jpg, desde cualquier directorio de imagen.

Las propiedades de algunos elementos del mapa, pueden ser modificadas seleccionando el mismo y usando la opción *Propiedades* del menú contextual, que se activa con el botón derecho del mouse. Se puede navegar a través del mapa usando las herramientas de *Navegación* del mapa, del menú *Mapa*. Todos los elementos que componen el mapa pueden ser movidos y cambiados de orden de visualización, usando las herramientas de la opción *Gráficos*, también del menú *Mapa*; de esta forma se puede lograr una adecuada disposición de los mismos. Cuando se alcanza una armoniosa presentación visual de la carta, todos los elementos se agrupan en un único bloque, desde la herramienta *Agrupar gráficos* de la opción *Gráficos* del menú *Mapa*.



Imagen 39: Carta Catastral de la localidad de Pasco.

Concluido la elaboración de la carta, la misma puede ser impresa desde el menú *Mapa*, con la opción *Imprimir*; o bien puede ser *exportado* a PDF, usando la opción dentro del menú *Archivo*.

II.6.3.2- Confección de una Carta Imagen: Una carta imagen tiene como elemento principal a la imagen satelital, y sobre ella se agrega información del territorio. Al igual

que la Carta Catastral, la Carta Imagen se confecciona en escala 1:2500 y en formato de hoja A1.

La imagen volcada sobre esta carta, es la misma que la utilizada para la digitalización de las mejoras, cuyo tratamiento fue explicado anteriormente. Para añadir esta imagen desde la Vista, y el resto de los elementos gráficos que conforman la carta, se sigue el mismo procedimiento descrito para la elaboración de la carta Catastral, en el inciso 4.3.1.

Entonces, los pasos utilizados para elaborar la Carta imagen son similares a los usados en la Carta catastral, por lo que se suprime la correspondiente explicación, y directamente se muestra el resultado final. En este caso se trata de la Carta imagen de la localidad de Pasco.



Imagen 40: Carta Imagen de la localidad de Pasco.

Si bien ha sido posible concretar la creación de ambas cartas, cabe aclarar que tanto la edición como la salida gráfica presentan sus limitaciones. Por ejemplo, en el caso de la cuadrícula, solo es posible configurar su intervalo, si la misma se indica con línea o punto, y la fuente y el color con que se indican las coordenadas; pero no permite incorporar las



coordenadas de los extremos de la hoja. En la simbología, solo permite seleccionar las capas que se quieren incorporar en la misma y el color y fuente del texto, no pudiendo realizar otro tipo de edición. Para indicar el norte, se utiliza los símbolos incorporados en la librería del programa, pudiendo modificar solamente el tamaño del mismo. Para la representación de la escala caben los mismos comentarios anteriores. Otro punto en contra, es el no incorporar una opción que permita guardar el documento cartográfico creado con otro tipo de extensión distinta a PDF.

No obstante estas limitaciones, y tratando de ajustarse a las mismas, es posible concretar la confección de distintos tipos de documentos cartográficos, tal cual se muestran en la figura 39 y 40.



II.7- ANALISIS, RESULTADOS Y CONCLUSIONES FINALES

Del análisis de cada etapa desarrollada en este aplicativo práctico, se extraen los siguientes resultados:

1. En la etapa de búsqueda y recopilación de la información catastral, se observa que la información catastral disponible en el municipio y en la DGC es escasa. Además, estos datos se encuentran desactualizados, y no existe homogeneidad entre las diferentes bases. Esto ocurre porque se trata de bases independientes, sin ningún tipo de conexión entre sí, y por lo tanto, no existen criterios en común para el mantenimiento de las mismas.

La magnitud de esta divergencia entre las bases de datos se magnifican numéricamente al visualizarlas y hacer su comparación en gvSIG; estos resultados son mostrados en el ítem 3.

2. Con respecto a la puesta en marcha e implementación del gvSIG, resulta que, el software se instala fácilmente y sin complicaciones, y su manejo es sencillo e intuitivo por parte del usuario, siempre y cuando se tenga un mínimo de conocimiento previo en informática, catastro y cartografía. En este sentido, se destaca que el entorno de trabajo de gvSIG es muy similar al de otros soft's comerciales.

La posibilidad de incorporar tablas externas a las tablas internas asociadas a una Vista, permite ampliar la información de la misma, siendo una ventaja al momento de realizar una consulta o análisis espacial. Este paso es muy importante, porque se generan nuevos shp compatibles con el SIT de la DGC, y que pueden ser incorporados al mismo de manera permanente.

El programa es algo "rígido", por lo que se debe tener precaución en no modificar y no alterar la ruta de acceso de los archivos utilizados en un determinado proyecto; ya que el software es muy sensible a esto, lo que origina errores de ejecución del programa. Estos errores también se presentan en algunas oportunidades, durante la corrida del programa, siendo necesario cerrar el mismo, para volver a ejecutarlo. Estos errores aparecen mayormente en las versiones Beta de gvSIG (versiones de prueba) y aunque son algo tediosos, pero con un poco de paciencia, estos contratiempos se pueden sobrellevar fácilmente.



3. Al trabajar con gvSIG en conjunción con los datos catastrales recopilados, y mediante el uso de las funcionalidades incluidas en el software, es posible comparar las bases de datos parcelarias para cuantificar la falta de homogeneidad en la información, mencionada anteriormente.

Así por ejemplo, la base de datos parcelaria de la DGC consta de 525 parcelas, mientras que la base municipal, realizada por la empresa Program, consta de 608 parcelas. Con el objeto de justificar esta diferencia, se consultó a los diferentes organismos, resultando que la misma se debe a que la empresa Program, que tiene contrato permanente para gerenciar el sistema de cobro de la tasa municipal, utiliza una base de datos particular, la cual debe ser mantenida por el municipio. Como la misma esta enfocada a los fines tributarios, en su actualización se dieron de alta parcelas generadas de subdivisiones de hecho, sin respetar los procedimientos oficiales de la DGC. Es evidente que estos criterios dispares entre ambas organizaciones, produce la inconsistencia, falta de homogeneidad y la desactualización de la información catastral.

Por otro lado, en los registros de las mejoras cubiertas de las parcelas, la base de datos de la DGC posee 705 bloques constructivos, mientras que en la base que utiliza el municipio se hallan 623 registros de bloques constructivos. Aquí también queda en evidencia la despreocupación por parte del municipio por mantener actualizados los registros de las superficies cubiertas, debido a que la tasa municipal se cobra en función de los metros de frente de cada parcela, sin tener en cuenta la superficie de los bloques constructivos dentro de la misma.

4. Utilizando las herramientas disponibles en el gvSIG, se realiza el trabajo de digitalización sobre la imagen satelital, de las nuevas mejoras detectadas. El resultado arroja una desactualización del 25 % aproximadamente, en el cómputo de las superficies cubiertas. Esto es, una superficie detectada de 14377 m² contra los 56353 m² que figuran en la base alfanumérica oficial.

En cuanto a las parcelas rurales dentro del Ejido, se digitalizaron un total de 39 parcelas rurales, cuyas superficies suman un total de 171 Has. 2116 m², aunque muchas de las parcelas digitalizadas quedaron incompletas en cuanto a su nomenclatura y titular, debido a la desactualización de estos datos en la DGC. En cuanto a las parcelas rurales dentro del Ejido Municipal, se digitalizaron un total de 39 parcelas que cubren una superficie de 171 Has. 2116 m².



Con respecto a la creación de cartografía, si bien no presenta grandes inconvenientes, y el programa dispone de las herramientas necesarias para realizar este trabajo, lo criticable en este sentido es que el gvSIG es un poco “lento” para realizar esta tarea, y sobre todo, si uno de los elementos a incorporar a la carta incluye una vista o imagen de gran tamaño, como es el caso de una imagen satelital. De todas maneras, esto no impide cumplimentar con los objetivos planteados, obteniendo como resultado, cartografía catastral actualizada de la localidad de Pasco.

Es muy importante resaltar que el resultado de todas estas etapas desarrolladas, es decir, los nuevos .shp generados con las mejoras parcelarias detectadas, las parcelas rurales digitalizadas y la cartografía digital elaborada, pueden ser incorporados al SIT oficial de la DGC sin ningún tipo de inconveniente.

Se puede concluir este Trabajo Final de grado, diciendo que es factible la implementación del software gvSIG para administrar los datos catastrales de un municipio pequeño, como es el caso de la localidad de Pasco. Esto queda demostrado en las sucesivas etapas de este aplicativo práctico, en donde el software muestra su capacidad para trabajar y ejecutar tareas utilizando datos catastrales oficiales. Además, representa una ventaja el hecho de tratarse de una aplicación Open Source, ya que entre otras virtudes (mencionadas anteriormente en el ítem II.1.1), se trata de una aplicación gratuita. Esto permite que el municipio pueda contar con una herramienta informática aplicada a su catastro territorial, con un mínimo de recursos (hardware). Esto es destacable, ya que la mayoría de los municipios del interior provincial disponen o asignan poco o nada de su presupuesto para conservar y actualizar sus catastros.

Pero en este punto, no se debe perder de vista que el software es solo un componente de todo el conjunto que conforma un Sistema de Información Territorial, y que dentro de este, el universo de los datos catastrales constituyen el componente más crítico del sistema porque, como se dijo anteriormente, es el más costoso, requiere de largos plazos de implementación y una constante actualización. De su análisis, queda en evidencia que la información catastral correspondiente al municipio y que fuera recopilada para realizar este trabajo, se encuentra desactualizada y presenta deficiencias

Por lo tanto, la implementación del software gvSIG genera un aporte importante, pero para sustentar un Sistema de Información Territorial eficiente para la administración de un Catastro, se debe hacer hincapié en el mejoramiento de la información catastral,



depurando la información existente, y generando mecanismos que permitan su constante actualización.

Tampoco se debe dejar de lado el componente humano, que debe estar adecuadamente capacitado, porque de él depende que los componentes técnicos (software y hardware) sean utilizados de manera eficiente y que la información se gestione correctamente.

La organización institucional debe ser altamente valorada, porque es determinante para la integración de todos los organismos catastrales. Esta integración depende de decisiones políticas y de acuerdos administrativos, y los mismos están apoyados por herramientas tecnológicas que permiten un rápido y ágil intercambio de información.



BIBLIOGRAFIA:

- “Tratado de Catastro Territorial”
Bernardo Luis Toledo y Angel Oscar Papalardo, Año 1998.
- “Declaracion de la FIG sobre el Catastro”
(www.elagrimensor.net/elearning/lecturas/Fig.pdf, año 2010)
- “Cadastrro tecnico multifinalitario rural e urbano”
Carlos Loch - Diego Alfonso Erba - Lincoln Institute of Land Policy, Año 2007
- “Catastro Multifinalitario aplicado a la definición de políticas de suelo urbano”
Diego Alfonso Erba, Año 2007.
- “El Catastro territorial en America Latina y el Caribe”
Diego Alfonso Erba - Lincoln Institute of Land Policy, Año 2008
- “El Catastro en Argentina en los ultimos 50 años y una visión del Catastro en Brasil”
José David Belaga - Benito Miguel Vicioso - Víctor Hansjurgen Haar - Julio Mattar Novelli - Mabel Alvarez de López - Diego Alfonso Erba - Mauricio Roberto Veronez, Año 2005.
- “Cadastrro Multifinalitario como instrumento de politica fiscal e urbana”
Diego Alfonso Erba - Fabricio Leal de Oliveira - Pedro de Novais Lima Junior, Año 2005.
- “Catastro 2014, una visión para un sistema catastral futuro”
Jurg Kaufmann - Daniel Steudler, año 1998.
- “Desarrollo de Políticas de Información Territorial en las Américas”
(www.cp-idea.org/Imagenes/pdf/figpub34_span.pdf, año 2010)
- “Infraestructuras de Datos Espaciales en Iberoamérica y el Caribe”
Tatiana Delgado Fernández y Joep Crompvoets, Año 2006.
- “Sistemas de información geográfica”
Javier Gutiérrez Puebla - Michael Gould, Año 1994.
- “Teledetección”
Año 2003 (www.elagrimensor.net, año 2010)
- “Elementos de Cartografía”
Arthur H. Robinson, Randall D. Sale, Joel L. Morrison, Phillip C. Muehrcke, Año 1987.
- “Notas de clases de la Cátedra de Mediciones Especiales”
Ing. Agrimensor Armando Del Bianco, Universidad Nacional de Córdoba, Año 2001.
- “Notas de clases de la Cátedra de Cartografía”
Universidad Nacional de Córdoba, Año 2006.
- “Ley nacional de catastro nº 26.209: consideraciones generales”
Federacion Argentina de Agrimensores, Año 2010 (www.agrimensores.org.ar, año 2010)



- “La Ley Nacional N° 26.209 y los Catastros Jurisdiccionales”
Rodolfo Hugo Origlia, Año 2008.
- “Ley Nacional de Catastro N° 26209”
Promulgada en el año 2007, (www.agrimensores.org.ar, año 2010)
- “Ley Provincial de Catastro N° 5057”
Año 1968 (www.cba.gov.ar, año 2010)
- “Ley provincial N° 8864 de acuerdo Económico, Financiero y Fiscal entre la Provincia de Córdoba y los Municipios y Comunas”
Año 2000 (www.cba.gov.ar, año 2010)
- “Ley provincial N° 9206 de regionalización de la provincia de Córdoba”
Año 2000 (www.villamaria.gov.ar, año 2010)
- “Ley 9206 Ley de Regionalización - Comunidades Regionales ¿Una posibilidad real de desarrollo? ¿Herramienta útil de gestión?”
Año 2005 (http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/Ponencia%20Marti_%20Gonzalez.pdf, año 2010)
- “Carta topográfica regular actualización del catastro urbano de Quemú Quemú e implementación de un sistema de información territorial”
Trabajo final, Guillermo Marzari -Mauro Chacon, Año 2010.
- “Catastro Geográfico de Redes Aplicado en GIS”
Trabajo final, Juan Marcelo Haag, Año 2009.

“USO DE SIG OPEN SOURCE PARA LA GESTION CATASTRAL EN PEQUEÑAS LOCALIDADES”

-Implementación de gvSIG en la Comunidad Regional General San Martín-

ANEXO I: Compendio de Leyes y Decretos





ANEXO I: Compendio de Leyes y Decretos

LEY NACIONAL DE CATASTRO - Ley 26.209

Marco normativo al que deberá ajustarse el funcionamiento de los catastros territoriales pertenecientes a las diversas jurisdicciones del país. Finalidades de los catastros territoriales. Estado parcelario, constitución y verificación. Determinación de otros objetos territoriales legales. Certificación catastral. Valuación parcelaria. Creación del Consejo Federal del Catastro. Disposiciones complementarias.

Deróganse las Leyes Nros. 20.440, 21.848 y 22.287.

Sancionada: Diciembre 20 de 2006

Promulgada de Hecho: Enero 15 de 2007 B.O. 18012007

El Senado y Cámara de Diputados e la Nación Argentina reunidos en Congreso, etc. sancionan con fuerza de ley:

CAPITULO I

Finalidades de los catastros territoriales

ARTICULO 1º – Los catastros de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires son los organismos administradores de los datos correspondientes a objetos territoriales y registros públicos de los datos concernientes a objetos territoriales legales de derecho público y privado de su jurisdicción.

Constituyen un componente fundamental de la infraestructura de datos espaciales del país y forman la base del sistema inmobiliario en los aspectos tributarios, de policía y ordenamiento administrativo del territorio.

Administrarán los datos relativos a los objetos territoriales con las siguientes finalidades, sin perjuicio de las demás que establezcan las legislaciones locales:

a) Registrar la ubicación, límites, dimensiones, superficie y linderos de los inmuebles, con referencia a los derechos de propiedad emergentes de los títulos invocados o de la posesión ejercida.

Establecer el estado parcelario de los inmuebles y verificar su subsistencia conforme lo establecen las legislaciones locales y regular el ordenamiento territorial;

b) Publicitar el estado parcelario de la cosa inmueble;

c) Registrar y publicitar otros objetos territoriales legales;

d) Conocer la riqueza territorial y su distribución;

e) Elaborar datos económicos y estadísticos de base para la legislación tributaria y la acción de planeamiento de los poderes públicos;

f) Registrar la incorporación de las mejoras accedidas a las parcelas y determinar su valuación;

g) Determinar la valuación parcelaria;

h) Contribuir a la adecuada implementación de políticas territoriales, administración del territorio, gerenciamiento de la información territorial y al desarrollo sustentable.

ARTICULO 2º – Las leyes locales designarán los organismos que tendrán a su cargo los catastros territoriales y ejercerán el poder de policía inmobiliario catastral.

ARTICULO 3º – El poder de policía inmobiliario catastral comprende las siguientes atribuciones, sin perjuicio de las demás que las legislaciones locales asignen a los organismos mencionados en el artículo anterior:

a) Practicar de oficio actos de levantamiento parcelario y territorial con fines catastrales;



- b) Realizar la georeferenciación parcelaria y territorial;
- c) Registrar y publicitar los estados parcelarios y de otros objetos territoriales legales con base en la documentación que les da origen, llevando los correspondientes registros;
- d) Requerir declaraciones juradas a los propietarios u ocupantes de inmuebles;
- e) Realizar inspecciones con el objeto de practicar censos, verificar infracciones o con cualquier otro acorde con las finalidades de esta ley;
- f) Expedir certificaciones;
- g) Ejecutar la cartografía catastral de la jurisdicción; confeccionar, conservar y publicar su registro gráfico;
- h) Formar, conservar y publicar el archivo histórico territorial;
- i) Interpretar y aplicar las normas que regulen la materia;
- j) Establecer estándares, metadatos y todo otro componente compatible con el rol del catastro en el desarrollo de las infraestructuras de datos geoespaciales.

CAPITULO II

Estado parcelario, constitución y verificación. Determinación de otros objetos territoriales Legales

ARTICULO 4° – A los efectos de esta ley, denominase parcela a la representación de la cosa inmueble de extensión territorial continua, deslindado por una poligonal de límites correspondiente a uno o más títulos jurídicos o a una posesión ejercida, cuya existencia y elementos esenciales consten en un documento cartográfico, registrado en el organismo catastral.

ARTICULO 5° – Son elementos de la parcela:

I. Esenciales:

- a) La ubicación georeferenciada del inmueble;
- b) Los límites del inmueble, en relación a las causas jurídicas que les dan origen;
- c) Las medidas lineales, angulares y de superficie del inmueble.

II. Complementarios:

- a) La valuación fiscal;
- b) Sus linderos.

Dichos elementos constituyen el estado parcelario del inmueble.

ARTICULO 6° – La determinación de los estados parcelarios se realizará mediante actos de levantamiento parcelario consistentes en actos de mensura ejecutados y autorizados por profesionales con incumbencia en la agrimensura, quienes asumirán la responsabilidad profesional por la documentación suscripta, de acuerdo a lo dispuesto en la presente ley y en la forma y condiciones que establezcan las legislaciones locales.

ARTICULO 7° – El estado parcelario quedará constituido por la registración en el organismo de aplicación del plano de mensura y demás documentación correspondiente al acto de levantamiento parcelario ejecutado. En el plano deberán constar los elementos que permitan definir la parcela, según lo establecido en el artículo 5° de la presente ley y lo que establezcan las legislaciones locales. La registración no subsana ni convalida los defectos de los documentos.

ARTICULO 8° – Con posterioridad a la determinación y constitución del estado parcelario en la forma establecida por la presente ley, deberá efectuarse la verificación de su subsistencia, siempre que hubiere caducado la vigencia, conforme las disposiciones de las



legislaciones locales y se realice alguno de los actos contemplados en el artículo 12 de la presente ley.

ARTICULO 9º – La verificación de subsistencia de estados parcelarios se realizará mediante actos de mensura u otros métodos alternativos que, garantizando niveles de precisión, confiabilidad e integralidad comparables a los actos de mensura, establezca la legislación local. Los actos de levantamiento parcelario para verificación de subsistencia serán autorizados por profesionales con incumbencia en la agrimensura, quienes serán profesionalmente responsables de la documentación suscripta, de acuerdo con lo que establezca la legislación local.

ARTICULO 10. – Los objetos territoriales legales que no constituyen parcelas conforme el artículo 5º de la presente ley, serán asimismo determinados por mensura u otros métodos alternativos que garantizando niveles de precisión, confiabilidad e integralidad comparables a los actos de mensura, establezca la legislación local y registrados ante el organismo catastral, conforme las disposiciones de las legislaciones locales.

CAPITULO III

Certificación catastral

ARTICULO 11. – El estado parcelario se acreditará por medio de certificados que expedirá el organismo catastral en la forma y condiciones que establezcan las legislaciones locales. Para la expedición de certificados catastrales en oportunidad de realizarse cualquier acto de constitución, modificación y/o transmisión de derechos reales, se deberá asegurar que el estado parcelario esté determinado y/o verificado y que no haya expirado el plazo de su vigencia.

ARTICULO 12. – En los actos por los que se constituyen, transmiten, declaren o modifiquen derechos reales sobre inmuebles, se deberá tener a la vista la certificación catastral habilitante respectiva y relacionar su contenido con el cuerpo de la escritura o documento legal correspondiente. No se requerirá la certificación catastral para la cancelación de derechos reales, y constitución de bien de familia, usufructo, uso y habitación, e inscripción de embargos y otras medidas cautelares.

ARTICULO 13. – A los efectos de las inscripciones de los actos citados en el artículo 12 de la presente ley en el Registro de la Propiedad Inmueble, se acompañará a la documentación correspondiente el certificado catastral, sin cuya presentación no procederá la inscripción definitiva.

CAPITULO IV

Valuación parcelaria

ARTICULO 14. – Los organismos catastrales de cada jurisdicción tendrán a su cargo la determinación de la valuación parcelaria de su territorio, a los fines fiscales. Las leyes locales establecerán e instrumentarán la metodología valuatoria a utilizarse en su jurisdicción, la cual deberá tener, en todos los casos, base técnica para lograr la correcta valuación de manera de contribuir a la equidad fiscal. Será objeto de justiprecio, entre otros, el suelo, sus características, uso, capacidad productiva, y las mejoras que contenga.



CAPITULO V

Creación del Consejo Federal del Catastro

ARTICULO 15. — Créase el Consejo Federal del Catastro, el que estará integrado por todos los catastros de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con el objeto de cumplir con las finalidades establecidas en la presente ley, quienes dictarán sus normas para su organización y funcionamiento.

CAPITULO VI

Disposiciones complementarias o transitorias

ARTICULO 16. — Las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, deberán a través del Consejo Federal del Catastro, contribuir a la adecuada implementación de políticas territoriales, a la administración del territorio, al gerenciamiento de la información territorial y al desarrollo sustentable, en concordancia con el rol que compete al catastro como un componente fundamental para la infraestructura de datos espaciales del país.

El Consejo Federal del Catastro contribuirá a coordinar las metodologías valuatorias con la finalidad de unificar criterios, destinados a informar a los organismos tributarios pertinentes en toda la Nación.

ARTICULO 17. — Las normas pertinentes referidas a la constitución del estado parcelario y su registración, serán de aplicación gradual y progresiva según lo determinen los organismos catastrales de cada jurisdicción.

ARTICULO 18. — Esta ley es complementaria del Código Civil.

ARTICULO 19. — Deróganse las Leyes 20.440, 21.848 y 22.287.

ARTICULO 20. — Comuníquese al Poder Ejecutivo.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONGRESO ARGENTINO, EN BUENOS AIRES, A LOS VEINTE DIAS DEL MES DE DICIEMBRE DEL AÑO DOS MIL SEIS.
REGISTRADA BAJO EL N° 26.209

ALBERTO E. BALESTRINI. — JOSE J. B. PAMPURO. — Enrique Hidalgo. — Juan H. Estrada.E



LEY N° 5057 CATASTRO TERRITORIAL DE LA PROVINCIA

Visto: La autorización del Gobierno Nacional concedida por Decreto N° 7855, en el ejercicio de las facultades legislativas que le confiere el artículo noveno del Estatuto de la Revolución Argentina, EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA SANCIONA Y PROMULGA CON FUERZA DE Ley: N° 5.057

Título I: Aspectos Generales

Artículo 1º. El Poder Ejecutivo proseguirá la ejecución del Catastro Territorial de la Provincia por intermedio de la Dirección General de Catastro y con sujeción a las bases técnicas y condiciones generales determinadas en la presente ley.

Artículo 2º. El Catastro Territorial tenderá a lograr la garantía de la propiedad inmobiliaria, mediante el ordenamiento de la información jurídica, económica y geométrica, a través de la ejecución de los siguientes trabajos:

- a) La confección de registros catastrales, con la especificación de todos los antecedentes y datos necesarios para la individualización de cada parcela;
- b) La valuación de las parcelas;
- c) La realización de estudios informativos, estadísticos y económicos destinados a orientar la gestión gubernativa.

Artículo 3º. La parcela catastral estará constituida por toda la extensión de terreno sin solución de continuidad, perteneciente a un mismo propietario o a varios en condominio y adquirida por uno o más títulos de dominio. No se considerarán soluciones de continuidad las separaciones que dentro de un mismo inmueble produzcan los caminos, cursos de agua y vías férreas, hasta tanto las fracciones en que éstos dividan a la propiedad no queden definidas por operaciones de agrimensura.

A los inmuebles sujetos al régimen de la Ley Nacional N°. 13.512 (Propiedad Horizontal) se los considerará como una única parcela, llevándose un registro especial de las unidades de dominio exclusivo en que se subdividió, conforme al citado régimen. Asimismo, serán consideradas parcelas a los fines catastrales y tributarios los inmuebles que sean objeto de posesiones

Artículo 4º. La ejecución del Catastro comprenderá tres aspectos: la planimetría catastral, la valuación y la conservación.

- a) La planimetría catastral tendrá por objeto la representación gráfica de cada parcela y su ubicación en los planos respectivos.
- b) La valuación tendrá por objeto la determinación racional, objetiva y simultánea del valor de cada parcela con fines impositivos y estadísticos.
- c) La conservación tendrá por objeto reflejar actualizadamente la correcta individualización de las parcelas manteniendo una conexión permanente entre el catastro, los protocolos de dominio y el padrón de contribuyentes.

Artículo 5º Las parcelas catastrales se clasifican en urbanas y rurales.

Son parcelas urbanas las ubicadas en ciudades, pueblos, villa o en fraccionamientos destinados a formación o ampliación de aquéllos.

Son parcelas rurales aquéllas no comprendidas en la definición del párrafo anterior.



Título II: Planimetría Catastral

Artículo 6° La Dirección General de Catastro realizará por sí, o por terceros, la planimetría catastral del territorio de la provincia, la cual deberá concretarse sobre la base del registro gráfico de los inmuebles privados y públicos, el que se configurará, definitivamente, con armonía y ajuste a los aspectos jurídicos y económicos para lograr la individualización de la propiedad raíz.

Artículo 7° El Poder Ejecutivo fijará las normas a que debe ajustarse la confección de la planimetría catastral, atendiendo a las características particulares de cada zona y acorde con el valor de la documentación gráfica existente.

Artículo 8° Las normas para la confección de la planimetría catastral deberán contener disposiciones que permitan el aprovechamiento de las mediciones y documentaciones destinadas a la elaboración de la Carta, ordenada por la Ley Nacional N° 12.696, como así también de toda la documentación gráfica y cartográfica existente, evitando la realización de trabajos superpuestos, cuando el grado de exactitud resulta armónico con el fijado para la planimetría que se confeccione.

Título III: Valuación de las Parcelas. Generalidades

Artículo 9° La valuación de cada parcela se determinará sumando al valor de la tierra el de las mejoras.

En las parcelas sujetas al régimen de la Ley Nacional N° 13.512, la valuación se efectuará para cada unidad de dominio exclusivo, sumando a la valuación de las mejoras propias la proporción que le corresponda sobre la valuación de la tierra libre de mejoras y de las mejoras comunes.

Artículo 10° A los efectos de esta Ley, entiéndese por mejora toda edificación de carácter permanente, susceptible de ser computada en metros cuadrados de superficie cubierta. Exclúyense de esta definición los depósitos de fluidos, silos, hornos y sepulcros.

Artículo 11° La Dirección General de Catastro efectuará periódicamente el revalúo general de las parcelas urbanas en las fechas que determine el Poder Ejecutivo.

Estos revalúos generales determinarán valores, con las excepciones previstas en el art. 23°, que tendrán vigencia no mayor de diez años ni menor de tres, sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 13°. El revalúo general será practicado conjunta o separadamente en base a las declaraciones juradas de los propietarios o poseedores a título de dueño, o de oficio por la Dirección General de Catastro. Si fuera por declaraciones juradas de los responsables, los mismos estarán obligados a presentar, en oportunidad de cada revalúo general, una declaración jurada con respecto a las parcelas de su propiedad o posesión, que deberán contener todos los elementos, datos y características que permitan la individualización y valuación de las parcelas y de acuerdo a las normas que expresamente se establezcan al ordenar dicha operación. Asimismo, la Dirección General de Catastro podrá verificarlas para comprobar su exactitud o determinar con los elementos o antecedentes que posea, la valuación final de las parcelas.

Artículo 12° El revalúo general de las parcelas rurales se efectuará en las fechas que fije el Poder Ejecutivo, mediante la convocatoria de los Jurys de Valuación, establecidos en el art. 20°. Entre una convocatoria y otra no podrán transcurrir menos de dos años ni más de cinco.



Artículo 13° La Dirección General de Catastro realizará los estudios y estadísticas necesarias que permitan al Poder Ejecutivo proyectar anualmente los coeficientes de actualización de las valuaciones a los fines tributarios.

Sistemas de Valuación

Artículo 14° El valor de la tierra libre de mejoras se determinará en la siguiente forma:

a) En las parcelas urbanas se multiplicará la superficie de la parcela por el valor unitario básico, corregido de acuerdo

a las normas y tablas que fije la Dirección General de Catastro.

b) En las parcelas rurales se multiplicará la superficie de la parcela por el valor unitario que le corresponda según su ubicación.

Artículo 15° El valor de las mejoras se determinará multiplicando su superficie cubierta por el valor unitario básico que le corresponda de acuerdo al tipo de edificación, corregido conforme a las normas y tablas que fije la Dirección General de Catastro.

Artículo 16° En las parcelas rurales no se valuarán las mejoras que estén destinadas a la guarda de lo producido por la actividad agropecuaria, maquinarias y/o herramientas destinadas a la explotación agrícola, animales o a vivienda de quienes realicen tal explotación.

Artículo 17° Cuando dentro de un radio municipal existan zonas específicamente destinadas a actividades de explotación del suelo (agropecuarias o mineras), se considerarán a los fines de su valuación como parcelas rurales. La ubicación y límites de estas zonas deberán ser aprobadas por el Poder Ejecutivo, desde cuya fecha tendrán vigencia, salvo que lo fuere a pedido de parte interesada, en cuyo supuesto regirán retroactivamente al momento de la petición con relación al peticionante.

Artículo 18° Los valores unitarios básicos de la tierra urbana libre de mejoras y de las mejoras, serán determinados por la Dirección General de Catastro en ocasión de cada revalúo general de acuerdo a los sistemas que se enuncian en la presente ley.

Artículo 19° El valor unitario básico de la tierra libre de mejoras para parcelas urbanas, se establecerá por cuadras o zonas y será el valor venal medio de los últimos dos años. Para la determinación de este valor se considerarán los precios fijados por la oferta y la demanda, por sentencias judiciales, por informes de entidades bancarias o inmobiliarias y los registrados en transferencias. A falta de información referida al lugar se utilizará el método comparativo.

Artículo 20° Los valores de la tierra rural y las zonas equibásicas de cada departamento serán determinados por Jurys de Valuación que presidirá el Sr. Ministro de Hacienda Economía y Previsión Social o el funcionario que este designe e integrados en representación del estado por Directores Generales de Catastro, Rentas, Registro General y Presidente de la Dirección de Asuntos Agrario. “ La representación de los contribuyentes en cada Jury Departamental será ejercida por un propietario rural elegido en el Departamento respectivo, un representante de entidades gremiales empresariales rurales que existan en el Departamento, y un representante de las Cooperativas Agrícolas Ganaderas o Agropecuarias”. La elección de los mismos se hará conforme la reglamentación que dicte el Poder Ejecutivo.



Artículo 21° El valor unitario de la tierra libre de mejoras de parcelas rurales será el valor venal medio de los últimos dos años. Su determinación se hará por zonas de características agroeconómicas homogéneas y atendiendo a las circunstancias señaladas en el artículo 19°.

Artículo 22° El valor unitario básico de las mejoras será el promedio de los costos de edificación de los últimos dos años. Su determinación se hará en forma analítica por tipos y categorías de edificación y atendiendo a las distintas características zonales.

Artículo 23° Tanto los valores unitarios básicos de la tierra libre de mejoras y de las mejoras determinados en cada revalúo general, como las valuaciones resultantes de dicha operación no podrán ser modificados hasta el revalúo general siguiente, salvo los casos que a continuación se detallan:

- a) Valor unitario básico de la tierra libre de mejoras: cuando se ejecutaren obras públicas que incidan directamente sobre el valor de las parcelas, tales como pavimento, provisión de aguas corrientes, cloacas, electrificación, sistemas de riego, o similares.
- b) Valuaciones: cuando se dieran algunas de las siguientes circunstancias: 1°) modificación del estado parcelario por unificación y/o subdivisión 2°) introducción, modificación o supresión de mejoras; 3°) error en la individualización o clasificación de las parcelas, o en el cálculo de la valuación; 4°) rectificación de la superficie del terreno; 5°) reconocimiento, desaparición o modificación de desmejoras; 6°) cuando cambie el valor unitario de la tierra libre de mejoras, conforme a lo dispuesto en el inc. a).

Artículo 24° Las valuaciones de parcelas urbanas resultantes de un revalúo general tendrán vigencia desde el año subsiguiente a aquél en que fuera dispuesto el revalúo.

Las valuaciones resultantes de los aforos de zonas, determinados por los Jurys de Valuación para las parcelas rurales, tendrán efecto desde el año siguiente de fijadas por los Jurys.

Artículo 25° Las valuaciones que resulten de considerar las circunstancias señaladas en el art. 23° regirán desde el año siguiente a la fecha de la resolución que las imponga salvo los casos siguientes:

- a) Cuando se introduzcan, modifiquen o supriman mejoras, la nueva valuación regirá desde el año siguiente a la fecha de esos hechos.
- b) Cuando se rectifiquen errores de individualización o clasificación de las parcelas o en el cálculo de su valuación, la nueva valuación tendrá la misma vigencia que la rectificadora.
- c) Cuando se rectifique la superficie del terreno, la nueva valuación regirá desde el año de aprobación de las operaciones técnicas que dieron origen a la rectificación, sin perjuicio de lo establecido por el Código Tributario respecto de propiedades empadronadas con menor superficie que la real.
- d) Cuando se reconozcan desmejoras, la nueva valuación regirá desde el año de solicitadas, siempre que se solicite antes del vencimiento del plazo para el pago sin multa del impuesto inmobiliario.
- e) Cuando se compruebe la desaparición o modificación de desmejoras reconocidas, la nueva valuación regirá desde el año siguiente al de la comprobación, sin perjuicio de lo dispuesto en las normas del Código Tributario y en las leyes fiscales especiales.
- f) Cuando se concede rebaja en el aforo, en los términos del art. 30°, la nueva valuación tendrá vigencia desde el año en que se solicite.

Desmejoras

Artículo 26° Se consideran desmejoras a las superficies ocupadas por lagunas, cañadas, médanos y cualquier otra circunstancia natural que disminuya sensiblemente la aptitud de la tierra para la explotación agropecuaria, no considerándose como tales a las plagas



agrícolas. Cuando la desmejora obedezca a fenómenos accidentales (inundaciones, sequía, etc.), o se trate de terrenos susceptibles de saneamiento o corrección del suelo mediante la ejecución de obras o explotación racional, se harán constar estas circunstancias para considerar esa situación en las reuniones de los Jurys previstas en el artículo 20°.

Artículo 27° Todo propietario de parcelas rurales que se encuentren afectadas por desmejoras, podrá solicitar el reconocimiento de las mismas ante la Dirección General de Catastro, siempre que esas desmejoras no hayan sido tenidas en cuenta para la fijación de los valores zonales que establece el Art. 21°.

El plazo máximo de reconocimiento de las desmejoras será de diez años, sin perjuicio de las ampliaciones que puedan acordarse en virtud de la subsistencia de las circunstancias motivantes de tal reconocimiento. El Poder Ejecutivo, con carácter general y en atención a la naturaleza de las desmejoras, determinará reglamentariamente el plazo máximo que corresponda para las mismas.

Artículo 28° El Poder Ejecutivo establecerá los requisitos que deberán llenar quienes soliciten el reconocimiento de desmejoras, que serán verificadas por personal de la Dirección General de Catastro, siendo los gastos que ello origine por cuenta de los solicitantes cuando resulte infundada la petición.

Artículo 29° El reconocimiento de desmejoras importa la rebaja del valor básico en la proporción de aquéllas y conforme a la siguiente tabla, que el Poder Ejecutivo podrá ampliar y subclasificar: a) lagunas permanentes de aguas amargas o impotables, hasta el 90%; b) cañadas o bañados, con suelos parcialmente degradados hasta el 40%; c) terrenos inaptos para cultivo por exceso de salinidad, rocallosos, arenosos, toscas, hasta el 60%; d) médanos o suelos degradados sin cohesión, fijados hasta el 30% y sin fijar hasta el 60%.

Artículo 30° Todo propietario de parcelas rurales cuyas características hagan excepción a las generales de la zona donde se ubiquen, podrá pedir una rebaja del aforo correspondiente, la que en ningún caso podrá superar el 30%. Es condición para la procedencia de esta solicitud que las condiciones propias de la parcela rural que la motiva, no hayan sido tenidas en cuenta por el Jury en la fijación del aforo.

El Poder Ejecutivo establecerá los requisitos que deberán cumplir quienes soliciten rebaja en el aforo. Los gastos que demanden las inspecciones correspondientes serán por cuenta de los solicitantes, cuando resulte infundada la solicitud.

Notificaciones y Reclamos

Artículo 31° La notificación de la valuación fiscal operará anualmente a través de la liquidación correspondiente al primer vencimiento general del Impuesto Inmobiliario, a cuyo fin y ante la eventualidad en que el contribuyente o responsable no la hubiere recibido, deberá requerirla a la Dirección de Rentas de conformidad a lo dispuesto por el artículo 40, inciso 11 del Código Tributario. Quienes no estuvieran de acuerdo con la valuación asignada a sus inmuebles podrán presentar su reclamo, antes del primer vencimiento general del gravamen ante la Dirección de Catastro, el que se tramitará dentro del marco previsto por la Ley de Procedimiento Administrativo Ley N° 6658 . Cuando prosperara el reclamo, la nueva valuación tendrá la vigencia que según el caso establece el artículo 25 de la presente Ley”.

Artículo 32° Contra las resoluciones que dicte la Dirección General de Catastro para las reclamaciones previstas en el artículo anterior, el contribuyente o responsable podrá interponer los recursos previstos en la Ley de Trámite Administrativo.



Título IV: Conservación

Artículo 33° La Dirección General de Catastro llevará registros catastrales de todos los inmuebles de la Provincia, manteniendo actualizada la información inmobiliaria.

Artículo 34° Previamente a la realización de actos traslativos de dominio o modificatorios de los mismos y como condición para su inscripción en el Registro General, deberá recabarse el Certificado Catastral correspondiente. Dicho certificado, que deberá expedirse en un plazo no mayor de 48 horas, contendrá la nomenclatura catastral del inmueble y las referencias a plano aprobado.

Los Escribanos o Funcionarios que autoricen los documentos traslativos o modificatorios del dominio deberán consignar, además de las dimensiones y referencias del título, las que correspondan al plano respectivo.

Artículo 35° El Poder Ejecutivo, a propuesta del Consejo Inmobiliario Provincial, incorporará gradualmente las zonas o sectores al régimen establecido en el artículo anterior, de conformidad al grado de perfección alcanzado por el registro catastral.

Será exigible el cumplimiento del artículo anterior a los ciento ochenta (180) días, como mínimo, de la fecha de la disposición del Poder Ejecutivo.

Artículo 36° Si la transmisión o modificación del dominio del inmueble importa un parcelamiento o fraccionamiento del mismo, o modificación en las formas o medidas perimetrales o de superficie, será obligatoria la presentación de planos visados por la Dirección General de Catastro, como requisito necesario para su anotación en el Registro General. Igual obligación regirá en los casos contemplados por el Art. 281° de la Ley Orgánica del Poder Judicial.

Artículo 37° Para efectuar la anotación en el Registro General deberá acompañarse a los expedientes judiciales o testimonio de las escrituras públicas, el certificado catastral, cuando corresponda, y los formularios que disponga la reglamentación de la presente ley con el objeto de que tomen razón del acto las Direcciones Generales de Rentas y Catastro.

Artículo 38° Cuando la Dirección General de Catastro comprobare la superposición de títulos sobre una misma parcela, notificará esta situación al Registro General, el que insertará en los respectivos asientos notas marginales donde se indique la superposición. El Registro General informará estas circunstancias en los certificados de subsistencia de dominio que produzca y los funcionarios o escribanos que labren instrumentos públicos en que se transmitan derechos sobre dichas parcelas están obligados a dejar constancia en los mismos de esta información.

Artículo 39° El Registro General no podrá inscribir acto ni contrato alguno relacionado con la transmisión, división o modificación del dominio de inmuebles si no se ha dado cumplimiento a lo dispuesto en los artículos anteriores, no pudiendo ordenarse por vía alguna inscripción en contra de las presentes disposiciones.

Artículo 40° Las parcelas donde no pueda establecerse el titular de dominio, se registrarán como de propietarios desconocidos, dejando constancia de quienes las poseen o aleguen derechos sobre ellas. El empadronamiento de la parcela posesoria lo es al sólo efecto catastral y tributario, sin perjuicio de los derechos de terceros, debiendo dejarse expresa constancia de ello en toda documentación que se expida sobre dichas parcelas posesorias

Título V: Régimen de Mensuras



Artículo 41° La Dirección General de Catastro tendrá a su cargo el contralor de las operaciones de agrimensura, debiendo:

- a) Informar sobre el mérito técnico y la correcta aplicación del título al terreno en los deslindes y mensuras judiciales y administrativas.
- b) Informar exclusivamente sobre el mérito topográfico de las simples mensuras y peritajes judiciales.
- c) Visar las operaciones que servirán para la división de condominios o particiones hereditarias.
- d) Aprobar las operaciones que servirán de base para iniciar acciones posesorias.
- e) Visar las operaciones que se realicen en virtud de los Arts. 34° y 36° de la presente Ley.
- f) Informar sobre las operaciones que servirán para la determinación de radios municipales.
- g) Asesorar en la determinación de los límites provinciales, departamentales y pedáneos e intervenir en la demarcación de los mismos.

Artículo 42° Los Tribunales no podrán aprobar particiones en juicios sucesorios ni dictar autos aprobatorios de división de condominio, sin la previa visación dispuesta en los incisos c) y e) del artículo anterior.

Artículo 43° El Poder Ejecutivo fijará los requisitos que deberán reunir las operaciones de agrimensura que se realicen en el territorio de la Provincia, teniendo en cuenta las distintas condiciones zonales y el estado del Registro Gráfico.

Artículo 44° Los profesionales que suscriban trabajos catastrales, mensuras o divisiones, ya sean judiciales, administrativas o particulares y que no dirijan personalmente los trabajos, o incurran en errores de medición o cálculo inexcusables o presenten planos con datos fraguados o adulterados, serán responsables ante sus comitentes y la Administración, de los gastos que demande la rectificación de los planos y de los títulos que en ellos se originen. Asimismo serán pasibles de suspensión de la matrícula por el término de un mes a un año, sin perjuicio de las responsabilidades penales que le pudieran corresponder.

La aplicación de esta penalidad será dispuesta por el Consejo Profesional de la Ingeniería y Arquitectura, debiendo considerarse este artículo como complementario de las disposiciones del decreto ley 1332C/56.

Título VI: Deberes de los Propietarios, Poseedores, Simples Tenedores y Funcionarios Públicos

Artículo 45° Los propietarios, poseedores, simples tenedores y funcionarios públicos estarán obligados a:

- a) Permitir las inspecciones, verificaciones y mediciones que efectúe la Dirección General de Catastro.
- b) Contestar en los términos establecidos cualquier pedido de informes o aclaraciones respecto a los inmuebles que posean u ocupen. El Poder Ejecutivo fijará dichos términos.
- c) Denunciar, dentro de los sesenta (60) días de producido, cualquier cambio en sus inmuebles que pueda modificar la valuación, tales como la introducción o supresión de mejoras, riego, desaparición de desmejoras, subdivisión o unificación. Esta enumeración no es taxativa.
- d) Exhibir para consulta los títulos de propiedad, planos, contratos y toda otra documentación relativa a sus inmuebles.



Artículo 46° Las Municipalidades no otorgarán certificado final de obra, sin la previa presentación ante ellas de la denuncia de introducción de mejoras realizadas. Estas denuncias serán elevadas a la Dirección General de Catastro.

Sanciones

Artículo 47° Los propietarios, poseedores, simples tenedores y funcionarios públicos que no cumplimenten lo dispuesto en los anteriores artículos, serán pasibles de las siguientes sanciones:

- a) A los propietarios, poseedores y simples tenedores que no permitan las inspecciones, verificaciones o no contesten los pedidos de información o de aclaración, se les aplicarán las multas que el Código Tributario establece para el incumplimiento de los deberes formales.
- b) A los funcionarios públicos que no den cumplimiento al Art. 45° se les impondrán sanciones disciplinarias, de acuerdo a la gravedad de la infracción cometida.
- c) A los propietarios, poseedores o simples tenedores que no denuncien la introducción de mejoras motivo de imposición en el término establecido en el Artículo 45 de la presente Ley, se les aplicará una multa cuyo monto resultará del producto del monto mínimo del Impuesto Inmobiliario Básico fijado anualmente para los inmuebles urbanos (edificados) o inmuebles rurales según el caso, por cada cien (100) metros cuadrados de superficie o metros cúbicos de volumen o fracción menor, de mejora no denunciada y de la cantidad de períodos fiscales involucrados, no prescriptos. Estas denuncias se efectuarán mediante declaración jurada, en formularios que proveerá la Dirección de Catastro, y se aportarán todos los datos que en los mismos se requieran. Las omisiones injustificadas o falseadas en que incurran los declarantes, al proporcionar información que produzca como resultado una menor imposición, serán sancionadas con una multa de igual magnitud a la establecida en el primer párrafo del presente inciso. Contra las resoluciones que apliquen las sanciones podrán interponerse los recursos establecidos en la Ley de Procedimientos Administrativos Ley N° 6658. A los fines del cobro judicial de las multas impuestas por la Dirección de Catastro constituirá título ejecutivo hábil y suficiente una copia, debidamente certificada por funcionario habilitado, de la resolución administrativa que impone la misma y de su constancia de notificación.

Título VII: Disposiciones Generales

Artículo 48° La Dirección General de Catastro, para el mejor cumplimiento de sus funciones, procederá a una racional descentralización, por medio de sus Distritos Catastrales, cuya jurisdicción se adecuará a las necesidades y programas de la Repartición.

Artículo 49° El Director General de Catastro en la gestión de la Repartición a su cargo, interpretará y aplicará la presente Ley, mediante normas, disposiciones y resoluciones de carácter general que deberán publicarse en el Boletín Oficial y desde cuya fecha tendrán vigencia. Podrá delegar funciones ejecutivas en los Jefes de los Distritos Catastrales y rever las resoluciones dictadas por ellos.

Artículo 50° Para desempeñar los cargos de Director y Subdirector de la Dirección General de Catastro deberán llenarse las siguientes condiciones:

- a) Poseer título de Ingeniero Geógrafo, Ingeniero Agrimensor, Ingeniero Geodesta, Agrimensor o Ingeniero Civil.
- b) Tener como mínimo diez años de ejercicio como profesional de la Agrimensura o haber acreditado vocación y condiciones destacadas en los trabajos realizados de Agrimensura o Catastro.
- c) Tener como mínimo una residencia de dos años dentro del territorio de la Provincia.



Artículo 51° Se declara obligatorio el intercambio de informaciones entre la Dirección General de Catastro y las Municipalidades de la Provincia, para la mayor perfección y depuración gradual de sus respectivos registros. El Poder Ejecutivo gestionará, asimismo, el mantenimiento de relaciones con reparticiones nacionales con las que sea posible intercambiar informaciones.

Artículo 52° A los fines del cumplimiento de las funciones específicas de la Dirección General de Catastro, y a su solicitud, las reparticiones dependientes del Estado provincial, deberán suministrar copias del material topográfico y cartográfico de que dispongan.

Artículo 53° Los registros de la Dirección General de Catastro son públicos.

Consejo Inmobiliario

Artículo 54° A fin de asegurar la coordinación de la labor que cumplen las reparticiones vinculadas al régimen inmobiliario, al par que disponer de un ente asesor sobre la misma materia, créase el Consejo Inmobiliario Provincial, que estará presidido por el señor Subsecretario de Hacienda e integrado por los Directores Generales de Catastro, Rentas y Registro General y el Director del Centro de Procesamiento Electrónico de Datos. Serán funciones del Consejo Inmobiliario Provincial:

- a) Dictar las normas que permitan asegurar la coordinación y colaboración recíproca de las distintas reparticiones, facilitando los accesos a la información y evitando la realización de estudios superpuestos.
 - b) Proponer al Poder Ejecutivo las normas de carácter general que correspondan ser dictadas en relación con el régimen inmobiliario.
 - c) Asesorar al Poder Ejecutivo sobre todo aquello vinculado al régimen inmobiliario y muy particularmente en lo relativo a materia tributaria.
 - d) Asesorar a las Municipalidades que lo soliciten sobre materia inmobiliaria y tributaria.
- El Consejo Inmobiliario Provincial será asistido por una Secretaría Ejecutiva, cuyas funciones serán fijadas por aquél.

Título VIII: Disposiciones Transitorias

Artículo 55° La Dirección General de Catastro iniciará de inmediato un revalúo general de las parcelas urbanas, para adecuar las valuaciones al régimen de la presente ley. Las nuevas valuaciones regirán desde el año mil novecientos sesenta y nueve.

Artículo 56° Hasta tanto la Dirección General de Catastro practique la valuación de las parcelas en la forma prevista en la presente ley, se tendrá por válidas a todos sus efectos, las valuaciones fiscales determinadas conforme al régimen legal que por esta ley se modifica.

Artículo 57° Hasta tanto no sean exigibles las disposiciones del Art. 34 en el Departamento Capital, continuará en vigencia el régimen de "visación de transferencias" establecido en el decreto 2637B/ 53.

Artículo 58° La presente ley entrará a regir el día de su promulgación.

Artículo 59° Deróganse la Ley de Catastro N° 3881 y todas las disposiciones que se opongan a la presente ley.



Artículo 60° Téngase por Ley de la Provincia, cúmplase, comuníquese, publíquese y dése al Registro Oficial.

TITULAR DEL PODER EJECUTIVO: CABALLERO

NOTICIAS ACCESORIAS

FUENTE DE PUBLICACION:B.O.: 13.01.69

FECHA DE SANCION: 31.12.68

CANTIDAD DE ARTICULOS QUE COMPONEN LA NORMA.: 60

NUMERO DE ARTICULOS QUE ESTABLECE LA ENTRADA EN VIGENCIA: 58

FECHA DE ENTRADA EN VIGENCIA: 31.12.68

OBSERVACIÓN: POR ART. 1 DEC. N° 1921/98 (B.O.26.11.98) SE ESTABLECE QUE LOS PLANOS DE FRACCIONAMIENTOS DE TIERRAS EN CUMPLIMIENTO DE LA L.N° 4146, SERAN APROBADOS POR LA DIRECCION DE CATASTRO.

OBSERVACIÓN ART. 2 INC. B: POR ART. 1° DEC. N° 699/03 (B.O. 30.04.03), SE AUTORIZA A LA DIRECCIÓN DE CATASTRO A VALUAR PROVISORIAMENTE LAS PARCELAS OBJETO DE SUBDIVISIONES COMUNES Y AQUELLAS QUE SE ORIGINEN EN PROCESOS UNIVERSALES SUCESORIOS Y LOTEOS UBICADOS DENTRO DEL RADIO MUNICIPAL O COMUNAL, SIEMPRE QUE EL FRACCIONAMIENTO HAYA SIDO APROBADO POR AUTORIDAD RESPECTIVA Y SE HAYA DICTADO PREVIAMENTE EL RESPECTIVO INSTRUMENTO LEGAL.

TEXTO ART. 3 ULTIMO PÁRRAFO: CONFORME INCORPORACIÓN POR ART. 16 L.N° 9100 (B.O. 04.04.03).

TEXTO ART. 16: CONFORME MODIFICACION POR ART. 1° DE LA L.N° 8976 (B.O. 13.12.01).

ANTECEDENTE TEXTO ART. 16: SUSTITUIDO POR ART. 3 L.N° 8899 (B.O. 01.12.00).

TEXTO ART. 20: CONFORME MODIFICACION POR ART. 1° DE LA L.N°.7201 (B.O. 13.11.84).

OBSERVACION ART. 21: CONFORME ERRATA (B.O. 18.01.69).

OBSERVACION ART. 23, INC.B: POR ART. 1 L.N° 8736 (B.O. 11.12.98) SE DISPONE LA REVALUACION DEL VALOR UNITARIO BASICO DE LA TIERRA LIBRE DE MEJORAS Y DE LAS EDIFICACIONES EN EL EJIDO DE LA CIUDAD DE RIO TERCERO, SEGUN LO ESTABLECIDO POR ESTE ARTICULO. OBSERVACION ART. 25, INC.A: POR ART. 1 L.N° 8736 (B.O. 11.12.98) SE DISPONE LA REVALUACION DEL VALOR UNITARIO BASICO DE LA TIERRA LIBRE DE MEJORAS Y DE LAS EDIFICACIONES EN EL EJIDO DE LA CIUDAD DE RIO TERCERO, SEGUN LO ESTABLECIDO POR ESTE ARTICULO.

OBSERVACION ART. 25 INC. F): CONFORME ERRATA (B.O. 18.01.69).

TEXTO ART. 31 CONFORME MODIFICACION POR ART. 2 AP. 1 L.N° 8828 (B.O. 06.01.00).

TEXTO ART. 40: CONFORME SUSTITUCIÓN POR ART. 17 L.N° 9100 (B.O. 04.04.03).

OBSERVACIÓN ART. 41 INCISOS C, D Y E: POR RESOLUCIÓN NORMATIVA N° 88/03 (B.O. 01.04.03) DE LA

DIRECCIÓN DE CATASTRO, SE ESTABLECE QUE LA REPARTICIÓN SUPRA REFERIDA, INTERVIENE EN LA VISACIÓN DE TRABAJOS DE AGRIMENSURA Y SE LIMITARÁ A LA VERIFICACIÓN DE DATOS DOMINIALES Y CATASTRALES, DEJANDO PARA EL RESTO DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS LA EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DEL PROFESIONAL ACTUANTE.



TEXTO ART. 47 PARRAFOS 2 Y 3: CONFORME INCORPORACION POR ART. 2 L.Nº 9008 (B.O. 17.04.02)

TEXTO ART. 47 INC. C): CONFORME SUSTITUCIÓN POR ART. 3 AP. 2 L.Nº 8899 (B.O. 01.12.00).

ANTECEDENTE ART. 47 INC. C) : INCORPORADO POR ART. 2 AP. 2 L.Nº 8828 (B.O.01.05.00).

OBSERVACION ART. 55: CONFORME ERRATA (B.O. 18.01.69 Y 06.02.69).

OBSERVACION ART. 56: CONFORME ERRATA (B.O. 06.02.69).

OBSERVACION ART. 57: CONFORME ERRATA (B.O. 06.02.69).

OBSERVACION ART. 58: CONFORME ERRATA (B.O. 06.02.69) Y (B.O. 18.01.69).

OBSERVACION ART. 59: CONFORME ERRATA (B.O. 06.02.69).

OBSERVACIÓN ART. 60: CONFORME ERRATA (B.O. 06.02.69).



LEY 8864: APROBACION DEL ACUERDO ECONÓMICO FINANCIERO Y FISCAL ENTRE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA Y LAS MUNICIPALIDADES Y COMUNAS

EL SENADO Y CÁMARA DE DIPUTADOS DELA PROVINCIA DE CÓRDOBA, SANCIONAN CON FUERZA DE LEY N° 8864

CAPÍTULO I

Artículo 1°.APRUÉBASE el acuerdo económico financiero y fiscal suscripto entre la Provincia de Córdoba y Municipios y Comunas, para el fortalecimiento sustentable del régimen municipal y comunal. El acuerdo, compuesto de dieciocho (18) fojas y su Adenda de ocho (8) fojas, integran la presente Ley como Anexo Único.

CAPÍTULO II

Retención automática

Artículo 2°.A los fines de practicar las retenciones automáticas previstas en el punto X del acuerdo aprobado en el artículo anterior y en el orden de prioridad que se enuncian, se establece respecto al inciso 2.1que la Contaduría General lo retendrá en la primera quincena de la coparticipación que le corresponda a cada municipio y comuna. Si la remesa fuese insuficiente para atender la totalidad de las obligaciones pertinentes, los saldos serán descontados de la transferencia siguiente.

Con relación al inciso 2.2 se establece que los organismos oficiales nominados en el mismo apartado, comunicarán a la Contaduría General hasta el día cinco (5) de cada mes, las sumas que deben pagar los Municipios y Comunas correspondientes al mes inmediato anterior.

Dichas sumas serán descontadas de las remesas de coparticipación que deben percibir los Municipios y Comunas por la segunda quincena del mismo mes al que correspondan los aportes personales, contribuciones patronales o cuotas respectivas.

Si la remesa fuese insuficiente para atender la totalidad de las obligaciones pertinentes, los saldos serán descontados de la siguiente remesa, sin que ello configure mora imputable a la Municipalidad o Comuna. El Poder Ejecutivo dictará la reglamentación que fuera menester a tal efecto.

CAPÍTULO III

Ley Orgánica Municipal

Artículo 3°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 4°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 5°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 6°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 7°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 8°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 9°.MODIFICA LEY N° 8102.

Artículo 10.MODIFICA LEY N° 8102.



CAPÍTULO IV

Ley orgánica de la caja de jubilaciones

Artículo 11. MODIFICA LEY N° 5317.

Artículo 12. MODIFICA LEY N° 5317.

Artículo 13. MODIFICA LEY N° 5317.

CAPÍTULO V

Ley de Coparticipación

Artículo 14. MODIFICA LEY N° 8663.

Artículo 15. MODIFICA LEY N° 8663.

CAPÍTULO VI

Código tributario

Artículo 16. MODIFICA LEY N° 6006.

Disposiciones transitorias

Artículo 17. AUTORIZÁSE a las Municipalidades a emitir Bonos de Conversión, Consolidación, Cancelación, o Reprogramación de Deudas bajo la modalidad de Títulos Negociables que no constituyan empréstito, a los efectos de cumplimentar con las previsiones del Pacto de Saneamiento referido en el Artículo 1° de la presente Ley. A tal fin los Concejos Deliberantes podrán autorizar por simple mayoría de sus miembros y, en consecuencia, habilitar a sus respectivos Departamentos Ejecutivos para emitir dichos Bonos”.

Artículo 18. AUTORIZÁSE a las Comunas en idénticos términos que los establecidos en el primer párrafo del artículo precedente.

Artículo 19. Las ordenanzas que las municipalidades hubieren sancionado con anterioridad a la vigencia de la presente Ley, a los fines de la ratificación e implementación del acuerdo referido en el artículo primero, tendrán validez legal sea que hayan sido sancionadas por simple mayoría de votos o con mayoría agravada y procedimiento de doble lectura. Bastará la simple mayoría de votos para la ordenanza ratificatoria del acuerdo que se sancione con posterioridad.

Artículo 20. Los alcances de las disposiciones establecidas en la cláusula segunda de la Adenda en cuanto a considerar como definitivas las respectivas liquidaciones de deuda emitidas, y que se recogen en el Artículo 13 de la presente Ley, se hacen extensivos a todos los organismos individualizados en la cláusula segunda, punto I, del Pacto de Saneamiento Municipal.

Artículo 21. Los organismos, empresas y/o sociedades integrantes del Estado Provincial que sean tenedores de Títulos de Apoyo Municipal (TIT.A.M), deberán requerir autorización previa del Poder Ejecutivo para transferirlos o afectarlos en garantía.

Artículo 22. EL Poder Ejecutivo podrá solicitar al Fiduciario el llamado de licitación para el rescate de los Títulos de Apoyo Municipal (TIT.A.M), y éste deberá proceder en



consecuencia, aplicando para ello los recursos disponibles en el patrimonio fiduciario o los importes que a tal efecto destine la Provincia.

Artículo 23.EL rescate de los Títulos de Apoyo Municipal (TIT.A.M) asumirá carácter obligatorio para los tenedores cuando el Fiduciario les ofrezca el valor técnico o el de cotización, si éste fuese mayor.

Artículo 24.COMUNÍQUESE al Poder Ejecutivo.
PRESAS - AGRELO - VILLA - DEPPELER
TITULAR DEL PODER EJECUTIVO: DE LA SOTA
DECRETO DE PROMULGACIÓN N° 1058/00.

Noticias Accesorias

FUENTE DE PUBLICACION

B.O.: 09.08.00

FECHA DE SANCION: 05.07.00

CANTIDAD DE ARTÍCULOS QUE COMPONEN LA NORMA: 24

TEXTO ART. 16: SUSTITUIDO POR ART. 2 L. N° 8899 (B.O. 01.12.00).

OBSERVACIÓN ART. 16: LA MODIFICACIÓN INTRODUCIDA A ESTE ARTICULO POR LEY 8899 CONSISTE EN EL CAMBIO DEL NUMERO DE INCISO DEL ARTICULO 208 DE LA L.N° 6006, QUE MODIFICA ESTA NORMA.

ANEXO UNICO

PACTO DE SANEAMIENTO

CORDOBA, 29 DE DICIEMBRE DE 1999

ACUERDO ECONÓMICO FINANCIERO Y FISCAL ENTRE LA PROVINCIA DE CORDOBA CON MUNICIPIOS Y COMUNAS PARA EL FORTALECIMIENTO SUSTENTABLE DEL RÉGIMEN MUNICIPAL Y COMUNAL

Entre la PROVINCIA DE CORDOBA, representada por el Señor GOBERNADOR, Dr. JOSÉ MANUEL DE LA SOTA; y los Señores INTENDENTES y PRESIDENTES DE COMUNA abajo firmantes, comprometen acciones recíprocas de Gobierno con el objeto de promover el FORTALECIMIENTO SUSTENTABLE DEL RÉGIMEN MUNICIPAL y COMUNAL desde la perspectiva ECONÓMICA FINANCIERA y FISCAL, con los programas de transformación que se implementen en el corto, mediano y largo plazo; y convienen:

PRIMERO

(Objetivos)

Adoptar políticas uniformes que armonicen y posibiliten el logro de la finalidad común de fortalecer en forma sostenida y continuale régimen Municipal y Comunal, de modo tal que permita un significativo aumento en la calidad de vida local, un mejoramiento en los servicios a su cargo, el crecimiento de la economía provincial y la reactivación de las economías regionales. Para ello se tiene particularmente en cuenta, los compromisos y recomendaciones establecidas entre el Estado Nacional y las Provincias con la firma del Compromiso Federal (Pacto Fiscal III)



A los efectos de acordar la realización de acciones concurrentes para el cumplimiento de las políticas acordadas, las partes se comprometen a impulsar las reformas legislativas que sean necesarias, tanto a través de la Legislatura Provincial cuanto por los Consejos Deliberantes y Comisiones Comunales, respectivamente, en lo que es materia de sus respectivas competencias según la Constitución Provincial, la Ley N° 8102 y las Cartas Orgánicas Municipales.

SEGUNDO

(Acciones de Gobierno)

IMPLEMENTAR LAS SIGUIENTES ACCIONES DE GOBIERNO:

I. REPROGRAMACIÓN DE DEUDAS

Efectuar una reprogramación de las deudas que los Municipios y Comunas tengan pendiente con la PROVINCIA DE CORDOBA, sus Organismos y Empresas, al día 30 de Noviembre de 1999, conforme al siguiente detalle:

- Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de Córdoba;
- Instituto Provincial de Atención Médica (I.P.A.M.);
- Banco de la Provincia de Córdoba (B. P. C);
- Empresa Provincial de Energía de Córdoba (E.P.E.C.);
- Dirección de Seguro de Vida y Resguardo Automotor;
- Dirección Provincial de la Vivienda;
- Organismo de Coordinación, Programación de la Inversión y Financiamiento (P.R.A.M.);
- Dirección General de Rentas (DGR.);
- Dirección Provincial de Agua y Saneamiento (D.A.S.);
- Sub Dirección de Gas;
- Tribunal de Cuentas de la Provincia de Córdoba.

II. ALCANCE

Quedan incluidas en este pacto de saneamiento, las deudas determinadas por los Organismos de la Provincia y/o pasivos contingentes, incluyendo los accesorios y costas emergentes de las acciones legales que se hubieren entablado.

Las partes se comprometen, recíprocamente, a desistir de las acciones judiciales o administrativas en trámite y renuncian, en forma expresa e irrevocable a todo reclamo posterior.

III. DEUDAS PREVISIONALES

Las obligaciones pendientes con la Caja de Jubilaciones deberán ser consolidadas entre las partes.

IV. DEUDAS CON EL SECTOR PRIVADO

Las obligaciones que mantengan los Municipios y Comunas con el sector privado y que al día 30 de Noviembre del corriente año, tengan sentencia firme o convenio de pago homologado judicialmente, podrán ser incluidos en el presente sistema de saneamiento de deudas, incluyendo los accesorios y costas judiciales.



En este caso, el acreedor privado deberá aceptar como medio de pagola entrega de los Títulos a que se alude en el punto VI del presente acuerdo. Bajo la misma modalidad podrán también incluirse las deudas pendientes con Cooperativas Eléctricas, aunque no hubiere acción legal entablada.

V. DEUDAS CON ORGANISMOS NACIONALES

Las deudas que los Municipios y Comunas mantengan con Organismos y/o Entes Nacionales podrán incluirse, siempre y cuando los mismos aceptaren la cancelación mediante el Título previsto en el punto siguiente.

VI. TÍTULO DE APOYO MUNICIPAL (TIT.A.M)

Las obligaciones comprendidas específicamente en los capítulos precedentes se cancelarán a través de TÍTULOS DE APOYO MUNICIPAL(TIT.A.M) bajo un plazo máximo de cancelación de dieciséis (16) años, que a tal fin emitirán los Municipios y Comunas, y cuyas características se establecerán en el instrumento de creación correspondiente. Los Títulos contarán con la garantía adicional de la PROVINCIA DE CORDOBA hasta el uno por ciento (1 %) de la Coparticipación Federal de Impuestos.

Las partes propiciarán las modificaciones y/o autorizaciones legales necesarias para su implementación y puesta en funcionamiento.

VII. ARMONIZACION TRIBUTARIA

Los Municipios y Comunas signatarias firmarán Convenios de Cooperación y Coordinación con la PROVINCIA, a través de la Dirección General de Rentas.

Asimismo, la PROVINCIA, en forma gratuita, se compromete a poner a disposición de los Municipios y Comunas, los datos que integran el sistema de tributación provincial a los fines de complementar la gestión, coordinación y unificación de la información para tender a eficientizar la administración y optimizar la percepción de los tributos municipales (referido a impuesto inmobiliario provincial con la contribución que incide sobre los inmuebles; ingresos brutos provincial con comercio e industrias y actividades de servicios municipal, impuestos para infraestructura social provincial con el impuesto municipal a los automotores). Las partes acuerdan implementar la armonización tributaria entre los distintos niveles de Gobierno, en el plazo de veinticuatro (24) meses.

Quedan incluidas las obligaciones que resulten de la instrumentación de un nuevo régimen de coparticipación acorde con los objetivos del Pacto Fiscal III, y/o del sistema tributario que determine la Provincia a partir del año 2001.

Dicha armonización deberá incluir además, claves únicas de identificación de los contribuyentes, soportes informáticos de datos, sistemas de valuación inmobiliaria, etc., con el objeto de generar la información necesaria que permita controlar la evasión fiscal, facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y procurar la eliminación y sustitución de impuestos que afecten la competitividad y las decisiones del sector productivo y de inversión.

Los Municipios y Comunas se comprometen a no establecer tributos distorsivos, y a propiciar una aplicación cabal del Art. 188 (inc.1°) de la Constitución Provincial y del art. 9 de la Ley de Coparticipación Federal (Ley n° 23.548) o de la norma que, en el futuro, la sustituya.

Asimismo, los MUNICIPIOS y COMUNAS firmantes se comprometen, en forma gradual, sostenida y en un plazo máximo de tres años, a instrumentar reducciones porcentuales sobre los tributos vigentes en concordancia con el régimen Provincial, todo ello en función de las características propias de cada Municipio o Comuna, las condiciones



socioeconómicas locales o regionales, su nivel de presión tributaria y la eficiencia de su administración.

VIII. ARMONIZACIÓN CATASTRAL

Los Municipios y Comunas signatarias firmarán Convenios de Cooperación y Coordinación con la PROVINCIA, a través de la Dirección General de Catastro.

Asimismo, la PROVINCIA, en forma gratuita, se compromete a poner a disposición de los Municipios y Comunas, los datos que integran el RELEVAMIENTO CATASTRAL URBANO, efectuado por dicho organismo, incluyendo el REGISTRO GRÁFICO, BASE IMPONIBLE, NOMENCLATURA CATASTRAL, PROTOCOLO DE DOMINIO Y PADRÓN DE CONTRIBUYENTE.

A su vez las MUNICIPALIDADES y COMUNAS se comprometen a sostener una actualización permanente de tales catastros. La PROVINCIA, a tales fines compromete la asistencia técnica y asesoramiento de las Direcciones de Catastro y de Municipalidades y Comunas.

IX. CLASIFICADOR GEOGRÁFICO

(Presupuesto desagregado)

La PROVINCIA, a partir del Presupuesto correspondiente al año 2001, se compromete a presentar en su elaboración, en la forma más detallada y desagregada posible, la clasificación geográfica de las partidas presupuestarias asignadas a las actividades y proyectos que conforman los programas, tanto en las cuentas correspondientes a su Presupuesto de Administración Central como en las de los Organismos Descentralizados.

X. LEY DE COPARTICIPACIÓN

(Modificación)

Las partes se comprometen a impulsar la sanción de una Ley modificatoria de la actual Ley de Coparticipación Provincial n° 8663 en los siguientes aspectos:

1) Sustituir el FONDO DE INVERSIÓN MUNICIPAL (F.I.M.), por la creación del FONDO ANTICRISIS Y SANEAMIENTO MUNICIPAL (FASAMU), que por el término de cuatro (4) años, prorrogable, a opción de la PROVINCIA por otro período similar permitirá la monetización de los TITAM y el sostenimiento del presente PACTO de SANEAMIENTO.

2) Establecer la retención automática, y en el orden de prioridad que se enuncia, de los importes coparticipables que correspondan a cada Municipio y Comuna por los siguientes conceptos:

2.1) Montos correspondientes al pago de los servicios financieros del TITAM, conforme lo prevea su instrumento de creación.

2.2) Los aportes y contribuciones a la Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros, I.P.A.M. y Dirección de Seguro de Vida y Resguardo Automotor.

A tal fin las Municipalidades y Comunas deberán presentar las respectivas planillas mensuales de liquidación dentro de cinco días hábiles del mes inmediato siguiente, sobre la base de las cuales se practicarán las retenciones.

La omisión de presentación oportuna habilitará al organismo respectivo a tomar, como base presunta de retención, la última planilla que se hubiere presentado en regla incrementada en un cincuenta por ciento (50%)

Los saldos que, eventualmente, surgieren a favor de los Municipios ó Comunas, a partir de la regularización de la presentación de las planillas mensuales respectivas, se considerarán como pagos a cuenta de futuras liquidaciones.



Las retenciones se realizarán por mes vencido, sobre la segunda remesa mensual, y por tratarse de una forma directa y automática de pago la deducción de los rubros se realizarán sin devengar intereses, los que solamente se liquidaran sobre los saldos no cubiertos.

A tal efecto se adecuarán las legislaciones correspondientes.

3) Los saldos respectivos de coparticipación que resultasen luego de practicadas las retenciones expresadas en el punto anterior, y toda otra que corresponda a la PROVINCIA en virtud de otros convenios preexistentes, deberán ser aplicados en forma prioritaria al pago de los sueldos y jornales del personal municipal.

Una vez cancelados los pasivos salariales podrá disponerse de los eventuales remanentes para la atención de otras partidas presupuestarias previstas en la Ordenanza respectiva. Se conviene impulsar el dictado de normas legales que aseguren esta finalidad.

XI.LEY ORGANICA MUNICIPAL

(Modificación)

Las partes promoverán la sanción de una Ley que modifique parcialmente la actual Ley Orgánica Municipal n° 8102 en lo referido a retribuciones, compensaciones y/o cualquier concepto sujeto a aportes, para los cargos de Concejales y Tribunal de Cuentas Municipal en aquellos municipios que no revistan la categoría de ciudades.

Asimismo, se propiciará para éstos Municipios un tope de costo anual no superior al dos por ciento (2%) del presupuesto anual de la respectiva Municipalidad.

También se establecerá que, en ningún caso, el importe del costo total de la retribución y/o compensación de los integrantes del Concejo Deliberante podrá superar el monto asignado al Intendente por iguales conceptos; ni los del Tribunal de Cuentas podrán superar los asignados a los integrantes del Concejo Deliberante.

XII.JUBILACIÓN PERSONAL MUNICIPAL

Las partes promoverán un mecanismo automático de otorgamiento de beneficios jubilatorios del personal dependiente de los Municipios y Comunas. Dentro de los treinta (30) días de cumplidos los requisitos que exige la ley previsional vigente, los Municipios y Comunas deberán instar y resolver la renuncia condicionada de su personal que se encuadre en tal situación.

Se establece el estricto cumplimiento del plazo legalmente previsto para la culminación de los trámites y resolución de la Caja de Jubilaciones sobre la concesión del beneficio.

En el mismo plazo deberán resolverse las peticiones actualmente en trámite. Los importes monetarios de los cargos previstos en el presupuesto cuyo titular fallezca, renuncie o se jubile, deberán ser eliminados, hasta que el límite máximo del total de remuneraciones (personal permanente y transitorio) y sus correlativas cargas sociales y previsionales no supere el cincuenta por ciento (50%) del presupuesto anual.

XIII.ENTES DE RECAUDACIÓN FISCAL Y GESTION

En el marco y de conformidad a las formas jurídicas previstas en las disposiciones del art. 190 de la Constitución Provincial y art. 183 de la Ley n° 8102 (Orgánica Municipal) y sus correlatos de las Cartas Orgánicas Municipales que se hubieren dictado, las partes acuerdan la creación de Entes de Recaudación Fiscal y Gestión, bajo las siguientes pautas:

· Las Municipalidades y comunas con menos de 30.000 habitantes conformarán ENTES REGIONALES DE RECAUDACIÓN FISCAL Y GESTIÓN. En Anexo "A" que integra el presente se convienen las regiones que se conformarán. El acta de constitución, y sus estatutos de



funcionamiento, se refrendarán en un plazo no mayor de noventa (90) días de la firma del presente pacto.

- Las Municipalidades con más de 30.000 habitantes, y que hubieran suscripto el presente pacto, se obligan a conformar un Ente de Recaudación Fiscal y Gestión, en sus respectivas jurisdicciones, en las mismas condiciones que aquellas que integren Entes Regionales de Recaudación Fiscal y Gestión, salvo que se decida integrarse a alguno Regional.
- Los Entes que se constituyan deberán prever la gestión tercerizada de la recaudación, mediante la contratación de un operador privado a través de un procedimiento de selección que cumpla los requisitos previstos en el art.de la Ley n° 8102 (Orgánica Municipal) y sus concordantes previstos en las Cartas Orgánicas vigentes.
- Se conviene unificar los criterios de constitución y dictado de los respectivos estatutos de funcionamiento, como así también las gestiones objeto de la tercerización para todos los Entes a conformarse, a cuyo fin las partes delegan en el ámbito de la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIOS (creada por Resolución Conjunta de los Ministerios de Gobierno y de Finanzas n° 132 /99) la facultad de determinar los distintos criterios de conformación de estatutos a través de la homologación de los instrumentos correspondientes, como así también determinar las funciones y el marco base de contratación de los servicios del operador privado.
- Los Entes, en un plazo no mayor a los noventa (90) días de su constitución, deberán convocar a licitación pública nacional o internacional para contratar el servicio de apoyo de gestión de cobranza.
- Los Entes podrán efectuar tal procedimiento de selección del operador privado, mediante acuerdo que unifique la contratación.
- Los Entes podrán realizar obras y trabajos públicos, adquirir bienes de capital, coordinar la asistencia al régimen primario de los servicios de salud, cooperación de asistencia técnica, económica y financiera para el fortalecimiento municipal y comunal y la creación de planes estratégicos de desarrollo regional.

XIV.PROGRAMAS MUNICIPALES DE EMPLEO

Los Municipios y Comunas podrán incorporar, en sus presupuestos, programas de pasantías, contratos temporarios u otras formas de contratación.

Los fondos previstos para estos programas no podrán superar el diez por ciento (10%) del total de la partida "Personal" ejecutada al cierre del ejercicio inmediato anterior.

Los plazos de contratación no podrán superar los noventa (90) días, renovables por otro período similar.

La PROVINCIA procurará implementar, para estos programas, mecanismos legales que tiendan a la disminución de los aportes, contribuciones y demás cargas sociales.

XV REGISTRO DE DEUDAS MUNICIPALES

Las partes establecerán un Registro de Deudas Municipales bajo el diseño, evaluación y control de la Contaduría General de la Provincia, con acceso informático directo de la Dirección de Municipalidades y Comunas del Ministerio de Gobierno de la Provincia.

Las Municipalidades y Comunas signatarias se obligan a proporcionar en forma bimensual la información pertinente.

Todos los Organismos Públicos de la Provincia brindarán en forma automática y bimensual dentro de los quince (15) días posteriores al período correspondiente la actualización de la información pertinente.



XVI. TRANSPARENCIA DE GESTION

Las Municipalidades y Comunas, en función del aporte que les corresponde asumir a los fines de la ejecución del presente acuerdo, comprometen sus acciones de gobierno para:

1) Unificar y armonizar los mecanismos de INFORMACIÓN DE CARÁCTER ECONÓMICO y FINANCIERO que brindan a la Dirección de Municipalidades y Comunas dependiente del Ministerio de Gobierno, en función de las pautas que la Contaduría General de la Provincia instrumenta, a los efectos de posibilitar un sistema consolidado de registraciones contables, de movimientos de fondos y de la deuda pública, de manera tal que permita en tiempo real conocer la ejecución presupuestaria y su evolución,

Para ello los Municipios y Comunas se comprometen a suministrar en forma bimensual y trimestral, según corresponda, la información referida a sus finanzas públicas; y a armonizar en sus respectivas jurisdicciones los sistemas de administración financiera y de control gubernamental, en los términos de la Ley N° 24.156 y de la legislación a nivel provincial que se establezca en términos similares.

2) Dictar normas de "RESPONSABILIDAD FISCAL" que de acuerdo al régimen constitucional y sus propios marcos legales adopten principios o parámetros similares a los establecidos por el Estado Nacional en la Ley n° 25.152 de Administración de los Recursos del Estado o Solvencia Fiscal, y, en su caso, adherir a la Ley Provincial que a tales fines se sancione, con el objeto de disminuir el déficit fiscal, contener el gasto público, autolimitarse el endeudamiento y asegurar la transparencia fiscal; con previsión de metas de cumplimiento gradual hasta en un plazo máximo de cuatro años.

3) Establecer procedimientos que posibiliten una amplia DIFUSIÓN DE SUS CUENTAS FISCALES, incluyendo presupuesto, su ejecución, deuda, y la proyección de sus servicios mediante sistemas que aprovechen la nueva tecnología que brindan las redes informáticas. Los Municipios y Comunas se incorporarán progresivamente a la Red Informática Provincial, según el cronograma que se prevea en el Programa "CORDOBA INTELIGENTE". El mismo proporcionará estándares tecnológicos de gestión, con parámetros para integrarse a la RED, que faciliten el flujo de información municipal y comunal con el provincial. La Provincia brindará las correspondientes acciones de capacitación.

4) Dictar normas en sus respectivas jurisdicciones en consonancia con la denominada "LEY DEL ESTADO CRISTALINO" que -en el orden nacional se encuentra en tratamiento en el Congreso de la Nación. La Provincia por su parte asume idéntico compromiso para el dictado de una ley provincial con la misma finalidad.

5) Dictar normas en sus respectivas jurisdicciones que tiendan a adecuar sus sistemas de contrataciones, como así también la de sus Organismos y/o Asociaciones Intermunicipales, procurando potenciar la capacidad de compra del Estado y la transparencia de los procedimientos, introduciendo y/o armonizando en sus sistemas de contratación y gestión de bienes figuras tales como las de precios testigos, contratos abiertos, consolidados funcionales, provisiones llave en mano, ofertas a través de medios infosistémicos (Internet, etc.), iniciativa privada y oportunidad de mejoramiento de última oferta.

XVII. SOSTENIMIENTO DE LA REPROGRAMACIÓN DE DEUDAS

En función del saneamiento económico financiero municipal que procura el presente pacto, las partes signatarias reconocen la necesidad de que los Municipios y Comunas adopten medidas que permitan visualizar el sostenimiento de la gestión económica financiera de las mismas, en consonancia y como contraprestación de esfuerzo que la PROVINCIA realiza en la reprogramación de las deudas. Para ello, las partes acuerdan lo siguiente:

- Instrumentar un mecanismo de control y seguimiento de las cuentas públicas municipales a través de la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIOS (creada por Resolución Conjunta



Nº 132/99 de los Ministerios de Gobierno y de Finanzas de la Provincia de Córdoba), mediante los indicadores de medición que dicha Unidad establezca.

- Establecer los parámetros o indicadores de medición del control estarán dirigidos a verificar la eficiencia en la recaudación fiscal municipal y comunal; la racionalización y contención del gasto público (en especial las erogaciones de partidas de personal permanente y no permanente); la contención del endeudamiento; la detección y recupero posible en la gestión de los servicios de salud; y una adecuada programación de la financiación presupuestaria de las obras públicas y adquisición de los bienes de capital.
- Determinar que corresponde a la UNIDAD DE TRABAJO analizar los indicadores, verificar y analizar el comportamiento de las medidas adoptadas por los Municipios y Comunas en la eficiencia de su gestión económica y financiera hacia parámetros de equilibrio o contención del gasto público, y evaluar la posibilidad concreta del sostenimiento, en el tiempo, de los criterios de reprogramación de deudas que se convienen en el presente pacto, en consonancia con el objetivo de saneamiento que se procura.
- Convenir en forma expresa que la omisión de informar, el desvío de los indicadores de eficiencia en la gestión o la no adopción o cumplimiento adecuado de las medidas de gestión y/o corrección de tales desvíos, facultará a la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIO a resolver, unilateralmente, el incremento de hasta el doble del porcentaje de retención establecido como afectación de la coparticipación con destino a lo previsto en el punto X apartado 2,1 del presente pacto de saneamiento.
- Determinar que, si como consecuencia de la aplicación de las políticas fiscales, se verifica una mejora en la recaudación impositiva que implique superar los niveles establecidos por los indicadores de gestión, las Municipalidades y Comunas asumen el compromiso de utilizar preferentemente estos excedentes para financiar erogaciones de capital y programas de reformas.
- Evitar en el futuro, por parte de las Municipalidades y Comunas, la generación de endeudamiento por gastos corrientes.

XVIII. ARMONIZACIÓN DE RECURSOS

Las Municipalidades y Comunas asumen el compromiso de coordinar sus acciones en torno a la adquisición y contratación de recursos humanos y de compra o uso de maquinarias y equipos de herramientas, como así también de todo otro elemento de infraestructura necesaria para la ejecución de obras y servicios públicos.

En particular, todo lo referido a parque vial y efectores de salud.

XIX. CAPACITACIÓN

Las partes declaran la necesidad y urgencia de desarrollar acciones de capacitación y/o actualización en el uso de los recursos técnicos, informáticos, de gestión y de acción social municipal. A tal fin, la PROVINCIA, a través del Ministerio de Gobierno, tendrá a su cargo la organización y sostenimiento de tales acciones de capacitación dirigidas a funcionarios y personal vinculados con la gestión municipal y comunal, comprometiendo las Municipalidades y Comunas su colaboración en tal sentido.

XX. OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS

Los Municipios y Comunas reconocen y confieren a la PROVINCIA DE CORDOBA, la atribución de regular, controlar y supervisar de manera exclusiva y excluyente la prestación de los servicios públicos y la ejecución de las obras públicas, sea que se presten o se ejecuten de manera directa o a través del otorgamiento de un título habilitante (concesión, licencia,



permiso, etc.) en la medida que se encuentren comprendidos dos o más municipios y comunas.

Este reconocimiento comprende, a su vez, la facultad que dicha regulación, control y supervisión se efectúe a través de la constitución, creación u organización de entes con ésa finalidad específica

TERCERO

(Marco técnico y legal)

El encuadramiento necesario para el sostenimiento y viabilidad de los compromisos que asumen cada una de las Municipalidades y Comunas signatarias del presente, será evaluado por la PROVINCIA, la que determinará en cada caso el nivel posible de acceso a la reprogramación de deudas que prevé en el presente pacto.

Se promoverán las acciones necesarias ante la Legislatura Provincial y los Cuerpos Legislativos Municipales y Comunales, para la sanción de las normas legales requeridas para la transformación del Estado Provincial y los Estados Municipales y Comunales, como así también el debido cumplimiento de los puntos contenidos en el presente acuerdo.

CUARTO

(Perfeccionamiento Legal)

Los MUNICIPIOS y COMUNAS que suscriben el presente, se comprometen a elevar a sus respectivos cuerpos legislativos, dentro de los diez (10) días de firmado, los proyectos de Ordenanzas Municipales y Resoluciones Comunales en virtud de los cuales se apruebe integralmente este PACTO DE SANEAMIENTO y se confiera autorización a los respectivos Departamentos Ejecutivos y/o Presidentes Comunales a dictar las normas que permitan cumplimentar con los términos del presente acuerdo.

Las eventuales adhesiones parciales o condicionadas implicará una expresión de voluntad negativa al pacto y deja desvinculada a la PROVINCIA con relación a tales Municipios y Comunas. Producida la ratificación íntegra y total del pacto de saneamiento por el cuerpo legislativo que en cada caso corresponda, el presente acuerdo tendrá efecto retroactivo desde la fecha de su otorgamiento.

QUINTO

(Refrendo)

El presente PACTO DE SANEAMIENTO suscripto por el Gobernador de la Provincia es refrendado por los Ministros de Gobierno, de Finanzas y por el Fiscal de Estado.

Las autoridades municipales y comunales que suscriben el presente, lo hacen ante el Escribano General de Gobierno, quien certifica la autenticidad de sus firmas y da fe de lo actuado.

Dr. DOMINGO ÁNGEL CARBONETTI (H)

NOTICIAS ACCESORIAS

FECHA DE SANCIÓN: 29.12.00



OBSERVACIÓN PUNTO XIII: POR RESOLUCIÓN 194/00 DEL MINISTERIO DE GOBIERNO (B.O. 11.12.00) SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO PARA LA CONSTITUCIÓN, RECONOCIMIENTO Y APROBACIÓN DE LOS ESTATUTOS, ASÍ COMO PARA EL SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS ENTES REGIONALES DE RECAUDACIÓN FISCAL Y GESTIÓN.

ANEXO B: ADDENDA AL PACTO DE SANEAMIENTO MUNICIPAL

PRIMERO

(Objetivos)

Con relación al artículo primero, las partes acuerdan trabajar sobre la base de alcanzar consensos en los temas y aspectos a tratar entre las mismas.

A tal fin, se conviene que la participación prevista para los Municipios y Comunas en la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIAMUNICIPIOS, creada por Resolución Conjunta n° 132/99 del Ministerio de Gobierno y de Finanzas de la Provincia de Córdoba, quedará definitivamente integrada por cinco (5) miembros en representación de los Intendentes y Presidentes de Comunas (dos 2 en representación de Unión por Córdoba, dos 2 por la Alianza y uno 1 por las uniones vecinales), a cuyo fin se dictará la resolución conjunta pertinente.

SEGUNDO

(Acciones de Gobierno)

REPROGRAMACIÓN DE DEUDAS: Con relación a lo previsto en el artículo segundo, apartado I, se conviene ampliar el período de comprensión allí estipulado, estableciéndose que quedarán incluidas las deudas pendientes al 31/12/00. Con relación a las deudas pendientes con el Banco de la Provincia de Córdoba, se conviene incluir las deudas contraídas a dicha fecha. Se dejan expresamente excluidas aquellas deudas instrumentadas a través del Banco de la Provincia de Córdoba, por aplicación del Decreto n° 2069/99.

Cada Organismo aplicará el criterio legal vigente para liquidación de las deudas pendientes, brindando un trato igualitario hacia todas las Municipalidades y Comunas deudoras. En consecuencia se conviene que cualquier quita, deducción o modalidad especial de liquidación de deuda que beneficie a una Municipalidad o Comuna se hará extensible en su aplicación con idéntico criterio hacia las otras Municipalidades y Comunas que se encuentren en igual situación.

Asimismo, y al solo efecto del sistema de reprogramación de deudas previsto, se estipula que desde la emisión del certificado de deuda de parte de cada organismo (que en todos los casos será calculada al 31/12/00 no se devengarán intereses sobre la deuda liquidada hasta la fecha prevista en el artículo quinto de esta ADDENDA (CRONOGRAMA) para su cancelación a través de la entrega de los certificados del TIT.A.M. al respectivo organismo. Sobre este particular, las partes acuerdan propiciar las modificaciones legislativas que resulten necesarias para su instrumentación.

ALCANCE

En cuanto al apartado II del mismo artículo, se conviene que las deudas registradas al 31/12/00 de la Administración Central y sus Ministerios, surgidas de convenios celebrados con los Municipios y Comunas, tendrán un tratamiento de cancelación de acuerdo a la siguiente pauta: Se establecen hasta noventa (90) días para el pago de la deuda originada en área social y salud; y hasta ciento ochenta (180) días para el resto.



DEUDAS PREVISIONALES

Con relación al artículo segundo apartado III se conviene instar a la Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de la Provincia a resolver las impugnaciones pendientes presentadas por los Municipios y Comunas, mediante resolución administrativa previa al 290200 y considerar las liquidaciones emitidas como definitivas de los respectivos periodos comprendidos y no sujetos a verificaciones posteriores, impulsando para ello las adecuaciones legislativas que puedan resultar necesarias.

DEUDAS CON EL SECTOR PRIVADO

Asimismo se modifica lo establecido en el artículo segundo, apartado IV, ampliando al 310100 la comprensión de obligaciones pendientes con el Sector Privado que tengan sentencia firme o convenio de pago homologado judicialmente y firme antes del 290200.

Se incorpora a las deudas con dicho sector, aquellas que correspondan a los servicios de distribución domiciliaria de agua potable y la de Sindicatos y Mutuales de los empleados y obreros municipales, con idéntico tratamiento a lo previsto para las Cooperativas Eléctricas en el párrafo tercero de la cláusula segunda, punto IV del PACTO, dándosele a estas el mismo tratamiento que las deudas del sector público en cuanto a su inclusión a los fines de la reprogramación.

Además se conviene que de existir excedentes de emisión de TIT.A.M. y teniendo en cuenta lo establecido en el artículo tercero del PACTO, la Provincia posibilitará incluir la cancelación de otras deudas con el sector privado por parte de los Municipios y Comunas, aunque no tuvieren sentencia firme ni acuerdo judicial homologado, previa verificación fehaciente de su procedencia y siempre mediante la aceptación de títulos como medio de cancelación. Se establece como criterio que estos eventuales excedentes se aplicaran en forma proporcional a la deuda de cada Municipio y Comuna.

TITULO DE APOYO MUNICIPAL

Referido al apartado VI del mismo artículo, a los fines de la emisión del TIT.A.M., los Municipios y Comunas signatarias del PACTO, suscribirán un convenio de creación y regulación del título, a través de la intervención del Banco de la Provincia de Córdoba, en el que se garantizará la individualidad de cada Municipio y Comuna con relación a los aportes de cancelación del mismo en función de la deuda reprogramada y su respectiva coparticipación.

ARMONIZACIÓN TRIBUTARIA

En cuanto al artículo segundo punto VII se conviene trabajar a partir de las facultades constitucionales que sobre los aspectos tributarios corresponde a los Municipios y Comunas, reconociéndoles la aplicación análoga del Convenio Multilateral. En tal sentido se ratifica la necesidad de evitar los tributos distorsivos, entendiéndose por tales a aquellos que afectan la competitividad, las decisiones del sector productivo y de inversión, y en general todos aquellos que importan de hecho un incremento comparativo agravado de costos y de servicios con otras jurisdicciones de la Provincia y del País.

LEY DE COPARTICIPACIÓN

En relación al punto X del mismo artículo segundo, se conviene incluir en las modificaciones a impulsar en la Ley de Coparticipación Provincial n° 8663, la participación



de los Municipios y Comunas en el seguimiento de la información de la masa coparticipable y su distribución, a través de la forma y medios que a tal fin se establezcan.

LEY ORGÁNICA MUNICIPAL

En cuanto al artículo segundo, punto XI, se conviene incluir entre las adecuaciones y modificaciones legislativas, impulsar "por esta única vez" y al solo efecto de la reprogramación de deudas existentes vinculadas al PACTO, la expresa autorización a las Comunas para emitir su utilización por medio del TIT.A.M., a través de Resolución de la Comisión Comunal fundada en la remisión del artículo 55 de la Ley n° 8102 y mediante la aplicación de la facultad de ejercer cualquier función o atribución de interés municipal que prevé el inciso 30 del artículo 30 del mismo cuerpo legal, aplicable a estos fines para las Municipalidades.

ENTES DE RECAUDACIÓN FISCAL Y GESTION

En relación al punto XIII del artículo segundo, se deja aclarado que la integración de Regiones detallada en el Anexo A del PACTO constituye una propuesta de referencia elaborada por la Provincia. En consecuencia, la integración a un Ente de Recaudación Regional por parte de las Municipalidades y Comunas, podrá cumplirse introduciendo los cambios que estimen pertinentes en la composición sugerida en el Anexo A del PACTO, con la salvedad que tales cambios deberán respetar los criterios de regionalización tendiendo a un ordenamiento territorial.

En cuanto a lo previsto en el punto tercero del mismo apartado, referido a la gestión tercerizada de la recaudación, se ratifica plenamente el compromiso de implementar un procedimiento público de selección, que garantice la participación y competencia de distintos oferentes, conviniéndose que en tales procedimientos de selección pública podrán intervenir tanto empresas privadas como sociedades o entes constituidos por los Municipios, o sociedades mixtas, o cualquier otra forma de organización o entidad que tenga capacidad jurídica de cumplir con el objeto de la gestión a encomendar. Es potestad de cada Municipio o Comuna incluir o no, dentro de la tercerización, la judicialización de sus respectivas acreencias tributarias en mora. Asimismo, se conviene que las facultades delegadas en la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIOS, vinculadas a la constitución y dictado de los Estatutos de los Entes Regionales de Recaudación Fiscal y Gestión como así también a las gestiones objeto de la tercerización previstas en el cuarto apartado del punto XIII del artículo segundo, son solo un aporte técnico referencial, quedando reservado a los integrantes de cada Ente la determinación de las modalidades propias de su constitución y funcionamiento.

PROGRAMAS MUNICIPALES DE EMPLEO

En referencia a la previsión del punto XIV del artículo en tratamiento, se conviene establecer que en lo que respecta a los aportes y cargas sociales de los programas de empleo previstos en dicho texto legal, se instrumentará un sistema similar al que surja de la reforma legislativa laboral impulsada por el Gobierno Nacional.

Se conviene incrementar al quince por ciento (15%) el tope previsto en el párrafo segundo del mismo punto, siempre y cuando tales programas incorporen capacitación.

SOSTENIMIENTO DE LA REPROGRAMACIÓN DE DEUDAS

Se conviene que el Tribunal de Cuentas de la Provincia de Córdoba coordinará con la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIOS, las tareas y acciones previstas en el artículo



segundo apartado XVII. Asimismo se ratifica y deja constancia que las acciones, funciones y recomendaciones establecidas como a cargo de la UNIDAD DE TRABAJO PROVINCIA MUNICIPIOS, que se establecen en el mismo punto, se desarrollarán con total respeto de las autonomías municipales previstas en la Constitución Provincial y las leyes respectivas.

OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS

En Cuanto al reconocimiento de facultades a la Provincia por parte de los Municipios y Comunas, previsto en el punto XX del artículo segundo, solo se refiere a aquellos casos en que se ejecutan a través de créditos en los que la Provincia actúa como garante de la financiación, o se compromete la Coparticipación.

TERCERO

(Perfeccionamiento Legal)

La Provincia ratifica en un todo su vinculación institucional y legal para con todas las Municipalidades y Comunas de la Provincia de Córdoba, de conformidad al alcance constitucional y normativo aplicables.

Queda aclarado entonces, a todo evento, que la desvinculación a que se refiere el párrafo segundo del artículo cuarto de PACTO, ante el supuesto de eventuales adhesiones parciales o condicionadas, solo tiene el alcance limitado a las previsiones especiales nacidas del propio PACTO.

CUARTO

(Agenda de temas a considerar por las Partes)

La Provincia se compromete a organizar y coordinar una agenda de temas, dentro de los noventa días, a ser considerados con las Municipalidades y Comunas, para tratar, entre otros, los siguientes tópicos:

- a) Relación Provincia Municipios y Comunas en el sistema de atención de la salud (estrategias, roles, y atención de su financiamiento)
- b) Coparticipación municipal.
- c) Estatutos de empleados municipales.
- d) Ley de Jubilaciones: En lo atinente al personal municipal, a los fines de impulsar la posibilidad de otorgar beneficios anticipados a personal que no reúna los requisitos actualmente exigidos, y adecuación de la tasa de interés aplicable por mora.
- e) Transferencia automática de fondos por liquidaciones originadas por convenios con los distintos Ministerios.
- f) Revisión del tributo municipal denominado "O.I.M" por el consumo de energía eléctrica a los sectores productivos locales, en relación al costo de energía para alumbrado público.
- g) Educación, vivienda y programas sociales: participación de los municipios en las propuestas de distribución de escuelas y viviendas en función de la demanda, disponibilidad de tierras y la situación socioeconómica de cada región.
- h) Analizar la situación de los Municipios y Comunas que no alcancen a ser saneados por la aplicación del presente PACTO procurando su asistencia económica por otros mecanismos.
- i) Apoyo de equipamiento informático y técnico, a los fines de la implementación del presente PACTO.
- j) Instrumentación por parte de los Municipios y Comunas de programas de Retiros Voluntarios o programas similares en concordancia con los que pudiere implementar la Provincia.



QUINTO

(Cronograma)

Se conviene el siguiente cronograma de trabajo:

Emisión y conformación de certificados de deudas: hasta el 290200

Adecuación legislativa: presentación de proyectos antes del 10032000.

Dictado de Ordenanzas aprobatorias y de emisión del TIT.A.M. hasta el 15032000

Entrega de certificados del TIT.A.M. a los Organismos y sector privado: hasta el 30032000

SEXTO

(Vigencia Legal)

Se deja aclarado a todo evento, que las estipulaciones del PACTO de SANEAMIENTO y de esta ADDENDA se aplicarán con ajuste al marco legal vigente y el que en definitiva se establezca de conformidad a las reformas o modificaciones legislativas que las partes han acordado impulsar.



DECRETO 691/01 - (Aprueba proyecto de Convenio de Cooperación y Coordinación entre Prov. de Córdoba a través de la Dirección de Catastro y Municipios y Comunas del Interior)

VISTO: El expediente N°1 0463019292/2001 en que obra el proyecto de Convenio de Cooperación y Coordinación, a celebrarse entre la Provincia de Córdoba a través de la Dirección de Catastro, con los Municipios y/o Comunas, a los fines del intercambio de información con la mencionada Dirección quien realizará las tareas de depuración actualización y homegeneización de sus catastros parcelarios con el objeto de unificar los mismos e intercambiar información parcelaria.

Y CONSIDERANDO: Que dicho Convenio fue redactado en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 8° del Pacto de Saneamiento aprobado por Ley N° 8864, celebrado entre la Provincia y los Municipios y Comunas de la Provincia de Córdoba.

Por ello, atento las actuaciones cumplidas y de acuerdo con lo dictaminado por el Departamento Jurídico del Ministerio de Finanzas al N° 014/2001 y por Fiscalía de Estado al N° 565/01,

EL GOBERNADOR DE LA PROVINCIA DECRETA:

Artículo 1°.Apruébase en todas sus partes el proyecto de Convenio de Cooperación y Coordinación a celebrarse entre la Provincia de Córdoba, a través de la Dirección de Catastro con los Municipios y/o Comunas a los fines del intercambio de información con la mencionada Dirección, quien realizará las tareas de depuración, actualización y homogeneización de sus catastros parcelarios con el objeto de unificar los mismos e intercambiar información parcelaria, el que como Anexo I con cuatro (4) fojas útiles forma parte integrante del presente decreto.

Artículo 4°.El presente decreto será refrendado por el Sr. Ministro de Finanzas y por el Sr. Fiscal de Estado.

Artículo 5°.Protocolícese, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial y Archívese.

ANEXO I - DECRETO 691/01

CONVENIO DE COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN CON MUNICIPIOS

Entre la Provincia de Córdoba a través de la Dirección de Catastro representada en este acto por el Ingeniero ///// y la Municipalidad de “////////”, representada en este acto por el Sr. Intendente Municipal Sr. “////////”, quien se encuentra autorizado para este acto por Ordenanza N° y acredita adhesión al Pacto de Saneamiento celebrado, por la Provincia con los Municipios y Comunas, se celebra el presente convenio, el que se registrá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: La Dirección de Catastro a través de la Delegación y la Municipalidad de //////////, realizarán las siguientes tareas de depuración, actualización y homogeneización de sus catastros parcelarios con el objeto de unificar los mismos e intercambiar información parcelaria, de acuerdo a lo establecido por el artículo 51 de la Ley de Catastro N° 5057 y el artículo 6 del Decreto Reglamentario 7949/69 y conforme lo



dispuesto en el punto VIII del Pacto de Saneamiento celebrado con los Municipios. A tal fin se deberá proceder:

a) UNIFICACIÓN DE LA NOMENCLATURA CATASTRAL: El Municipio adoptará la nomenclatura catastral vigente en Catastro de la Provincia a cuyos efectos se procederá a:

- 1) Compatibilizar los planos de circunscripciones y secciones catastrales urbanas (Provincial Municipal) comprendidas en el ejido Municipal.
- 2) Compatibilizar los planos parcelarios de manzanas a nivel de parcela.

b) ACTUALIZACIÓN DE LOS REGISTROS CATASTRALES: La

Municipalidad aportará a la Dirección de Catastro toda la información que posea relativa a las superficies construidas (nuevas viviendas y ampliaciones) así como las características de las parcelas de su jurisdicción, con el objeto de compararlas con la existente en el fichero básico inmobiliario y depurar este mediante su incorporación cuando corresponda. Además, la Municipalidad se compromete a ejecutar un plan de inspecciones domiciliarias, para la detección de mejoras el que será programado de común acuerdo con la Dirección de Catastro. La Municipalidad implementará un procedimiento que garantice el cumplimiento del artículo 45 inciso c) de la Ley 5057, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 46 de la misma Ley. Las denuncias de mejoras deberán efectuarse en los formularios aprobados por la Dirección de Catastro, que se girarán junto con el resto de la información a la Repartición Provincial. En el caso de otorgarse final de obra de oficio, el Municipio informará a la Dirección. Asimismo, las partes mantendrán permanente intercambio de información con relación a la actualización de domicilios de contribuyentes y de cambio de titularidad.

Toda la información obtenida por el Municipio será enviada bimestralmente en soporte magnético a la Dirección de Catastro quien es el único autorizado para su procesamiento e incorporación en la Base de Datos de la Provincia.

c) VALUACIÓN DE LAS PARCELAS: La Municipalidad proporcionará a la Dirección de Catastro, todos los datos que posea y que les fueran requeridos a fin de la instrumentación del sistema valuativo determinado por dicha Dirección en cumplimiento de la Ley 5057.

SEGUNDA: A los efectos del eficaz cumplimiento del presente, previamente la Dirección de Catastro proveerá al Municipio, la información catastral disponible en su base de Datos, en el estado que se encuentra al momento de la entrega, ya sea en soporte papel o soporte magnético a solicitud de cada Municipio. Se deja expresa constancia, que la Dirección de Catastro cuenta con información parcelaria en lenguaje digital, al igual que la Base de Datos Alfanumérica, por lo que será por cuenta del Municipio el costo de las licencias correspondientes y todo el proceso de adaptación que fueran necesarios; como también los gastos que se originen por la reproducción del material.

TERCERA: El Municipio se manifiesta conocer que los datos correspondientes al relevamiento catastral pueden contener errores encontrándose en proceso de validación, por lo que libera a la Provincia de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar la utilización de dicha información.

CUARTA: CONFIDENCIALIDAD. El Municipio, se obliga a mantener la confidencialidad de los datos que le fueran entregados, por tal motivo no se encuentra autorizado a transferir la información de ningún modo y bajo ninguna circunstancia.

QUINTA: VIGENCIA. La vigencia del presente convenio se encuentra directamente vinculada con la existencia del Pacto de Saneamiento Financiero, que firmara la Provincia



con los Municipios y Comunas; por lo que una vez dispuesta la caducidad de dicho Pacto, de pleno derecho operará la caducidad del presente convenio.

En prueba de conformidad, previa lectura y ratificación se firman tres ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad de Córdoba a los //// días del mes de //// del año dos mil uno.

“USO DE SIG OPEN SOURCE PARA LA GESTION CATASTRAL EN PEQUEÑAS LOCALIDADES”

-Implementación de gvSIG en la Comunidad Regional General San Martín-

ANEXO II: Tareas de Campo y Gabinete para el ajuste de la Imagen Satelital





ANEXO II: Tareas de Campo y Gabinete para el ajuste de la Imagen Satelital

Previo a la utilización de la imagen satelital, se debe realizar su ajuste. Para ello, se realiza la identificación de puntos notables llamados *puntos de apoyo de la imagen* (PAI) determinando sus coordenadas mediante la medición con GPS, los cuales son utilizados para llevar a cabo el ajuste de la imagen.

Estos puntos tienen como característica, su fácil reconocimiento y clara definición en la realidad, sobre la imagen y sobre la cartografía catastral digital. Los mismos están materializados por vértices de construcciones, intersección de muros de cerramientos, barandas de alcantarillas, ejes de calles, etc. Para su ubicación, se trata que los mismos queden distribuidos de manera uniforme sobre la escena (área de cobertura) de la imagen, especialmente si la zona de cobertura presenta una topografía irregular, pero en este caso de la localidad de Pasco. El número de puntos a utilizar depende del grado de la ecuación de ajuste a utilizar, y el grado de esta ecuación se define en función a la topografía (para zonas de topografía irregular se utiliza una ecuación más compleja). En términos matemáticos, son necesarios como mínimo tres puntos de control para una función de ajuste de primer grado, seis para una de segundo grado y diez para una de tercer grado. Pero en la práctica deben medirse más puntos de los necesarios según la función a utilizar, esto permite descartar algunos y seleccionar los que mejor correspondencia tengan entre imagen y cartografía (ver figura 1).

➤ Medición de los puntos de control: en relación a la precisión con la que se deben levantar los puntos de apoyo de la imagen, en la práctica se adopta un criterio que tiene en cuenta la resolución espacial de la imagen. Al tamaño del píxel se lo dividen en dos, debido a que la posición de un objeto representado por un píxel, queda definido en el centro del mismo. Luego, a este valor se lo divide nuevamente en dos, para asegurarnos el 95% de probabilidad de que los valores de la medición queden dentro del entorno de precisión fijada, determinada por el tamaño del píxel. Por lo tanto, para el caso de la imagen *Quickbird* utilizada, cuya resolución es de 60 centímetros, la precisión con que deben determinarse los puntos de control es de ± 15 cm.

A partir de fijar la precisión con la que deben determinarse, se procede a la medición de los puntos de control; para tal cometido se emplea un GPS topográfico marca PROMARK R3 de simple frecuencia (L1). El método de medición elegido es el estático rápido,

estacionándose alrededor de 30 minutos por cada punto. De esta manera, se obtienen los puntos con la precisión requerida para corregir geoméricamente la imagen.



Figura 1: Distribución de los PAI sobre la escena.

➤ **Bajada y procesamiento de datos GPS:** concluida la etapa de medición de campo se procede a la bajada de los datos de la base y del rover, para su posterior procesamiento. El software utilizado para el proceso de los datos es el GNSS Solutions, y es el software estándar provisto por el fabricante de los equipos GPS utilizados. Concluido el procesamiento y aplicadas las correcciones diferenciales, se obtienen las siguientes coordenadas geográficas:

| Punto | Longitud | Latitud | Cota | Proceso |
|-------|----------------------|--------------------|---------|---------------------------------------|
| 001 | - 63° 20' 33.37558"W | 32° 44' 49.58163"S | 207.180 | Procesado (estático) Sin limitaciones |
| 002 | - 63° 20' 20.41695"W | 32° 45' 02.89787"S | 209.996 | Procesado (estático) Sin limitaciones |
| 003 | - 63° 20' 26.33387"W | 32° 44' 49.64150"S | 206.146 | Procesado (estático) Sin limitaciones |
| 004 | - 63° 20' 40.53633"W | 32° 44' 41.27370"S | 207.589 | Procesado (estático) Sin limitaciones |
| 005 | - 63° 20' 45.58197"W | 32° 44' 45.75919"S | 207.094 | Procesado (estático) Sin limitaciones |

Estas coordenadas geográficas deben ser transformadas a coordenadas planas, utilizando el sistema de Proyección Gauss-Krüger faja 4. Este paso es necesario, porque toda la



información previa recopilada, está representada en este sistema de proyección. Para realizar esta transformación de coordenadas, también se emplea el GNSS Solutions, utilizando como parámetro el sistema de referencia global WGS 84, el mismo que se utiliza en la etapa de medición con GPS. En concreto, las coordenadas planas Gauss-Krüger obtenidas para los puntos de control, son las siguientes:

| Punto | Coordenada X | Coordenada Y |
|-------|--------------|--------------|
| 1 | 6377212,26 | 4467891,416 |
| 2 | 6376803,128 | 4468230,084 |
| 3 | 6377211,007 | 4468074,74 |
| 4 | 6377467,588 | 4467704,166 |
| 5 | 6377328,98 | 4467573,259 |

➤ Análisis y definición de criterio: El ajuste de la imagen satelital se realiza en función de los PAI medidos, utilizando el programa Global Mapper; con la imagen ya ajustada, se realiza la superposición de la misma con la cartografía digital. En este punto se aprecia que la Cartografía Catastral Oficial provista por la DGC presenta un desplazamiento uniforme, por lo que no evidencia deformaciones, rotaciones ni cambios de escalas aparentes. Esto se corrobora al determinar el valor numérico de este desplazamiento entre imagen y cartografía digital, y realizar el siguiente análisis estadístico:

| Punto | Desplazamiento | Valor Medio | e | e ² |
|-------|----------------|-------------|-----------|----------------|
| 001 | 1,60 m. | | - 0,02 m. | 0,0004 |
| 002 | 1,50 m. | | - 0,12 m. | 0,0144 |
| 003 | 1,75 m. | 1,62 m. | 0,13 m. | 0,0169 |
| 004 | 1,65 m. | | - 0,03 m. | 0,0009 |
| 005 | 1,60 m. | | - 0,02 m. | 0,0004 |

El error medio de cada observación es:

$$E = \pm \sqrt{\frac{\sum \delta^2}{n-1}} \quad E = \pm \sqrt{\frac{0,033}{5-1}} \quad E = \pm 0,09m.$$

El error medio del valor medio es:

$$Em = \pm \frac{E}{\sqrt{n}} \quad Em = \pm \sqrt{\frac{\sum \delta^2}{n(n-1)}} \quad Em = \pm \sqrt{\frac{0,033}{5(5-1)}} \quad Em = \pm 0,04m.$$



Entonces, el valor medio y el error cuadrático del desplazamiento de cada PAI en la imagen con respecto a su homólogo identificado en la cartografía digital es:

$$1,62 \pm 0,04m. = 1,60 \pm 0,05m.$$

El valor del desplazamiento entre ambas es de 1,6 m. aproximadamente. Por lo tanto, este desplazamiento entre Imagen Satelital y Cartografía Digital se encuentra dentro de los márgenes aceptables a los fines catastrales.

De acuerdo a lo explicado, se adopta el criterio de dar por válida y respetar la georreferenciación realizada sobre la Cartografía Digital Oficial por la DGC. Por esta razón, se descarta el ajuste tanto de la imagen como de la cartografía en función de los PAI medidos, y se resuelve modificar directamente la posición de la imagen satelital para que se ajuste de mejor manera a la cartografía, de acuerdo a lo explicado en el punto II.6.1.3 del Marco Práctico, utilizando la herramienta de Geolocalización que incorpora gvSIG para el trabajo con imágenes satelitales.

Esto supone una ventaja al realizar el intercambio de información catastral entre la DGC y el municipio, ya que al recibir la misma, no es necesario realizar una nueva georreferenciación para ajustarla a la cartografía disponible.



ANEXO III: Carta Catastral y Carta Imagen de la localidad de Pasco

