



DIAGNÓSTICO PREDIAL Y DE TENENCIA

CONTRATO
287 De 2013

ENTREGA N° 1

Diagnóstico predial y de tenencia de la tierra para la región de la Mojana y una actualización de valores comerciales de las zonas geoeconómicas en los 11 municipios objeto de intervención, los cuales incluyen: Nechí (Antioquia), Ayapel (Córdoba); San Marcos, Caimito, San Benito Abad, Majagual, Guaranda y Sucre (Sucre); Magangué, San Jacinto del Cauca, Achí (Bolívar)."

03 de Febrero de 2014



CONTROL DE CALIDAD

Control de Versiones

Versión	Fecha	Cambios realizados
01	27/01/2014	Documento inicial
02	31/01/2014	Observaciones del supervisor

Elaboración, revisión y aprobación

Elaborado por	Revisado por	Aprobado por
Nombre: Aurelio García	Nombre: Juliana Arenas	Nombre: Carmen Stella Morales
Cargo: Gerente de Operaciones	Cargo: Control del calidad	Cargo: Directora del proyecto
Fecha: 24/01/2014	Fecha: 25/01/2014	Fecha: 27/01/2014



TABLA DE CONTENIDO

1	<u>Introducción</u>	6
1.1	GLOSARIO DE TÉRMINOS	7
1.2	TEMAS PRELIMINARES	7
2	<u>Objetivo</u>	9
3	<u>Descripción general del plan de trabajo</u>	10
3.1	OBLIGACIONES CONTRACTUALES	10
4	<u>Consideraciones generales</u>	16
5	<u>Metodología</u>	17
5.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	17
5.2	DESCRIPCIÓN DETALLADA	23
5.2.1	FASE DE ACTIVIDADES PRELIMINARES	23
5.2.2	FASE DE RECEPCIÓN Y CARGUE DE INFORMACIÓN	23
5.2.2.1	Recepción de información	24
5.2.2.2	Preparación de información	25
5.2.2.3	Cargue de información	26
5.2.3	FASE DE DIAGNÓSTICO DE INFORMACIÓN	27
5.2.3.1	Verificar completitud de POT, EOT, PBOT	27
5.2.3.2	Diagnóstico de Información alfanumérica	28
5.2.3.3	Diagnóstico de Información documental	28
5.2.3.4	Diagnóstico de Información geográfica	29
5.2.4	FASE DE ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	30
5.2.4.1	Recepción de información complementaria del FONDO	31
5.2.4.2	Actualización de información	32



5.2.4.3	Análisis de información final	32
5.2.5	FASE DE ELABORACIÓN DE FICHAS PEDIALES	33
5.2.5.1	Diseño de ficha predial	34
5.2.5.2	Definición del Plan de Divulgación	34
5.2.5.3	Ejecución de plan de divulgación	34
5.2.5.4	Tipificación de predios para selección	35
5.2.5.5	Definición de parámetros de selección de predios	36
5.2.5.6	Selección de predios	38
5.2.5.7	Levantamiento de fichas prediales	39
5.2.5.8	Cargue de información de fichas prediales	41
5.2.5.9	Diagnostico técnico jurídico	41
5.2.6	FASE DE ACTUALIZACIÓN DE VALORES DE ZONAS GEOECONÓMICAS	42
5.2.6.1	Preparación de estudio de mercado	43
5.2.6.2	Realización de estudio de mercado	45
5.2.6.3	Procesamiento y cargue de encuestas de mercado	46
5.2.6.4	Análisis estadísticos de estudios de mercado	47
5.2.6.5	Ajuste y actualización de zonas geoeconómicas	47
5.2.6.6	Generar informe final de investigación de mercado y base de datos geográfica ⁴⁸	
5.2.7	FASE DE CONSOLIDACIÓN	49
5.2.7.1	Consolidación de información del proyecto	49
5.2.7.2	Generar Informe final de resultados del proyecto	49
5.2.7.3	Generar Informe de resultado de valoración de predios	50
5.2.8	FASE DE APOYO TRANSVERSAL	50
5.2.8.1	Control de calidad	51
5.2.8.2	Soporte de configuraciones	51
5.2.8.3	Configuración de variables de consulta	52
5.2.8.4	Soporte general de sistemas	52
5.2.9	FASE DE REUNIONES Y ENTREGAS	53
5.3	RECURSOS	54
5.3.1	RECURSO HUMANO	54
5.3.2	RECURSO LOGÍSTICO	56
5.3.2.1	Sedes	56
5.3.3	RECURSOS FÍSICOS	59



5.3.3.1	Transporte	59
5.3.3.2	Equipos	60
5.3.4	RECURSOS TÉCNICOS	60
5.3.5	RECURSOS FINANCIEROS	60
5.4	CRONOGRAMA	61
5.5	LOGÍSTICA DEL PROYECTO	61
5.5.1	PLAN DE COMUNICACIONES	61
5.5.2	MANEJO DE INFORMACIÓN	62

Índice de imágenes

IMAGEN 1 - DIVISIÓN DE FASES DEL PROYECTO	17
IMAGEN 2 - DIAGRAMA GENERAL DE FASES Y PROCESOS DEL PROYECTO	19
IMAGEN 3 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE PROCESOS DE LA FASE DE RECEPCIÓN Y CARGUE DE INFORMACIÓN	23
IMAGEN 4- DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE PROCESOS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO DE INFORMACIÓN	27
IMAGEN 5 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE PROCESOS DE LA FASE DE ACTUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	31
IMAGEN 6 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE PROCESOS DE LA FASE DE ELABORACIÓN DE FICHAS PEDIALES	33
IMAGEN 7 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DE PROCESOS DE LA FASE DE ACTUALIZACIÓN DE VALORES DE ZONAS GEOECONÓMICAS	42
IMAGEN 8 - ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	54
IMAGEN 9 - UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS SEDES DEL PROYECTO	57



1 Introducción

Se ha estructurado este documento que presenta el plan de trabajo y la metodología que usará EVOLUTION para cumplir el objeto del proyecto asociado al contrato 287 de 2013.

Nuestra metodología se respalda en un equipo de profesionales de mucha experiencia y en los resultados de la ejecución exitosa de diferentes proyectos con temáticas similares. La ejecución del proyecto se apoya en la experiencia adquirida por EVOLUTION en la zona de la Mojana, específicamente en los municipios de San Marcos, Majagual, Achí y Guaranda, en los cuales hemos realizado gestión para adquisición de predios afectados por una vía del proyecto Transversal de las Américas Sector I.

Se ha estructurado el presente documento de modo que pueda ser entendido de una manera sencilla por personal interesado en una visión general y con un alcance detallado de las actividades que ejecutaremos.

Iniciamos con una unificación de conceptos, por medio de la inclusión de una referencia al glosario de términos que permitirá que el lector se familiarice con los términos utilizados en el documento y durante el proyecto. Luego hacemos una pequeña reseña de los pasos preliminares que se realizaron hasta la firma del acta de inicio, para luego presentar el objetivo del proyecto de acuerdo a lo especificado en los estudios previos.

El documento continua con una presentación general del plan de trabajo que permite al lector conocer el alcance de las labores que vamos a realizar y luego se afina el detalle con una explicación de cómo vamos a satisfacer cada una de las exigencias contractuales planteadas por el FONDO.

La descripción de la ejecución de las exigencias contractuales se plantea de lo general a lo particular, es decir donde se requiera mayor detalle dentro del documento se hace referencia al numeral correspondiente.

El documento continua con una presentación de dos niveles de la metodología que se utilizará. Un primer nivel (numeral 5.1) presenta la descripción general de la metodología, acompañándola de gráficas explicativas y diagramas que representan la ejecución de actividades en el tiempo, de manera tal que, sin profundizar en detalle técnico, se pueda entender cómo se ejecutara el proyecto



garantizando el cumplimiento de los objetivos. El segundo nivel (numeral 5.2) presenta la visión detallada de la metodología, en la cual se presenta dicho detalle por medio de la explicación de las actividades de tercer nivel del cronograma (actividades resumen). En algunos casos, cuando la actividad de segundo nivel es muy compleja o presenta muchas actividades que merecen explicación adicional, se presenta en la metodología explicación detallada hasta el tercer nivel del cronograma. Este es el caso de la fase 5 (Elaboración de Fichas prediales), y la fase 6 (Fase de actualización de valores de zonas geoeconómicas) cuyo detalle se presenta explicado hasta el tercer nivel.

1.1 Glosario de términos

Se ha preparado un glosario con los términos, siglas y definiciones más comunes dentro del documento y aquellas que serán usadas durante la ejecución del proyecto. Ver Anexo 3.

1.2 Temas preliminares

Previo adjudicación, el día 30 de Diciembre se realizó la firma del contrato 287 de 2013 cuyo objeto es el ***"Diagnóstico predial y de tenencia de la tierra para la región de la Mojana y una actualización de valores comerciales de las zonas geoeconómicas en los 11 municipios objeto de intervención, los cuales incluyen: Nechí (Antioquia), Ayapel (Córdoba); San Marcos, Caimito, San Benito Abad, Majagual, Guaranda y Sucre (Sucre); Magangué, San Jacinto del Cauca, Achí (Bolívar)."*** El contrato se firma con un plazo de 6 meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

Dando cumplimiento a la cláusula decima segunda del contrato se presentó para aprobación ante la secretaría general la garantía única constituida para soportar el cumplimiento de las obligaciones de EVOLUTIONS SC SAS, derivadas del contrato 287 de 2013, con el fin de proceder a la firma del acta de inicio.

Habiendo obtenido la aprobación de la garantía única del contrato, el 10 de enero de 2014 se firmó el acta de inicio del mismo, en donde se establece que el plazo de 6 meses se cumple el 9 de Julio de 2014.

A partir de lo definido en los estudios previos se determinaron las actividades a ejecutar y productos a entregar. Con este insumo se genera una división del



proyecto en fases y actividades, las cuales, después de un análisis de precedencias y dependencias, conforman el cronograma del proyecto, el cual será el mecanismo de seguimiento y control que permitirá verificar el logro de los objetivos propuestos y el cumplimiento del contrato dentro de los plazos acordados.

Con el cronograma definido se procedió a generar el documento de metodología exigido por el FONDO. El cronograma y dicha metodología conforman el Plan de Trabajo, el cual constituye el primer Entregable del Contrato.

Se genera la primera versión del plan de trabajo (este documento), el cual es puesto a consideración de la Supervisión para su conocimiento y aprobación.



2 Objetivo

Diagnóstico predial y de tenencia de la tierra para la región de la Mojana y una actualización de valores comerciales de las zonas geoeconómicas en los 11 municipios objeto de intervención, los cuales incluyen: Nechí (Antioquia), Ayapel (Córdoba); San Marcos, Caimito, San Benito Abad, Majagual, Guaranda y Sucre (Sucre); Magangué, San Jacinto del Cauca, Achí (Bolívar).



3 Descripción general del plan de trabajo

EVOLUTION realizará el diagnóstico predial y de tenencia de los 11 municipios de la zona de estudio, con el fin de obtener como resultado la información de cada predio en cuanto a su tenencia y afectaciones al dominio que permitirán definir el estado de estos ante una posible futura negociación y/o para entregar a las autoridades del orden nacional correspondiente (IGAC).

EVOLUTION actualizará los valores comerciales de las zonas geoeconómicas entregadas por el FONDO, tanto en su componente espacial (límites de zonas) como en los atributos que posee (valores de unidades de área de terreno).

El plan de trabajo propuesto es la herramienta que permitirá ordenar y sistematizar información relevante de las actividades del contrato para obtener los resultados previstos.

3.1 Obligaciones contractuales

Recolectar, procesar, cruzar y analizar la información inmobiliaria, catastral, registral y cartográfica sobre todos los predios identificados en los 11 municipios de la región de La Mojana, bien sea que dicha información sea suministrada por el FONDO o por otras entidades competentes.

La metodología propuesta contempla la ejecución de los procesos definidos como obligaciones específicas en cuanto a:

Recolectar

EVOLUTION recibirá la información entregada por el FONDO y aportará su experiencia en proyectos anteriores para complementar información de cartografía básica de la región.

La información catastral y registral utilizada será la oficial que entregue el FONDO, ya que es proveniente de entidades competentes (IGAC, Catastro de Antioquia, Notariado y Registro) con las cuales el FONDO tiene convenios que le permiten el acceso a la misma. De igual manera se recibe como insumo los POT, PBOT y EOT (información documental y espacial), junto con el diagnóstico producto del contrato 045 ejecutado por Geografía Urbana.



Procesar

Toda la información recibida será procesada y almacenada en una base de datos conformada por información alfanumérica (atributos) e información espacial (Geodatabase).

Cruzar

Se hará uso de procesos de cruce de información para generar los siguientes resultados:

- Concordancia Catastro – Registro.

Se verificará la cantidad de registros prediales de Catastro que pueden ser cruzados con la información de Notariado y Registro, haciendo uso del folio de matrícula, presente en ambos archivos.

- Superposición de predios con zonas temáticas para definir universo de estudio.

Se realizará la superposición espacial de la capa de predios con el mapa de zonas inundables, para limitar los predios que serán objeto de levantamiento de ficha.

- Concordancia de predios geográficos con información alfanumérica.

Se verificará la cantidad de predios en la geodatabase que cruzan con el resultado del cruce Catastro – Registro.

Analizar

Se contempla toda una fase de análisis (Fase 4) que permitirá entregar al FONDO resultados concretos de la manipulación de la información recibida y generar información adicional requerida por el proyecto.

Elaborar un diagnóstico y un análisis técnico jurídico del cruce de la información de catastro y registro de toda la región de la Mojana, identificando inconsistencias en áreas y en la calidad de la propiedad (baldíos, falsa tradición, posesiones, ocupaciones, propietarios).

Se analizará el resultado del cruce Catastro – Registro para determinar:



Inconsistencia de áreas: Previa unificación de unidades se comparará numéricamente el valor de área registrada en catastro contra el área definida en Registro. La diferencia o igualdad generará una calificación que será utilizada para el diagnóstico final.

Calidad de la propiedad: Haciendo uso de la información de Registro y su historial de anotaciones al predio, se determinará el tipo inicial de tenencia (propietario, ocupante, poseedor), acompañada de las anotaciones encontradas en Registro que permitirán calificar su estado para una futura transacción.

Elaborar una base de datos geográfica predial clasificada por áreas o por tipos a partir de la información de catastro y registro, cruzando además los predios de la región de La Mojana con los cuerpos de agua identificados conforme al Mapa Nacional de Inundaciones y demás información relacionada con las zonas de inundación, según lo recomiende la Coordinación Técnica del proyecto.

Con el resultado de la asociación geográfica de la capa de predios con el resultado del cruce Catastro – Registro se contará con un mapa predial que será clasificado haciendo uso de las funciones de ArcGis. Se generará por lo menos clasificaciones para las siguientes variables:

- Tipo de tenencia: Propietario, poseedor, ocupante
- Áreas: Varios rangos de áreas que serán definidas de acuerdo a los valores máximos y mínimos encontrados
- Cruce con mapa de inundaciones: Se mostrarán los predios clasificados de acuerdo a su cobertura con el mapa de inundaciones de la siguiente manera:
 - Predio no afectado por el mapa de inundaciones
 - Predio cubierto en forma total
 - Predio parcialmente afectado

Elaborar una base de datos con las fichas prediales de todos los predios objeto del estudio para la región de la Mojana, identificando si en la región existen predios que hacen parte de programas de formalización o restitución adelantados por el Gobierno Nacional.

A medida que el personal de campo va levantando la información de ficha predial de cada predio objeto del estudio, esta será enviada a Medellín para su procesamiento (digitación) y cargue a la base de datos definida para tal efecto.



Se solicitará al FONDO que haciendo uso de los convenios interinstitucionales obtenga y nos facilite la información referente a los procesos de normalización y titulación de tierras adelantados por el gobierno nacional en la zona de estudio. Se hará uso de la cédula catastral para identificar los predios incluidos en estos programas y relacionarlos con la base de datos predial definida. Ver detalle en el numeral 5.2.5.5 de este documento.

Validar mediante trabajo de campo, la información de toda la región sobre las zonas homogéneas físicas y económicas suministrada por el IGAC y el Catastro de Antioquia, validando dicha información frente a las condiciones geográficas actuales y realizando una actualización de las mismas.

Se realizará un trabajo labor detallado de campo en donde se visitarán puntos representativos en cada zona homogénea con el fin de validar o modificar los parámetros de geometría (límites) y precios que las definen actualmente. Ver información detallada en el numeral 5.2.6.1 de este documento.

Construir una base de datos geográfica con la actualización de zonas geoeconómicas de la región de La Mojana, de tal manera que se puedan obtener los precios comerciales de los predios.

El resultado de la actualización en campo de las de zonas geoeconómicas será almacenado en la base de datos que se defina para su almacenamiento. Esta base de datos contendrá como mínimo información del precio por unidad de terreno para cada zona y los precios estimados para diferentes tipos de cultivo y caracterización de construcciones. De esta manera se podrá calcular el precio comercial aproximado de un predio según el área requerida. Ver información detallada en el numeral 5.2.6.5 de este documento.

Elaborar un informe sobre precios comerciales, la metodología empleada y recomendaciones al FONDO para los procesos de posibles adquisiciones prediales, cuando ello resulte aplicable y análisis costo beneficio.

Al finalizar la fase de actualización de zonas geoeconómicas se elaborará un informe sobre precios comerciales encontrados para cada zona y la metodología que se utilizó para su determinación. El informe contendrá recomendaciones al FONDO para los procesos de posibles adquisiciones



prediales, cuando ello resulte aplicable y análisis costo beneficio. Ver información detallada en el numeral 5.2.6.6 de este documento.

Consultar y acordar con el FONDO los procedimientos para la interlocución con otros consultores, y otras instituciones privadas y gubernamentales vinculadas al proyecto, así como con la comunidad beneficiaria del mismo.

Las etapas de socialización, que contemplan interacción con personas de la región, así como interacciones necesarias con otros consultores o instituciones privadas y gubernamentales que se requieran para el avance del proyecto serán coordinadas con personal competente del FONDO. Ver información detallada en el numeral 5.2.5.2 de este documento.

Disponer del personal requerido para el desarrollo del contrato bien sea por medio de contratación laboral o celebración de contratos de prestación de servicios.

EVOLUTION garantiza el cumplimiento del personal exigido por el FONDO en las condiciones de contratación laboral o celebración de contratos de prestación de servicios.

EVOLUTION dispone de personal de planta (adicional al proyecto) que podrá ser utilizado para apoyo al proyecto cuando las condiciones lo requieran. Este personal no hace parte de los valores cobrados en la oferta económica y no serán cobrados en ningún momento al proyecto.

Disponer los recursos físicos, operativos y logísticos necesarios para el desarrollo del contrato.

EVOLUTION dispondrá de los recursos físicos (Vehículos, equipos de cómputo, GPS etc.), operativos (sitios de trabajo) y logísticos (coordinación de desplazamientos) necesarios para el desarrollo del contrato. Ver información detallada en el numeral 5.3 de este documento.

Cubrir todos los desplazamientos y gastos de viaje del equipo de trabajo que sean necesarios para el desarrollo del proyecto, incluidas las visitas de campo y la asistencia a reuniones y comités que sean convocados por el FONDO o por el SUPERVISOR.

Todos los desplazamientos y gastos de viaje del equipo de trabajo que sean necesarios para el desarrollo del proyecto, incluidas las visitas de campo y la asistencia a reuniones y comités que sean convocados por el FONDO o por



15



4 Consideraciones generales

- Todas las labores de campo quedarán registradas en documentos de soporte y estarán soportadas en fotografías digitales.
- Todas las reuniones en campo que involucren contacto con personal de la zona serán coordinadas con la oficina de comunicaciones del FONDO.
- Los logos y material de presentación hacia entidades o personas externas serán definidos de acuerdo al manual de imagen corporativa del FONDO ADAPTACION.
- Se generarán actas de todas las reuniones que se realicen con personal de la zona. El contenido de las actas contendrá como mínimo registros de asistencia y fotografías.
- Se programarán reuniones quincenales de avance con la supervisión del contrato
- Se programarán reuniones mensuales de avance con la supervisión y el personal del FONDO. Estas reuniones irán acompañadas de informes de avance, los cuales serán entregados a la supervisión 5 días antes de la reunión.
- El cronograma se ha detallado hasta lograr paquetes de trabajo controlables con una duración no mayor de 80 horas, de acuerdo a indicaciones del manual de PSA.
- Se generarán entregables parciales como resultado de la finalización de cada actividad resumen del cronograma.
- Se coordinará y validará el cumplimiento de las obligaciones HSE y seguridad industrial con la oficina de comunicaciones del FONDO.

5 Metodología

5.1 Descripción general

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos, utilizados para alcanzar un conjunto de objetivos de un proyecto,

La metodología que utilizaremos para la ejecución del contrato No 287 se basa en la división de este proyecto en un conjunto de fases, cada una de las cuales contiene actividades de resumen y actividades básicas con características comunes. En la Figura 1 presentamos la división de fases mencionada.

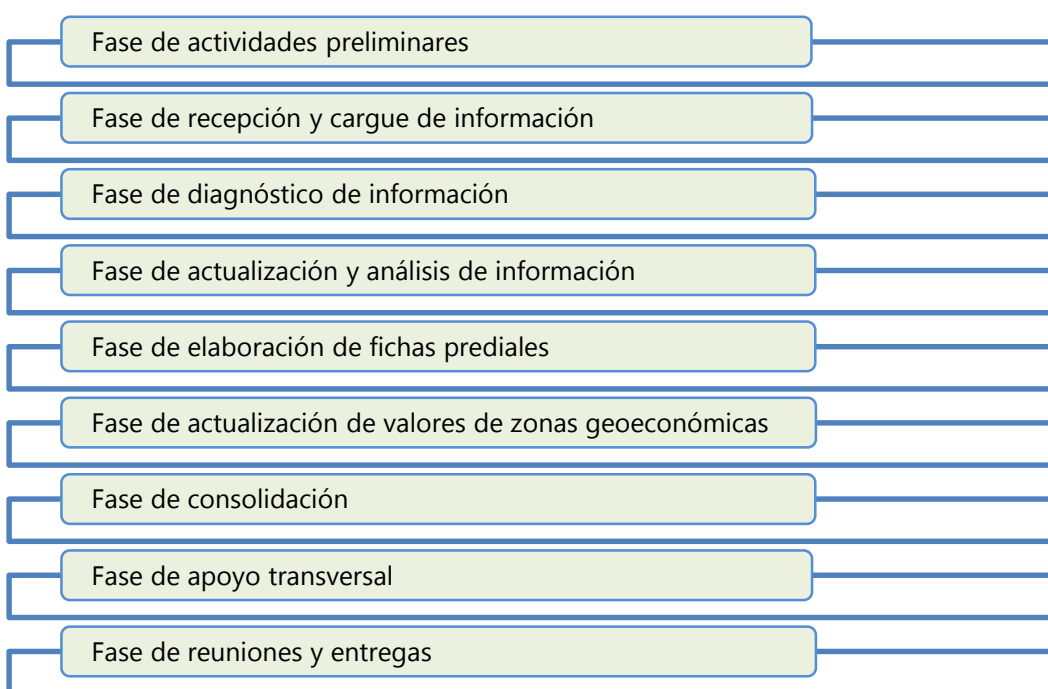


Imagen 1- División de fases del proyecto

Las fases se han definido de forma que los resultados de estas sean los entregables del proyecto, con el fin de contar con un control y seguimiento más efectivo a la realización de cada uno de ellos. A su vez cada actividad resumen (agrupación interior de actividades) finaliza con la generación de un informe o resultado para entrega a la supervisión.

La primera fase del proyecto (Actividades preliminares) comprende las actividades que se realizan para definir el plan de trabajo que estamos presentando y la metodología correspondiente. En esta fase se definen los



grupos de actividades, las actividades básicas que lo conforman, las duraciones, rendimientos esperados y las precedencias, actividades que permiten la generación del cronograma y la definición de la metodología que usaremos para garantizar su cumplimiento. Esta actividad es realizada por medio de reuniones donde participan los expertos y especialistas del proyecto, coordinados por el gerente de operaciones y apoyados en la dirección del proyecto. El resultado final de la fase es la metodología y el plan de trabajo que estamos presentando.

A continuación presentamos un diagrama esquemático (Figura 2) que representa la ejecución de las fases en el tiempo, de la segunda en adelante, con una división gráfica interna de los procesos que las componen. Este diagrama presenta una visión global del proyecto para un conocimiento general del mismo.

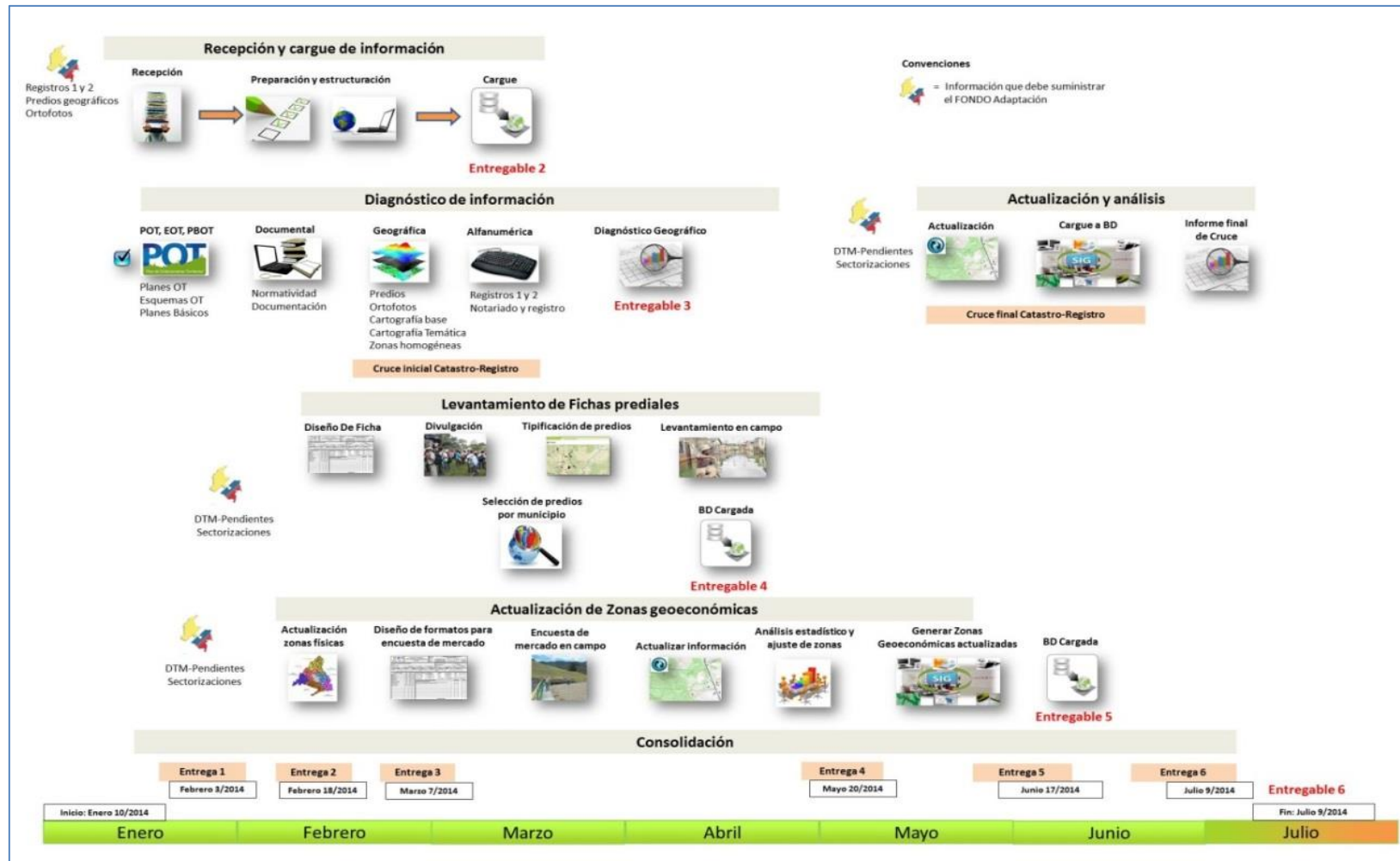


Imagen 2 - Diagrama general de fases y procesos del proyecto



En la segunda fase del proyecto (Recepción y cargue de información) se realizará el inventario de la información entregada por el FONDO, con el fin de determinar su contenido y poblar la base de datos alfanumérica y geográfica que será manejada durante todo el proyecto. El inventario se realizará por medio de inspección de cada archivo recibido en su formato natural (Excel, Geodatabase, PDF) para determinar su contenido e ir plasmando el resultado en una plantilla de inventario que será definida durante la ejecución. Como resultado de esta fase se contará con el informe de inventario de la información clasificada a nivel de municipios del área de estudio, la base de datos alfanumérica poblada con la información de Catastro y Registro y la base de datos (Geodatabase) geográfica poblada con la información predial y la cartografía básica y temática correspondiente.

La tercera fase (Diagnóstico de información) la ejecutan en oficina los profesionales de apoyo a sistemas, con el apoyo del experto SIG, con el fin de determinar el estado de la información cargada a la base de datos en cuanto a su completitud, definiendo como completitud la cantidad de información y atributos que se necesitan para que dicha información sea efectiva para el levantamiento de las fichas prediales y el estudio de mercado. Esta fase contempla la generación del primer cruce de información Catastro – Registro, haciendo uso del folio de matrícula inmobiliaria, lo cual permitirá obtener la primera visión de la cantidad de predios aproximada con los que se contará para definir el universo de estudio de diagnóstico predial y de tenencia.

La tercera fase generará como resultado un informe de diagnóstico que permitirá determinar la presencia o ausencia de información necesaria para el proyecto y las acciones a tomar para su consecución (información faltante).

Se ejecutará en oficina una cuarta fase (Actualización y análisis de información) con la participación de los profesionales de apoyo a sistemas, la cual contempla la ejecución de dos procesos básicos:

Actualización de información: Se partirá de información adicional del FONDO relacionada con el modelo de elevación de terreno (DTM) con el nivel de precisión con que se cuente, con el cual se generará el mapa de pendientes de la zona, insumo para posteriores procesos de tipificación y homogenización de zonas que permitan establecer la sectorización del estudio incorporando variables tales como tamaño de los predio, tipo de tenencia, tipificación de construcciones (insumo entregado por EL



FONDO) como variables adicionales determinantes para definir el universo de estudio y actualización de la información durante el operativo de campo.

Con la información obtenida en campo, así como la información adicional solicitada a través del FONDO u obtenida directamente en las Entidades, se pretende ampliar el universo de análisis y diagnóstico del estudio.

Análisis de información: Se hará uso de variables adicionales presentes en los archivos de Catastro y Registro (área, nombre, identificación etc.), con el fin de aumentar el porcentaje de cruce inicial y obtener de forma definitiva el universo de predios cruzados que conformarán la base para los estudios posteriores.

El resultado de la ejecución de la cuarta fase es el contar con la información de las bases de datos espacial y alfanumérica actualizada, con la información necesaria para ser utilizada en las fases posteriores y un informe del resultado del esfuerzo realizado para lograr el cruce de la información Catastro – Registro.

La quinta y sexta fase del proyecto se ejecutan principalmente en campo por parte de los auxiliares de campo y los peritos evaluadores quienes harán uso extensivo de los recursos de transporte (autos, transporte fluvial) que EVOLUTION pone a disposición del proyecto. Estas fases comprenden el corazón de las actividades del proyecto en cuanto a la consecución de los objetivos de diagnóstico de tenencia predial y actualización de valores comerciales de las zonas geoeconómicas.

La quinta fase (Elaboración de fichas prediales) contempla la participación en oficina del experto catastral, el experto social y el experto jurídico, quienes apoyados por el experto SIG realizarán la ejecución de procesos de tipificación y clasificación, con el fin de obtener un conjunto de predios que se denominará universo de estudio, para sobre estos realizar el levantamiento de información predial para cada uno de ellos.

Las actividades de la fase continúan con la definición de la ficha predial que será utilizada en el levantamiento de campo, levantamiento que será ejecutado principalmente por los auxiliares de campo con la coordinación del experto catastral y el resto de expertos del proyecto. El experto social determinará la información pertinente que será levantada para determinar las condiciones



sociales básicas de cada predio visitado y lograr el aporte de esta variable a las simulaciones futuras del FONDO.

El resultado de la quinta fase es la información predial levantada para todos los predios definidos como universo de estudio, almacenada en una base de datos que permitirá el acceso y consulta al personal del FONDO.

La sexta fase (Actualización de valores de zonas geoeconómicas) contempla la determinación de puntos representativos (para estudio de mercado) de los predios del universo de estudio por parte de los peritos evaluadores apoyados por el experto SIG. Esta determinación se basa en el uso de las zonas físicas entregadas por el FONDO, ajustándolas en campo con la información adicional de sectorización recibida. Una vez se cuente con la selección de puntos representativos se realizará el estudio de mercado con el fin de obtener valores comerciales de la tierra. El estudio de mercado consiste en la visita de peritos evaluadores a campo con el fin de determinar la oferta de terrenos (con o sin edificaciones) con sus valores, mediante encuestas directas o indirectas para una determinación de los valores comerciales referidos que permitan actualizar las zonas homogéneas económicas.

Como resultado de esta fase se contará con un informe de valores comerciales de cada punto visitado, sobre los cuales se generarán procesos estadísticos valuatorios establecidos en la resolución 620 del IGAC y demás normas aplicables para determinación de avalúos, los cuales permitirán aplicar dichos valores al universo de estudio y conformar el mapa final de zonas geoeconómicas actualizado.

Se ha definido una séptima fase (Consolidación), durante la cual toda la información que sea generada por el proyecto será recopilada y almacenada en una estructura de archivos digitales, para estar disponible al final del proyecto cumpliendo los requerimientos del FONDO. Esta fase contempla además la generación del informe final del proyecto y el informe final del estudio e informe de precios comerciales como resultado de su ejecución.

La última fase (Reuniones y entregas) contempla las labores necesarias para la generación y entrega de informes y resultados, la asistencia a reuniones de avance y reuniones de seguimiento, actividades que representan la interacción del equipo de EVOLUTION con la supervisión del proyecto y profesionales del FONDO.

5.2 Descripción detallada

Presentamos la descripción detallada de la metodología general descrita en el numeral 5.1. Esta descripción está íntimamente ligada con la ejecución de las actividades presentadas en el cronograma adjunto. La metodología se basa en el seguimiento de las actividades en un orden lógico y con algunas actividades realizadas en forma paralela para optimizar el uso de recursos y la consecución del tiempo ofrecido.

Cada fase detallada posee unas actividades que deben ser cumplidas de acuerdo a los tiempos y dependencias definidas en el cronograma.

5.2.1 Fase de Actividades preliminares

Conjunto de actividades que no requieren insumos resultantes de otras actividades y por lo tanto pueden iniciarse en forma inmediata.

Estas actividades, realizan procesamiento sobre la información inicial entregada por EL FONDO. Los resultados de estas actividades son necesarios para inicio de las actividades propias del objeto del contrato.

5.2.2 Fase de recepción y cargue de información

Agrupación de actividades (Figura 3) que permiten la recepción de la información que entrega el FONDO, con el fin de conformar la base de datos alfanumérica y geográfica requerida por todas las actividades posteriores.



Imagen 3 - Diagrama esquemático de procesos de la fase de recepción y cargue de información



5.2.2.1 Recepción de información

Se recibirá la información básica entregada por el FONDO, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia, numeral 7, el cual indica que en el desarrollo del contrato el FONDO suministrará la siguiente información:

- a. Información cartográfica predial de la región de La Mojana
- b. Información de los registros 1 y 2 del IGAC
- c. Información de todos los municipios disponible en la Superintendencia de Notariado y Registro
- d. Mapa Nacional de Inundaciones
- e. Información sobre zonas homogéneas físicas y económicas que suministró el IGAC y el catastro de Antioquia Geográfica y documental.

La información suministrada por el FONDO, será clasificada por analistas SIG de acuerdo a los formatos y tipos siguientes.

- **PDF:** POT, EOT y PBOTs de los municipios del área de estudio
- **Excel:** información de Notariado y Registro
- **Archivos texto (.dat):** Registros 1 y 2 de Catastro
- **Geodatabase:** Información de cartografía básica y temática
- **Raster:** Ortofotos del área de estudio

La ubicación de información en cada una de las clasificaciones anteriores determinará las labores de homologación necesarias para su cargue a la base de datos.

Una vez elaborada la clasificación de la información, los analistas SIG generarán el inventario de la misma. Este inventario se obtendrá por la manipulación de información en archivos Excel y de texto donde se consignarán las características de cada archivo, así como las cantidades de registros para cada caso (Registro 1 y registro 2).

Con la información clasificada se procede a realizar una inspección visual de cada archivo con las herramientas adecuadas de acuerdo al tipo (ArcGis, Excel, PDF), con el fin de generar el inventario de sus características.

Para cada tipo de archivo se revisará:



- **POT, EOT y PBOTs:** Existencia del archivo, completitud de temas de acuerdo al tamaño del estudio.
- **Registros 1 y 2 de Catastro:** Cantidad de registros, atributos que posee.
- **Información de Notariado y Registro:** Cantidad de registros, atributos (columnas Excel) que posee.
- **Geodatabase:** Capas que la conforman; Cobertura espacial, cantidad y tipo de elementos que conforman cada capa.
- **Raster:** Cobertura espacial, tamaño del pixel (resolución)

Se desarrollarán aplicaciones de base de datos para convertir la información de archivos Excel y .dat a una base de datos temporal que permitirá la manipulación, consultas y cruces.

Profesionales de apoyo a sistemas apoyados por el experto SIG estudiarán los archivos resultantes para generar el informe final de información (archivos Excel). El informe contendrá el resultado del inventario, así como una explicación de la metodología usada para la generación del archivo Excel correspondiente.

Considerando que el área está integrada por 11 Municipios, la información se agrupará por este atributo para establecer el inventario clasificado de la información existente.

5.2.2.2 Preparación de información

La información clasificada e inventariada será preparada para su cargue a la base de datos.

Se revisarán los archivos Excel y .dat y se realizará la siguiente revisión

- Existencia de caracteres extraños que impidan el cargue
- Información de tipo inconsistente en una columna (texto donde se espera número)

La información digital de POTs, EOTs y PBOTs será almacenada en una estructura de archivos (Windows) que será definida. Esta información luego será asociada a un componente geográfico (polígono de municipio) durante la fase de actualización y análisis.



La información geográfica recibida se encuentra en formato Geodatabase, por lo que no requiere estructuración alguna para el cargue a la base de datos.

La información geográfica básica tipo polígono será revisada topológicamente para verificar su cierre de modo que su geometría pueda ser manipulada por las herramientas espaciales.

En caso de disponer de ortofotos o aerofotografías digitales georeferenciadas, suministradas por EL FONDO, estas se clasificarán por zonas y resolución para determinar su utilidad y aplicación como insumo básico en los procesos de análisis espacial, relacionado especialmente con el aspecto técnico del estudio. Este insumo se considera de relevancia dentro del proceso para la logística de transporte y la actualización de límites de zonas físicas. Esta información no requiere estructuración ya que de acuerdo al formato podrá ser cargada directamente a ArcGis con las herramientas que tiene este producto.

Una vez la información alfanumérica está clasificada y preparada será almacenada en un medio digital estructurado (modelo de datos temporal). Profesionales de apoyo de sistemas, apoyados por los expertos SIG y catastral harán uso de las funcionalidades de SQL Server para definir la estructura del modelo de datos alfanumérico definitivo que permitirá dicho almacenamiento.

La información geográfica clasificada y preparada será almacenada en un medio digital estructurado (Geodatabase). Profesionales de apoyo de sistemas, apoyados por los expertos SIG y catastral harán uso de las funcionalidades de ArcGis para definir la estructura del modelo de datos geográfico que permitirá dicho almacenamiento.

5.2.2.3 Cargue de información

Con la información alfanumérica recibida, un profesional de apoyo a sistemas generará un ETL¹, el cual se encargará del poblamiento de las diferentes variables del modelo final definido. Se hará uso del software ArcGis (ESRI) para cargar las capas temáticas de las zonas geográficas que conforman el área de estudio y la cartografía básica recibida

¹ **Extract, Transform and Load** (*Extraer, transformar y cargar*, frecuentemente abreviado a **ETL**) es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, data mart, o data warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio



Resultado final

Como resultado de la ejecución de las actividades, se contará con Información inicial del FONDO cargada al repositorio de EVOLUTION en la nube. Dicha información estará accesible vía web haciendo uso de las funcionalidades del sistema SEYNEKUN. Esta información cargada constituye la base de datos definida como el **Entregable 2** del contrato.

5.2.3 Fase de Diagnóstico de información

Conjunto de procesos y actividades (figura 4) que permiten conocer el estado de la información recibida y determinar su usabilidad para actividades consecuentes en cuanto a los requerimientos del FONDO (calidad y completitud).



Imagen 4- Diagrama esquemático de procesos de la fase de diagnóstico de información

5.2.3.1 Verificar completitud de POT, EOT, PBOT

Parte de la información base para el diagnóstico solicitado, esta soportada en los POT, EOT, PBOT; esta información se espera recibir depurada y estructurada como resultado del contrato de diagnóstico, elaborado por Geografía Urbana. Sin embargo y sin conocer los resultados que entregará este consultor, se realizará una revisión de los documentos digitales para tener el panorama real y establecer el nivel y cantidad de variables que se puedan extraer de estos planes o esquemas para apoyo dentro del diagnóstico.



5.2.3.2 Diagnóstico de Información alfanumérica

Se contará con una base de datos en donde se cuenta con una estructura de datos con la información revisada de Catastro y otra estructura de datos con información de Notariado y Registro. Se hará uso del folio de matrícula inmobiliaria para realizar el primer proceso de cruce entre ambas estructuras de datos (Catastro – Registro), el cual generará el primer resultado de la cantidad de predios aproximada con los que se contará para definir el universo de estudio de diagnóstico predial y de tenencia.

Habrán registros prediales que no encontrarán correspondencia en ambas estructuras de datos. Este será el resultado del proceso de diagnóstico de información.

Se generará un reporte que contendrá la lista de predios cruzados satisfactoriamente, junto con análisis de cantidades de cruces exitosos contra la totalidad de registros. Se determinará el porcentaje de cruce de este primer proceso.

5.2.3.3 Diagnóstico de Información documental

Se revisará que se cuente con la información de los POT, EOT, PBOT o sus equivalentes para todos los municipios de la zona de estudio. Para cada documento se revisará que contenga la información normativa básica y la descripción de los mapas o capas de información que lo componen.

Se revisará la completitud de la información documental recibida de los estudios POT, EOT o PBOT, definiendo como completitud el hecho de encontrarse dentro de cada estudio la explicación de cada una de las capas geográficas correspondientes. De igual forma se revisará que se encuentre la explicación detallada del proceso que se siguió para obtener los resultados del estudio y normatividades vigentes utilizadas.

Se generará un informe de diagnóstico el cual básicamente indicará las capas geográfica que posee el estudio, las capas geográficas que realmente se recibieron y las discrepancias (si las hay) entre ambas.

El estudio será realizado por el experto catastral, el experto SIG y los peritos evaluadores, quienes determinarán la utilidad de cada estudio para las labores que lo requieren (tipificación de zonas físicas).



5.2.3.4 Diagnóstico de Información geográfica

Para cada municipio del área de estudio se realizarán las siguientes actividades:

Generar diagnóstico de capas (Geodatabase)

Haciendo uso del sistema ArcGis, el especialista SIG revisará el cubrimiento de la geodatabase para cada municipio para determinar posibles traslapes o superposiciones en cuanto a variables de estudio (ej. Vías de diferentes fuentes), o límites municipales que ameriten aclaración o generación de estrategias para homogenizar la información. Cuando esto suceda se determinará la fuente más confiable, o de más precisión o de mayor detalle y se definirá como el insumo válido espacial.

Seleccionada la fuente del insumo que servirá de base para el desarrollo del estudio, se documentará el metadato pertinente para asegurar la precisión y completitud de la variable a estudiar.

La información geográfica básica tipo polígono además será revisada topológicamente para verificar su cierre y que su geometría pueda ser manipulada por las herramientas espaciales. Se verificará la existencia de atributos básicos que permitan mayor flexibilidad al momento de consultar o hacer reportes sobre esta:

- Zonas homogéneas: Los polígonos que definen las zonas homogéneas tanto física como económica, deben tener como mínimo el Código de la zona Homogénea, descripción y valores por m² en áreas urbanas y valores por hectárea en áreas rurales en cuanto a las zonas geoeconómicas; características de diferenciación de las áreas homogéneas de tierra, que se tuvieron en cuenta para la determinación de las zonas homogéneas físicas.
- Las entidades geográficas de municipios, corregimientos, veredas, manzanas y centros poblados de la zona de estudio deben tener, como mínimo, el atributo correspondiente al código DANE y el nombre que representa cada registro de las entidades.
- La entidad geográfica de predios deberá tener como mínimo el atributo de cédula catastral, además de la totalidad de registros de los predios objeto del estudio.



Los predios que podrán ser utilizados como universo inicial de la zona de estudio corresponden a aquellos registros espaciales cuyo folio de matrícula coincide con un folio de matrícula válido de catastro y que ha sido cruzado con la información de Registro. Este proceso se realizará con el fin de determinar la cantidad definitiva de predios que pueden ser utilizados dentro del estudio.

Complementar la cartografía del POT con otras fuentes

En caso de que EVOLUTION cuente con información geográfica adicional que pueda servir de complemento o reemplazo a cartografía encontrada en los estudios, esta será comparada con la herramienta ArcGis para determinar:

- Nivel de precisión (ubicación espacial)
- Nivel de resolución o detalle
- Cantidad de elementos
- Cobertura

Definir fuentes finales de cartografía

Con la comparación de la información de los POT con fuentes externas complementarias se determinará la mejor fuente para el tema analizado.

Una vez se ha determinado la mejor fuente de información para un tema, esta se considera la fuente válida y la fuente inicial se elimina de las base de datos para dejar una sola fuente para cada tema geográfico de la Geodatabase.

5.2.4 Fase de actualización y análisis de información

Actividades que permiten complementar la información recibida por medio de la comparación de diferentes fuentes y generar el cruce final de información entre Catastro y Registro para estimar el número inicial de predios con que se puede contar para los estudios prediales y de tenencia.



Imagen 5 - Diagrama esquemático de procesos de la fase de actualización y análisis de información

5.2.4.1 Recepción de información complementaria del FONDO

Existe información complementaria a la entregada por el FONDO al inicio del proyecto. Esta información constituye la base para estudios de tipificación y clasificación del territorio, actividades base para las labores de levantamiento de fichas prediales (selección de predios de estudio) y la actualización de zonas geoeconómicas.

El FONDO entregará:

- DTM o un mapa de pendientes con la calidad, completitud y precisión que posea, el cual será utilizado para las labores que lo requieran.
- Información generada por las subgerencias sectoriales que permita una clasificación inicial predial y apoye la fase de diagnóstico.
- Ortofoto con la calidad, completitud de área y precisión que posea

Los tres (3) insumos anteriores son requeridos por las actividades de levantamiento de fichas prediales (Fase 5) y actualización de zonas geoeconómicas (Fase 6) y serán usados para lograr una caracterización inicial predial de la zona de estudio que permita realizar o utilizar agrupaciones de predios con características comunes para poder determinar zonas iniciales para la selección equitativa de los predios de estudio (fichas prediales) y los puntos de muestreo para actualización de zonas geoeconómicas.

La información recibida será validada en cuanto a cobertura geográfica para el área de estudio.



5.2.4.2 Actualización de información

La información de los insumos complementarios que entregará el FONDO será cargada a la base de datos espacial que se encuentra generada y será utilizada como insumo para actividades posteriores. El cargue se realizará haciendo uso del software ArcGis.

5.2.4.3 Análisis de información final

Se generará un cruce definitivo de la información Catastro – Registro, para aumentar el porcentaje de cruce inicial. Para esto se realizará lo siguiente:

- Se verificará que el registro 1 y 2 exista para todos los predios involucrados, y esté vigente (Según vigencia de la última actualización catastral).
- Se generaran cruces de información por variables como propietarios nomenclatura, áreas etc. con el fin de incrementar el número de registros iniciales cruzados.
- Se tratará de investigar en las oficinas de registro las equivalencias de las matriculas antiguas que aparecen en la base de catastro para mejorar los cruces de información y facilitar el marco de referencia en el análisis y generación de estadísticas como de tenencia de predios, comparación de áreas, afectaciones jurídicas etc.

Como resultado de este cruce se obtendrá un listado final de los pedios que pudieron ser cruzados, el cual se espera sea superior al porcentaje inicial, con el cual se generará el informe final de cruce.

La de matrículas inmobiliarias cruzadas será utilizada para hacer una selección por atributos sobre la capa predial correspondiente. Esta selección de predios constituye el universo de estudio inicial y será convertida a una nueva capa de información espacial.

Resultado

Con la culminación de los procesos planteados anteriormente, se podrá obtener la capa predial definitiva con todos los atributos requeridos para seleccionar los predios para los trabajos de campo, la cual solo en ese momento podrá cuantificarse de acuerdo con las características de los resultados a nivel municipal.

La capa predial con nuevos atributos actualizados representa el resultado de los cruces con las diferentes capas temáticas que se utilizarán para determinar los predios que formarán parte del universo final, para facilitar el análisis de la información inmobiliaria, catastral, registral y cartográfica, para generar el diagnóstico sobre las inconsistencias en áreas y en la calidad de la propiedad inicial (baldíos, falsa tradición, posesiones, ocupaciones, propietarios), así como las recomendaciones para el Fondo.

Se generarán diagramas de barras y demás reportes gráficos que permitan conocer el estado de la tenencia inicial y las afectaciones que se podrán encontrar. Estos reportes se acompañarán de mapas que podrán ser consultados en línea por haciendo uso de la herramienta SEYNEKU que EVOLUTION dispone para tal fin.

El documento con el análisis de la información, el diagnostico, las inconsistencias encontradas y recomendaciones para el fondo del manejo del cruce entre los datos de registro y catastro que corresponde **al tercer entregable del contrato.**

5.2.5 Fase de elaboración de Fichas prediales



Imagen 6 - Diagrama esquemático de procesos de la fase de elaboración de fichas prediales

Actividades que permiten generar las fichas prediales de los predios definidos como universo de estudio.



5.2.5.1 Diseño de ficha predial

El equipo conformado por el experto predial catastral, el experto social y el jurídico tendrán a su cargo el diseño de la ficha a aplicar en el operativo de campo que nos brinde las variables pertinentes para la actualización de la información, para dar mayor completitud a la selección predial y por consiguiente a la generación de los resultados, de esta manera las recomendaciones para el Fondo tendrán una mayor certeza de aplicación en la zona.

El formato de ficha diseñado será presentado a la Supervisión para su evaluación y aprobación de tal manera que se garantice la inclusión de las variables propias para la obtención de los resultados previstos.

5.2.5.2 Definición del Plan de Divulgación

Se diseñará el operativo de campo estableciendo recursos, tiempos y movimientos, y de acuerdo con este se propondrá un plan de divulgación del proceso en la zona para socializar y sensibilizar a los residentes y obtener así la colaboración en cuanto a la entrega de información y atención a los funcionarios asignados en cada Municipio. Dicho plan incluirá tanto a las autoridades Municipales y Departamentales como a la Población en general.

Teniendo en cuenta la importancia del operativo y la necesidad de contar con el apoyo del FONDO se presentará y socializará previamente con el área responsable de estos procesos el plan de divulgación y solo será utilizado cuando se logre tanto el apoyo como la aprobación del mismo.

5.2.5.3 Ejecución de plan de divulgación

El plan final que se apruebe será ejecutado por personal de EVOLUTION y de acuerdo a lo que el fondo indique será apoyado por personal de esa entidad.

Para efectos de agilidad de desplazamiento y optimización de recursos, se ha dividido la zona de estudio en cuatro grupos de municipios.

- Grupo 1: Magangué
- Grupo 2: San Marcos / Caimito / San Benito
- Grupo 3: Ayapel / Nechí / San Jacinto del Cauca
- Grupo 4: Guaranda / Majagual / Achí / Sucre



La división se realizó teniendo en cuenta parámetros de cercanía, acceso (terrestre o fluvial), tamaño del municipio (área y habitantes) y disponibilidad de personal óptimo.

El personal encargado de la socialización iniciará su recorrido en el primer municipio y se quedará en la zona desplazándose a los municipios siguientes hasta lograr la finalización antes de regresar a su base de operaciones (Montería).

5.2.5.4 Tipificación de predios para selección

Con el fin de lograr un universo predial de estudio que sea representativo, se realizará un análisis estadístico acompañado de un análisis físico, de modo que no se genere una muestra convencional sino que el universo final sea el resultado de la aplicación de diferentes parámetros que garanticen con cierto nivel de confianza que el universo de estudio final representa las características completas de los predios de la región o zona de estudio.

Se realizará un análisis por municipio, en donde los predios (urbanos y rurales) que los componen son sometidos a una tipificación de oficina basado en variables como pendiente, vías, usos, cultivos, tendencias de inundación, tenencia y área. Para lograr esto, se hace uso de las capacidades del software ArcGis para superponer las capas (variables) y obtener un mapa final que pueda ser clasificado y tipificado de acuerdo al resultado de los cruces.

Se hará uso de la información de sectorización suministrada por el FONDO para refinar la tipificación física definida.

Al realizar la tipificación se contará con un mapa final en donde cada municipio habrá sido dividido en zonas cuyos predios tienen características comunes (variables utilizadas) y cuya veracidad o confiabilidad debe ser revisada en terreno.

Se estima que una buena muestra para refinar la tipificación en campo debe contener de 2 a 5 puntos de revisión por cada zona. De acuerdo al tamaño de cada zona se definirán estos puntos en las cantidades mencionadas. La zona con mayor área será designada con 5 puntos de muestreo o la zona menor con 2 puntos. Las demás zonas serán asignados puntos en forma proporcional.



Los puntos serán ubicados por un experto catastral apoyado por un perito evaluador de forma manual sobre la geometría de cada zona de forma que queden espacialmente distribuidos. Un analista SIG ubicará estos puntos sobre el mapa y se almacenarán en una capa definida para tal fin.

Con la ubicación de los puntos totales de cada municipio sobre el mapa, se realizará un plan de desplazamientos para realizar la revisión en todos los municipios en forma paralela. Para esto se ubicarán las zonas en mapas georeferenciados y se generarán rutas y asignación de municipios a los verificadores de campo.

Los verificadores se desplazarán a terreno en donde revisaran que los límites de las tipificaciones estén definidos de modo que la homogeneidad de los predios contenidos sea válida para una selección representativa. En caso de encontrar situaciones que impiden la homogeneidad (nuevas urbanizaciones, nuevos usos, nuevas áreas por fuera de la media etc.), realizará la modificación en el mapa físico, el cual luego será digitalizado por un analista SIG en oficina para lograr la actualización correspondiente.

Una vez finalizados los recorridos de verificación se contará con el mapa final de tipificación actualizado, el cual será usado para determinar el universo de predios final que será objeto de levantamiento de la ficha predial.

La definición de los parámetros y variables se hará de manera conjunta con el FONDO, con el fin de garantizar la inclusión de todas y cada una de las bases para selección de predios sobre los que se realizarán las labres detalladas y el trabajo de campo.

5.2.5.5 Definición de parámetros de selección de predios

Se establecerán los parámetros que se usarán para determinar el universo de predios sobre los que se levantarán las fichas prediales. Estos parámetros pueden incluir gran cantidad de variables, por lo que dado su relevancia serán definidos de común acuerdo con el FONDO de la siguiente forma.

- EVOLUTION presenta una propuesta de lista de parámetros.
- EVOLUTION presenta una propuesta de combinación y peso de parámetros.
- EVOLUTION presenta una propuesta de priorización de predios sobre los que se debe concentrar (mas predios) los levantamientos.



- EVOLUTION presenta una propuesta de la fórmula y el porcentaje estadístico que se usará para la selección final.

El método de selección no se limita a una muestra estadística debido a las variables involucradas. Para obtener un universo de predios representativo se incluirá la división de zonas físicas actualizada para distribuir los predios en forma uniforme dentro de ellas, teniendo en cuenta priorizaciones por alguno de los criterios propuestos.

Todas las alternativas y fórmulas serán validadas por el FONDO quien dará su aprobación final por medio del supervisor en un documento de acuerdo.

Existen dos variables a tener en cuenta en el proceso de definición del universo de levantamiento. La cercanía a cuerpos de agua o riesgo de inundación y la existencia del predio en Programa de restitución o formalización de tierras.

La determinación de la lista de predios en esas condiciones se realizará de la siguiente manera.

Identificación de zonas inundables y afectación predial

Se partirá de la información existente de cuerpos de agua y el mapa nacional de inundaciones, capas que serán cruzadas con la capa de predios de la zona de la Mojana.

La operación a realizar es la siguiente:

- Cruce de predios con capa de cuerpos de agua (tipo polígono).
 - Nos genera la lista y geometría de los predios que están cubiertos parcial o totalmente por cuerpos de agua existentes. Conjunto B.
- Cruce de predios con la capa de riesgo de inundación.
 - Nos genera la lista y geometría de los predios que están cubiertos parcial o totalmente por zonas de riesgo de inundación. Conjunto A.
- Cruce de predios en riesgo de inundación con predios cubiertos por cuerpos de agua.



- Al realizar la resta de conjuntos ($A - B$), obtenemos la lista y geometría de aquellos predios cuya área está en riesgo de inundación y no está cubierta por cuerpos de agua.

Identificación de predios incluidos en Programa de restitución o formalización de tierras

Se procederá a la identificación de los predios incluidos en los programas de restitución o formalización de tierras para que el FONDO tenga material base para la toma de decisiones respecto al tema.

Se solicitará al FONDO que, haciendo uso de los convenios interinstitucionales, obtenga y nos facilite la información referente a los procesos de normalización y titulación de tierras adelantados por el gobierno nacional en la zona de estudio. Estos estudios serán analizados y se identificarán las cédulas catastrales para de los predios incluidos en estos programas para relacionarlos con la base de datos predial definida.

Con el apoyo de la información suministrada por el FONDO, relacionada con estudios anteriores en la zona, así como la investigación directa en las entidades pertinentes, se identificarán los predios o zonas objeto de programas de formalización o restitución de tierras que se interceptan con el área de estudio.

Como resultado se obtendrá la Lista de cédulas catastrales de los predios incluidos en el programa de formalización o restitución de tierras identificados en la base de datos del sistema.

Debemos ahora determinar la lista y geometría de los predios finales objeto del estudio detallado y la inspección de campo. Este proceso y el método a utilizar será determinado durante la etapa correspondiente y deberá ser aprobado por el FONDO, ya que depende de variables cuyos valores solo se conocerán durante la ejecución del proyecto.

5.2.5.6 Selección de predios

Una vez se cuente con la metodología de selección del universo de levantamiento aprobada por el FONDO, esta será aplicada a cada uno de los municipios del área de estudio, con el fin de determinar la cantidad y ubicación de los predios a levantar.



Se hará uso extensivo de las capacidades de ArcGis, apoyadas en Geoprocesos que se desarrollarán para implementar el método de selección de modo que los predios finales seleccionados contemplen una distribución espacial no contemplada por las fórmulas estadísticas.

5.2.5.7 Levantamiento de fichas prediales

Los predios seleccionados como universo de estudio se visualizarán sobre un mapa digital (Geodatabase) en donde se podrán identificar vías de acceso, centros poblados, red hidrográfica y demás accidentes geográficos y elementos de cartografía que permitirán realizar la planeación de los recorridos con que se cubrirá su levantamiento.

Los predios serán agrupados en el mapa de acuerdo a la combinación de los siguientes criterios:

- Área
- Cercanía física
- Rutas de acceso

Con estos criterios y de acuerdo al rendimiento esperado de los auxiliares de campo se determinarán los recorridos a realizar (rutas) y la logística a utilizar (transporte terrestre o fluvial).

Una vez se hayan generado los mapas de predios y rutas se realizará una capacitación a todo el personal de campo, para darles a conocer la ficha predial, las rutas definidas, los municipios y zonas asignadas y todo lo relacionado con la captura de la información en la visita a cada predio.

Como soporte a las salidas de campo se generará la siguiente información para cada auxiliar.

- Mapa impreso con los predios a validar en su recorrido
- Archivo digital con la información recopilada para cada predio a validar
- Formato de ficha predial a diligenciar.

El personal de campo recibirá una capacitación acerca de las labores a realizar en cada predio visitado y una explicación del diligenciamiento de los formatos y la logística de manejo de la información levantada.



Cada auxiliar realizará las siguientes labores en cada predio

Determinación de posibles mutaciones

Realizará una inspección visual que permita comparar los linderos que indican los documentos de soporte, contra los linderos encontrados en campo. Analizarán posibles diferencias apreciables que permitan inferir la realización de una mutación no reportada que haya generado un englobe de varios predios o el desenglobe del inicial.

Para cualquiera de los dos casos se generará la nota sobre el plano y se solicitará la documentación legal correspondiente (escrituras, folios de matrícula, etc.).

Revisión visual de linderos

Se realizará una validación visual de los linderos del predio, con el fin de determinar si se mantiene su geometría con respecto a la información física obtenida para dicho predio. En caso de detectarse alguna variación apreciable se solicitará un plano predial al propietario o encargado del predio y en caso de que no se cuente con dicho plano se generarán notas sobre el predio impreso que permitan realizar las modificaciones necesarias en oficina.

Revisión de tenencia

Se entrevistará al propietario, mayordomo o tenedor del predio con el fin de averiguar acerca de las condiciones de tenencia que este manifiesta sobre el mismo. En caso de ser propietarios se le solicitarán documentos de sustento de la propiedad. En caso de ocupantes y poseedores se pedirá información del mismo con el fin de realizar verificación posterior en oficina haciendo uso de la información recopilada.

Revisión de condiciones sociales

Es muy importante conocer el aspecto social involucrado dentro de la zona de estudio, para lo cual se contará con profesionales en el área social (trabajadoras sociales), las cuales han apoyado en la inclusión de algunos aspectos sociales básicos en la ficha predial y quienes estarán capacitando a los auxiliares y soportándolos por diferentes medios de comunicación en todo momento.



La información levantada diariamente es diligenciada en las planillas diseñadas.

El auxiliar está encargado de enviar dicha información a la sede de Medellín al final del día, haciendo uso de un medio digital adecuado y disponible en el sitio donde se encuentre. Puede hacer uso de:

- Scanner: La planilla se escanea y se envía digital al centro de procesamiento en Medellín.
- Fax: De no contarse con otro medio la planilla es enviada por Fax a Medellín, en donde es reimpresa y digitada por personal de EVOLUTION.

Como resultado de las labores diarias se contará con

- Información física y jurídica de cada predio visitado registrada en una planilla (papel).
- Anotaciones sobre el plano impreso que permitirán modificaciones de linderos en oficina sobre la base de datos geográfica.
- Documentación actualizada de tenencia para cada predio visitado.
- Información social básica de las unidades sociales existentes.

5.2.5.8 Cargue de información de fichas prediales

La información recibida en Medellín es procesada (digitada) para lograr el cargue de dicha información en la base de datos alfanumérica definida. Para cada predio se contará con información digital de atributos e información digital documental (escrituras, planos, documentos etc.) que hubiere podido suministrar el propietario, poseedor u ocupante.

5.2.5.9 Diagnostico técnico jurídico

Para los predios ya visitados con base en el trabajo de campo, de verificación y consecución de información, se generará un estudio técnico y jurídico que permita establecer la realidad física y de titularidad de los predios.

En cuanto a la realidad física se establece aspectos de forma y área de los predios, aclarando en lo posible las diferencias de área detectadas en los documentos de información básica (catastro – registro).

En cuanto a la realidad jurídica se hace referencia al tipo de tenencia (titularidad) de los predios y los posibles procesos de titulación o formalización



que apliquen sobre ellos. Para esto se parte del análisis de tenencia inicial (notariado y registro) y esta puede ser modificada de acuerdo a los documentos que el auxiliar recopile para un predio durante el proceso de levantamiento.

Resultado:

Una base de datos organizada con los documentos que contendrá las fichas prediales de todos los predios (muestra) objeto del estudio de la región sobre los que se realizó la verificación de campo para complementar la Información jurídica de tenencia con todas las variables catastrales y de la propiedad. Correspondiente al **cuarto entregable** del contrato.

Base de datos (Entregable 4) cargada

5.2.6 Fase de actualización de valores de zonas geoeconómicas



Imagen 7 - Diagrama esquemático de procesos de la fase de actualización de valores de zonas geoeconómicas

Actividades que permiten obtener un mapa actualizado de las zonas geoeconómicas del área de estudio. Las actividades se encuentran enmarcadas dentro del marco jurídico definido para tal efecto. Ver Anexo 2.

Las zonas homogéneas físicas se definen como el espacio geográfico de una región con características similares en cuanto a condiciones y características físicas del suelo. En la parte rural se refiere a similitud en áreas homogéneas de tierras (condiciones agrologicas, topográfica, climatológicas de los suelos capacidad y limitaciones de uso y manejo) clases de suelos, disponibilidad de aguas, vías, destino económico y usos establecidos en el esquema de ordenamiento territorial. En el sector urbano la similitud en cuanto a vías, servicios públicos, topografía, usos de los predios, tipificación de las viviendas, destinación económica y la norma de uso del suelo definida en los planes de ordenamiento territorial. Esta será la información base que se debe tener en



cuenta para determinar las zonas homogéneas geoeconómicas de los once municipios objeto de estudio.

5.2.6.1 Preparación de estudio de mercado

Actualización espacial de zonas físicas

Con base en la información entregada por El FONDO, cada profesional actualizara en oficina, haciendo uso del software ArcGis, las zonas homogéneas físicas urbanas y rurales de cada municipio, teniendo en cuenta la información de los POT, EOT, PBOT, planos de zonas Homogéneas físicas, orto fotos y cartografía predial.

Análisis de Tipificación de sectorización de predios urbanos

Como actividad posterior a la tipificación en oficina, se realizara un recorrido en campo en cada municipio por parte de un auxiliar idóneo que sirve de apoyo al profesional responsable de cada grupo tanto a la parte urbana donde se verificara la caracterización de las construcciones y usos del suelo, solicitando información en las oficinas públicas y privadas del municipio, como para la parte rural en donde el auxiliar deberá verificar cultivos, mejoras y zonas inundables reflejando esta información en el plano de campo correspondiente.

Con lo anterior el profesional en oficina elaborará el plano actualizado de zonas físicas de los municipios asignados.

Definición de muestra de puntos

Con la cartografía actualizada se establecen los predios o puntos de investigación económica de tal forma que para cada zona física se tengan predios de investigación con base en la siguiente tabla de tamaño de muestra:

Numero de predios en la ZHF	Tamaño de la muestra
1	1
2 a 10	2
11 a 30	3
30 a 100	4
100 en adelante	7

Tabla 1- Tamaño de la muestra para el estudio de zonas económicas y número de predios involucrados en la ZHF



Los predios o puntos seleccionados para la investigación económica serán la base para establecer los valores unitarios de cada una de las zonas establecidas. Con esta información y la resultante de la investigación económica de mercado inmobiliario, se determinarán las zonas geoeconómicas.

Para el presente estudio se dispone de cuatro profesionales con conocimiento y experiencia en zonas homogéneas, proceso de avalúos masivos y puntuales para entidades estatales y privadas, quienes además se encuentran debidamente registrados en el Registro Nacional de Avaluadores (RNA).

El estudio mostrará las tendencias de los valores que se presentan en cada uno de los diferentes sectores resultantes de acuerdo con las características geográficas y físicas, así como el comportamiento de los valores tanto de terreno como de construcción de acuerdo a la oferta y demanda encontrada en campo, aplicando para ello las metodologías establecidas en el Decreto 1420 de 1998 y las Resoluciones 70 de 2.012 y 620 de 2008 del IGAC.

Soporte a la investigación de mercado

Una vez se cuente con la selección y ubicación espacial de los puntos a visitar para el estudio de mercado, se hará uso de la herramienta ArcGis para ubicar los predios sobre un mapa digital y apoyados en la cartografía de la zona generar rutas de desplazamiento que serán entregadas a los peritos avaluadores que realizarán los estudios.

La información que será levantada durante el estudio de mercado será plasmada en un formato o plantilla que será diseñado por los peritos. Una vez el formato quede establecido se realizará una inducción temática y técnica con estos, de modo que se garantiza el manejo de la misma terminología y procedimientos.

Analistas SIG estarán generando los planos de apoyo que se entregarán a los peritos para la labor de campo, planos que serán entregados como parte de los insumos.

EVOLUTION cuenta con información de avalúos de muchos predios de los municipios de San Marcos, Majagual, Achí y Guaranda. Estos valores serán utilizados como referencia para apoyar y contrastar los valores recopilados durante el estudio de mercado. Estos avalúos serán entregados a los peritos con



el fin de que sirvan como elementos calibradores del modelo en los municipios mencionados y en las zonas en donde dichos avalúos estén localizados.

5.2.6.2 Realización de estudio de mercado

Conformación de grupos de trabajo

Para efectos de facilitar el estudio de los once municipios que conforman la región de la Mojana, se dividió la región en cuatro grupos de municipios de acuerdo al número poblacional, vecindad entre municipios, disponibilidad de transporte, distribución espacial, entre otros.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que se cuenta con cuatro profesionales a cada uno se le asignará un grupo de la siguiente manera:

- Profesional 1, Grupo 1: municipios de Magangué y Achí (Bolívar).
- Profesional 2, Grupo 2: municipios de San Marcos y Guaranda (Sucre).
- Profesional 3, Grupo 3: municipios de Majagual, Caimito (Sucre) y Nechí. (Antioquia).
- Profesional 4, Grupo 4: municipios de Ayapel (Córdoba), San Jacinto del Cauca (Bolívar), San Benito Abad y Sucre (Sucre).

El trabajo de campo.

Con la información anterior se realizara el proceso de reconocimiento en campo, donde se inspeccionara cada uno de los puntos escogidos de las zonas físicas recolectando la mayor información posible de cada uno de los predios para determinar el valor comercial de este.

Investigación económica

Para determinar los valores unitarios de terreno se utilizara la investigación directa e indirecta como lo indican las Resoluciones 70 de 2.0011 y 620 del 2008 del IGAC. Para los predios urbanos, además de la ubicación del sector, se tendrán en cuenta:

- Área del terreno
- Medida del frente
- Medida del fondo
- Topografía



- Servicios públicos
- Transporte
- Norma de uso
- Uso actual

Para los predios rurales se tendrán en cuenta:

- Uso actual
- Topografía
- Servicios públicos
- Vías de acceso
- Transporte
- Norma de uso vigente

Para las construcciones se utilizará la investigación directa, la cual servirá de base para establecer rangos que definirán los valores de construcciones en cada municipio, de lo cual se entregarán tablas de valores de construcción por puntos de acuerdo al puntaje de la calificación.

5.2.6.3 Procesamiento y cargue de encuestas de mercado

De forma similar al procedimiento establecido para las fichas prediales la información levantada diariamente es diligenciada en las planillas diseñadas. El perito evaluador está encargado de enviar dicha información al final del día, haciendo uso de un medio digital adecuado y disponible en el sitio donde se encuentre. Puede hacer uso de:

- Scanner: La planilla se escanea y se envía digital al centro de procesamiento en Medellín.
- Fax: De no contarse con otro medio la planilla es enviada por Fax a Medellín, en donde es reimpresa y digitada por personal de EVOLUTION.

Como resultado de las labores diarias se contará con la planilla diligenciada con información definida para el estudio de mercado.

La información recibida en Medellín es procesada (digitada) para lograr el cargue de dicha información en la base de datos alfanumérica definida. Para cada punto visitado se contará con información digital de atributos (valores de la tierra, transacción realizada etc.)



5.2.6.4 Análisis estadísticos de estudios de mercado

El tratamiento estadístico de los datos contemplará el siguiente procedimiento:

- Se seleccionará y depurará la información obtenida en campo.
- Se realizará un tratamiento estadístico de cada uno de los puntos investigados de acuerdo con la metodología establecida por el IGAC, teniendo en cuenta el número de datos, el promedio del valor investigado, la desviación estándar, el coeficiente de variación, límites de superior e inferior y coeficiente de asimetría.
- Con los valores calculados en cada punto se determinará el avalúo del terreno de los predios seleccionados como muestra.

5.2.6.5 Ajuste y actualización de zonas geoeconómicas

Una vez obtenidos los avalúos mediante el proceso anterior se diseñarán las zonas geoeconómicas de acuerdo a la metodología establecida por el IGAC.

Los resultados anteriores serán la base para la elaboración de los polígonos que se dibujarán en la cartografía actualizada obteniéndose como resultado las Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHG).

En el sector urbano al contar con la tipificación de las construcciones suministrada por el FONDO se podrán obtener valores unitarios comerciales de las construcciones, las cuales además cuentan con un puntaje de tipificación y las tablas que fueron procesadas de la información obtenida de cada uno de los puntos de investigación.

En la zona rural se efectuará una valoración de cultivos, pastos etc., de acuerdo a la información suministrada por las UMATAs o entidades públicas o privadas relacionadas con bienes raíces. Del mismo modo, los anexos serán avaluados de acuerdo a la metodología IGAC.

Toda la información recolectada en campo tanto indirecta como directa, conformarán el estudio de mercado de cada uno de los puntos seleccionados mediante el análisis y homogenización de muestras de oferta y demanda, así como el análisis de transacciones reales que permitan determinar el valor de cada zona resultante en el estudio, apoyándonos en las demás metodologías establecidas por el IGAC.



Bases de datos geográfica

Se conformará de una base de datos de mercado inmobiliario con las consultas obtenidas de los peritos de cada zona, la cual servirá de consulta y guía para determinar otros valores comerciales de la región.

Con la elaboración de los avalúos de la región de La Mojana, se podrá obtener de manera individual el valor de cada predio que conforma una zona homogénea. También se puede obtener el valor de una zona o determinadas zonas así como también de cada municipio o toda la región afectada, si se requiere.

Con base en los resultados obtenidos en el proceso anterior se podrán determinar los valores comerciales de las zonas geoeconómicas y de los predios objeto de estudio para cada Municipio.

Posterior a esto se hace la confrontación en terreno de la cartografía preliminar de actualización de valores y una vez validado se consolida la memoria descriptiva del Estudio de Actualización de Zonas Geoeconómicas, así como el material cartográfico.

Una vez definidas las ZHF y las ZHG modificadas se hará el cruce del archivo gráfico con la información alfanumérica con el fin de asignar a cada uno de los predios involucrados en el proyecto las Zonas que le corresponden.

5.2.6.6 Generar informe final de investigación de mercado y base de datos geográfica

Se generará un reporte que contendrá la identificación de los predios, el área, ZHF, ZHG, valor unitario y avalúo total para todos los predios que hacen parte del proyecto.

Resultados

- Informe escrito del proceso desarrollado para obtener las Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas de los sectores señalados en la propuesta.
- Plano en el que se delimitan cada una de las Zonas resultantes y sus convenciones de valor.



- Plano de los puntos investigados de cada una de las Zonas determinadas en el estudio.
- Análisis y homogenización de las muestras y tabulación de los resultados para cada sector resultante (estudios de mercado).
- Documentos que sirvieron de soporte al estudio tales como planos, planchas, Planes de Ordenamiento Territorial, avalúos en la zona, registros 1 y 2, catastrales, listado del posible número de predios con base en el catastro municipal y demás documentos y certificaciones que sean del caso.

Base de datos geográfica (Entregable 5) entregado

5.2.7 Fase de Consolidación

Conjunto de actividades que permiten la generación del resultado final esperado por EL FONDO.

5.2.7.1 Consolidación de información del proyecto

Durante la ejecución del proyecto se irá consolidando toda la información asociada a cada entrega. Esta información puede ser:

- Informes entregados
- Reportes
- Mapas
- Correos electrónicos
- Actas
- Comunicaciones formales escritas en medio análogo o digital

Esta información será almacenada en medio digital por medio de escaneo cuando no se genere en ese medio.

Se definirá una estructura de almacenamiento en una carpeta Windows que al final del proyecto será entregada en medio digital a la supervisión.

5.2.7.2 Generar Informe final de resultados del proyecto

Al finalizar la Fase 5 se iniciará la generación de un informe final de resultados del proyecto, este informe incluye recomendaciones de EVOLUTION para los



procesos que usarán la información recopilada y generada, así como nuestra visión de la utilidad de la información resultante para futuros planes y procesos.

El contenido del informe final será definido durante la ejecución del proyecto y de acuerdo a los resultados parciales que se vayan generando.

5.2.7.3 Generar Informe de resultado de valoración de predios

Al finalizar las actividades de estudio de mercado se iniciará la generación del informe final que muestra el resultado de la actualización de zonas geoeconómicas que permitirá la valoración de predios individuales y zonas prediales para realizar las simulaciones de inundación con el software de modelamiento hidráulico y permitir el cálculo aproximado del valor de los predios afectados.

Se definirá la mejor manera de entregar los resultados finales de modo que estos puedan ser utilizados por productos de software del FONDO.

EVOLUTION cuenta con el sistema SEYNEKUN, el cual puede hacer uso de las manchas de simulación de inundación que genere el sistema de modelamiento y realizar la simulación de predios inundados para determinar valores, aspectos sociales, áreas, tipos de tenencia y cualquier otro valor de la base de datos en forma de mapas, reportes y diagramas.

Resultado

Informe final del estudio e informe de precios comerciales (Entregable 6) entregado.

Un informe sobre precios comerciales, la metodología empleada y recomendaciones al FA para los procesos de posibles adquisiciones prediales y análisis costo - beneficio.

5.2.8 Fase de apoyo transversal

Actividades que se generan por necesidades de apoyo de cualquier actividad del proyecto en cuanto a control de calidad y soporte específico de sistemas alfanuméricos o geográficos (SIG).



5.2.8.1 Control de calidad

A medida que avance el desarrollo del proyecto se definirán parámetros de medición de calidad para los siguientes elementos:

- Documentos entregados al FONDO
- Mapas entregados al FONDO
- Procesos realizados
- Actividades realizadas
- Resultados entregados

Esta actividad es realizada por EVOLUTION en todos sus proyectos y no representa costo alguno para el FONDO.

Los resultados de los controles de calidad se evidencian para el FONDO en la estandarización de documentos y presentaciones finales. Estos resultados y mediciones son utilizados en forma interna por EVOLUTION para su mejoramiento continuo y procesos de certificación.

5.2.8.2 Soporte de configuraciones

La etapa de preparación de información base, es la actividad que consiste en la preparación y adecuación de la información cartográfica y alfanumérica sobre la que se ubicará la información predial. Esta actividad es realizada en el momento que se requiera y se ejecuta en forma paralela al cargue de información.

Esta actividad permitirá al FONDO visualizar toda la información geográfica de una manera sencilla y con una simbología adecuada a las necesidades de representación gráfica del FONDO o de quienes requieran esta visualización.

- Creación y configuración de servicios geográficos que contienen la cartográfica base, orto fotos, predios y demás información relacionada que permita la identificación y consulta de los datos previamente cargados de una manera ágil y sencilla.
- Despliegue de interfaz de consulta alfanumérica y geográfica, mostrando la información de los predios que cumplan con los filtros seleccionados, permitiendo visualizar los documentos relacionados y su gestión.

Después de estructurar la información cartográfica se hace uso del software ArcMap para diseñar los archivos de servicios geográficos teniendo en cuenta



los temas de consulta y las escalas de visualización de las capas y sus etiquetas. Al realizar la publicación del servicio en la nube se encontrará la información disponible para ser visualizada y consultada con el sistema SEYNEKUN.

5.2.8.3 Configuración de variables de consulta

Al realizarse una consulta sobre un elemento geográfico publicado se desplegará aquella información de interés para el FONDO y que haya sido cargada en su respectivo proceso.

El modelo final de datos alfanuméricos y geográficos puede contar con gran cantidad de variables de uso interno que no deben ser visualizadas al momento de la consulta.

La configuración de variables permite definir cuales atributos de las capas y base de datos serán visibles al momento de que un usuario realice una consulta sobre el elemento geográfico correspondiente.

5.2.8.4 Soporte general de sistemas

Dentro del marco de la ejecución del proyecto se realizarán procesos de inspección de los resultados de las actividades realizadas por el equipo de trabajo. Cada área temática contará con un líder, responsable de la información y procesos a su cargo quien mediante el seguimiento y detección de productos no conformes o procesos incompletos aplicara las acciones correctivas mediante las cuales garantizará que al momento de realizar la integración de los productos generados por las diferentes áreas, se cumpla con los términos de calidad requeridos por el cliente y el objeto del estudio.

Dentro de las acciones de control previstas se realizarán cruces entre las fuentes secundarias y las fuentes primarias, de existir diferencias en estas se marcan los puntos de inconsistencia con el fin de realizar las verificaciones y ajustes propios del proceso de control de calidad del producto entregado al Fondo de Adaptación tanto a nivel físico como magnético.

El equipo de planta de EVOLUTION presta todos los servicios de soporte que no se indican específicamente en la metodología pero que hacen parte de labores convencionales. Estas actividades pueden ser, mas no se limitan, las siguientes:

- Mesa de ayuda para uso de SEYNEKUN



- Instalación / desinstalación de productos
- Elaboración de desarrollos específicos de apoyo
- Copias de seguridad de la información
- Restauración de copias ante emergencias
- Verificación de funcionamiento óptimo de equipos y programas de computo

5.2.9 Fase de reuniones y entregas

Actividades que garantizan la interacción entre EVOLUTION y la supervisión del FONDO y sus profesionales, para realizar entregas parciales, entregas contractuales y verificar el buen avance del proyecto.

Esta fase está conformada por actividades cíclicas que representan la interacción de EVOLUTION con la supervisión del proyecto de parte del FONDO.

Se han programado reuniones en las fechas indicadas por el FONDO, así como reuniones quincenales con la supervisión del contrato.



5.3 Recursos

Como recurso se considera todo el equipo y personal que se requiere para el desarrollo del proyecto, de acuerdo con las metas establecidas y visualización del proyecto.

5.3.1 Recurso humano

Organigrama

Se ha definido el siguiente organigrama para el proyecto, el cual cumple con las exigencias de personal mínimo planteadas por el FONDO en los estudios previos e incluye personal de planta de EVOLUTION, disponible para las labores que se requieran para optimizar tiempos, costos o rendimientos de actividades. Estos recursos adicionales no generan costo para el FONDO.

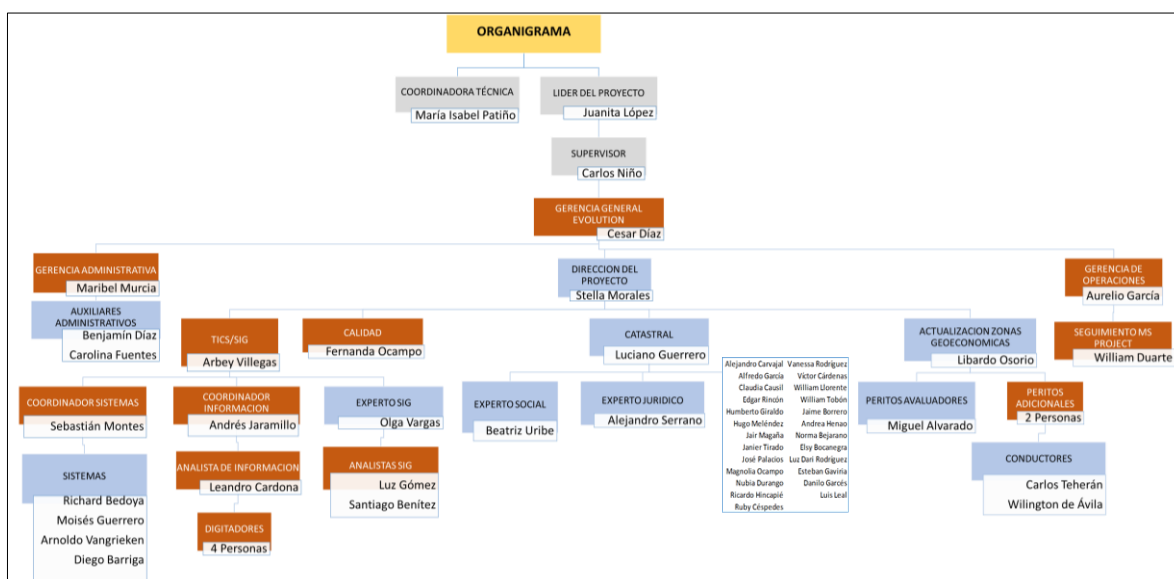


Imagen 8 - Organigrama del proyecto

Fondo Adaptacion
 Personal Mínimo Requerido
 Personal Adicional del Consultor

Recurso	Cantidad exigida	Cantidad disponible por EVOLUTION
Director de proyecto <ul style="list-style-type: none"> Ing. Carmen Stella Morales 	1	1
Experto SIG	1	1



<ul style="list-style-type: none"> Olga Vargas 		
Experto Jurídico <ul style="list-style-type: none"> Luis Alejandro Serrano 	1	1
Experto catastral <ul style="list-style-type: none"> Luciano Jorge Samuel Guerrero 	1	1
Experto social <ul style="list-style-type: none"> Beatriz Elena Uribe 	1	1
Profesionales de apoyo en sistemas <ul style="list-style-type: none"> Richard Javier Bedoya Moisés Guerrero Martínez Arnoldo Alexander Van-grieken Diego Isaías Barriga 	4	4
Peritos evaluadores <ul style="list-style-type: none"> Miguel Alfonso Alvarado Libardo Osorio Prieto 	2	4
Auxiliares de Campo	24	24
Asistentes administrativos	2	3
Conductores	2	2
Coordinador de sistemas	0	1
Coordinador de tecnología (TIC)	0	1
Coordinador de información	0	1
Analista de información	0	1
Digitadores	0	4
Analistas SIG	0	2
Experto MS Project	0	1

Tabla 2 - Personal exigido y disponible para el proyecto



5.3.2 Recurso logístico

*"La **logística** es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado"*

Las condiciones del proyecto, su objetivo y la metodología definida por EVOLUTION requieren una administración estratégica de flujo de recursos (personal, información, equipos).

Con el fin de minimizar desplazamientos y tiempos para optimizar el uso de los recursos del proyecto, se pone a disposición del mismo tres sedes físicas ubicadas estratégicamente para atender las necesidades de la ejecución.

5.3.2.1 Sedes

EVOLUTION cuenta con su sede principal en la ciudad de Medellín y para este proyecto dispone de infraestructura logística en las ciudades de Montería y Bogotá. En estas ciudades se realizarán actividades de diferentes fases, sin embargo cada una de las sedes será responsable principalmente de la ejecución de actividades mayoritarias de algunas fases del proyecto, de acuerdo a las calificaciones del personal ubicado y su área de influencia.

Las tres sedes de la empresa estarán conectadas por una plataforma de comunicación de banda ancha, soportada por un operador reconocido en cada una de las ciudades.

Las fases principales atendidas por cada sede son presentadas más adelante.



Imagen 9 - Ubicación geográfica de las sedes del proyecto

Sede	Dirección	Teléfono	Persona contacto	Teléfono
Bogotá	Cra 11 N° 92-20	(1) 7449117	maribel.murcia@evolutionscsas.com	320 8568247
Medellín	Carrera 65 CC # 31 - 102	(4) 5822777	maribel.murcia@evolutionscsas.com	320 8568247
Montería	Calle 32 # 10 - 34	(4) 7919060	maribel.murcia@evolutionscsas.com	320 8568247

Tabla 3 - Información de ubicación de las sedes

Medellín

En la ciudad de Medellín se ubica el personal encargado de labores que contemplan la ejecución de las primeras 3 fases del proyecto y las actividades de apoyo transversal al mismo (Fase 8).

Recurso humano disponible

- Profesionales de apoyo a sistemas
- Experto SIG
- Experto catastral
- Analistas SIG



Fases principales

- Fase de actividades preliminares
- Fase de recepción y cargue de información
- Fase de diagnóstico de información
- Fase de actualización y análisis de información
- Fase de apoyo transversal

Montería

La ciudad de Montería será la base de la coordinación y logística de los trabajos de campo. Esto incluye la planeación y generación de los recorridos. Esta ciudad será el punto de partida y retorno de los técnicos de campo y los peritos evaluadores y cuenta con el apoyo logístico propio de acuerdo a los medios de transporte disponibles para cada Municipio. En esta ciudad se concentrarán los recursos de campo, los especialistas catastral y jurídico, junto con los evaluadores y algunos profesionales de apoyo en sistemas encargados de apoyar labores de inducción, análisis jurídico, seguimiento al operativo de campo, actualización de zonas homogéneas, entre otras.

Recurso humano disponible

- Peritos evaluadores
- Auxiliares de campo
- Analistas SIG

Actividades principales

- Fase de elaboración de Fichas prediales
- Fase de actualización de valores de zonas geoeconómicas

Bogotá

En la ciudad de Bogotá se contará con una oficina exclusiva para el proyecto donde se encontrará la dirección del mismo, los especialistas en la fase inicial y final del proyecto, encargados de los diagnósticos, generación de estrategias de acción y análisis, diagnóstico, consolidación y conformación de informes de avance mensual y los que forman parte integral de los productos del contrato; de igual forma la parte administrativa, de archivo, cruce de correspondencia, trámite de facturación etc.



Adicionalmente desde esta oficina, en coordinación con los líderes de los procesos o paquetes de trabajo se realizará el estricto control al plan de trabajo propuesto, se propondrán los ajuste en caso de requerirse para minimizar los puntos críticos y garantizar el cumplimiento de los productos, plazos y el objetivo general del contrato, atender todas las reuniones, coordinación de recursos y comunicaciones con la interventoría del contrato.

Recurso humano disponible

- Auxiliar administrativa
- Experto MS Project

En esta sede se realizarán las reuniones de avance y las reuniones de entrega, por lo que para estas reuniones, de acuerdo a las necesidades, se contará con el siguiente recurso humano, dependiendo del tema de la entrega a realizar.

- Gerente de operaciones
- Gerente general
- Gerente administrativa
- Directora de proyecto
- Peritos evaluadores
- Experto SIG
- Experto catastral

Actividades principales

- Fase de consolidación

5.3.3 Recursos físicos

5.3.3.1 Transporte

Se contará con dos carros disponibles en forma continua para desplazamientos en la ciudad de Montería y hacia las ciudades o municipios en donde las condiciones viales lo permitan.

En desplazamiento desde y hacia municipios con problemas viales se hará uso de las facilidades de transporte disponibles (chalupa, Johnson, moto etc.).



5.3.3.2 Equipos

Cada profesional del proyecto contará con un equipo de cómputo desktop (oficina) o equipo portátil de acuerdo a la necesidad de procesamiento y desplazamiento.

Se contará con equipos GPS disponibles para obtener coordenadas de campo necesarias para ubicación de puntos de muestreo, ubicación predial y en general Georeferenciación de elementos.

En las ubicaciones urbanas cuyas condiciones de seguridad física y ambiental lo permitan cada perito evaluador contará con una tableta para captura de datos y posterior transmisión al centro de acopio y procesamiento de Medellín.

5.3.4 Recursos Técnicos

EVOLUTION cuenta con la infraestructura de cómputo, software y telecomunicaciones adecuada para garantizar el flujo de información, así como el uso óptimo de cada herramienta involucrada.

Se cuenta con versiones adecuadas de los siguientes productos de software

- MS Project 2010
- ArcGis
- ArcGis Server
- SQL Server
- Share Point
- SEYNEKUN (Consulta de información web en línea de avances del proyecto)

En el Anexo 1 se encuentra una descripción detallada de la infraestructura de sistemas que soporta el almacenamiento de datos y procesamiento para el proyecto.

5.3.5 Recursos financieros

Los recursos financieros están garantizados por la forma de pago del proyecto. Sin embargo EVOLUTION cuenta con la liquidez necesaria para atender la ejecución normal del proyecto mientras los recursos económicos del proyecto se hacen efectivos para el mismo.



5.4 Cronograma

Esquema básico donde se distribuye y organiza en forma de secuencia temporal el conjunto de experiencias y actividades diseñadas a lo largo de un proyecto.

El cronograma fue elaborado con la participación de diferentes profesionales y especialistas del proyecto y finalmente generado en MS Project 2010, siguiendo las instrucciones del manual PSA entregado por el FONDO.

Datos del cronograma*

Inicio: Enero 10 de 2014

Final: Julio 9 de 2014

Duración efectiva: 166 días

Calendario usado: Lunes a sábado con festivos

Número de Fases: 9

Cantidad de actividades: 522

**Todas las tareas comienzan lo antes posible*

Se adjunta el cronograma detallado del proyecto, el cual posee asignación de recursos y costos a cada una de las actividades a ejecutar.

5.5 Logística del proyecto

5.5.1 Plan de comunicaciones

Las comunicaciones entre el FONDO y EVOLUTION serán realizadas a través de la Directora del proyecto, a quien se le dirigirán los correos electrónicos con copia al Gerente de operaciones (Aurelio García) y al Gerente general (César Díaz).

Los correos electrónicos son los siguientes:

- Carmen Stella Morales (Directora del proyecto):

stella.morales@evolutioncsas.com



- Aurelio García (Gerente de operaciones)

aurelio.garcia@evolutionscsas.com

- Cesar Díaz (Gerente general)

cesar.diaz@evolutionscsas.com

La comunicación de EVOLUTION hacia el supervisor puede provenir de la Directora del proyecto (Stella Morales) o del Gerente de operaciones (Aurelio García). En cualquier caso siempre se enviará copia de toda comunicación al Gerente general de EVOLUTION (César Díaz).

Cuando el FONDO envíe una comunicación solicitando una respuesta, esta será devuelta al FONDO en un plazo máximo de un día. En la respuesta se enviará lo necesario para satisfacer la pregunta o la indicación del tiempo máximo que se espera se puede tener esa respuesta cuando la solicitud o pregunta lo amerite.

5.5.2 Manejo de información

EVOLUTION cuenta con una infraestructura de hardware y software en la nube, la cual permite el almacenamiento de toda la información digital que se genere en el proyecto. Esta infraestructura de alta disponibilidad en la nube cuenta con mecanismos de seguridad tanto para acceso como para defensa contra eventos externos físicos (desastres) y digitales no deseados (hackers).

Para este proyecto el FONDO contará con la infraestructura de hardware mencionada, en donde se almacenará toda la información que se vaya generando.

La información digital se generará en cada una de las sedes y por medio del uso del software SharePoint estará en línea en nuestros servidores para uso interno del proyecto.

Toda la información geográfica y alfanumérica del proyecto estará siempre disponible para el FONDO y personal autorizado por medio del uso del sistema SEYNEKUN, el cual permitirá la consulta de información en un ambiente multiusuario y multiplataforma.



La información análoga de respaldo (mapas, documentos, planillas de campo etc.) será digitalizada (scanner) y enviada por medio de la red de comunicaciones a la ciudad de Medellín, desde donde se realizará el cargue a la nube para disponibilidad de consulta.

La información análoga (planillas de campo), previamente digitalizada, será almacenada en medios físicos confiables, en un ambiente libre de humedad y con medidas de seguridad que impidan su deterioro o afectación por medios externos (humedad, incendio etc.).



Anexo 1 - Infraestructura tecnológica para el proyecto

Evolution SC provee la integración total de la información a través de SEYNEKUN por ser un sistema de información geográfica orientado al servicio, esta soportado por tecnología de punta para garantizar la arquitectura SaaS (software as a service) y las calidades sistémicas que este tipo de plataformas requiere. Evolution SC tiene la infraestructura y el software necesario para soportar una arquitectura multi-cliente (multi-tenant) facilitando la gestión, análisis, calidad y persistencia de la información.

A continuación se describen los distintos componentes que hacen parte del hardware y software necesarios para soportar el almacenamiento y disponibilidad de productos, servicios y los procesos gestionados por Evolution SC a nivel de servidores, como software empresarial interno (on-promise) en la implementación de la información controlada por el FONDO.

Características de los servidores

Software Servidor

- Windows 2008 R2 64-bit x64
- SQL Server 2012 Enterprise (64-bit) x64 con SP1
- ArcGIS for Server 10.2.1
- ArcGIS SDE 10.2

Servidor Geodatabase Empresarial.

- SQL Server 2008 R2 Enterprise (64-bit) x64, ArcGIS SDE 10.2, SQL Server 2012

Componente	Requisitos
Procesador	Tipo Intel Xeon Velocidad 2.4 GHz
Sistema Operativo	Windows 2008 R2 64-bit x64 Enterprise
Memoria	RAM



	24GB
Almacenamiento	DD Almacenamiento 1TB

Servidor Web y Gestor de Archivos

- IIS 7+ y ArcGIS for Server 10.2.1

Componente	Requisitos
Procesador	Tipo Intel Xeon Velocidad 2.4 GHz
Sistema Operativo	Windows 2008 R2 64-bit x64 Enterprise
Memoria	RAM 24GB
Almacenamiento	DD Almacenamiento 1.7TB

Estos servidores se encuentran alojados en la Nube con la estrategia de servidores dedicados. El centro de datos está ubicado en Virginia del Norte en Estados Unidos de América. Este centro de datos está diseñado para cumplir con los estrictos requisitos de seguridad a nivel mundial, incluyendo vigilancia interna y externa CCTV y disponibilidad de 24/7 de personal de seguridad en el lugar. Además, el centro de datos con certificado SAS 70, cuenta con escáneres biométricos en múltiples puntos de chequeo antes de poder llegar al sitio donde se encuentran los servidores, cuenta con alimentación de poder redundante (34.5 kV) alimentado de dos subestaciones diferentes. Además, el centro de datos cuenta con dos tanques con capacidad de 20.000 galones de combustible diesel, lo que asegura la continuidad del negocio.

Evolution SC cuenta con los planes de respaldo en la nube y locales siguiendo políticas de retención a dos meses, apuntando a métodos de recuperación capaces de asegurar la reanudación del proceso normal del procesamiento de la información en caso de cualquier tipo de interrupción. Dentro de nuestras



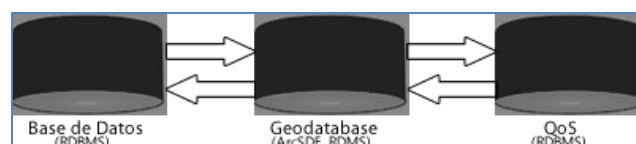
estrategias contamos con servidores clúster de alta disponibilidad lo cual nos permite que en caso de fallas en un grupo de servidores podemos habilitar en corto tiempo el funcionamiento normal del sistema apoyados en los otros servidores que componen el clúster.

Los datos alojados en nuestros servidores diariamente son asegurados por medio de copias de seguridad. Estas copias de seguridad son guardadas en discos externos ubicados en un lugar diferente a la ubicación geográfica de nuestros servidores.

Base de datos

El espectro de datos utiliza como repositorio base Microsoft SQL Server en la versión 2012 por estabilidad dentro de los comportamientos alfanuméricos y espaciales. En su componente Geográfico Evolution SC aloja la Geodatabase en la gama de productos ESRI ArcGis 10.2, actualizable a una versión superior, ajustado a nuestro diseño y modelo de negocio proporcionando gran variedad de opciones de arquitecturas de aplicaciones Web, Móviles y Desktop donde los usuarios pueden llevar a cabo análisis espaciales avanzados, utilicen y administren información geográfica, modelos de procesos operativos y visualizar los resultados en mapas de calidad profesional.

Repositorios de Datos



Sistema SEYNEKUN (Valor agregado para el proyecto)

La visualización de los datos a través SEYNEKUN se concibe como un sistema multi-dispositivo y multi-plataforma, existiendo la posibilidad de ser ejecutado en navegadores web, tabletas y teléfonos inteligentes.

Plataforma	Requisitos
Navegadores Web	<ul style="list-style-type: none"> Internet Explorer 9+, Chrome, Firefox* Computador con 2GB + de memoria RAM, procesador de 1 GHz 32-bit (x86) o 64-bit (x64)
Android OS	Android 4.0+



	<p><i>Teléfono Inteligente y/o tableta</i></p> <p>1 GB+ Memoria interna, 1 GB+ memoria RAM, procesador de 1 GHz.</p> <p>Pantalla de mínimo 4 pulgadas, resolución 480x800 pixeles</p>
iOS	<p>iOS 6.1+</p> <p><i>Teléfono Inteligente</i></p> <p>iPhone 3GS, iPhone 4, iPhone 4S, iPhone 5</p> <p><i>Tableta</i></p> <p>iPad 2, iPad (3ra y 4ta generación), iPad Mini</p>



Anexo 2 – Soporte jurídico del proceso de investigación de mercado

Ley 14 de 1.983 Por la cual se fortalecen los fiscos de las entidades territoriales y se dictan otras disposiciones

LEY 44 DE 1990 Por la cual se dictan normas sobre catastro e impuestos sobre la propiedad raíz, se dictan otras disposiciones de carácter tributario.

Ley 388 de 1.997 Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1420 de 1998 por el cual se reglamentan parcialmente el artículo 37 de la Ley 9 de 1989, el artículo 27 del Decreto-ley 2150 de 1995, los artículos 56, 61, 62, 67, 75, 76, 77, 80, 82, 84 y 87 de la Ley 388 de 1997 y, el artículo 11 del Decreto-ley 151 de 1998, que hacen referencia al tema de avalúos.

Resolución 620 de 2008 IGAC Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997.

Resolución 70 de 2011 IGAC Por la cual se reglamenta técnicamente la formación catastral, la actualización de la formación catastral y la conservación catastral.



Anexo 3 – Glosario de términos

ASPECTO FÍSICO: Consiste en la identificación de los linderos del terreno y edificaciones del predio sobre documentos gráficos o fotografías aéreas u orto fotografías y la descripción y clasificación del terreno y de las edificaciones.

ASPECTO JURÍDICO: Consiste en indicar y anotar en los documentos catastrales la relación entre el sujeto activo del derecho o sea el propietario o poseedor, y el objeto o bien inmueble, de acuerdo con los artículos 656, 669, 673, 738, 739, 740, 756 y 762 del Código Civil (1), mediante la identificación ciudadana o tributaria del propietario o poseedor y de la escritura y registro o matrícula inmobiliaria del predio respectivo.

AVALÚO: Es el practicado sobre un inmueble o parte de él a fin de establecer su valor comercial para ser utilizado por las entidades del Estado y por los particulares en sus negociaciones, de conformidad con la norma.

AVALÚO CATASTRAL: Consiste en la determinación del valor de los predios, obtenido mediante investigación y análisis estadístico del mercado inmobiliario. El avalúo catastral de cada predio se determinará por la adición de los avalúos parciales practicados independientemente para los terrenos y para las edificaciones en él comprendidos.

BRAZO (RÍO): Cauce natural y claramente diferenciado que contiene agua en movimiento, de forma permanente o periódica, o que enlaza dos masas de agua.

CALZADA: Zona de la vía, destinada a la circulación de vehículos automotores.

CARRIL: Franja longitudinal de una calzada, con ancho suficiente para la circulación segura y confortable de una fila de vehículos.

CARTA CATASTRAL; Documento gráfico georreferenciado con localización de los predios, elaborado a escala diferente según se trate del sector urbano o el rural.

CATASTRO: Es el inventario o censo, debidamente actualizado y clasificado, de los bienes inmuebles pertenecientes al Estado y a los particulares, con el objeto de lograr su correcta identificación física, jurídica, fiscal y económica.



CARTOGRAFÍA: Arte de trazar mapas geográficos. Ciencia que estudia los mapas.

CENTROS POBLADOS RURALES: Asentamientos rurales nucleados, con vivienda concentrada, que albergan servicios públicos, sociales, asistenciales, administrativos, recreativos y culturales, y que atienden la población dispersa de las veredas en su área de influencia.

CERTIFICADO CATASTRAL: Documento expedido a nivel nacional, departamental o municipal, por la autoridad catastral que certifica sobre la inscripción catastral del predio o mejora indicando: departamento y municipio donde está ubicado el predio o mejora, número predial, nombre e identificación del propietario y/o poseedor, área del terreno, área construida, avalúo catastral, matrícula inmobiliaria, dirección o nombre del predio, número de certificado, fecha de expedición. Colindantes o datos jurídicos a solicitud del cliente o usuario.

CERTIFICADO CATASTRAL (de no inscripción): Documento por medio del cual la autoridad catastral competente certifica que una determinada persona natural o jurídica no se encuentra inscrita como propietaria o poseedora de predio o mejora en la base de datos catastral. Se expide a nivel nacional, departamental o municipal.

CONSERVACIÓN: Acción tendiente a la preservación de los valores urbanísticos, históricos, arquitectónicos, artísticos, ambientales y documentales existentes, reconocidos por las normas específicas

CONSERVACIÓN CATASTRAL: Es un proceso que tiene por objeto mantener actualizada, en todos los documentos catastrales, la información relacionada con los bienes inmuebles, los cuales se hallan sometidos a permanentes cambios en sus aspectos, físico, jurídico y económico.

COTA DE NIVEL: Medida de altura, tomada con respecto al nivel del mar definida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

CUENCA: Área cuyas aguas fluyen todas al mismo mar o río.

CURVAS DE NIVEL: Es una línea que representa en el mapa alguna línea imaginaria del terreno cuyos puntos tengan la misma elevación con respecto al nivel del mar ó a un Datum común.



DEMARCACIÓN: Definición de la línea que determina el límite entre la propiedad privada y las zonas de uso público.

DATOS MARGINALES: Información tanto estándar así como de naturaleza variable, en forma de anotaciones aclaratorias, símbolos y diagramas impresos en los márgenes o bordes de las cartas y otros gráficos.

DENSIDAD DE POBLACIÓN: Es el número promedio de habitantes por unidad de superficie, generalmente en Km².

DENSIDAD DE VIVIENDA: Número de viviendas por unidad de superficie. Se expresa sobre área bruta, neta o útil.

DIGITALIZACIÓN: Es el proceso por el cual se hace el traslado de los datos contenidos en un mapa análogo (papel) o escaneado a un formato comprensible por el computador (digital), dando origen a una base de datos espacial en dos dimensiones.

DIAGNOSTICO: Etapa de la planificación donde permite definir una problemática para cambiarla, transformarla o mejorarla en el concepto económico, político y cultural.

ECOTURISMO: Turismo centrado en el disfrute escénico y la contemplación de los elementos naturales.

EDICIÓN: Modo de acceso a la base de datos en el que es posible la modificación de datos.

EDIFICACIÓN: Es la parte construida de un predio, destinado a uno o varios usos.

EDIFICABILIDAD: Potencial constructivo de un predio, en función de la correcta aplicación de los índices de construcción y ocupación, establecidos por la norma urbanística vigente.

EQUIPAMIENTO: Espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos de la ciudad.



ESCALA: La relación entre la distancia en la fotografía, carta o mapa u otro elemento gráfico, y su distancia correspondiente en el terreno.

ESPACIO PEATONAL: Lo constituyen los bienes de uso público, destinados al desplazamiento, uso y goce de los peatones.

ESTRUCTURACIÓN: Proceso mediante el cual se le asigna la geometría y atributos de acuerdo a un modelo de datos según la escala.

FICHA PREDIAL: Es el documento en el cual se consigna la información física, jurídica y económica de los predios.

FORMACIÓN CATASTRAL: Es el proceso por medio del cual se obtiene la información correspondiente a los predios de una unidad orgánica catastral o parte de ella, teniendo como base sus aspectos físico, jurídico, fiscal y económico, con el fin de lograr los objetivos generales del catastro.

GANADERÍA EXTENSIVA: Una ganadería con bajos rendimientos sobre extensos territorios.

HSE: Cultura de seguridad industrial que contiene Salud (Health), seguridad (Safety) y medio ambiente (Environment).

HUMEDAL: Formación de aguas someras y pantanosas de poca profundidad y la cual se constituye en una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Área con terrenos permanentemente húmedos y condiciones ecológicas especiales de vegetación propia de ambientes húmedos, suelos muy pobremente drenados y fauna permanente o de paso.

HUMUS: Parte de la materia orgánica bien descompuesta y más o menos estable.

ÍNDICE DE OCUPACIÓN: Cociente que resulta de dividir el área del primer piso bajo cubierta, por el área total de un predio. Se expresa sobre área neta urbanizable o sobre área útil, según lo determine la norma urbanística.

ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN: Cociente que resulta de dividir el área total construida, por el área total del predio. Se expresa sobre área neta urbanizable o sobre área útil, según lo determine la norma urbanística.



INDUSTRIA EXTRACTIVA: Industria cuya actividad principal es la explotación y tratamiento de materiales rocosos, arcillosos, arenosos y demás recursos naturales procedentes de minas subterráneas y superficiales, canteras y pozos. Incluye además todas las actividades suplementarias para manejo y beneficio de minerales y otros materiales crudos, tales como triturados, cribado, lavado, clasificación y demás preparaciones necesarias para entregar el material en el mercado.

IDENTIFICACIÓN PREDIAL: Es la verificación de los elementos físico y jurídico del predio, mediante inspección ocular para identificar su ubicación, linderos, extensión, mejoras por edificaciones y precisar el derecho de propiedad o de posesión.

INTENSIDAD DE USO: Mayor o menor grado de utilización de un área, para una actividad determinada.

MANZANA CATASTRAL: Es la porción de terreno urbano delimitado generalmente por vías o accidentes naturales tales como ríos, taludes, drenajes, entre otros.

MAPA BASE: Mapa utilizado como fuente para la compilación e impresión de nuevos detalles (mapas temáticos). Mapa a escala pequeña derivado generalmente de mapas a escalas mayores ya existentes.

MAPA DE PREDIAL: Representación gráfica a escala, de la distribución de los predios en un área determinada.

MEANDRO: Curva claramente marcada en el cauce de un río, formada donde la corriente del mismo fluye golpeando la orilla cóncava a gran velocidad y desgastándola hasta formar un precipicio fluvial.

MUTACIÓN CATASTRAL: Se entiende por Mutación Catastral todo cambio que sobrevenga respecto de los elementos físico, jurídico o económico de los predios cuando sea debidamente inscrito en el Catastro. Las Mutaciones se clasifican en el siguiente orden:

- a) Mutaciones de Primera Clase: Las que ocurran respecto del cambio de propietario o poseedor.
- b) Mutaciones de Segunda Clase: Las que ocurran en los límites de los predios, por agregación o segregación con o sin cambio de propietario o poseedor.



- c) Mutaciones de Tercera Clase: Las que ocurran en los predios bien sea por nuevas edificaciones, construcciones, o demoliciones de éstas.
- d) Mutaciones de Cuarta Clase: Las que ocurran en los avalúos de los predios de un municipio por renovación total o parcial de sus aspectos físicos y económicos, tales como los reajustes anuales ordenados por los artículos 6o. y 7o. de la Ley 14 de 1983 y por los auto avalúos legalmente aceptados.
- e) Mutaciones de Quinta Clase: Las que ocurran como consecuencia de la inscripción de predios o mejoras por edificaciones no declarados u omitidos durante la formación o la actualización de la formación del Catastro.
- f) Mutaciones Mixtas: Son los cambios que se presentan por ocurrencia simultánea de dos o más clases de mutaciones.

Para fines estadísticos se clasificarán siguiendo el orden establecido en el artículo anterior. Así, si concurre una mutación de primera con otra de segunda, se clasificará como de primera; si concurre una de segunda con otra de tercera, se anotará como de segunda y de este modo sucesivamente.

NIVEL FREÁTICO: Lámina de agua libre que satura transitoria o permanentemente todos los poros del suelo en una sección determinada.

NÚMERO PREDIAL: Es el código identificador de cada predio en catastro.

PARCELACIÓN: Se entiende por parcelación, el fraccionamiento del inmueble o conjunto de inmuebles rurales pertenecientes a una o varias personas jurídicas o naturales, destinado a la venta por parcelas debidamente autorizada.

PARAMENTO: Plano vertical que delimita la fachada de un inmueble, sobre un área pública o privada.

PERÍMETRO DE SERVICIOS: Línea que enmarca el área definida para la prestación de servicios públicos por parte de la Administración Distrital.

PARQUE ECOLÓGICO: Área de alto valor escénico y/o biológico que por sus condiciones de localización y accesibilidad, se destina a la preservación, restauración y aprovechamiento sostenible de sus elementos biofísicos, para educación ambiental y recreación pasiva.



PASTOREO • PASTOREO EXTENSIVO: Sistema sedentario de pastoreo en el cual el número de cabezas de ganado por unidad de área es muy bajo y el animal permanece en el potrero hasta que prácticamente agota la pastura. No se realiza rotación de potreros y comúnmente lo que se hace es un traslado a otros sectores de la hacienda.

PASTOREO SEMI NÓMADA: Sistema de pastoreo en el cual el ganado se mueve permanentemente hacia áreas de pastoreo muy distantes (km) debido a condiciones extremas de clima, en busca de agua y/o alimento. Podría aplicarse a las condiciones de La Guajira colombiana.

PLAN DE RECUPERACIÓN MORFOLÓGICA DE CANTERAS: Instrumento que contiene los proyectos y la programación de las obras que deben desarrollarse en las zonas que hubieren sido objeto de explotación minera, para recuperar los suelos y adecuarlos nuevamente a los usos urbanos.

PLAN DE TRABAJO: Instrumento de planificación. Es un proceso de concertación que por su carácter dinámico, evoluciona y se adecua a un contexto social, espacial y temporal.

PLANO DE CONJUNTO RURAL: Es el documento gráfico con delimitación del límite municipal, perímetro urbano, sectores y veredas, elaborado a escala variable según la extensión del área rural del municipio.

PLANO DE CONJUNTO URBANO: Es el documento gráfico con delimitación del perímetro urbano, sectores, manzanas y nomenclatura vial, elaborado a escala variable según la extensión del sector urbano del municipio.

PLAZA: Espacio abierto tratado como zona dura, destinado al ejercicio de actividades de convivencia ciudadana.

PLUSVALÍA: Mecanismo que permite la redistribución de los beneficios generados por el ordenamiento urbano, a través de acciones administrativas constitutivas de hechos generadores de plusvalía.

POT: El plan de ordenamiento territorial es una herramienta técnica que poseen los municipios con población mayor a 100.000 habitantes para planificar y ordenar su territorio.



PBOT: El plan básico de ordenamiento territorial es una herramienta técnica que poseen los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes para planificar y ordenar su territorio.

EOT: El esquema de básico es una herramienta técnica que poseen los municipios con población menor a 30.000 habitantes para planificar y ordenar su territorio

PREDIO: Inmueble perteneciente a una persona natural o jurídica, o a una comunidad situada en un mismo municipio y no separada por otro predio público o privado. Exceptúense las propiedades institucionales aunque no reúnan las características, con el fin de conservar dicha unidad, pero individualizando los inmuebles de acuerdo con los documentos de propiedad. Para efectos del avalúo catastral se entenderá por mejora, las edificaciones o construcciones en predio propio no inscritas en el catastro o las instaladas en predio ajeno.

PREDIO RURAL: Es el inmueble que está ubicado fuera del perímetro urbano de un municipio. El predio rural no pierde ese carácter por estar atravesado por vías de comunicación, corrientes de agua, entre otros.

PROFUNDIDAD EFECTIVA: Espesor del material del suelo en el cual las raíces de las plantas pueden penetrar fácilmente para obtener agua y nutrientes. Distancia vertical del suelo que permite el desarrollo normal de las raíces para el crecimiento vegetal.

PSA: Herramienta sistematizada de control de proyectos utilizado por el FONDO, desarrollada por PWC (Price Waterhouse Coopers).

RECREACIÓN ACTIVA: Conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y al ejercicio de disciplinas lúdicas, artísticas o deportivas, que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de público.

RECREACIÓN PASIVA: Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan solo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos peatonales



RECTIFICACIONES: Se entiende por rectificación la corrección en la inscripción catastral del predio, por errores en los documentos catastrales advertidos en cualquier momento, de oficio o a petición de parte.

RED HIDROMÉTRICA: Son estaciones colocadas para medir la intensidad y volumen del agua de los ríos.

REMOCIÓN EN MASA: Desplazamiento o transporte más o menos rápido y localizado de volúmenes de material de suelo, detritos y bloques rocosos, cuesta abajo con la participación del agua del suelo y la gravedad.

RENOVACIÓN URBANA: Reordenamiento de la estructura urbana de zonas de la ciudad estratégicamente ubicadas, que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades, o en las que se ha degradado el espacio libre o el espacio edificado.

RESERVA VIAL: Franja de terreno necesaria para la construcción o ampliación de las vías públicas, que debe ser tomada en cuenta para definir futuras afectaciones sobre predios para los cuales se soliciten licencias de urbanización, construcción, adecuación, modificación, ampliación, subdivisión o parcelación.

RETROCESO: Aislamiento de las edificaciones, con respecto al frente del lote en el cual se levanta.

RIESGO: Contingencia o proximidad de un daño, que puede ocasionar pérdida de vidas humanas, personas damnificadas, daño en propiedades o interrupción de actividades económicas, debido a un fenómeno natural o de origen antrópico no intencional. Se clasifica en los siguientes niveles: Alto Mitigable, controlable a través de obras de mitigación con un costo razonable y sin reubicación de viviendas; Alto no Mitigable, implica la realización de obras costosas y complejas con reubicación de viviendas; Bajo, amerita medidas mínimas de prevención; Medio, es controlable con obras de mitigación sencillas.

RONDA HIDRÁULICA: Franja paralela a la línea media del cauce o alrededor de los nacimientos o cuerpos de agua, de hasta 30 metros de ancho (a cada lado de los cauces).

ROTACIÓN DE CULTIVOS: Sucesión recurrente o más o menos regular, de diferentes cultivos en el mismo terreno.



SEMISÓTANO: Edificación o parte de ella, parcialmente subterránea, en la que ninguna de las fachadas sobresale más de 1.50 mts. del nivel natural del terreno.

SANEAMIENTO BÁSICO: Incluye el sistema de Alcantarillado Sanitario y Pluvial, dentro del cual se encuentra el sistema de tratamiento de aguas servidas, y el sistema para la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos

SEPARADOR: Franja de una vía, dispuesta en forma longitudinal y paralela al eje de la misma, que separa y canaliza flujos de circulación. Pueden ser centrales y laterales o intermedios.

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES: Agrupa las dotaciones relacionadas con los diferentes equipamientos de torres de antenas, estaciones terrestres y demás elementos auxiliares de conexión de las redes para servicios de telecomunicaciones.

SERVICIOS HOTELEROS: Instalaciones destinadas a la prestación de servicios de alojamiento.

SERVICIOS PÚBLICOS: Instalaciones indispensables para el desarrollo y funcionamiento normal de la comunidad y que atiende a las necesidades colectivas de higiene, comunicación, comodidad, seguridad, saneamientos básicos (agua potable, alcantarillado, recolección de basuras, teléfonos y energía eléctrica) suministrados o no por el Estado.

SISTEMA DE LOTEO INDIVIDUAL: Se aplica a proyectos urbanísticos con condiciones de organización espacial, que permiten producir unidades prediales privadas, vinculadas directamente al espacio público.

SISTEMA DE AGRUPACIÓN: Se aplica a proyectos urbanísticos, con condiciones de organización espacial que permiten producir unidades prediales privadas, tanto de lotes como de edificaciones, que pueden tener diversas formas de propiedad común, tales como la propiedad horizontal y la copropiedad.

SISTEMA PARA LA RECOLECCIÓN, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS: Conformado por la infraestructura y los métodos específicos para la recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición transitoria y final de los residuos sólidos de origen doméstico, industrial y hospitalario; la recolección, separación, acopio, aprovechamiento y disposición de residuos reciclables; la recolección, aprovechamiento y disposición final de escombros; la



recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos, patógenos y lodos; la poda, recolección, transporte y disposición final de material vegetal proveniente de la poda de parques, separadores y áreas públicas de la ciudad.

SERVIDUMBRES: Es el gravamen impuesto sobre un predio en utilidad de otro predio de distinto dueño. Por ejemplo: Un camino privado por el que deben dejarse transitar personas, animales, vehículos del predio vecino pero dueño diferente, a este servidumbre se le denomina de tránsito. Existe también la servidumbre de acueducto cuando una tubería o acequia de un predio atraviesa otro u otros de distintos dueños, en el caso de servidumbres del derecho de propiedad está limitado por el vecino. Se denomina predio dominante "el que reporta utilidad", y predio sirviente "el que sufre el gravamen".

UMATA: Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria

ZONIFICACIÓN: División territorial del Distrito Capital, para regular en forma ordenada los usos a los cuales se destina el suelo, su intensidad y las características urbanísticas de las edificaciones que los soportan.

TENENCIA DE LA TIERRA: Tenencia de la tierra es la relación, definida en forma jurídica o consuetudinaria, entre personas, en cuanto a individuos o grupos. La tenencia de la tierra es una institución, es decir, un conjunto de normas inventadas por las sociedades para regular el comportamiento. Las reglas sobre la tenencia definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los derechos de propiedad de la tierra. Definen cómo se otorga el acceso a los derechos de utilizar, controlar y transferir la tierra, así como las pertinentes responsabilidades y limitaciones. En otras palabras, los sistemas de tenencia de la tierra determinan quién puede utilizar qué recursos, durante cuánto tiempo y bajo qué circunstancias.

TEXTURA: Composición física del suelo, definida en términos de proporciones relativas, por peso, de cada uno de los separados más finos de 2 mm.: arena, limo y arcilla.

TIPIFICACIÓN DE LAS EDIFICACIONES: Se entiende por tipificación la agrupación de las edificaciones teniendo en cuenta características arquitectónicas, socioeconómicas, de uso y de servicios públicos.

UNIDAD DE TIERRA POR SU APTITUD DE USO: Espacios de la superficie terrestre con un tipo determinado de tierra para un uso definido.



UNIDAD DE USO ACTUAL DE LAS TIERRAS: Conjunto de delineaciones que indican el tipo de aprovechamiento que se realiza en cualquier espacio de la superficie terrestre.

URBANIZACIÓN: Se entiende por urbanización el fraccionamiento material del inmueble o conjunto de inmuebles urbanos pertenecientes a una o varias personas jurídicas o naturales, destinado a la venta por lotes en zonas industriales, residenciales, comerciales o mixtas, con servicios públicos y autorizados según las normas y reglamentos urbanos.

VALOR AGREGADO: Es el valor de los ingresos percibidos por el uso de los factores productivos (tierra, trabajo, capital, organización empresarial) participantes en el proceso de producción durante el período estudiado.

VEGETACIÓN: Cobertura total de un área, consistente de una o más comunidades vegetales.

VEGETACIÓN NATURAL: Llama también original, clímax o primaria, resultante de la acción de los factores ambientales sobre el conjunto interactuante de las especies que cohabitan en un espacio continuo.

VEGETACIÓN SECUNDARIA: Vegetación originada por el proceso de sucesión luego de ser eliminada la vegetación primaria por causas naturales o acción del hombre y donde no se encuentran elementos intencionalmente introducidos.

VEREDA: Es la porción de terreno del sector rural perteneciente a un municipio y delimitado generalmente por accidentes geográficos, naturales o culturales.

ZONA HOMOGÉNEA GEOECONÓMICA (ZHG): Espacio geográfico de una región con características similares en cuanto a su precio.

ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS (ZHF): Espacio geográfico con características similares en vías, servicios, usos del suelo, norma urbanística, topografía.