

PROVINCIA DE LA PAMPA

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“SISTEMA DE INFORMACION GEORREFERENCIADA
PARA LA LOCALIDAD DE EDUARDO CASTEX”



INFORME FINAL

Octubre 2015

AUTORES:

Luis Ariel CHAMORRO

María del Carmen ARES

Ernesto Alfredo BRANDA

INDICE

INDICE.	Página 2.
AGRADECIMIENTO	Página 6.
MEMORIA DESCRIPTIVA	Página 7.
INTRODUCCION	Página 9.
UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL ACUEDUCTO	Página 12.
DESCRIPCION DE EDUARDO CASTEX	Página 13.
CAPITULO I	Página 15.
DE LA FUNCION DE UN SIG	Página 16.
DE LOS ELEMENTOS FORMADORES DE UN SIG	Página 17.
SISTEMA DE REFERENCIA	
TABLA DE ATRIBUTOS	
DE LA UTILIDAD EN EL TERRENO	Página 18.
DE LA POSICION DE LOS ELEMENTOS	Página 19.
DE LA ADQUISICION DE UNA IMAGEN SATELITAL	Página 20.
DE LA RECEPCION DE DATOS	Página 21.
CAPITULO II	Página 26.
DE LAS CAPAS DE INFORMACION	Página 27.
DE LA DIGITALIZACION PROPIAMENTE DICHA	Página 28.

DE LAS CAPAS DE POLIGONOS	Página 28.
1-CATASTRO MUNICIPAL	Página 28.
EJIDO	Página 29
CIRCUNSCRIPCION	Página 30.
RADIO	Página 32.
QUINTA	Página 34.
CHACRA	Página 35.
MANZANA	Página 36.
PARCELA	Página 37.
2-COMPOSICION DE LA TABLA DE CATASTRO	Página 38.
3-ESPACIOS VERDES	Página 39.
4-PILETAS DE TRATAMIENTO	Página 40.
5-BARRIOS	Página 41.
6-LUGARES DESTACADOS	Página 42.
DE LAS CAPAS DE LINEAS	Página 43
1- RED DE AGUA	Página 43.
2- RED COLECTORA CLOACAL	Página 45.
3- TABLA DE ATRIBUTOS DE RED COLECTORA	Página 50.
4- RED DESAGUE PLUVIAL	Página51.
5- CALLES	Página 55.
6- NUMERACION	Página 55.
7- TABLA DE ATRIBUTOS DE CALLES	Página 56.
8- PAVIMENTO	Página 57.
9- RUTAS Y ACCESOS	Página 58.
10-FF.CC GRAL BELGRANO	Página 59.

DE LAS CAPAS DE PUNTOS	Página 61.
1-MOJONES (PUNTOS DE CONTROL)	Página 61.
2-LLAVES DE PASO	Página 71
3-BOCAS DE INCENDIO	Página 74.
4-BOMBAS DE ALIMENTACION	Página 76.
CAPITULO III	Página 80.
CONCLUSIONES	Página 81.
CAPITULO IV	Página 83.
ANEXO PLANOS	

EN BUSCA DE UN DELINEAMIENTO

DIGITALIZACION Y ADMINISTRACION DE DATOS

EDUARDO CASTEX

AGRADECIMIENTOS

Al Administrador Provincial del Agua, Ing. Miguel Díaz, que apoyó y arbitró los medios para la aceptación y ejecución de este trabajo.

Al Consejo Federal de Inversiones que asistió técnicamente y financió este proyecto en su totalidad.

Al Señor intendente Municipal de la Localidad de Eduardo Castex Julio Cesar GONZALEZ, quien en forma personal nos ha dedicado su tiempo y nos ha recibido en la casa comunal proveyéndonos de todo el material necesario para este trabajo poniéndonos en contacto con sus colaboradores.

A la Cooperativa de Provisión de Electricidad , Obras y Servicios Públicos de Eduardo Castex Ltda. (COSPEC LTDA), que nos brindó información valiosísima para llevar a cabo dicho trabajo.

Luis Ariel CHAMORRO

María del Carmen ARES

Ernesto Alfredo BRANDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente documento contiene los resultados finales del proyecto “UN SISTEMA DE INFORMACION GEORREFERENCIADO PARA LA LOCALIDAD DE EDUARDO CASTEX”, en dicho informe se presenta *el objeto de estudio* (la Localidad de Eduardo Castex presente en una Imagen satelital con los puntos de control que lo georreferencian); *recopilación de datos* (planos catastrales y tendido de redes en formatos papel o digital), *descripción y desarrollo de cada una de las capas de digitalización* (explicativo del concepto de cada capa o shape y la forma en que se fueron digitalizando).

El proyecto incluye las capas básicas de un damero urbano. En primer lugar se desarrollara el manzanero, que constituiría el esqueleto sobre el cual se irán montando las demás capas, y a partir de estas manzanas se irán conformando los polígonos con diferente calidad de información. Por un lado la información catastral y por otro las redes de infraestructura de servicio.

Las capas de líneas que representan la red de servicio contienen información diversa, desde diámetro, hasta cotas de nivel en el terreno y las capas de puntos, representan la ubicación de algunas herramientas de trabajo como llaves de paso, bombas de alimentación o bocas de incendio.

Por último, *el producto final* (la digitalización completa de toda la Localidad de Eduardo Castex con la totalidad de las capas de información acordadas y su representación gráfica), quedando abierta a la actualización permanente de los datos en cada uno de sus shapes.

En este punto del proyecto, el beneficiario de este trabajo cuenta con una producción gráfica que se imprime en distintos tipos de formato de acuerdo a las necesidades de la tarea a realizar. Según el tamaño de la impresora a disposición se obtendrán planos en formato A0 de las normas ISO page size hasta A5 o cualquier otro tipo de plantilla que se requiera.

Tendrá también a su disposición la visualización de cada una de las capas ya ejecutadas para apreciarlas por separado y ver en detalle cada uno de sus elementos, o podrá combinarlas para hacer análisis según el objeto de estudio.

INTRODUCCIÓN

Hacia el año 2000 se comienza con la construcción del ACUEDUCTO DEL RIO COLORADO, una obra que siempre estuvo en el proyecto de los distintos gobiernos y finalmente se materializó en el año 2009.

“Se pretende de esta forma solucionar los problemas de abastecimiento de medio centenar de localidades en las que vive el 90 por ciento de la población de la provincia, permitir el desarrollo de la ganadería en la zona de cría, de las industrias con procesos húmedos y del riego de cultivos intensivos de especies bajo cubierta.

Tomando agua del río Colorado, la red troncal de este conducto llegará hasta General Pico, a lo largo de 404 kilómetros, y se ramificará durante su trayecto en sistemas secundarios que extenderán su traza total hasta los 1100 kilómetros.

La realización de la obra, cuyo costo asciende a 180 millones de dólares distribuirá un caudal de dos metros cúbicos por segundo.

La Pampa no tiene fuentes de agua superficiales, a excepción del Colorado, que en su límite sur la separa de Río Negro. La mayor parte de su territorio tiene un clima árido y semiárido, y sus casi 300 mil habitantes consumen agua proveniente de los escasos recursos hídricos subterráneos, caudales muchas veces afectados por excesos de iones perjudiciales, como el flúor y el arsénico, y la sobrecarga de sales totales.

Tanto en la zona del caldenal, utilizada para cría de ganado, como en la franja fértil al este de la ruta 35, lindante con Buenos Aires y destinada a la agricultura, las lluvias son el único recurso de captación de agua, pero en las tres cuartas partes del mapa provincial los registros pluviométricos son muy bajos.

Para solucionar el problema, a mediados de 1996 un grupo de expertos contratado por el gobierno concluyó que los caudales del río Colorado representan el recurso de mejor perspectiva para nuevas formas de abastecimiento.

El Gran Acueducto del Río Colorado cruzará La Pampa de Sudoeste a Nordeste y es la obra pública más importante que hay en ejecución en el país. Se trata del tendido de un caño matriz entre Pichi Mahuida y General Pico, que une las restantes tres localidades importantes de la provincia (General Acha, Santa Rosa y Eduardo Castex) y que alimenta una red de acueductos secundarios.

El proyecto comprende una toma, desde donde se captará el agua para alimentar la red; una planta potabilizadora y siete estaciones de bombeo.

Además de solucionar los problemas de consumo urbano el acueducto debería destinar sus caudales excedentes para usos productivos como el riego extensivo e intensivo (frutihorticultura), uso industrial y ganadero.

El acueducto estará en condiciones de entregar 110 litros de agua por segundo para el riego intensivo bajo cubierta (invernaderos) y a cielo abierto.

Además, en el tramo Santa Rosa-General Pico serán instaladas 12 tomas para entregar hasta 160 metros cúbicos por hora, para riego extensivo complementario en los cultivos tradicionales.

Mientras tanto, las industrias con procesos húmedos (especialmente, curtiembres y lácteos), que siempre encontraron una importante limitación en la inexistencia de agua de calidad, contarán ahora con nuevas posibilidades. Tendrán el aporte de un caudal de hasta 87 litros por segundo. También la ganadería será favorecida, especialmente entre Pichi Mahuida y la ruta nacional 35, que atraviesa una zona de cría.

La distribución de agua para los animales se hará en una franja de 30 kilómetros de ancho, con 11 tomas ganaderas, distribuidas a lo largo de 105 kilómetros.(1)

(1) Flavio Frangolini Corresponsal en La Pampa del Diario La Nacion

Este ambicioso proyecto tiene varias etapas, la primera de las cuales fue concluida en el año 2006 llegando a Santa Rosa en su primera etapa y, hoy, en el 2015 avanza con la firme propuesta de llegar a la segunda ciudad en importancia de la Pampa, la localidad de General Pico.

En este trayecto, dicho acueducto va tocando varias localidades en su paso hacia el Norte, una de ellas la Localidad de Eduardo Castex.

De aquí surge la necesidad de tener de un solo pantallazo la situación de los servicios de agua que se prestan en cada una de las localidades por las que pasa esta obra.

Tener los datos de las redes de agua, con sus dimensiones, tramos, diámetros, cotas de nivel, llaves de paso, bocas de incendio, bombas de alimentación, y poder visualizarlos en forma simultánea, permite tomar decisiones rápidas y efectivas.

La dinámica de un SIG, permite establecer la relación inmediata entre un determinado sector del plano, su correspondiente tabla de atributos y toda la información concomitante (manzana, parcela, calle, número de puerta). Un ejemplo sería la pérdida o rotura en un caño de alimentación domiciliar y su ubicación inmediata en la vista con los datos del caño en cuestión. También podrá saberse si la persona que llamo para hacer un reclamo es la propietaria de la parcela que se encuentra afectada por la falla.

A nivel macro, esta dinámica permite rápidamente tener un panorama de la cobertura de la red, las parcelas a las cuales se les presta el servicio, su conexión con las bombas y proyectar las futuras conexiones con el diámetro y la potencia necesarias.

Ubicación geográfica del Acueducto

Las obras de la segunda etapa del Acueducto Río Colorado y obras complementarias al norte de la ciudad de Santa Rosa (licitación Pública N° 01/09-M.O.S.P), tiene por objetivo la construcción del acueducto troncal desde el norte de la ciudad de Santa Rosa provincia de La Pampa, paralela a la Ruta Nacional N° 35, pasando por Winifreda, y posteriormente, en las cercanías de la ciudad de Eduardo Castex, Sigue a la traza de la Ruta Provincial N° 102, abasteciendo también a Monte Nuevas y Metileo, hasta llegar a General Pico donde finaliza. Dicha traza tiene un recorrido aproximado de 146 km. El recorrido se puede visualizar en la figura.1 (ver trayecto rojo)

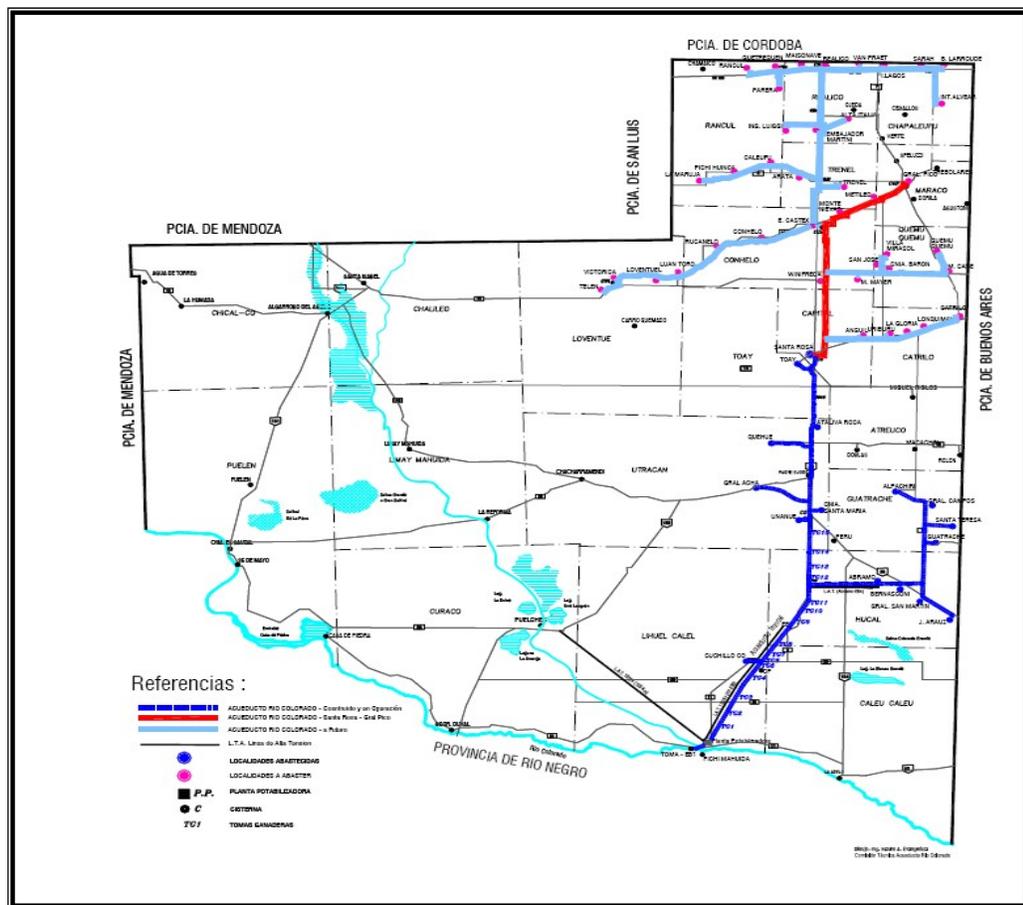


Figura 1. Ubicación geográfica del acueducto.

Descripción de Eduardo Castex

Eduardo Castex es la cabecera del departamento Conhelo, en la provincia de La Pampa, Argentina, ubicada sobre la intersección de la Ruta Nacional N° 35 y Provincial N° 102, a 80 km de la capital pampeana figura 2



Figura 2. Ubicación geográfica de Eduardo Castex.

En número de habitantes, Eduardo Castex, ocupa el cuarto lugar en la provincia, actualmente cuenta con 9.780 habitantes (INDEC 2010), en cuanto a las proyecciones de la población futura se estima que para el año 2019 la localidad de Eduardo Castex contará con 14.747 habitantes y para el año 2029 serán de 18.998 habitantes (según memoria descriptiva- ENOHSa)

Según datos aportados por el personal técnico de la cooperativa, la población servida con agua potable es del 100 %, con un consumo actual que oscila entre los

1.700 a 2.500 m³ /día según la estación del año, pero en promedio tiene una dotación de 250 l/día.

Respecto a las proyecciones de consumo las mismas se incrementarán notablemente a partir de la conexión al Acueducto del Río Colorado (ARC), ramal norte.

CAPITULO I

*LA ENTRADA DE LOS DATOS GENERALMENTE
SE ENCUENTRA ASOCIADA A LA DIGITALIZACION DE
LA INFORMACION GRAFICA, EL DIBUJO DEL MAPA O
BIEN A LA CARGA DE DATOS EN LAS TABLAS
O BASES DE DATOS*

DE LA FUNCION DE UN SIG

Un Sistema de Información Geográfica es una base de datos georreferenciada, diseñada para visualizar, editar, gestionar y analizar información geográfica con el fin de contribuir a resolver problemas complejos de planificación y gestión del territorio.

Entre las características principales de un SIG, está la capacidad de introducir, procesar y relacionar información, permitiendo agregar valor a los datos originales. Así es como se integran base de datos, cartografías, fotos aéreas y planillas, para ser utilizadas simultáneamente y combinarlas con potentes herramientas de análisis espacial.

El Catastro Municipal es el punto de partida de un Municipio. Si bien hasta no hace mucho tiempo se utilizó el papel o los distintos soportes en autocad, la complejidad de los temas que hoy abarca una trama urbana, requiere el despliegue de ciertas tecnologías para optimizar los recursos y agilizar la toma de decisiones.

“Un Sistema georreferenciado para la Ciudad de Eduardo Castex” es un proyecto que pretende dar un soporte digital dinámico, utilizando capas de información que pueden superponerse según las necesidades de estudio o análisis.

Estas capas o temas hacen referencia a un conjunto de datos numéricos o alfanuméricos que están presentes físicamente en tablas, con campos que almacenan diferentes características de un mismo dato.

A la vez se visualizan estos mismos datos en forma vectorial, armando una figura de polígonos, líneas o puntos que conforman el tema propiamente dicho plasmado sobre la mancha urbana.

Así podrá verse a lo largo de este trabajo como se van incorporando las distintas capas de información. Tendido de redes de agua, cloacas, desagües pluviales y del catastro.

Poder visualizar de manera conjunta un sinnúmero de alternativas antes de tomar una decisión y utilizar un medio de análisis espacial para evaluar grandes volúmenes de información es el objetivo de un SIG.

DE LOS ELEMENTOS FORMADORES DE UN SIG

1.1 Sistema de referencia

La información administrada por el SIG requiere estar referenciada a un sistema de coordenadas terrestres. A diferencia de los CAD, los SIG trabajan con datos que poseen coordenadas geográficas o proyectadas planas, asociadas a diferentes sistemas de proyección. Al administrar datos proyectados y fuentes de información secundaria, es importante identificar los sistemas de proyección más usuales y parámetros de re proyección de la información. Esto nos asegurará que la información se superponga correctamente, sin desplazamientos.

1.2. Tabla de Atributos

Cada uno de los rasgos geográficos representados en el mapa poseen una correspondencia en la base de datos asociada, es decir, cada objeto o entidad gráfica tiene asociado un registro en la tabla alfanumérica, lo cual permite describir a partir de determinadas variables (nominal, ordinal, numérica), las características de los rasgos geográficos representados. Por ejemplo: en una parcela urbana es posible guardar la información referida a sus dimensiones, nomenclatura, propietario, superficie construida o cualquier otro indicador urbanístico.

Así cada uno de los polígonos dibujados, al ser seleccionado con el puntero , pintara su contorno de otro color (el de la selección previamente establecido) y con la herramienta  (identificador) se abrirá la tabla de atributos anteriormente mencionada

Uno de los rasgos distintivos de los SIG es que, se establecen relaciones espaciales o topológicas entre los datos, pudiendo dar respuestas a preguntas de naturaleza geográfica.

DE LA UTILIDAD EN EL TERRENO

Los datos utilizados en ambientes digitales suponen un doble proceso de simplificación y representación. Primero, el pasaje del mundo real a la abstracción conceptual, y segundo, la traducción de la definición conceptual a una representación digital.

Los SIG son un instrumento de medición y observación, como todo instrumento de medición tienen las limitaciones del modelo conceptual, es decir, lo complejo del mundo real fue simplificado por diversos procedimientos técnicos en entidades gráficas geo codificadas y datos alfanuméricos codificados.

El espacio geográfico conceptual puede ser incorporado en el ambiente digital para su análisis y tratamiento, pero debe atravesar para ello una segunda abstracción, por medio de la cual los objetos y las relaciones representadas conceptualmente se transforman en entidades gráficas y alfanuméricamente codificadas.

Los datos espaciales son el núcleo del sistema y están compuestos por la **cartografía base** en formato digital (por lo general el catastro territorial del municipio más la red vial, satisfacen esta condición) y la **cartografía temática** (infraestructura, equipamientos, padrón comercial, usos del suelo, zonificación, hidrografía, aptitud del suelo, etc.).

DE LA POSICION DE LOS ELEMENTOS

La información posee una posición absoluta (coordenadas), una posición relativa (topología) y atributos (datos alfanuméricos). Cada entidad gráfica de un mapa digital (sea píxel, línea, punto o polígono) se encuentra asociada por medio de un identificador común a un registro en la tabla. De esta forma, al seleccionar un objeto en el mapa es posible visualizar los atributos descriptivos alfanuméricos del mismo e, inversamente, al consultar por un registro, se conoce en simultáneo su localización en el mapa.

En este posicionamiento es donde cobran importancia la ubicación de los mojones. Ubicados en la localidad de Castex, buscamos 8 puntos de control que nos permitan corroborar el georreferenciamiento de la imagen provista para la tarea de digitalización. Los mismos fueron ubicados primero desde el lugar de estudio y luego se materializaron en el terreno.

Cada uno fue amojonado manualmente por el equipo de trabajo y numerado. A continuación se corrobora que las coordenadas obtenidas con el g.p.s. coincidan con las apuntadas en el estudio preliminar

En la Imagen de la página 68 podremos observar los mojones numerados con sus coordenadas correspondientes y su localización sobre el damero de la localidad de Eduardo Castex.

Estos Puntos de Control sirven en caso de que sea necesario hacer un reajuste de la imagen o, si se necesitan empalmar los datos obtenidos de la digitalización con otros de carácter provincial o nacional.

Estos puntos darán lugar a una capa de información o shape de puntos, los cuales tendrán asociada una tabla con su ID de referencia y las coordenadas geográficas correspondientes.

DE LA ADQUISICION DE UNA IMAGEN SATELITAL

Para posicionarse correctamente y tener una imagen total del terreno sobre el cual se va a trabajar, es indispensable la adquisición de una imagen satelital. La misma ha sido provista por AEROTERRA, empresa distribuidora oficial de ESRI, líder en el campo del geo procesamiento desde 1973, representante desde 1989 en exclusividad para Argentina y Uruguay.

Las dimensiones de la imagen son de 25 Km² con 50 cm de resolución real.,el archivo es del mes de julio del año 2012.

Como se detalló oportunamente en el primer informe de avance, la imagen satelital utilizada, cuando fue adquirida ya estaba georreferenciada en un sistema de proyección de coordenadas geográficas conocido como **WGS84**, que permite localizar cualquier punto de la tierra (sin necesitar otro de referencia) por medio de tres unidades dadas. Como estamos trabajando con áreas urbanas, es necesario trabajar con coordenadas planas que estén homologadas con los sistemas cartográficos vigentes en el catastro provincial, por eso las coordenadas planas responden a la **faja 4 del sistema gauss krugger**, que es el sistema de coordenadas con que trabajan en el catastro de la Provincia de La Pampa.

Este punto es de gran importancia para la institución que adquiere la imagen, porque a la hora de actualizarla deberán tener en cuenta todas estas características para mantener el mismo soporte digital y así coincidirán todos los shapes o temas cargados oportunamente.



Figura 3 Imagen Satelital

DE LA RECEPCION DE DATOS

La recopilación de los datos es el paso siguiente necesario para dar comienzo a la tarea de digitalización.

En este caso particular, la localidad de Eduardo Castex tiene dividido en dos organismos la provisión de los servicios, la Cooperativa COSPEC. LTDA el servicio de agua y red de cloaca y, el Municipio el catastro municipal, los desagües pluviales y pavimento.

Por esa razón, los mismos, fueron recepcionados bajo distintos formatos. (digital, papel o en forma de tablas) y en distintos momentos.

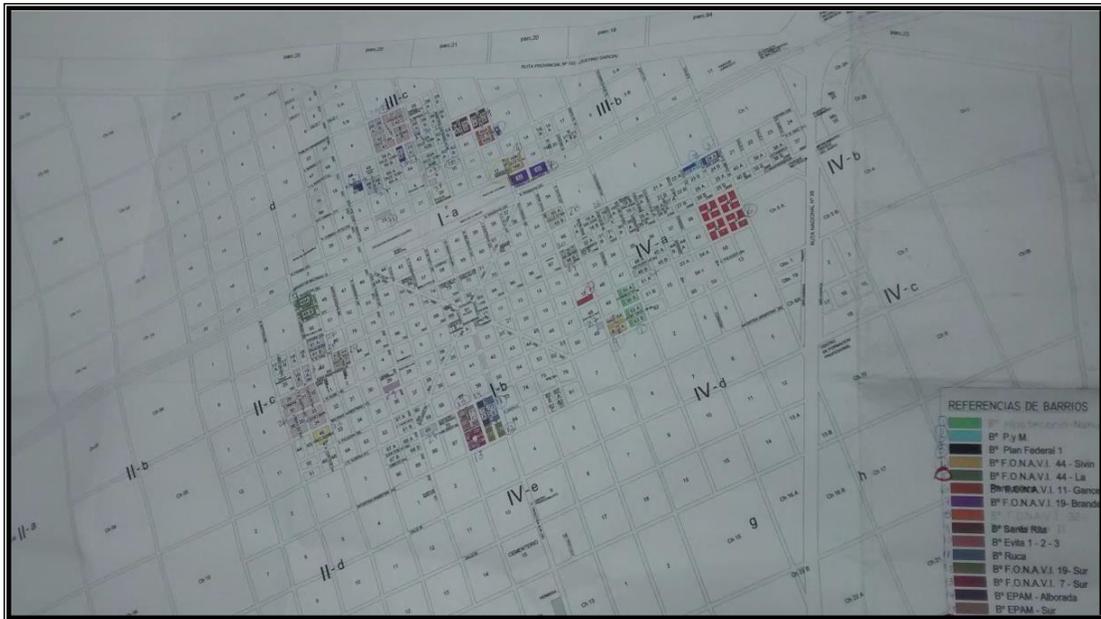


Figura.4 Plano General Base

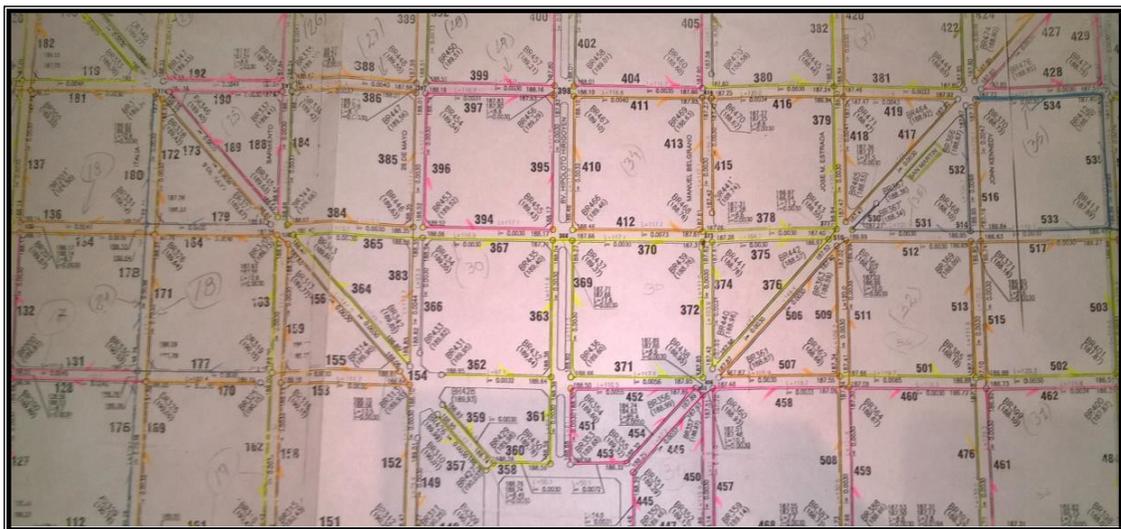


Figura.5. Red Cloacal

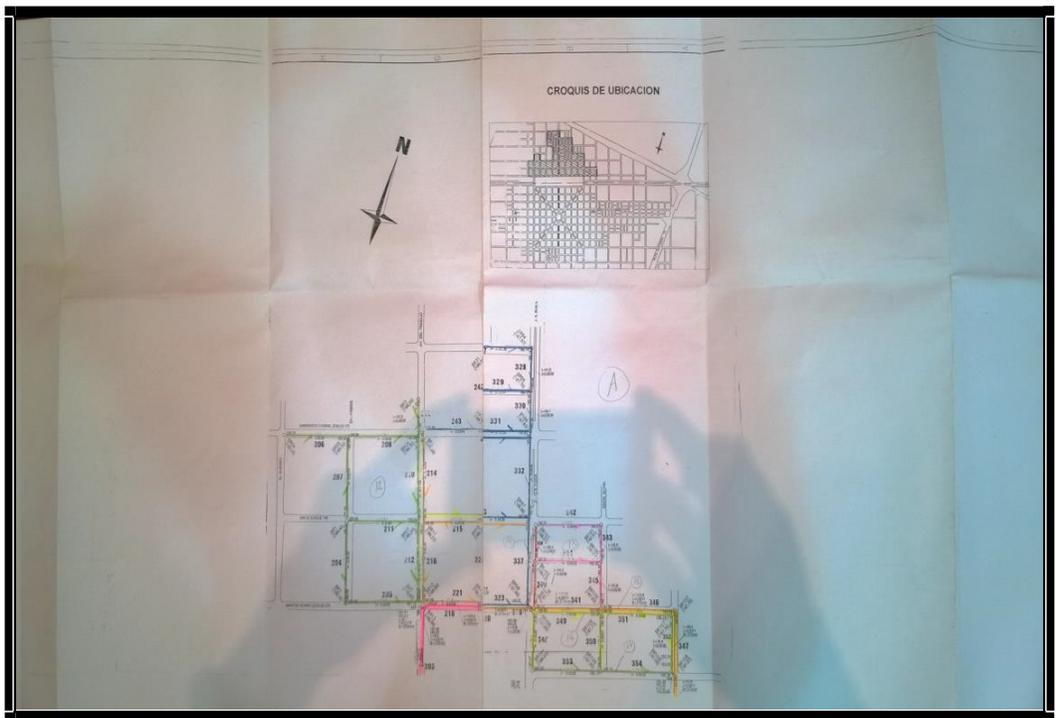


Figura.6 Circuitos Cloacales

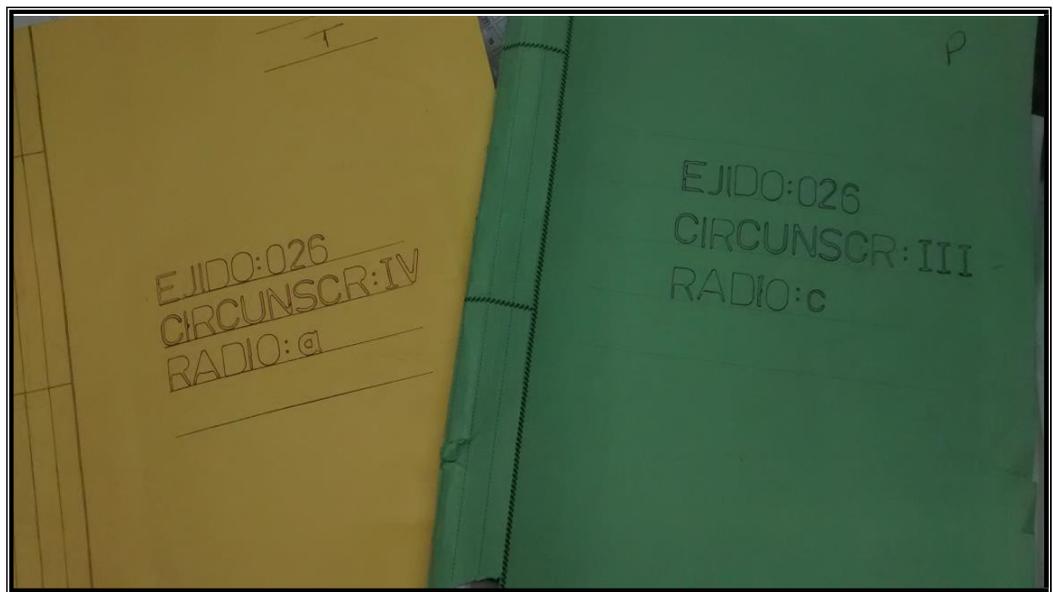


Figura.7 Carpetas Catastrales

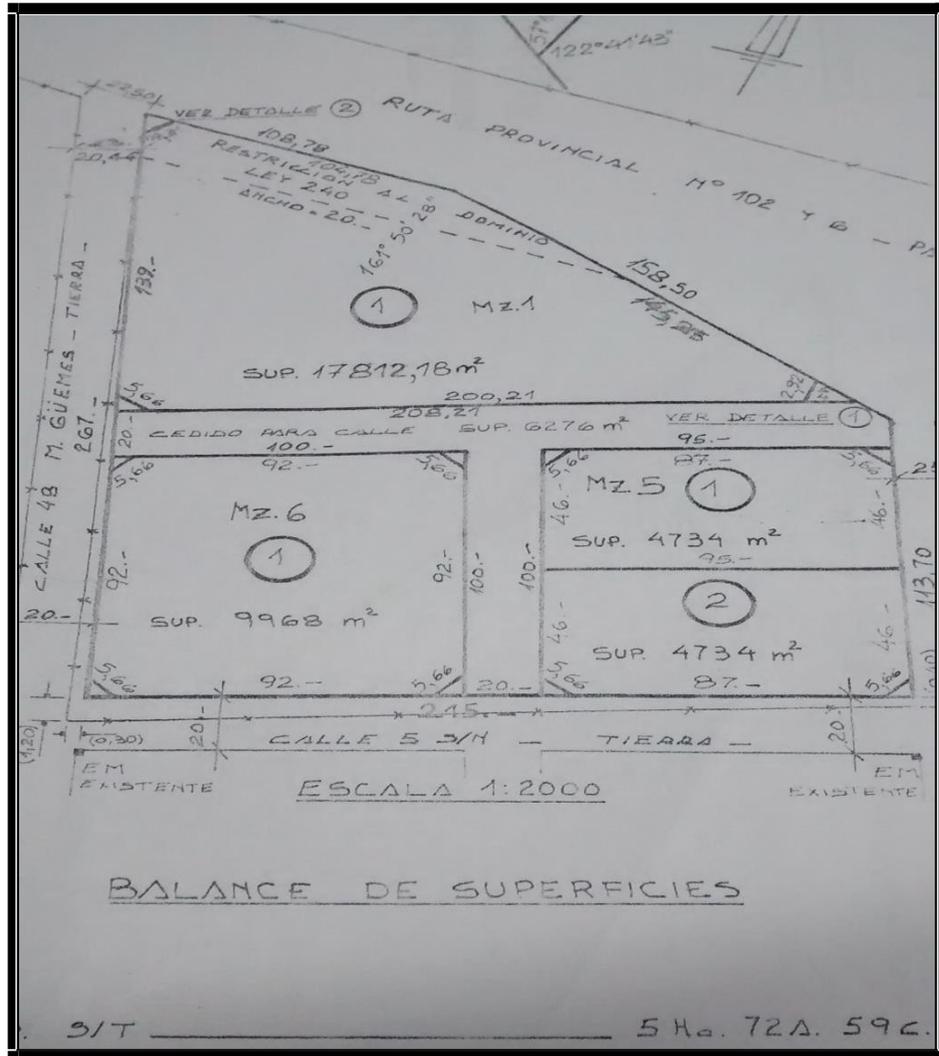


Figura 8 Datos Parcelarios

CAPITULO II

LA DIGITALIZACION ES

*LA CODIFICACION DE LA INFORMACION EN CIFRAS Y
SE APLICA HABITUALMENTE A LA INFORMACION GRAFICA*

DE LAS CAPAS DE INFORMACION

La forma de presentar las principales funciones de los SIG, tal vez, más familiarizadas con las prácticas cotidianas de trabajo en las oficinas de planeamiento, son: la entrada de datos, la edición o procesamiento, las consultas a la base de datos, el análisis y modelado de la información.

Cada una las capas o shapes de información tienen dos tipos de datos, vectoriales y tabulares. En el caso de los polígonos, primero se trabajaron los datos desde programa de dibujo Autocad para poder darles precisión métrica y luego, una vez concluido cada tema, este se transformó en shape. Distinto fueron trazados los temas de líneas, que fueron digitalizados directamente sobre el manzanero con el programa ArcGis, dibujando el trazado de las mallas que se forman con cada uno de los segmentos.

La entrada de datos generalmente se encuentra asociada a la digitalización de la información gráfica, el dibujo del mapa, o bien, a la carga de datos en las tablas o bases de datos. Puede ser definida, como el conjunto de técnicas y procedimientos por los cuales se convierte o codifica la información geográfica y temática del formato papel o analógico al formato digital.

Los polígonos catastrales serán la base de todas las relaciones y análisis posteriores. Estas construcciones permitirán al técnico capacitado interactuar, a través de la herramienta SIG, con las distintas capas de datos en forma simultánea y su correspondiente información descriptiva conexas.

Así se podrán utilizar los datos ingresados, y a partir de ellos construir nuevos polígonos que representen realidades diversas. Por ejemplo un Código Urbanístico, Comisiones Vecinales o Circunscripciones Policiales que abarquen determinada cantidad de manzanas,. Concebidas a partir de diferentes criterios. Todos ellos, conceptos abstractos que a través de esta potente herramienta permiten visualizar acciones de una forma rápida y, por ende tomar decisiones expeditivas a la hora de solucionar problemas.

DE LA DIGITALIZACION PROPIAMENTE DICHA

La confección de cada una de las capas se ha realizado siguiendo un orden de complejidad que va de los temas de polígonos (manzanas) a líneas (calles) y puntos (bombas de alimentación). Se va de mayor a menor para ir trabajando sobre el esqueleto que arma el manzanero inicial.

El equipo de trabajo ha ido volcando los datos según un plano base enviado por la Comuna de Eduardo Castex. A continuación se utilizaron las carpetas manzanero donde está la información detallada de cada una de las manzanas y sus parcelas. En las mismas se encuentran el número de manzana en un croquis de ubicación y los números de las parcelas de cada una de ellas.

DE LAS CAPAS DE POLIGONOS

1-CATASTRO MUNICIPAL

Los polígonos que constituyen los shape o capas de información, se fueron dibujando manualmente a partir del manzanero inicial y, a partir de el mismo se fueron creando los temas de mayores dimensiones como radios , circunscripciones y Ejido.

Una vez conformados los mismos se comenzó a realizar primero el dibujo parcelario en Autocad y luego de convertir este archivo dwg en shape, se continuó con la carga de datos específicos de cada parcela en los diferentes campos que conforman su tabla conexas.

EJIDO

Es un número de tres dígitos que individualiza a cada localidad. En el presente trabajo nos referimos al **ejido 026**, polígono que contiene a las demás figuras catastrales e identifica inequívocamente a la localidad de Castex. Sería el marco de Referencia que soporta los siguientes polígonos. Su superficie abarca 1025 Km²

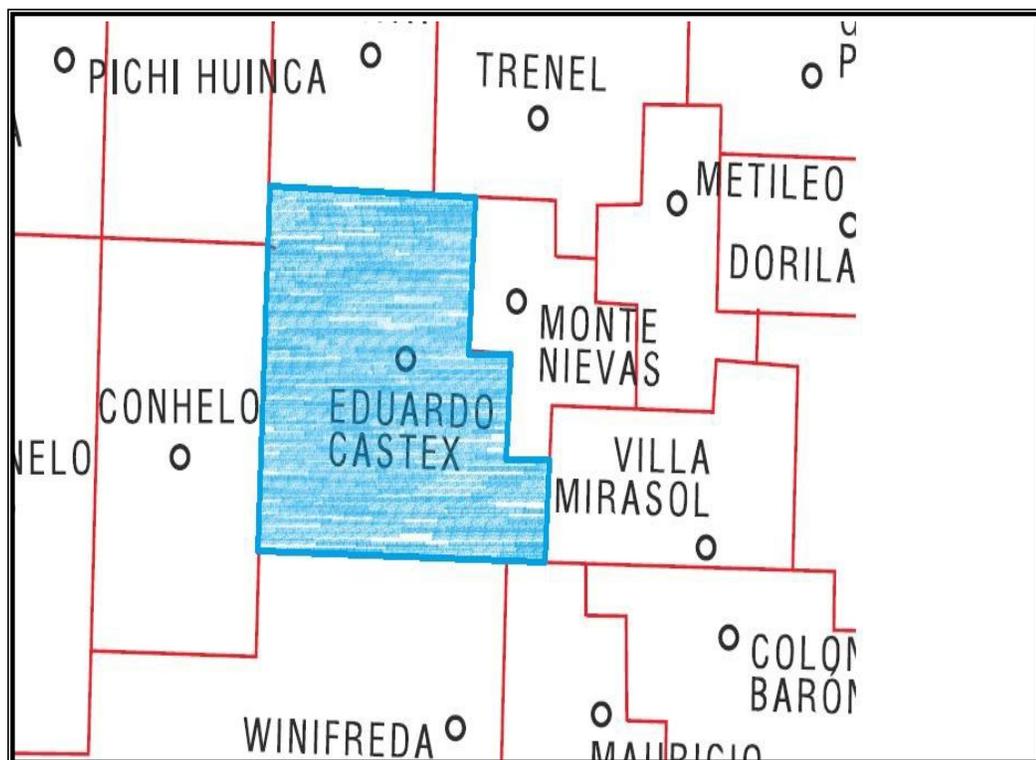


Figura10 Detalle del Ejido N° 026

CIRCUNSCRIPCION

Es un polígono identificado con un número romano que representa una división menor del ejido...En el presente informe visualizaremos cuatro polígonos diferentes denominados I-II-III-IV.

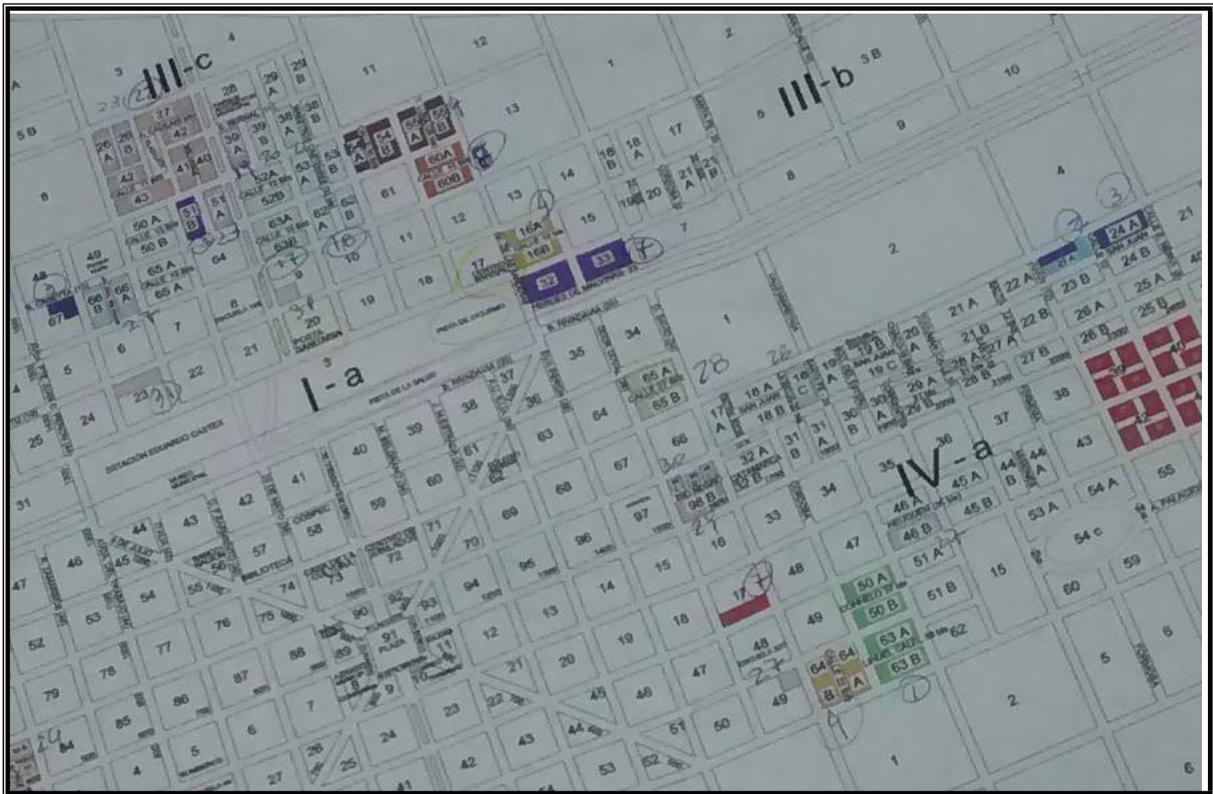


Figura11 Mapa base fuente para marcar Circunscripciones

Tabla

CIRCUNSCRIPCION

OBJECTID *	SHAPE *	CIRCUNSCRIPCION	SHAPE Length	SHAPE Area
2	Poligono	IV	11917,908302	6983777,189629
13	Poligono	III	12058,753891	3991408,243944
16	Poligono	II	8092,316257	3511098,071045
17	Poligono	I	6721,001751	2821659,599953

1 (0 de 4 Seleccionado)

CIRCUNSCRIPCION CIRCUNSCRIPCION

Figura12 Tabla de Atributos de Circunscripciones

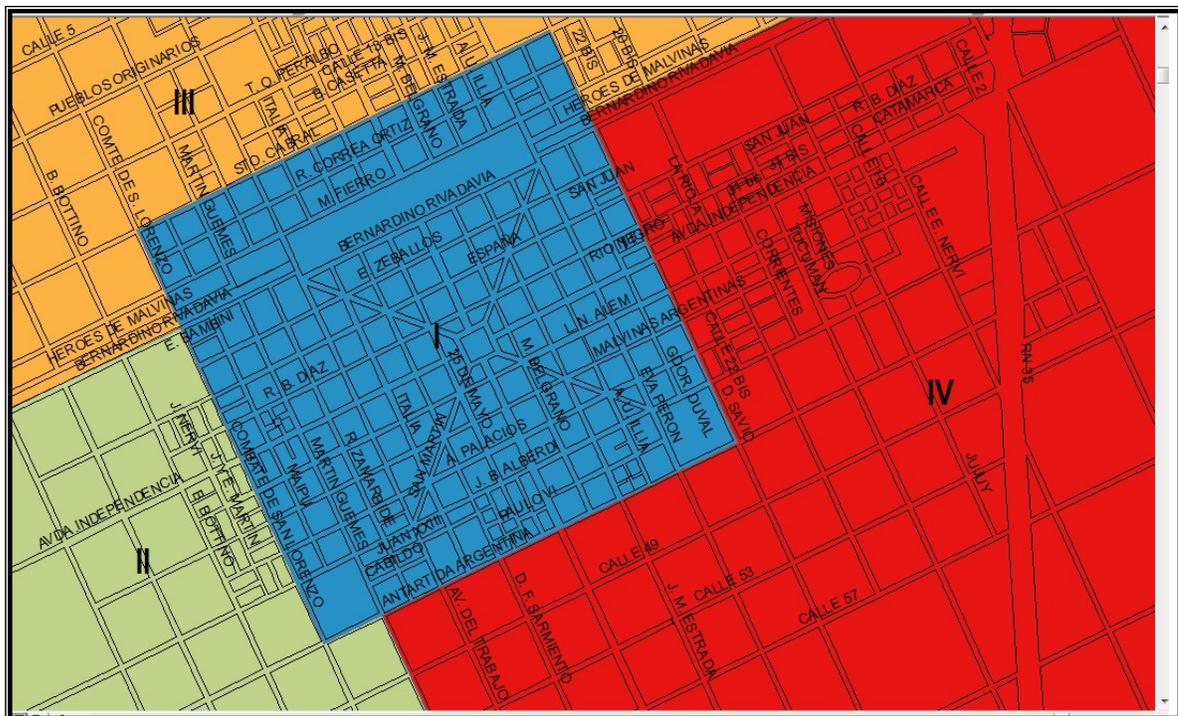


Figura13 Shape de Circunscripciones

RADIO

Es un polígono representado por una letra minúscula que simboliza una división menor de la circunscripción. Esta forma de nombrar los radios hace que al mirar una vista se puedan ver repetidas las letras, porque en cada Circunscripción se reinicia el nombramiento por abecedario. Así habrá más de una leyenda con las letras: **a**, **b** o **c** respectivamente en cada circunscripción. Podrá sonar repetitivo pero es importante tenerlo en cuenta para no incurrir en errores cuando se trabaja en el ámbito de las tablas y carga de datos

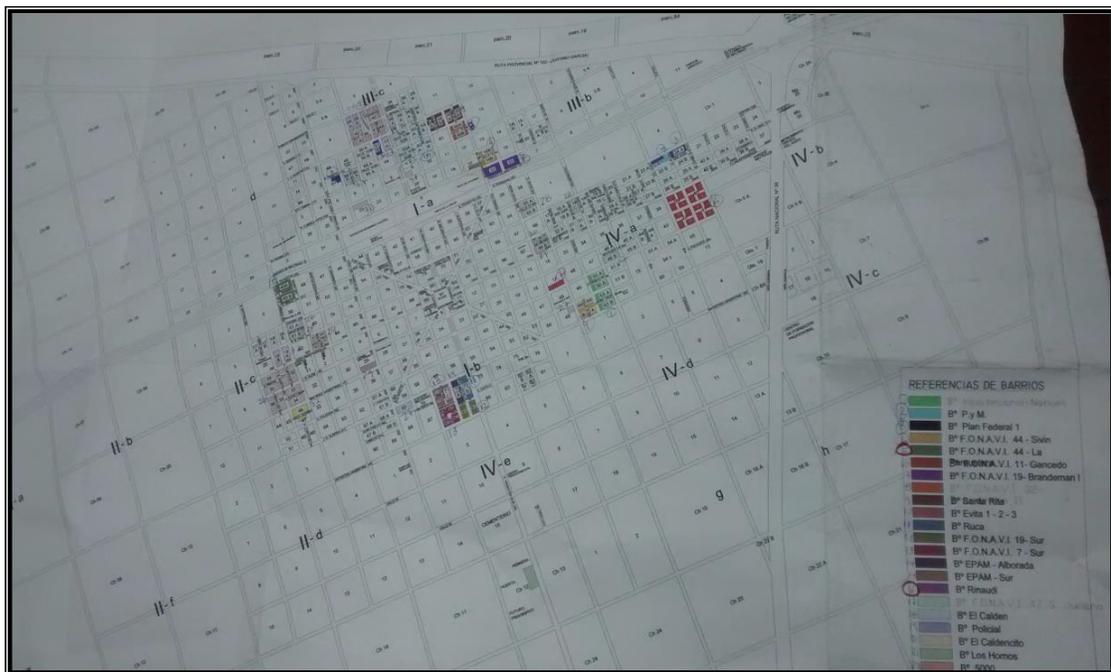


Figura14 Mapa Base Fuente para marcar Radios

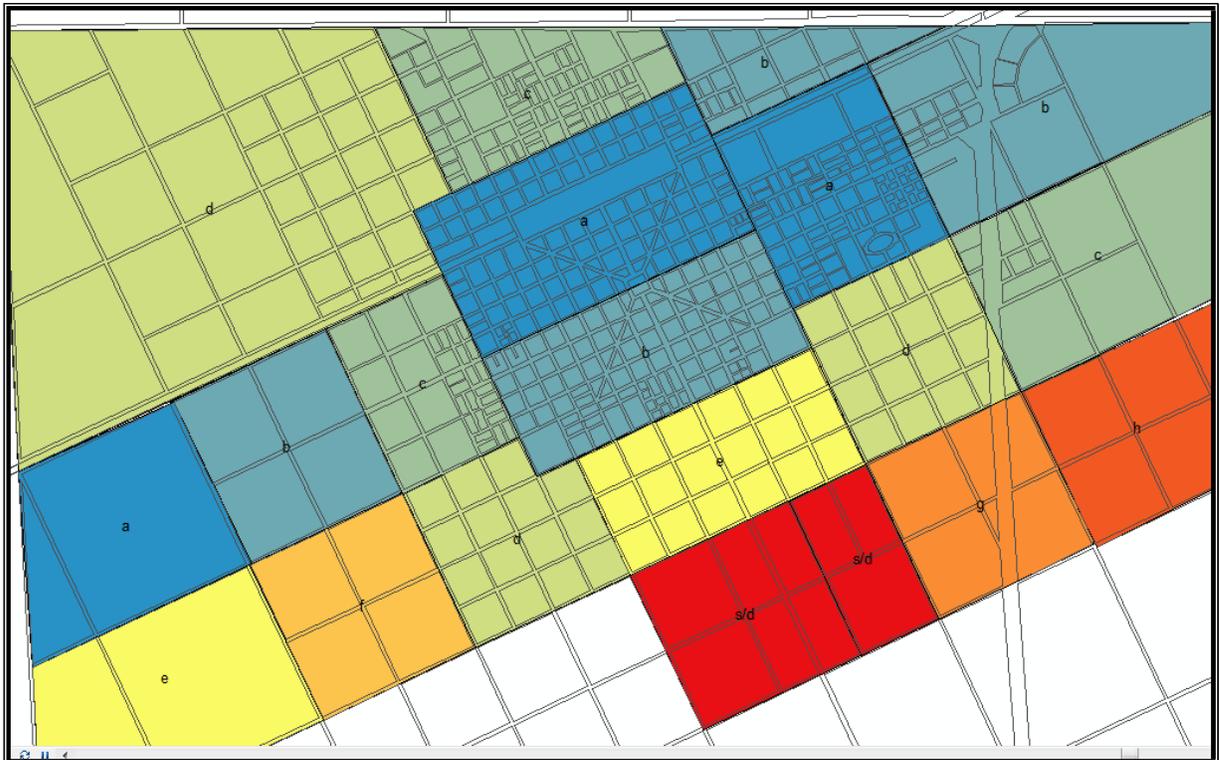


Figura15 Shape de Radios

QUINTA

Subdivisión suburbana que se refiere a porciones del catastro que perteneciendo al área urbana no han sido aún subdivididas en manzanas. Se representan con un número, por lo general del 01 al 99. En algunos casos pueden ser acompañadas con una letra mayúscula.

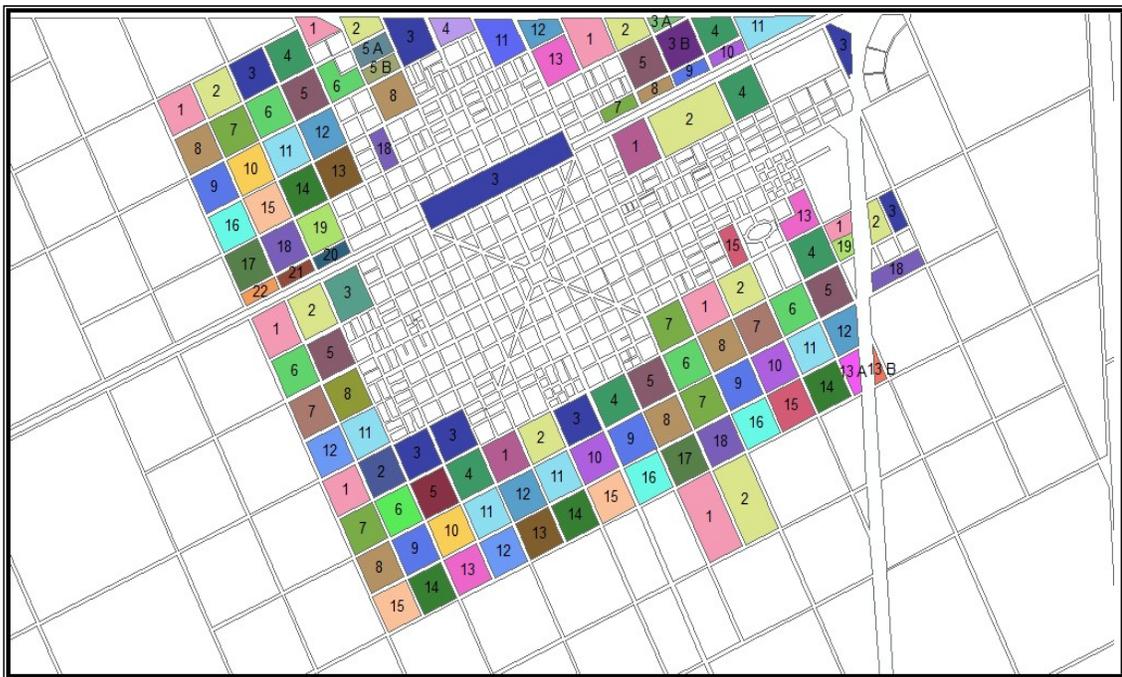


Figura16 Shape de Quintas

CHACRA

Subdivisión subrural que se refiere a porciones del catastro que perteneciendo al área rural tienen dimensiones menores a las secciones y están cercanas al área urbana.

Se representan con un número, por lo general del 01 al 99. En algunos casos pueden ser acompañadas con una letra mayúscula.

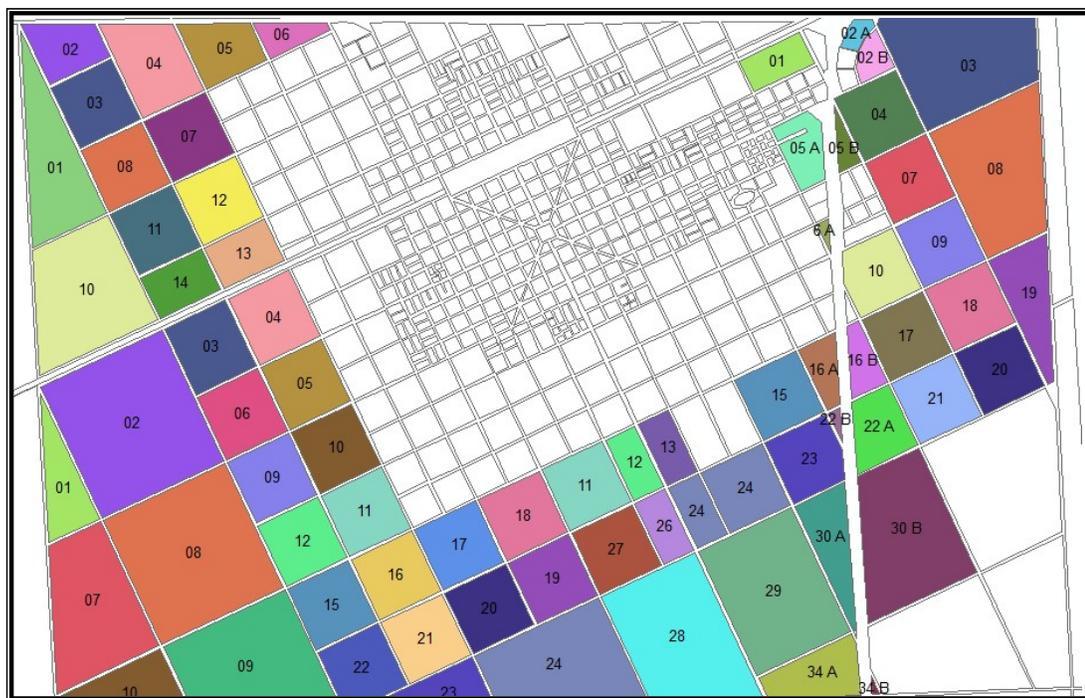


Figura 17 Shape de Chacras



MANZANA

Se representan con un número, por lo general del 01 al 99. En algunos casos pueden ser acompañadas con una letra mayúscula (por ej. Mz 36A). Aquí también cabe aclarar que en cada Radio (polígono de inclusión inmediatamente mayor que contiene varias manzanas) tendrá numeraciones idénticas y a la vez abra manzanas que tendrán el mismo número, pero al ser subdivididas y conservar la propiedad de manzana, son acompañadas por una letra que las identifica y distingue de las demás..



Figura 18 Shape de Manzanas



PARCELAS

Es la porción menor de terreno de un catastro municipal. Se numera desde el número 1 en adelante manzana por manzana.

Cada una de ellas fue dibujada primero en Autocad y luego, convertido en shape, para ingresarle posteriormente los atributos que le pertenecen.

Esta capa es de suma importancia para el control de los organismos puesto que en ella se cargan los datos correspondientes al titular de la misma.

Esta tabla también puede incluir como en este caso el número de Referencia de la parcela, que sería como el DNI de la misma

Esta constituye una de las capas más importantes a la hora de hacer análisis geospaciales, puesto que conecta las redes de servicios y la proximidad de eventos al actor social directamente.



Figura 19 Shape de Parcelas

**2-COMPOSICION DE LA TABLA DE CATASTRO**

Nombre de campo	Tipo de Campo	Longitud de Campo
EJIDO	texto	10
CIRCUNSCRIPCION	texto	10
RADIO	texto	10
CHACRA	texto	10
QUINTA	texto	10
MANZANA	texto	10
PARCELA	texto	10
OBSERVACIONES	texto	50
CLASE	Texto	10
PARCELA	Texto	10
NOMENCLATU	Texto	30
REFERNC_1	Numérico	doble
CATASTRO	Texto	21
NOMBRE	Texto	36



ESPACIOS VERDES

Los Espacios Verdes están representados en forma de polígonos que coinciden con alguna manzana o parcela del ya existente manzanero.

En esta Capa independiente de la de manzanas, se colocan campos o cualidades como, nombre del Espacio Verde, tipología y cualquier otra característica del mismo.

Es importante tener siempre un campo de unión con la tabla madre o manzanero, para lo cual la nomenclatura catastral es la apropiada.



Figura 20 Shape de Espacios Verdes

PILETAS DE TRATAMIENTO

Están ubicadas a 1300 mts. al NE de la intersección de la Ruta N° 35 y la Ruta Provincial N° 102,

El caño colector de 400 mm llega a una cámara que por medio de tres bombas eléctricas y un generador backup es derivado a las piletas de tratamiento.

Hay cinco piletas de decantación, las dos primeras descargan en las dos continuas y estas en una última que descarga a un humedal.

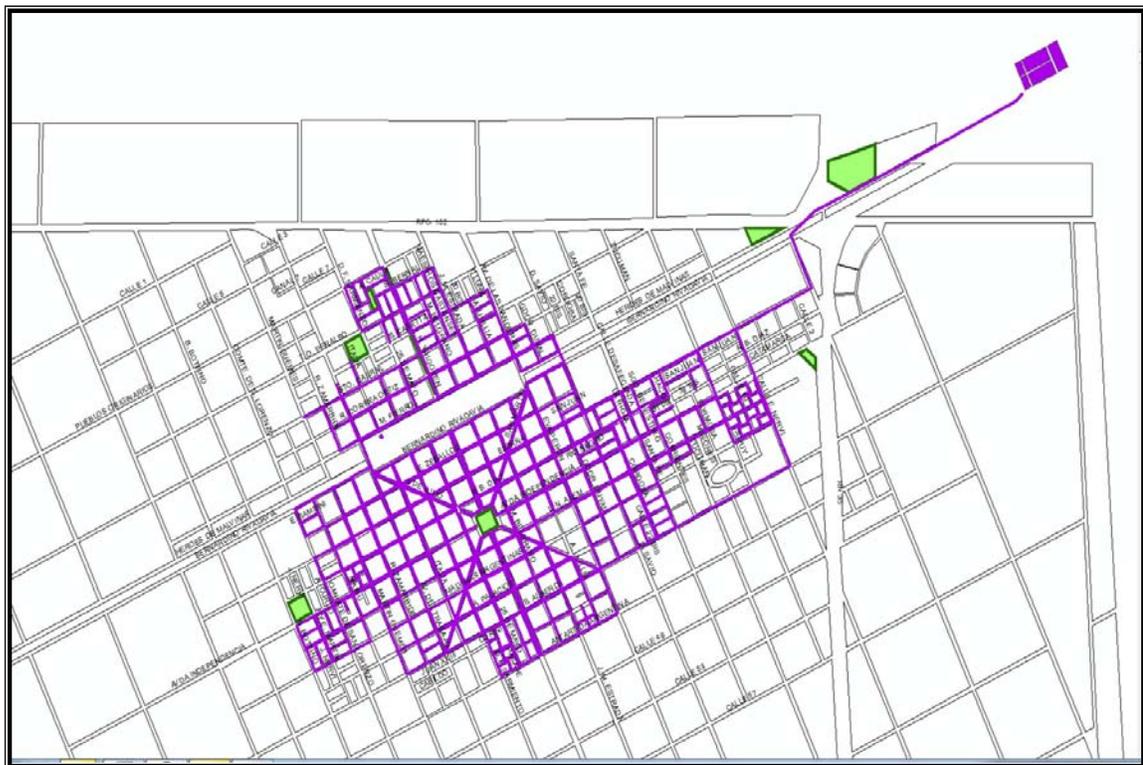


Figura 21. Shape de Piletas de Tratamiento

PUNTOS DESTACADOS

Esta capa es una muestra de las posibilidades que tiene un SIG de establecer parámetros de posicionamiento según las necesidades de cada análisis.

Este tema puede hacerse sobre la base de polígonos o también de puntos. De acuerdo al objeto que se quiera simbolizar.

En el presente caso se ha hecho a partir de polígonos que coinciden con ciertos sectores del manzanero base, de lo cual se desprende que pueda tener también un campo de vinculación como NOMENCLATURA, para una posible unión si fuera necesario.

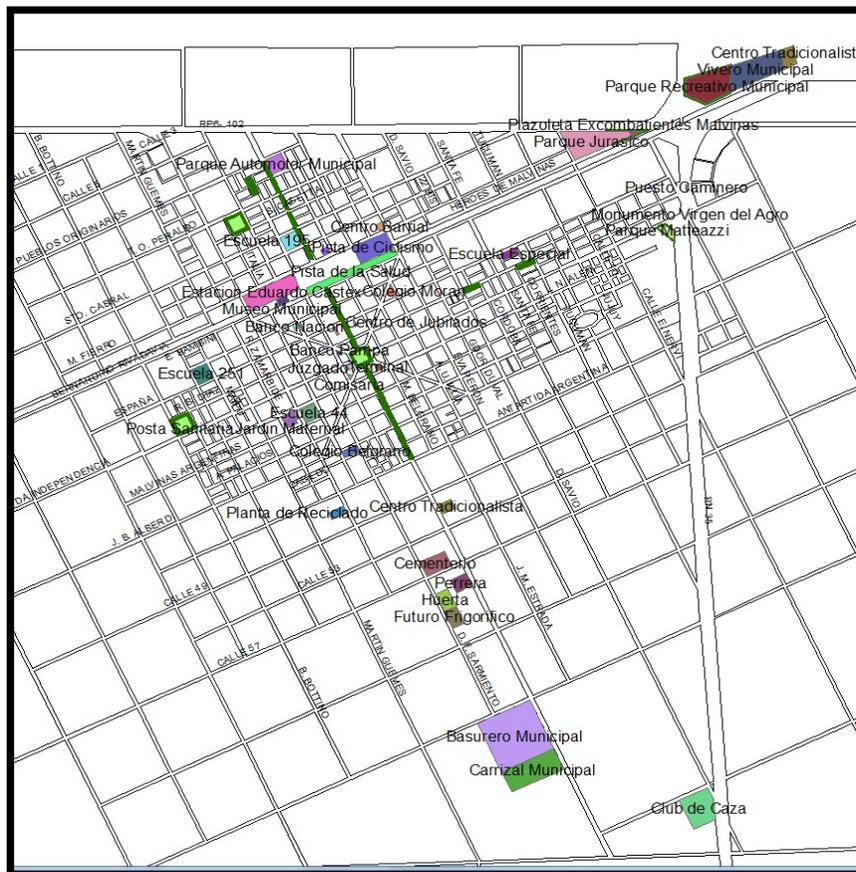


Figura 23. Shape de Puntos Destacados

DE LAS CAPAS DE LINEAS

Estas capas se construyen a partir de la entidad línea y se va volcando la información segmento a segmento de acuerdo con las características de cada caso en particular.

Así fueron tomando forma los servicios de red , calles, agua, cloaca, pluviales.

1-RED DE AGUA

Este tema de líneas fue realizado primero en AutoCad a partir de un formato en papel, con datos de diámetros volcados a mano.

Primero se toma la fuente (la hoja de papel en este caso) y se comienza a digitalizar sobre el manzanero base una serie de líneas que irán conformando la red propiamente dicha.

A medida que se dibujan las líneas se van ingresando los datos de cada uno de los segmentos, con sus diámetros.-

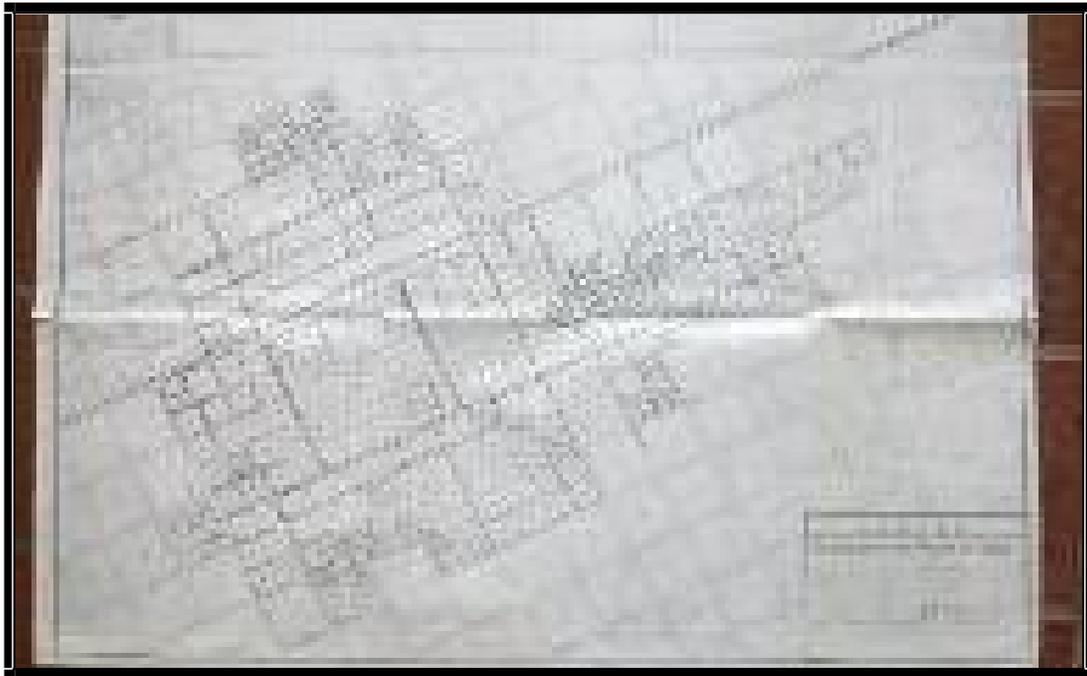


Figura 24. Base de Red de Agua

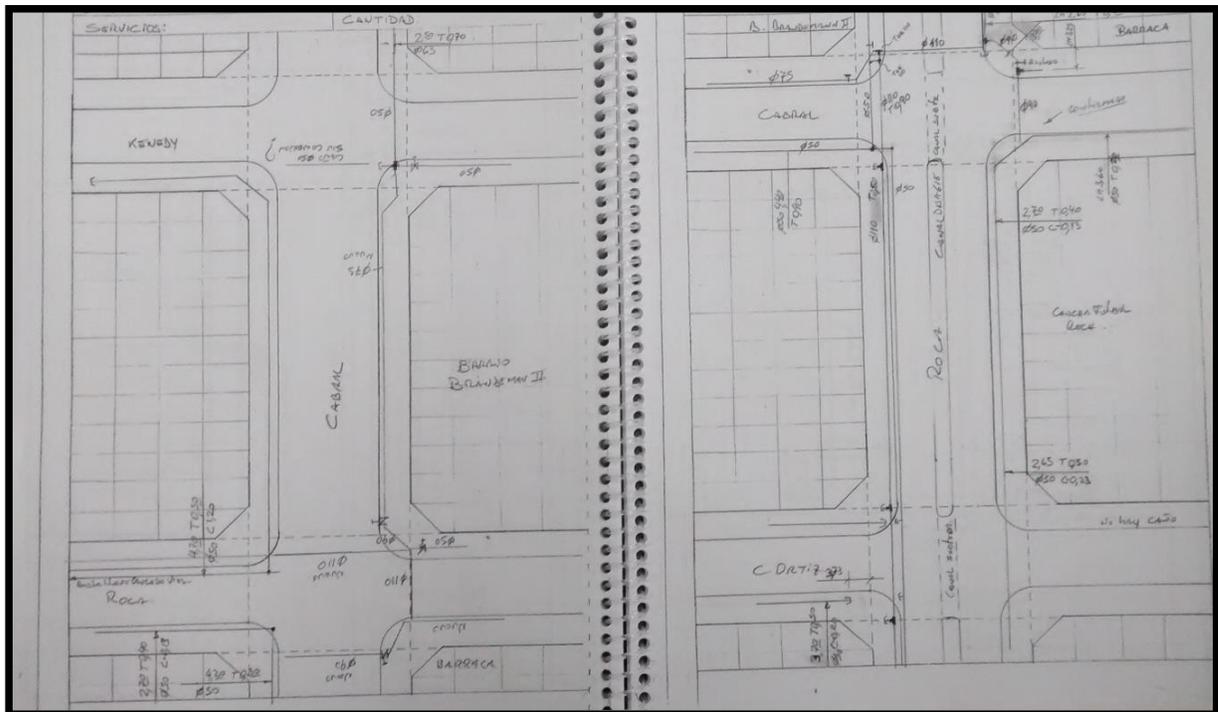


Figura 25. Carpeta detallada de Red de Agua



Figura 26. Shape de Red de Agua

2-RED COLECTORA CLOACAL

Se denomina colector al sistema de tuberías y construcciones usado para la recolección y transporte de las aguas residuales. Discurren desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural por medio de diversos ramales. Se construye bajo tierra, a menudo al eje de calle. En el caso de Castex se construyen dos ramales por cuadra, de manera que cada una de las viviendas de esa vía puedan conectarse para la evacuación apropiada de las aguas residuales.

Cada conexión perteneciente a una vivienda se llama *acometida* o *toma domiciliaria*. Comprende la tubería que va desde la *cámara de inspección* final de la vivienda hasta el colector.

Este ramal está representado por segmentos, que simbolizan un tramo por cuadra, los cuales a través de las uniones representadas por las bocas de registro forman una red íntegramente conectada

Esta es una construcción más compleja, debido a que la carga de datos de cada uno de los registros tiene diferentes valores que se deben tener en cuenta a la hora de crear los campos cuando se prepara la tabla

En los informes parciales fuimos haciendo referencia a como se construía cada uno de los campos, el nombre del mismo, el tipo de campo según la composición de números o letras (según lo más conveniente para cada caso) y, la longitud del campo, que será dada por la cantidad de caracteres que se necesiten introducir.

RED
LONGITUD
DIAMETRO
PENDIENTE
COTA INTRADOS AGUAS ARRIBA
COTA INTRADOS AGUASABAJO
COTA DEL TERRENO
BOCA DE RESIGTRO
TRAMOS CIRCUITO

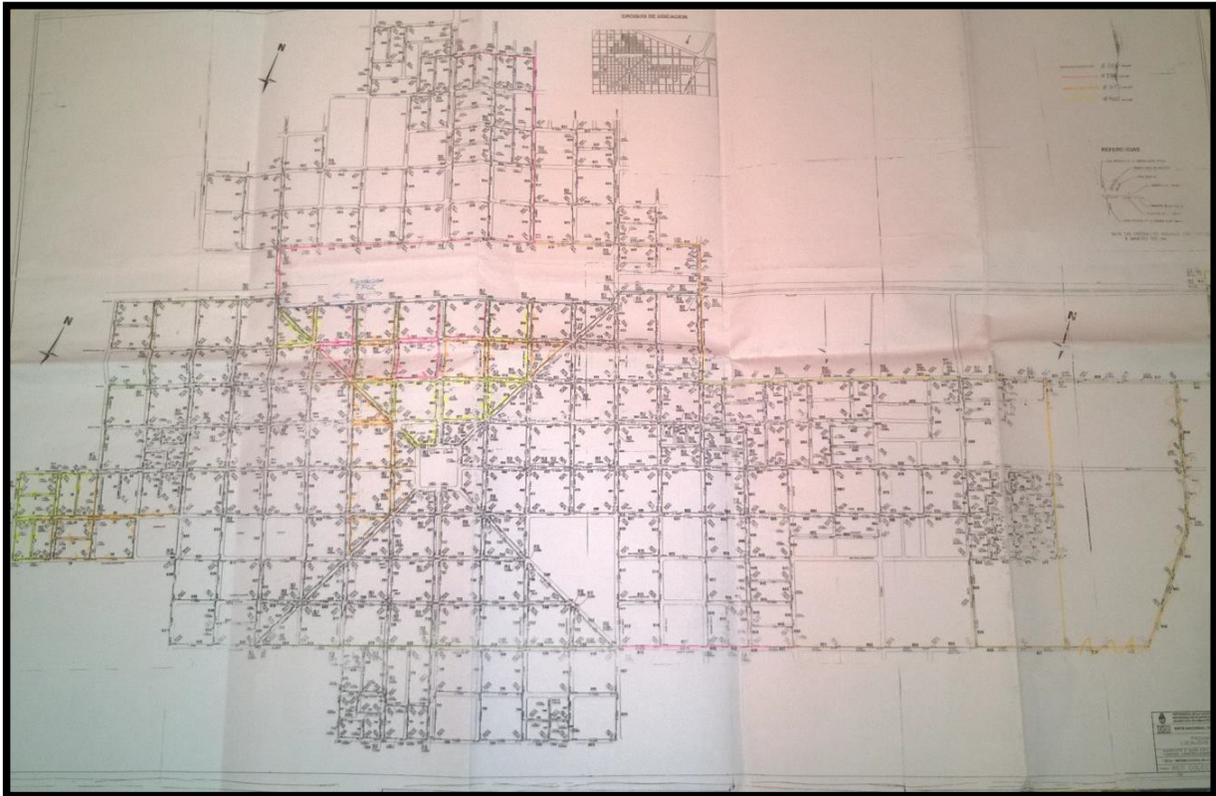


Fig.27 Plano General de Desagües Cloacales

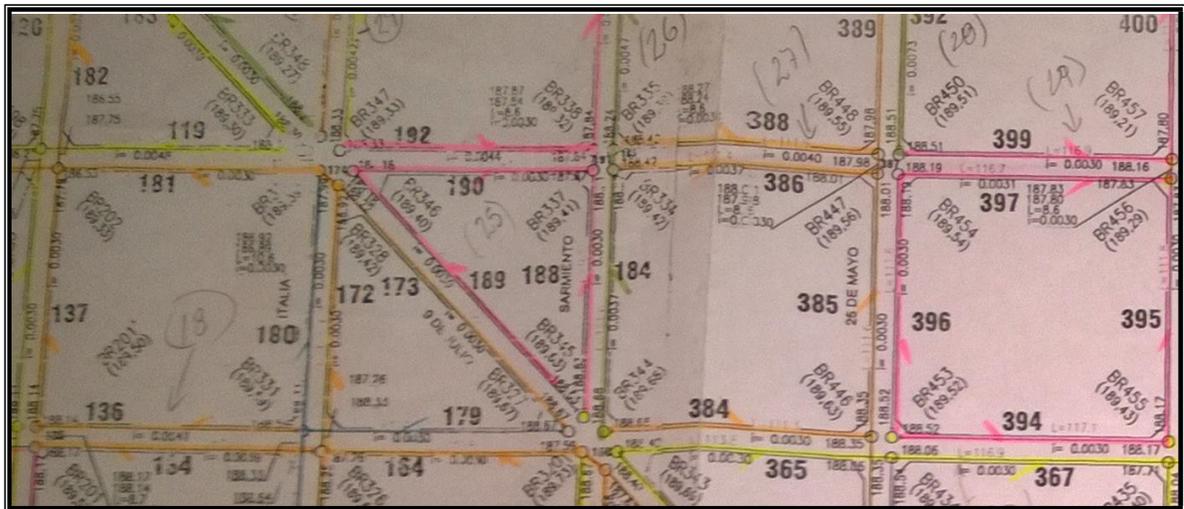


Fig.28 Detalle de Datos

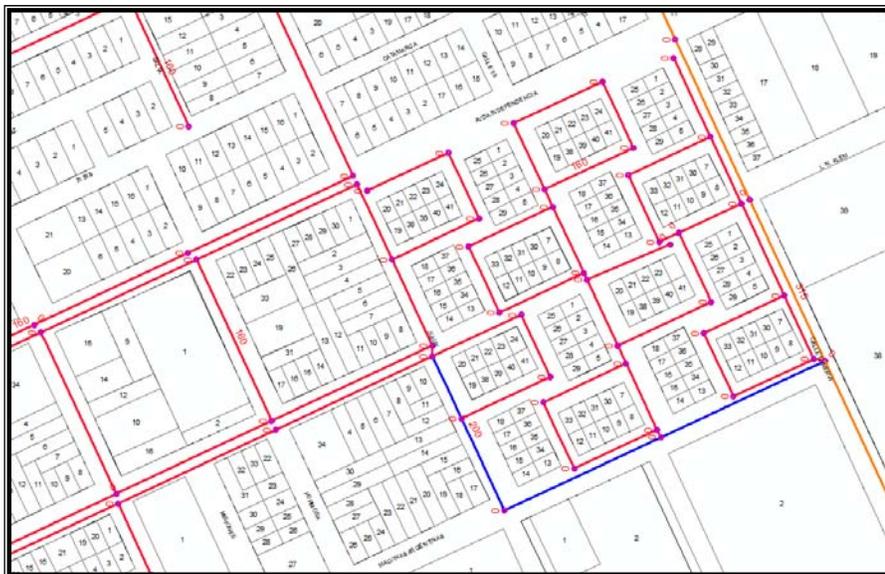


Fig. 29 Receptor de Ramal Principal de Red Colectora





Fig30 Red colectora con sus Diámetros -8shape)



**3-TABLA DE ATRIBUTOS DE REDCOLECTORA**

Nombre de campo	Tipo de Campo	Longitud de Campo
TRAMOS	TEXTO	10
LONGITUD	NUMERICO	FLOTANTE
DIAMETRO	NUMERICO	FLOTANTE
COTA_INTRADOS_AGUAS_ARRIBA	NUMERICO	FLOTANTE
COTA_INTRADOS_AGUAS_ABAJO	NUMERICO	FLOTANTE
PENDIENTE	NUMERICO	FLOTANTE
CIRCUITO	TEXTO	10
RED	NUMERICO	CORTO
BOCA_REGIS	TEXTO	10
PLANO	TEXTO	10



4-RED DESAGUE PLUVIAL

El sistema de desagües pluviales es de vital importancia para evacuar las aguas de lluvia en cualquier localidad. En la de Eduardo Castex, esta red de desagües desagota en un cuenco natural ubicado a 3750 mts. al NE de la intersección de las Rutas N^a 35 y la Ruta Provincial N^a 102.

El sistema de alcantarillado a cielo abierto establece un circuito que enmarca cuatro grandes áreas de descarga, donde por gravedad desaguan las calles del centro y de cada uno de los barrios aledaños al cuenco mencionado anteriormente.

En el shape podemos observar el dibujo de la malla que se teje alrededor de las manzanas y que luego de recolectar las aguas de lluvia las llevan por gravedad hacia el cuenco ubicado al NE de la localidad.



Fig. 31 Plano Base de Desagües



Fig. 32 Alcantarillas a cielo abierto



Fig33 Av de Las Banderas



Fig. 34 Alcantarillas



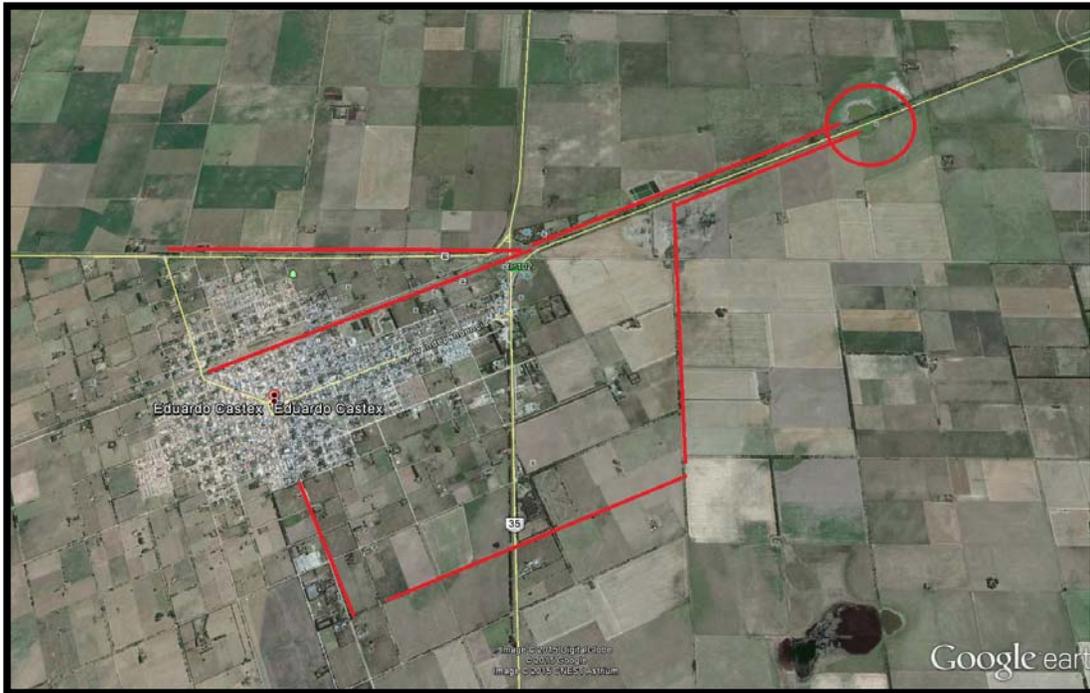


Fig 35 Esquema de trazado del desagüe pluvial a laguna natural

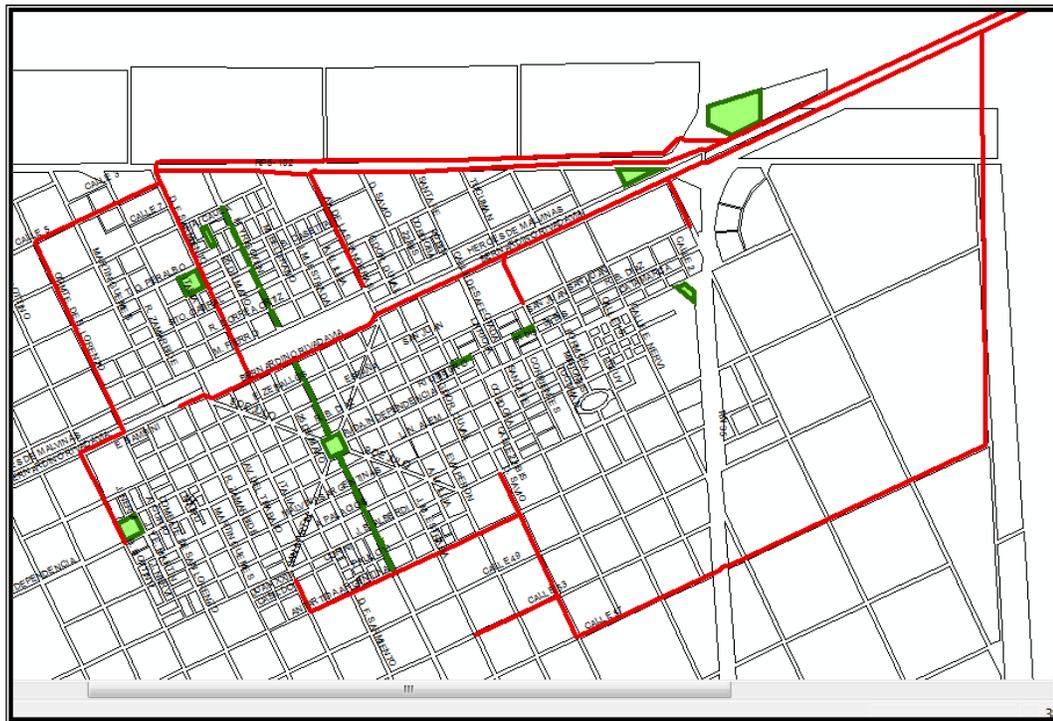


Fig 36 Shape del desagüe pluvial



5-CALLES

Esta capa asociada con la de manzana conforma lo que llamamos, la base de una digitalización. A partir del **nombre de la calle y la numeración** es que se puede efectuar el proceso de geo codificación

Se denomina cuadra al espacio lineal que abarca desde las dos esquinas formadas por la intersección de una calle con otra, hasta las dos esquinas formadas por el próximo cruce.

Para llevar a cabo esta operación se han trazado líneas en sentido S.S.E. a N.N.O. y O.S.O. a E.N.E .Fueron dibujadas en sentido ascendente siguiendo la numeración domiciliaria. Estas se cortan en forma perpendicular dando origen a los segmentos que representan cada cuadra.

6-NUMERACION:

La numeración comienza en un extremo de la calle,. En una de las veredas, la del lado izquierdo en el sentido de la numeración creciente, van los números impares. Y en la vereda opuesta, los pares.

Cada cuadra numera como una centena. Primera cuadra, números del 1 al 99. del lado izquierdo y del 2 al 98 del lado derecho. Segunda cuadra, del 101 al 199, y así sucesivamente. Con este procedimiento „a modo de ejemplo, el número 1432 estaría en la cuadra 14 de esa vía pública..



7-TABLA DE ATRIBUTOS DE CALLES

La tabla consta de 7 campos visibles y editables que representan las propiedades de cada segmento:

Nombre de campo	Tipo de Campo	Longitud de Campo
NOMBRE	texto	50
NUMERO	texto	50
IZQ_INIC	numérico	entero largo
IZQ_FINAL	numérico	entero largo
DER_INIC	numérico	entero largo
DER_FIN	numérico	entero largo
PAVIMENTO	Texto	50



Fig 37 Shape del Calles



8-PAVIMENTO

En este caso, en la misma capa de calles se introducen los datos de asfalto, entoscado, entoscado con cordón cuneta, cordón cuneta y tierra, a los cuales, según las necesidades del técnico se le dará un color diferente para visualizarlos según el estudio correspondiente

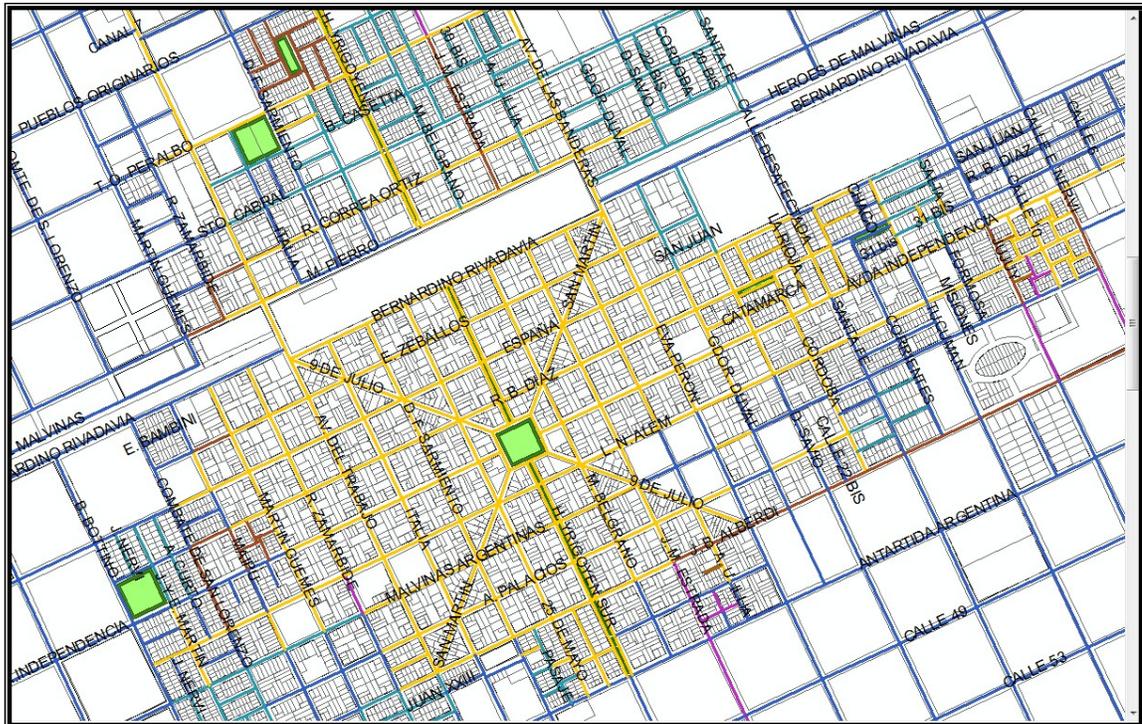


Fig.38 Pavimento

9-RUTAS Y ACCESOS

Este dato de posicionamiento espacial permite darle un marco al entorno de la localidad de Eduardo Castex y así insertarse en el marco del plano provincial .

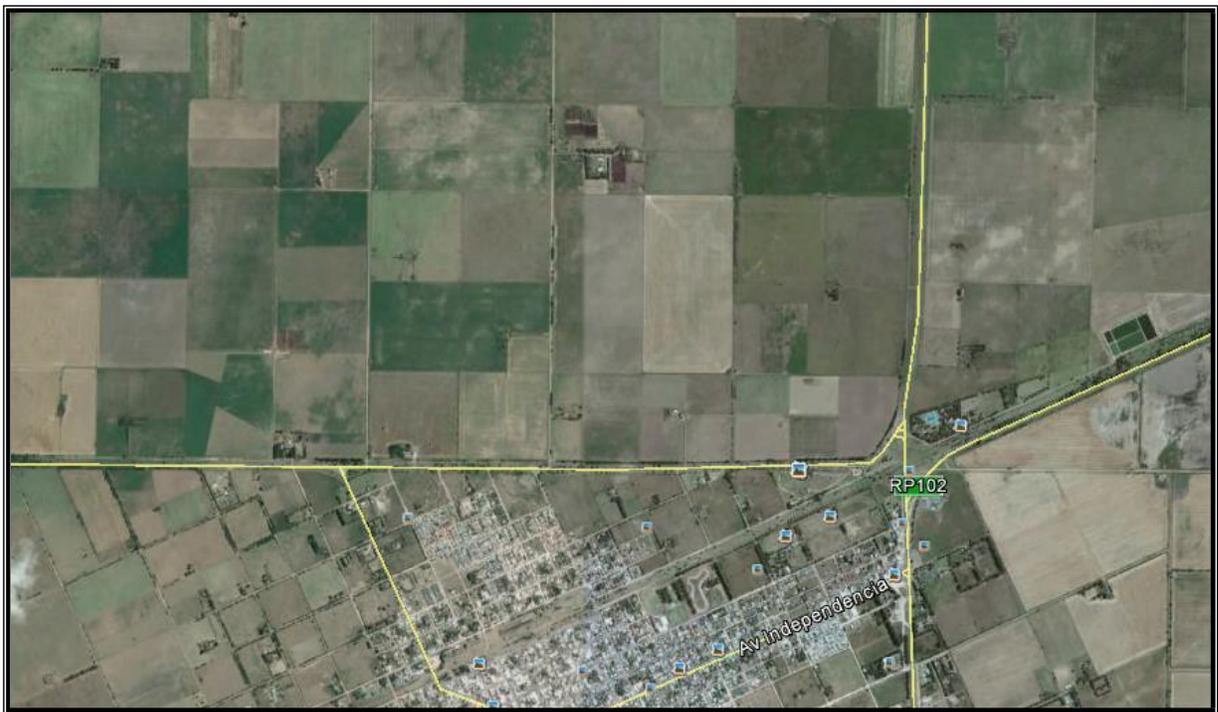


Fig.39 Imagen google de las Rutas y los Accesos a la Localidad de Castex

10-FF.CC GRAL BELGRANO

Si bien el sistema ferroviario esta momentáneamente en desuso, su figura es creadora de espacios y pionera en la constitución del damero principal.

Es por eso que hemos digitalizado su trazado y en caso de utilizarse se le podrán agregar datos y valores como km o estado de vías.



Fig.39 Imagen Estación Ferrocarril de Eduardo Castex



Fig.40 Imagen Ferrocarril de Eduardo Castex

DE LAS CAPAS DE PUNTOS

1-MOJONES (PUNTOS DE CONTROL)

Este es un tema de puntos que surge de la captura de los points previamente establecidos en el proyecto y luego localizados en el terreno.

Ubicados en la localidad de Castex, el equipo de trabajo estableció 8 puntos de control que permitan corroborar el georreferenciamiento de la imagen provista para la tarea de digitalización. Los mismos fueron ubicados primero en el lugar de estudio y luego se materializaron en el terreno.

Cada uno fue amojonado manualmente por el equipo de trabajo y numerado. A continuación se corrobora que las coordenadas obtenidas con el G.P.S. coincidan con las apuntadas en el estudio preliminar.

En la Imagen de la página 70 podremos observar los mojones numerados con sus coordenadas correspondientes y su localización sobre el manzanero de la localidad de Eduardo Castex.

Estos Puntos de Control sirven en caso de que sea necesario hacer un reajuste de la imagen o, si se necesita empalmar los datos obtenidos de la digitalización con otros de carácter provincial o nacional.



Fig.41 Mojon N°1



Fig.42 Mojon N°1



Fig.43 Mojon Nº 2



Fig.44 Mojon Nº2



Fig.45 Mojon N°3



Fig.46 Mojon N°3



Fig.47 Mojon N°4



Fig.48 Mojon N°4



Fig.49 Mojon N° 5



Fig.50 Mojon N° 5



Fig.51 Mojon N°6



Fig.52 Mojon N° 6

7

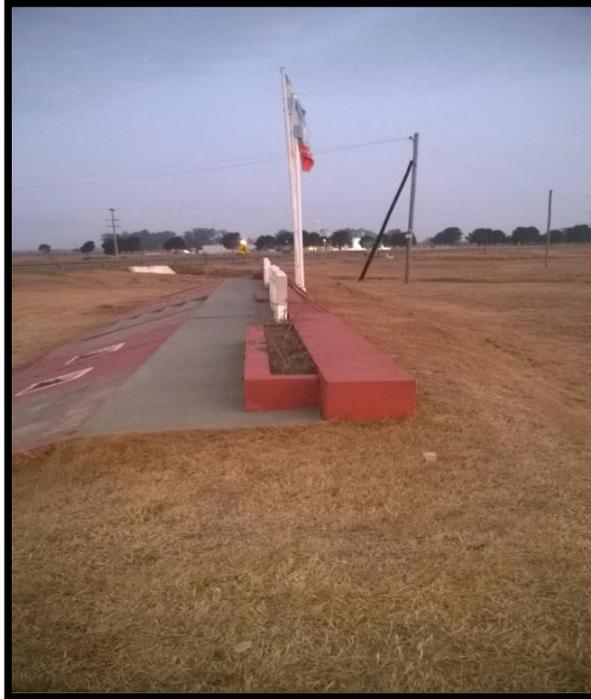


Fig.53 Mojon N° 7



Fig..54 Mojon N° 7



Fig 55 Mojon Plaza

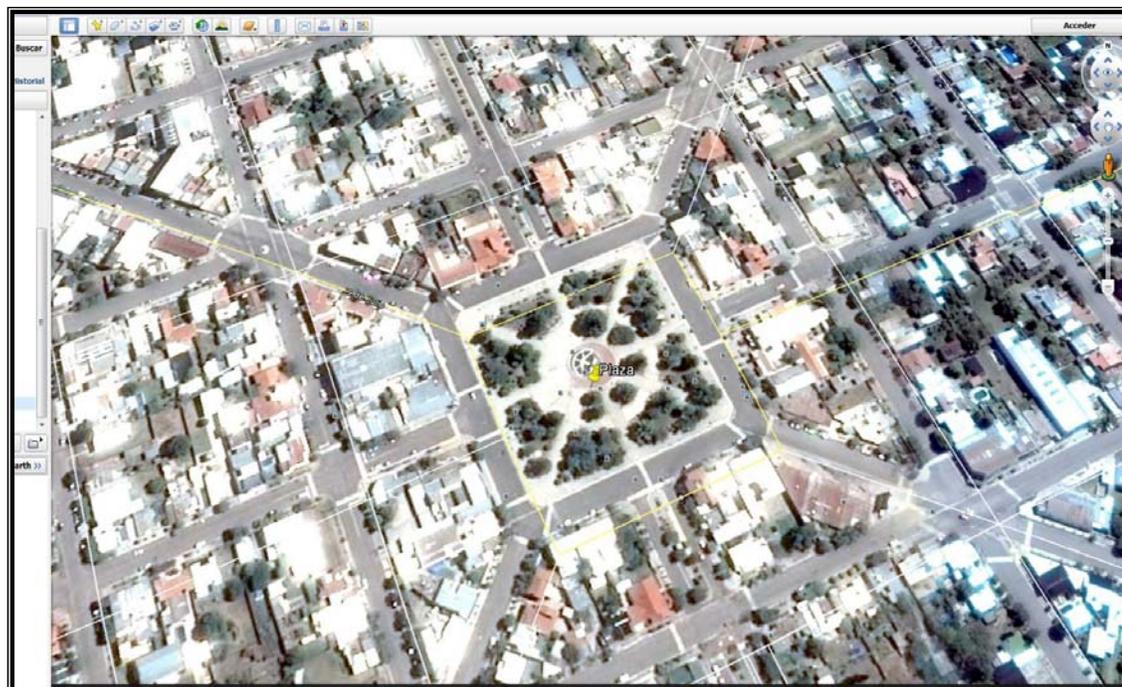


Fig.56 Plaza

2-LLAVES DE PASO

De suma importancia, estas llaves son necesarias para hacer los cortes de suministro cuando hay que hacer arreglos en la red o hay que regular los volúmenes de ingreso del líquido elemento.

Hay 77 llaves de paso distribuidas en el radio urbano de Eduardo Castex

En su gran mayoría no son visibles, de forma tal que este dato de geocodificación es indispensable para los técnicos que deben mantener en funcionamiento este servicio



Fig.58 Distintos Modelos de Llave de Paso



Fig59 Distintos Modelos de Llave de Paso



3--BOCA DE INCENDIO

Una boca de incendio es una toma de agua diseñada para proporcionar un caudal considerable en caso de incendio. El agua puede obtenerla de la red urbana de abastecimiento o de un depósito, mediante una bomba.

Las mismas han sido mapeadas según plano de localización de las mismas y están distribuidas convenientemente según las necesidades de la localidad.



Fig.61 Boca de Incendio

4-BOMBAS DE ALIMENTACION

Distribuidas también en el área urbana, estas bombas extractoras de agua son las que actualmente cubren las necesidades de agua de la población de Eduardo Castex,

Las mismas se hallan distribuidas en el sector sur de la localidad y cuentan un total de catorce (14) unidades de bombeo

Están todas en funcionamiento excepto la N° 8 y a criterio de los técnicos encargados del área, pertenecientes a la COSPEC, estas seguirían siendo mantenidas en funcionamiento, aun cuando esté habilitado el acueducto, para cubrir en caso de rotura del mismo las necesidades de agua de la población.

En esta capa está incluido el predio de la PLANTA DE AGUA, que es el lugar donde se encuentra ubicada “LA COPA”, denominación de los técnicos de COSPEC, al tanque en altura responsable del abastecimiento de agua del casco urbano. También se localiza la cisterna de 31 mts de diámetro y 2.60 de profundidad desde donde se bombea el agua a la copa y de allí mediante válvulas exclusas sectorizadoras se distribuye a la población. Es importante destacar que este agua no es apta para consumo humano, solo alimenta el servicio domiciliario de baños y cocinas.

En el mismo predio hay una bomba extractora para la planta potabilizadora que realiza un tratamiento especial y prepara el agua para consumo humano, esta se retira mediante vales que otorga la Cooperativa.

Por ultimo en esta capa se encuentra también geocodificado el TANQUE ELEVADOR DEL BARRIO NORTE, que cumple la misma función que LA COPA para este sector de la localidad.

En este punto es destacable agregar que en el mismo predio, en caso de entrar en actividad el ACUEDUCTO, estaría la pileta o cisterna que se conectaría con la red domiciliaria, y seria de mayores dimensiones que la actual puesto que portaría mayor cantidad de agua.

La traza del ACUEDUCTO estaba planificado que entrase paralela a las vías del ferrocarril y bajara por la calle Maipú hasta la manzana de la PLANTA DE AGUA.



Fig.63 Bomba de Extracción N°1



Fig.64 Tanque de Reserva "la Copa"



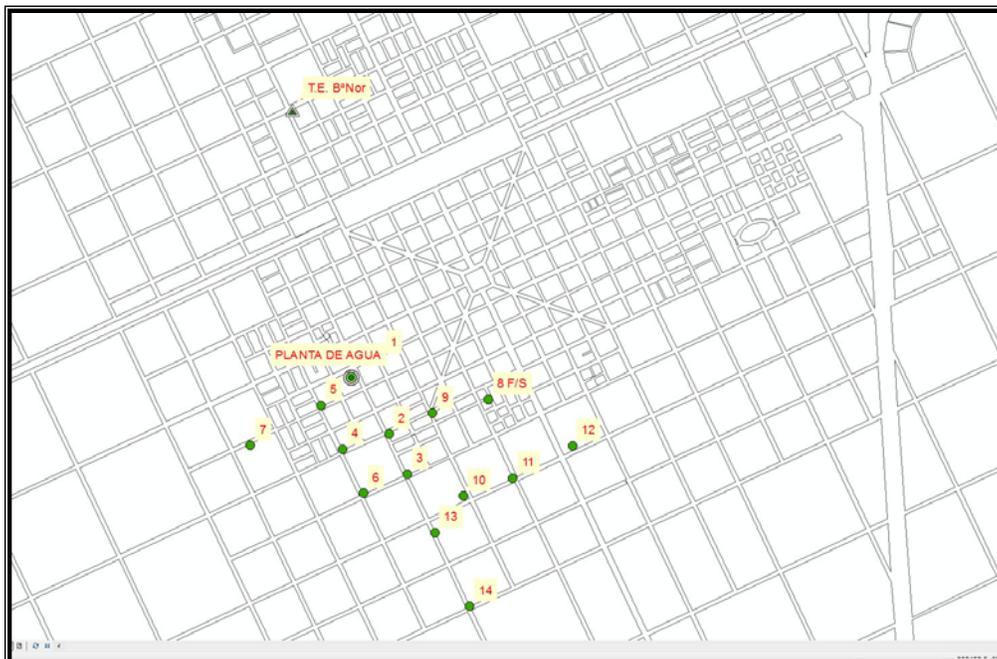
Fig.65 Tapa de la Cisterna de Almacenamiento



Fig 66 Válvulas para distribución diferenciada desde la Copa



Fig 67 Cisterna Alimentación Barrio Norte



Fg 68 Bombas de Alimentación (Shape)

CAPITULO III

*EI SIG COMO CUALQUIER OTRO SISTEMA BRINDA
SOLAMENTE UN CONJUNTO DE HERRAMIENTAS,
NO GARANTIZA EL ÉXITO NI LOS BUENOS
RESULTADOS, ÉSTOS DEPENDEN DE
LA RIGUROSIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL QUE
DESARROLLEN LOS EQUIPOS DE TRABAJO.*

CONCLUSIONES

Una vez concluida la carga de datos podemos tener una visión general de lo expresado en tablas.

Este es el fin último de un SIG, visualizar de forma rápida y detallada una serie de factores que son importantes a la hora de tomar decisiones.

La localidad de Eduardo Castex, tiene repartido en dos organismos el control de la infraestructura que la sustenta. El Municipio y la Cooperativa COSPEC, aportan a la localidad los servicios necesarios para que su población este abastecida de agua, tenga servicio de cloaca, desagües para el agua volcada en forma superficial y otras prestaciones, muchas de los cuales no estaban incluidos en este primer trabajo de Digitalización.

El servicio que se presta a una Localidad, con este tipo de producción, es de suma utilidad para un manejo más fluido.

El hecho de poder consultar tablas y visualizar su localización en el mapa, aporta inmediatamente todos los elementos que rodean al punto en cuestión, esto permite crear inmediatamente relaciones de espacio y tiempo, de acuerdo a los datos ingresados, e inclusive obtener características específicas de cada elemento cargado en su registro.

En las páginas de este informe, hemos tratado de representar la secuencia que ha seguido el equipo de trabajo a lo largo de estos meses

El trabajo de ingreso de datos es largo y tedioso, puesto que implica un gran compromiso por parte del data enter a la hora de copiar los datos de las fuentes cedidas, e interpretarlos correctamente para luego volcarlos al sistema de georreferenciamiento.

Es importante tener en cuenta que la producción primaria de datos, muchas veces proviene en forma manual como anotación y no siempre es clara. Esto

conlleva un trabajo de consulta permanente con los productores de las fuentes y una posterior corroboración de los datos definitivos.

Acompañamos gráficamente y con fotos cada uno de los elementos incluidos en el trabajo, para darle ese sesgo de realidad concreta a cada uno de los registros que aparecen en forma de números y letras.

Es importante darse cuenta que estamos captando una realidad, y a través del SIG la podemos visualizar y referirnos a ella con la propiedad descriptiva que acompaña cada elemento del mapa.

Es de suma importancia tener presente que esta es una BASE DE DATOS, lo que implica directamente que debe ser actualizada en forma permanente para que no pierda vigencia

Para llevar a cabo estas acciones es indispensable que el organismo que reciba este informe cuente con el software con que fue realizado este trabajo, a saber LICENCIA ARCGIS DESKTOP 10.2 de ESRI.

Podríamos decir que este es solo el comienzo de un nuevo camino para la Localidad de Eduardo Castex. A partir de esta base digital se podrán realizar infinitas cargas de datos de los más diversos temas. Cada uno de ellos será una nueva CAPA O SHAPE que podrá ser luego integrado al sistema general de información de los distintos organismos competentes.

CAPITULO IV

ANEXO PLANOS