



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO
AMBIENTE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO
AMBIENTE**

**TEMA: “DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS CATASTRALES
A NIVEL NACIONAL E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE LA
NORMA ISO 19152 EN EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA
DE LOS RÍOS”**

AUTORA: IZA GALARZA JACQUELINE ALEXANDRA

SANGOLQUÍ

2017



CERTIFICADO

Certifica que el trabajo de titulación, **“DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS CATASTRALES A NIVEL NACIONAL E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE LA NORMA ISO 19152 EN EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA DE LOS RÍOS”**, realizado por la Srta. JACQUELINE ALEXANDRA IZA GALARZA, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la Srta. JACQUELINE IZA para que lo sustente públicamente.

Sangolqui, 13 de Enero del 2017

Atentamente,

Ing. Pablo Pérez

Director



DECLARACION DE RESPONSABILIDAD

Yo, Jacqueline Alexandra Iza Galarza, con cedula de identidad N° 1714043534, declaro que el trabajo de titulación **“DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS CATASTRALES A NIVEL NACIONAL E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE LA NORMA ISO 19152 EN EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA DE LOS RÍOS”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolqui, 1 de Febrero del 2017

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink is written above a solid horizontal line. The signature is cursive and appears to read 'Jacqueline Iza'.

Jacqueline Iza



AUTORIZACIÓN

Yo, Jacqueline Alexandra Iza Galarza, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“DETERMINACIÓN DE ELEMENTOS CATASTRALES A NIVEL NACIONAL E IMPLEMENTACIÓN PILOTO DE LA NORMA ISO 19152 EN EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA DE LOS RÍOS”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolqui, 1 Febrero del 2017

Atentamente,

Jacqueline Iza

DEDICATORIA

Para Dios quien supo guiarme y darme fuerzas en cada una de las pruebas que se me han presentado, sin dejar que desmaye en alcanzar mis sueños.

A mis padres que han sido el pilar fundamental en mi vida brindándome su apoyo, ejemplo y amor incondicional en cada una de las etapas de mi vida, siendo mi impulso para alcanzar mis metas e ideales, enseñándome a ser fuerte y no rendirme nunca, formándome como una mujer con principios, valores y carácter.

A mi hermana por siempre estar presente en los buenos y malos momentos siendo un reflejo de amistad y sinceridad.

Para mi sobrina Thais, que ha llenado de alegría la familia desde el día que llego y ha sido una luz en mi vida

A todos ustedes les dedico este logro

Jacqueline Alexandra Iza Galarza

AGRADECIMIENTO

A Dios que siempre ha guiado mi camino llenándome de bendiciones con una hermosa familia, buenos amigos y una meta más cumplida.

A mis padres por ser mi inspiración y fuente de fortaleza, por brindarme su amor y confianza en todo momento ya que con su sacrificio es posible que obtenga este logro no me alcanzaría la vida para agradecerles todos los consejos que me han brindado.

A todos mis profesores de la Carrera de Ingeniera Geográfica y del Medio Ambiente principalmente a mi director Ing. Pablo Pérez que supo guiarme no solo durante el desarrollo de este proyecto sino también, en las aulas y siempre con el mejor agrado de ayudarme.

A todas las personas que estuvieron pendientes en el desarrollo de mi tesis y en el transcurso de mi carrera, no me alcanzaría lo hoja para mencionarlas, pero están muy presentes en mi mente.

Jacqueline Alexandra Iza Galarza

INDICE

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| RESUMEN..... | xv |
| ABSTRACT | xvi |
| CAPITULO I: AREA DE ESTUDIOS | 1 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO..... | 1 |
| 2.1 ÁREA DE INFLUENCIA | 3 |
| 3. ANTECEDENTES | 5 |
| 3.1 PROYECTOS RELACIONADOS O COMPLEMENTARIOS..... | 6 |
| 4. DEFINICION DEL PROBLEMA | 7 |
| 5. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA | 8 |
| 6. OBJETIVOS..... | 10 |
| 6.1 OBJETIVO GENERAL..... | 10 |
| 6.2 OBJETIVO ESPECIFICO..... | 10 |
| 7. METAS | 10 |
| 8. METODOLOGIA | 11 |
| 9. ELEMENTOS DE LA NORMA ISO 19152..... | 12 |
| 9.1 UNIDAD ESPACIAL..... | 12 |
| 9.2 PARTY (PARTE INTERESADA)..... | 13 |
| 9.3 RRR (LA RELACIÓN DE DERECHOS)..... | 14 |
| 9.4 REPRESENTACIÓN DEL OBJETO..... | 15 |
| 10. MARCO LEGAL..... | 16 |
| 10.1 CÓDIGO ORGÁNICO DE PLANIFICACIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS.... | 16 |
| 10.2 CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN..... | 17 |
| CAPITULO II: NORMA ISO 19152..... | 19 |
| INTRODUCCION | 19 |
| 1. NORMATIVAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA | 20 |
| 2.1 NORMA ISO 19105: CONFORMIDAD Y PRUEBAS..... | 20 |
| 2.2 NORMA ISO 19106: PERFILES | 22 |
| 2.3 NORMA ISO 19107: ESQUEMA ESPACIAL | 23 |

| | |
|---|----|
| 2.4 ISO 19108 ESQUEMA TEMPORAL..... | 25 |
| 2.5 ISO 19109 REGLAS PARA EL ESQUEMA DE APLICACIÓN..... | 27 |
| 2.6 ISO 19111 REFERENCIACION ESPACIAL POR COORDENADAS | 29 |
| 3. ISO / CD 19156 OBSERVACIONES Y MEDICIONES | 31 |
| 3.1 DESCRIPCION | 31 |
| 3.2 CAMPOS DE APLICACIÓN..... | 31 |
| 3.3 SEGURO DE CALIDAD DE LA NORMA ISO | 32 |
| 4. CODIGOS PARA LA REPRESENTACION DE LAS MONEDAS Y DE LOS FONDOS | 33 |
| 4.1 ISO 4217, CODIGOS PARA LA REPESENTACION DE LAS MONEDAS Y DE LAS FONDOS | 33 |
| 5. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA..... | 34 |
| 5.1 ISO 13249-3 SQL/MM: ESPACIAL..... | 34 |
| 5.2 NORMA ISO 19135: PROCEDIEITNOS PARA EL REGISTRO DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACION GEOGRAFICA | 36 |
| 6. NORMATIVAS DE CALIDAD DE LA INFORMACION GEOGRAFICA..... | 38 |
| 6.1 NORMA ISO 19113: PRINCIPIOS DE CALIDAD..... | 38 |
| 6.2 NORMA ISO 19114: PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD | 40 |
| 6.3 NORMA ISO 19115: METADATOS..... | 42 |
| 6.4 NORMA ISO 19138: MEDIDAS DE CALIDAD DE DATOS..... | 43 |
| CAPITULO III: ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA BASE..... | 47 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 47 |
| 1.2 CONCEPTOS GENERALES | 48 |
| 2. INVENTARIO Y RECOPIACION DE LA INFORMACIÓN BÁSICA | 51 |
| 2.1 LA_PARTY | 52 |
| 2.2 RRD | 54 |
| 2.3 La_BAUnit..... | 57 |
| 2.4 SPATIAL UNIT | 58 |
| 2.5 SURVENRVING AND REPRESENTATIONS..... | 63 |
| 3. CATALOGO DE OBJETOS | 66 |
| 3.1 CODIGOS DE LOS ATRIBUTOS PARA LA GEOINFORMACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA..... | 70 |
| 4. ELABORACION DE LA CARTOGRAFÍA BASE | 75 |

| | |
|--|-----|
| 4.1 VERIFICACIÓN DE LA CODIFICACIÓN..... | 77 |
| 4.2 FICHA CATASTRAL | 79 |
| 4.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA..... | 81 |
| 5. BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA BASE..... | 83 |
| CAPITULO IV: IMPLEMENTACION DE LA NORMA ISO 19152..... | 86 |
| 1. INTRODUCCION | 86 |
| 2. ANTECEDENTES DE LA NORMA ISO 19152 | 86 |
| 3. INTERESADOS EN LA NORMA ISO 19152 | 87 |
| 4. DESCRIPCION LADM | 89 |
| 4.1 PARTY..... | 89 |
| 4.2 RRD | 100 |
| 4.3 LA_BAUNIT | 105 |
| 4.4 SPATIAL UNIT | 115 |
| 4.5 SURVENRIVING AND REPRESENTATIONS..... | 128 |
| CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 136 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 139 |

CONTENIDO DE TABLAS

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabla 1 | Inventario de datos Georreferenciados..... | 54 |
| Tabla 2 | Ubicación de Barrios..... | 68 |
| Tabla 3 | Catalogo de Objetos..... | 70 |
| Tabla 4 | Alcantarillado..... | 73 |
| Tabla 5 | Energía Eléctrica..... | 73 |
| Tabla 6 | Clase de agua proviene..... | 73 |
| Tabla 7 | Eliminación de Basura..... | 74 |
| Tabla 8 | Tipo de Propietario..... | 74 |
| Tabla 9 | Forma de adquisición..... | 75 |
| Tabla 10 | Clasificación uso del suelo..... | 75 |
| Tabla 11 | Clasificación de servicios..... | 76 |
| Tabla 12 | Localización en la manzana..... | 77 |
| Tabla 13 | Verificación de codificación..... | 81 |
| Tabla 14 | Datos de ecuación para toma de muestra..... | 85 |
| Tabla 15 | Redes Viales..... | 89 |
| Tabla 16 | Elementos La_PArty..... | 95 |
| Tabla 17 | Condiciones del Predio..... | 110 |
| Tabla 18 | Cantidad de Hipotecarias..... | 111 |
| Tabla 19 | Créditos Hipotecarios..... | 113 |
| Tabla 20 | Tipo de Hipoteca..... | 115 |
| Tabla 21 | La_RequiredRelationshipBAUnit..... | 117 |
| Tabla 22 | Condiciones de Servicios Básicos..... | 123 |
| Tabla 23 | La_LegalSpaceBuildingUnit..... | 125 |
| Tabla 24 | Identificador del grupo de unidad espacial..... | 130 |
| Tabla 25 | La_Level..... | 133 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tabla 26 | La_Point | 135 |
| Tabla 27 | La_SpatialSource..... | 136 |
| Tabla 28 | La_BoundaryFace..... | 140 |
| Tabla 29 | Ficha Catastral con normativa LADM..... | 146 |

CONTENIDO DE FIGURAS

| | | |
|-----------|-------------------------------------|-----|
| Figura 1 | Limite de Área de Estudio..... | 2 |
| Figura 2 | Ubicación Cantón Montalvo..... | 3 |
| Figura 3 | Ubicación Área de Influencia..... | 5 |
| Figura 4 | Modelo LADM..... | 13 |
| Figura 5 | Modelo LADM y sus normas..... | 21 |
| Figura 6 | Partes del Normativo LADM..... | 54 |
| Figura 7 | La_Party..... | 55 |
| Figura 8 | LADM y Elementos..... | 56 |
| Figura 9 | RRD..... | 57 |
| Figura 10 | La_RequiredRelatinspatialunit..... | 62 |
| Figura 11 | La_SpatialUnitGroup..... | 64 |
| Figura 12 | Servicios Básicos..... | 65 |
| Figura 13 | Servicios Complementarios..... | 65 |
| Figura 14 | Survenring and Representations..... | 67 |
| Figura 15 | Elaboración Cartográfica..... | 78 |
| Figura 16 | Representación manzanal..... | 86 |
| Figura 17 | Representación Predial..... | 86 |
| Figura 18 | Orden normativo ISO 19152..... | 91 |
| Figura 19 | Descripción LADM..... | 93 |
| Figura 20 | Role_Type..... | 100 |
| Figura 21 | Type..... | 101 |
| Figura 22 | Edades..... | 101 |
| Figura 23 | La_GroupParty..... | 103 |
| Figura 24 | LA_PArtyMember LADM..... | 103 |
| Figura 25 | La_PartyMember..... | 104 |

| | | |
|-----------|--|-----|
| Figura 26 | La_Rigth ocupación del suelo..... | 105 |
| Figura 27 | La_Rigth..... | 105 |
| Figura 28 | La_Restriction deslaves | 106 |
| Figura 29 | La_Restriction inundaciones..... | 107 |
| Figura 30 | La_Restriction..... | 107 |
| Figura 31 | La_Responsability Elementos..... | 108 |
| Figura 32 | La_Responsability | 109 |
| Figura 33 | Estado Predios..... | 110 |
| Figura 34 | Forma de Adquisición..... | 111 |
| Figura 35 | La_Baunit | 112 |
| Figura 36 | La_AdmistrativeSource..... | 116 |
| Figura 37 | Zonificación Administrativa..... | 123 |
| Figura 38 | La_LegalSpaceUtilityNetwork | 124 |
| Figura 39 | Número de pisos en el predio..... | 130 |
| Figura 40 | El identificador del grupo de unidad espacial..... | 132 |
| Figura 41 | La_LegalSpaceBuildingUnit | 132 |
| Figura 42 | La_Level..... | 133 |
| Figura 43 | La_Point..... | 134 |
| Figura 44 | La_BoundaryFaceString | 138 |
| Figura 45 | Plano ID de Predios Analizados..... | 147 |
| Figura 46 | Plano Role Type..... | 148 |
| Figura 47 | Plano Personas Jurídicas..... | 149 |
| Figura 48 | Plano Análisis por edades | 150 |
| Figura 49 | Plano La_GroupParty | 151 |
| Figura 50 | Plano La_PartyMember..... | 152 |
| Figura 51 | Plano Datos Cartográficos Base..... | 153 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| Figura 52 | Plano La_Rigth ocupación del suelo | 154 |
| Figura 53 | Plano La_Rigth | 155 |
| Figura 54 | Plano La_Restriction Inundación | 156 |
| Figura 55 | Plano La_Restriction Deslaves | 157 |
| Figura 56 | Plano La_Restriction | 158 |
| Figura 57 | Plano La_Responsability elementos | 159 |
| Figura 58 | Plano La_Responsability | 160 |
| Figura 59 | Plano La_Baunit estado construcción | 161 |
| Figura 60 | Plano La_Baunit adquisición | 162 |
| Figura 61 | Plano La_Baunit | 163 |
| Figura 62 | Plano La_AdministrativeSource | 164 |
| Figura 63 | Plano La_SpatialUnit | 165 |
| Figura 64 | Plano La_LegalSpaceUtilityNetwork | 166 |
| Figura 65 | Plano La_LegalSpaceBuildingUnit pisos | 167 |
| Figura 66 | Plano La_LegalSpaceBuildingUnit tipo construcción | 168 |
| Figura 67 | Plano La_LegalSpaceBuildingUnit | 169 |
| Figura 68 | Plano La_Level | 170 |
| Figura 69 | Plano La_Point | 171 |
| Figura 70 | Plano La_BoundaryFaceString | 172 |

RESUMEN

En la actualidad la mayoría de Gobiernos Autónomos Descentralizados no cuentan con un modelo de gestión catastral que permita la actualización constantemente y de una manera confiable de la información de los lotes y bienes inmuebles, localización de áreas vulnerables ya sea por amenazas naturales o antrópicos, para el cobro equitativo de los impuestos prediales lo que generaría mayores ingresos económicos con lo que se podría satisfacer múltiples necesidades como mejoras en accesos viales, construcción de áreas verdes, mejoras en los servicios básicos, etc. Siendo que el catastro ha sido uno de los temas más desarrollado el presente proyecto se enfoca en brindar herramientas con las cuales es posible la implementación de la normativa ISO 19152 de una manera piloto de gestión catastral en el cantón Montalvo, provincia de Los Ríos a una escala 1:1000 considerando el Marco Legal del Ecuador. La normativa permite una interacción de información entre los propietarios y el terreno de una manera más fácil, ordenada y útil para los usuarios. La normativa posee paquetes de información entre ellos se encuentre la Parte interesada, relación de derechos, representación del objeto, los mismos que se encuentran representados por elementos catastrales que son utilizados por el órgano rector de actividades cartográficas del Ecuador, el Instituto Geográfico Militar, que son establecidas en el catálogo de objetos.

Palabras Claves:

- **CATASTRO**
- **IMPLEMENTACIÓN**
- **NORMATIVA ISO**
- **CATÁLOGO DE OBJETOS**

ABSTRACT

Currently, most Decentralized Autonomous Governments do not have a cadastral management model that allows the constant and reliable updating of information on lots and real estate, the location of vulnerable areas, whether due to natural or anthropic threats, for The equitable collection of property taxes which would generate greater economic income, which could satisfy multiple needs such as improvements in road access, construction of green areas, improvements in basic services, etc. Since the cadastre has been one of the most developed topics, the present project focuses on providing tools with which it is possible to implement the ISO 19152 standard in a pilot cadastral management in the canton Montalvo, province of Los Ríos to a Scale 1: 1000 considering the Legal Framework of Ecuador. The regulations allow an interaction of information between the owners and the land in an easier, orderly and useful way for users. The regulations contain information packages, including the interested party, list of rights, representation of the object, which are represented by cadastral elements that are used by the governing body of cartographic activities of Ecuador, the military Geographic Institute, which are set in the object catalog.

Keywords:

- **CATASTRO**
- **IMPLEMENTATION**
- **ISO STANDARD**
- **CATALOG OF OBJECTS**

CAPITULO I: AREA DE ESTUDIOS

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los principales Gobiernos Autónomos Descentralizados del país cuentan con un modelo de gestión catastral lo que manifiestan directamente relacionado con la recaudación de impuestos prediales superior, manejo de recursos naturales adecuado y un apropiado ordenamiento territorial.

El éxito de los proyectos catastrales se basa en factores cruciales de la ciudad en la que se utilicen este análisis, pero desgraciadamente no existe una metodología que abarque la totalidad de dichos factores entre ellos información del propietario del predio, de la unidad espacial, los derechos, deberes y responsabilidades. Por tal motivo la normativa ISO 19152, está conformada por normas de información geográficas, representación de información geográfica, calidad de la información geográfica, observación y medición.

El proyecto normativo ISO 19152 o Land Administration Domain Model (LADM), cuenta con la metodología determinada y posee una herramienta internacional que ofrece un modelo de dominio para la gestión de la tierra y aplicación directa al catastro, por tal motivo elementos catastrales que son manejados a nivel nacional por el Instituto Geográfico Militar y el Ministerio de Desarrollo Urbano y rural, son utilizados en la implementación en el Cantón Montalvo, Provincia de Los Ríos.

2. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El Cantón Montalvo se encuentra en la Provincia de Los Ríos, consta de una parroquia urbana: Montalvo, y una parroquia rural: La Esmeralda. La principal actividad económica es la agricultura y turismo.

Se conoce que su nombre fue impuesto en reconocimiento del gran poeta Ambateño Juan Montalvo, está ubicado a 30 kilómetros de Babahoyo, límites del Cantón se encuentran descritos en la Figura 1:

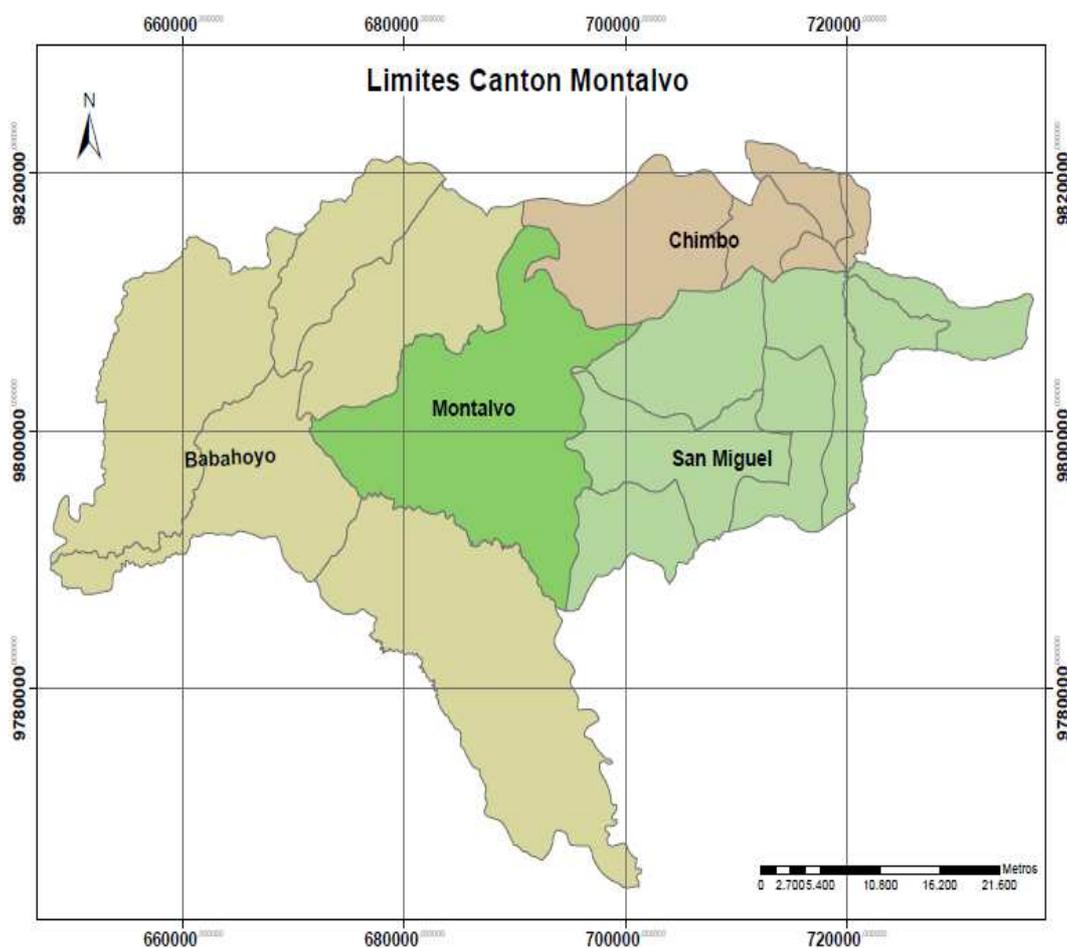


Figura 1 Límites área de estudio

- Norte: cantón Caluma, Provincia de Bolívar
- Sur: cantón Babahoyo
- Este: cantón Montalvo, provincia de Bolívar
- Oeste: cantón Babahoyo

2.1 ÁREA DE INFLUENCIA

Montalvo está ubicado en la antigua Vía Flores que conduce de Babahoyo a Guaranda, a una altura de 72 msnm su extensión territorial alcanza a los 364,4 Km². (Montalvo, 2016). La mayor parte de su superficie es plana pero se encuentra limitada por cordones montañosos cuyas alturas varían entre los 400 y 500 msnm entre ellas podemos enumerar a Lomas Toquilla, Santa Marianita, Santa Ana (norte y sur), San Jorge y San Vicente, la ubicación exacta del área de estudio es representada en la Figura 2.

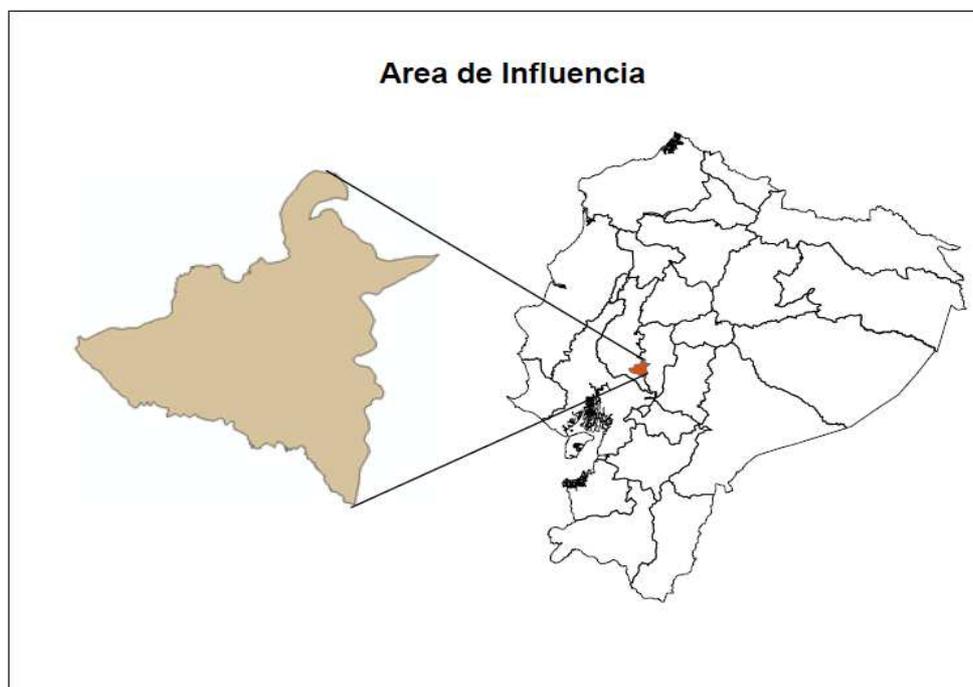


Figura 2. Ubicación Cantón Montalvo

Posee un agradable clima, su temperatura varía entre las 20 y 23 °C, con una pluviosidad anual de 1000 a 1500 mm y es bañado por numerosos ríos que riegan sus tierras muy aptas para la agricultura. Los principales ríos de la zona son Changuil y Cristal los cuales son afluentes de los ríos Las Juntas y La Mona que también es conocido como Santa Rosa, Potosí y Telimbela, los cuales son alimentados de pequeños esteros.

Los suelos de Montalvo son de depósitos aluviales, profundos, arcillosos, meandros y causes abandonados, la llanura plana posee una pendiente de 0% a 2%. El eje principal es la vía asfaltada de Guaranda-Montalvo-Babahoyo, en el sentido este-oeste, la cual comunica a varios recintos. La vía lastrada es Montalvo- la Esmeralda- Caluma, en sentido sur – norte y Montalvo- La Clemencia- La Unión que enlaza a diferentes comunidades. Existen varios caminos vecinales que unen a la vía asfaltada y a la cabecera cantonal de Montalvo. Esta ubicación estratégica permite un buen servicio de transporte intercantonal e interprovincial.

Posee una población de 12734 habitante en la zona urbana y 11430 habitantes en la zona rural dando un total de 24164 habitantes (INEC, 2010), donde la población de hombres es 12298 siendo el 50,9% y la de mujeres es 11866 siendo el 49,1%, además, existen 7790 viviendas tanto particulares como colectivas que poseen servicios básicos como, alcantarillado, agua potable de red pública, energía eléctrica y en los servicios de recolección de basura y de telefonía fija no son disponibles en toda el área urbana.

La población económicamente activa representa a agricultores y trabajadores calificados es del 58%, teniendo un promedio de edad de 29 años. Con una tasa de analfabetismo del 6,2%, la más baja a nivel de la Provincia de Los Ríos. La agricultura es la ocupación principal, los principales cultivos son: Arroz y Soya, además existe un bajo crecimiento turístico y comercial. En la figura 3 es descrita el área de influencia de la Normativa ISO 19152.

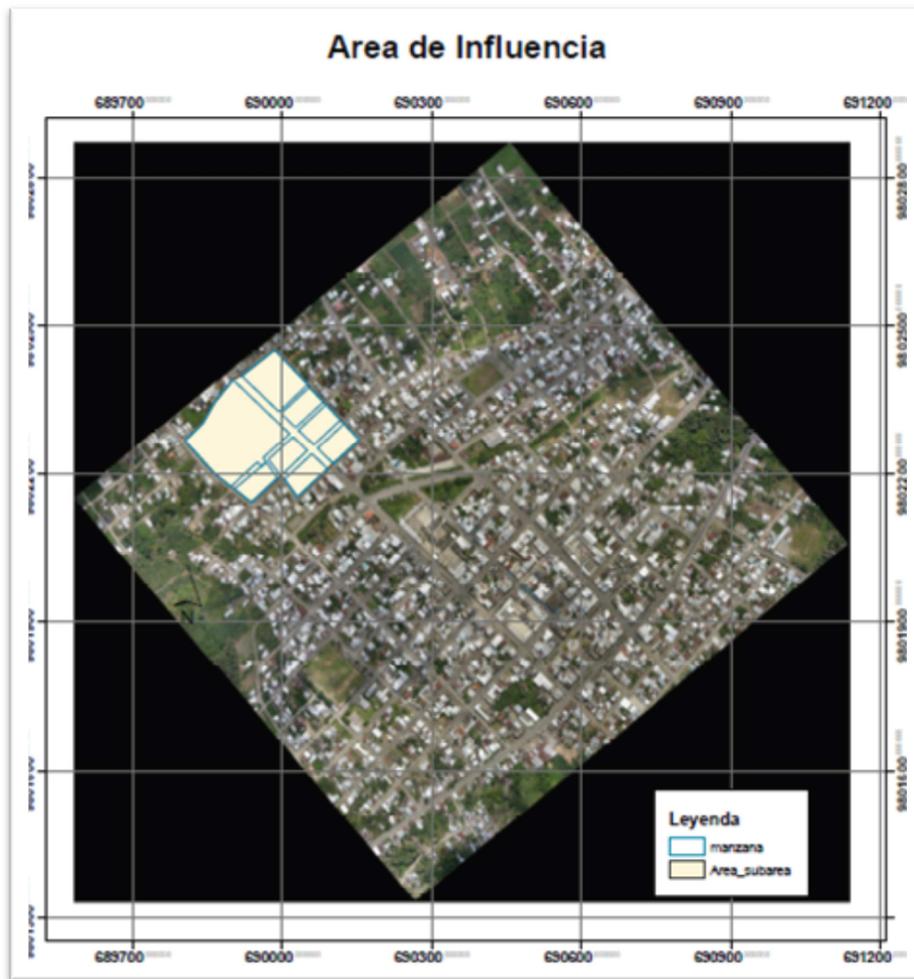


Figura 3. Ubicación Área de influencia

3. ANTECEDENTES

El catastro es el inventario de bienes inmuebles públicos y privados que conforman el denominado espacio físico y están envueltos de información como datos físicos, jurídicos, económicos, servicios y obras de infraestructura, la recopilación se lo realiza mediante una base de datos, la misma que es considera herramienta importante para actividades de las diferentes unidades técnico-administrativas que conforman el gobierno local: diseño, planificación, ejecución, control, y, evaluación de proyectos de desarrollo urbano. (Tutiven, 2010)

Su origen data desde el antiguo egipcio, al principio tenía fines netamente económicos, aunque el mismo concepto se fue variando con el paso de los

años y aumentando su eficiencia y efectividad a partir de la integración de nuevas tecnologías y metodología adecuada para la información catastral y cartográfica.

Organismos nacionales e internacionales han desarrollado modelos de sistemas catastrales que más se ajuste a sus necesidades y se asemejen a la realidad, para soportar las bases de datos se incrementaron SIG catastrales para una historia catastral distinta. Como consecuencia surge el proyecto normativo ISO 19152 o Land Administration Domain Model (LADM), el cual ofrece un modelo de dominio específico para la gestión de tierras y de aplicación directa al catastro.

Este análisis se realizará desde una perspectiva general pero también particular, dividiéndose en dos aspectos:

- Derechos, responsabilidad y restricciones que afecta al bien
- Pertenece a los componentes espaciales de los dominios anteriores.

La información obtenida de los catastros es utilizada en la actualidad por los sectores políticos por tal motivo se precisan mayor información y ante todo de óptima calidad, principalmente con facilidad y unificación de datos para no duplicar esfuerzos ni gastos económicos.

3.1 PROYECTOS RELACIONADOS O COMPLEMENTARIOS

Siendo LADM una propuesta normativa la cual se encuentra en análisis y fue aprobada hace apenas dos años no existen muchos trabajos relacionados con este tema a nivel nacional, pero se puede relacionar:

- Desarrollo de la LADM y su proyección en la América Latina; Argentina, San Carlos de Bariloche (Ramírez, 2013)
- “La estandarización del Catastro y las Infraestructuras de Datos Espaciales. El ejemplo español” (Velasco, 2014)

En la actualidad, al menos en la República Argentina, podemos reconocer que cada catastro registra esos datos bajo parámetros diversos y no todos en un mismo formato (digital, papel). Esto involucra tanto a los datos alfanuméricos como gráficos.

La falta de catastro en el Cantón Montalvo teniendo información la cual fue formada mediante la tesis:

- “Generación de cartografía básica a detalle mediante una metodología de toma con aviones no tripulados, en el Cantón Montalvo Provincia de Los Ríos” (Angulo Lady, 2014).

4. DEFINICION DEL PROBLEMA

Actualmente en el Ecuador los gobiernos provinciales o cantonales no cuentan con un adecuado modelo de gestión catastral que tenga por objeto la actualización permanente de los bienes inmuebles.

La implementación de la norma ISO 19152 en el cantón de Montalvo, potencia las aplicaciones informáticas que se pueden adaptar al catastro nacional con las funciones de la norma, al contar con una herramienta tecnológica que facilite la determinación catastral permite optimizar tiempo y recurso.

Esta nueva norma ayudaría a definir un catastro más organizado en el cual todos los usuarios puedan entender este sistema ayudando así con un intercambio de información y sobre todo que se adapte a sus necesidades.

Este nuevo esquema LADM elimina, añade y corrige elementos entre la unidad espacial, las funciones del GAD y el propietario del predio que no son despreciables en la cartografía del catastro, pero existen aspectos que afectan directamente a los proyectos de catastro los cuales se deben tener muy en cuenta como son:

- Intercambio de información por los interesados y el GAD
- Tecnología en infraestructura espaciales

- Acuerdos institucionales
- Interés políticos

Los cuales ocasionan unos grandes problemas a nivel nacional:

- Información de Catastro desactualizado para los GAD
- Límites urbanos y rurales no consolidados
- Mal uso del suelo
- Asentamiento Informales
- Falta de pagos de impuestos prediales

Dados estos antecedentes es necesario el uso de un modelo catastral para llevar el control del crecimiento urbano y más aún del crecimiento rural en los asentamientos de cada gobierno de los diferentes cantones del país.

5. JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

El catastro, es un elemento crucial para el desarrollo de la economía territorial e incide sobre el planeamiento urbano y rural, dotación de servicios, regulación de la tenencia de la tierra y el uso del suelo. La posesión actualizada de un catastro es una necesidad debido a la demanda creciente de los sectores urbanos y rurales, caracterizar y da valorar los bienes inmuebles, permite la toma de decisiones ya que presenta la información general y permite mejorar el panorama de la situación actual.

Al incrementarse la cantidad de información en el sistema de gestión catastral se requiere una documentación en la cual se determine la metodología a seguir para el procesamiento de la información de esta manera aportar información eficaz de cada uno de los bienes inmuebles.

La norma ISO 19152 aborda los servicios básicos que posea del terreno, superficie, junto con la combinación del método del residuo, elementos adjuntos como obras complementarias e instalaciones de infraestructuras especiales. Una de las ventajas de adoptar el modelo LADM, es que ningún

dato es despreciable, no se evalúa la calidad del catastro puesto que es una realidad representada.

Una gestión catastral es el conjunto de datos, políticas, acuerdos institucionales destinados a facilitar la disponibilidad y el acceso a la información espacial, tecnologías la cual se la desarrolla estableciendo mecanismos informáticos que permitan: buscar, consultar, acceder, y usar los datos espaciales. La relación ente el ciudadano, el terreno y la administración local facilitan un adecuado mantenimiento catastral.

Combinar información y conocimientos sobre el territorio con una fijación de estándares a las que se deberían ajustarse la información que puede ser utilizada para diferentes funciones llegando así al alcance de todos.

Teniendo y estableciendo políticas de datos junto con acuerdos de colaboración para asegurar y aumentar la disponibilidad de desarrollos tecnológicos.

La norma ISO 19152, se puede adaptar a cada país, provincia o a su vez un cantón, sin importar la legislación, separación institucional de catastro y registro para este proyecto se sugiere utilizar los elementos catastrales del Ecuador de por organismos como IGM o Ministerio de desarrollo urbano y rural.

Siendo varios países que han optado la implementación del esquema LADM como lo son Portugal, Australia Indonesia, Japón, Corea, Rusia, Hungría, Chipre, Países Bajos además de varios proyectos en Chile, son una guía para la implementación de lugares interesados los cuales deben adecuar a sus necesidades.

Este modelo LADM, ofrece la oportunidad para que los organismos responsables por la gestión catastral, asuman un protagonismo mayor estimulando el uso de la información catastral para los sistemas de administración de tierras, y así atender múltiples fines como: salud, medio ambiente, seguridad entre otros.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Implementación del proyecto normativo ISO 19152 en el cantón Montalvo, para un sistema de administración de tierra, el mismo que se encuentre estandarizado con elementos catastrales a nivel nacional.

6.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Implementar un del modelo de datos cartográfico a nivel nacional creado bajo un sistema de gestión de objetos cartográficos.
- Determinar los principales elementos que participan en la normativa ISO 19152 y requerimientos para la estandarización
- Estandarizar una base de datos geográficos en el cual se implemente la norma ISO 19152 (LADM)
- Implementar un Sistema de Información Geográfica con datos catastrales físicos en la parroquia de Montalvo

7. METAS

- Establecer los principales elementos que participan en la normativa ISO 19152 y sus mayores requerimientos de información geográfica para satisfacer los requerimientos de la norma ISO 19152 (LAND)
- Representar los elementos de la normativa LAND por medio de cartografía base a escala 1:1000 del cantón Montalvo, provincia de Los Ríos.
- Implantar un estándar para la representación gráfica y alfanumérica en una base de datos geográfica a nivel nacional, de los elementos que intervienen en la norma ISO 19152 (LAND).

8. METODOLOGIA

Todos los municipios en el territorio nacional tienen la responsabilidad de planificar, normar y suministrar bienes y servicios a la comunidad, la responsabilidad de administrar el territorio, encaminado al crecimiento poblacional, por este motivo debe desarrollar infraestructura social que permita el desarrollo socio-económico de esa población.

Por este motivo la normativa ISO 19152, es un esquema conceptual que describe impresiones fundamentales para un catastro más ordenado y útil para sus usuarios, donde cada uno apoya a las actividades de mantenimiento de datos.

Se trata de determinar la ordenar la información lo que permitirá intercambiar datos de información entre instituciones siendo necesarios en la implementación de políticas fiscales, propendiendo a la eficiencia y eficacia de dichas políticas, tratando de sentar bases para la determinación de criterios semejantes en el ámbito del catastro en el tratamiento de datos territoriales a nivel nacional. (Geofumadas, 2014)

La norma ISO 19152 puede convertirse en una herramienta importante para la elaboración de catastro, ya que permitirá interactuar entre catastros del terreno y los usuarios que necesitan la información de esta manera interactuar para tener una actualización permanente de la información, incrementando su fiabilidad y fomentando su transparencia.

Es posible establecer parámetros de calidad en la generación de información geográfica e investigación predial, así como un modelo de datos que permitan tener la certeza de la información recopilada, y homogeneizar la información en todo el cantón.

- Fortalecer relaciones entre instituciones vinculadas a la administración territorial, con la finalidad de multiplicar beneficios reduciendo costos de implementación conjunta de Sistemas de Información Catastral.

- La implementación de la norma ISO 19152 en el cantón Montalvo, potencia las aplicaciones informáticas que se pueden adaptar al catastro, de una manera más organizada y fácil de entender este sistema por los usuarios ayudando así con un intercambio de información y sobre todo que se adapte a sus necesidades.

9. ELEMENTOS DE LA NORMA ISO 19152

9.1 UNIDAD ESPACIAL

Describe el espacio determinado que ocupa un objeto territorial en el que un individuo se desenvuelve como son manzanas, predio, vías, etc. Para su distinción se reconoce su ubicación, extensión y detalles por medio de mapas con los cuales se puede distinguir las zonas urbanas o rurales, además se puede identificar las zonas que cuentan con servicios básicos como: servicio de agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, servicio de recolección de basura y servicio de teléfono.

El modelo LADM fue organizado en tres paquetes, y un paquete espacial como se muestra en la Figura 4. Un grupo de clases está relacionado con un paquete para facilitar el mantenimiento de los diferentes conjuntos de datos de las organizaciones, Los colores de cada uno de los paquetes son adaptados por la normativa ISO 19152, que utiliza para diferenciar cada uno de ellos, los elementos que se componen la normativa son:

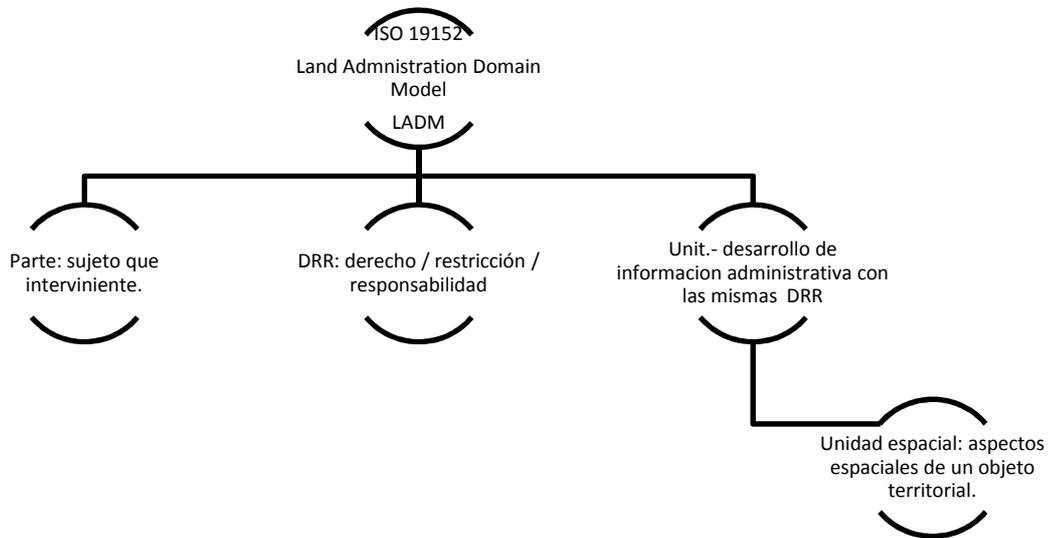


Figura 4. Modelo LADM

Fuente. (Standard, 2012)

9.2 PARTY (PARTE INTERESADA)

Se orienta la información del sujeto que posee tenencia en la propiedad inmobiliaria, se amplía a las diferentes personas que intervienen en la tenencia legal del bien que rigen las actividades del catastro. Así tenemos:



- Persona individual
- Persona jurídica (instituciones o empresas)
- Agrupación de personas (grupo indígena)
- La persona o institución que certifica la hipoteca (banco o financiera)
- La persona o institución que certifica el derecho (abogado)

9.3 RRR (LA RELACIÓN DE DERECHOS)

En el modelo LADM se amplía para que se puedan adaptar las diferentes condiciones posibles de relación de derecho y cargas administrativas, se orienta básicamente en la tenencia de la propiedad inmobiliaria, es la base legal de las actividades de catastro mediante normativas, ordenanzas, etc.

- La hipoteca o gravamen
- Restricción, Atribuciones y Responsabilidades
- La relación de tenencia con otra información



En el modelo LADM ningún dato es despreciable ya que las unidades administrativas pueden ir mejorando desde:

- Una base de contribuyentes de un municipio
- Georeferenciación en la base catastral
- Identificación de predios construidos y lotes vacíos además del objeto del inmueble.

Con diferentes niveles de representación, se refleja el derecho privado y el público, como el caso de un área protegida, un área con amenazas de inundaciones, deslaves, etc.

Se analiza los componentes que pueden comprender en el GAD, como son: viviendas, centros de salud, centros educativos, infraestructura de gobierno, vialidad el estado de las mismas, transporte, entre otros. Que se encuentran referidos a condiciones históricas, sociales, demográficas existentes.

Determinando que BAUnit es el espacio del suelo.



- El objeto no inmueble o lote.
 - Un identificador de una base de bienes raíces
 - Una dirección física que identifica un inmueble.
 - Georeferenciación de los bienes y terrenos
-
- Lote no estructurada (parte of parcel).
 - Lote estructurado, que puede ser una unidad, o varias con relación a un solo inmueble.



Las unidades administrativas existen y pueden ir mejorando de precisión, desde:

- Una base de contribuyentes de un municipio.
- Georeferenciación del lugar de estudio.
- Identificación de las parcelas o lotes.

9.4 REPRESENTACIÓN DEL OBJETO

Permiten definir diferente tipo de representaciones topográficas del mismo objeto y está vinculada con el Source.

La representación topográfica es descrita por medio del source, teniendo en cuenta que siempre existirá un documento que define una precisión mayor que no puede ser dibujada en la parcela catastral.



10. MARCO LEGAL

El catastro a aumentando la eficacia y efectividad a partir de la integración de nuevas tecnologías que ayudaron al manejo óptimo de la información catastral y cartográfica, donde se incluyen los SIG (Sistemas de Información Geográfica). En consecuencia, a lo dicho es recomendable describir la base legal en la que se encuentra en el Ecuador.

En la actualidad la Dirección de la Subsecretaría de Hábitat y Asentamientos Humanos presta servicios especializados en avalúos de Inmobiliario a las entidades solicitantes (Naturales y Jurídicas) en los ámbitos Urbano y Rural a nivel nacional (MIDUVI, 2015), por tal motivo el aspecto legal al que se refiere “Determinación de Elementos Catastrales a Nivel Nacional e Implementación Piloto de la Norma ISO 19152 en el Cantón Montalvo, Provincia de Los Ríos”.

10.1 CÓDIGO ORGÁNICO DE PLANIFICACIÓN Y FINANZAS PÚBLICAS

Art. 44.- Disposiciones generales sobre los planes de ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados. Sin perjuicio de lo previsto en la Ley y las disposiciones del Consejo Nacional de Competencias, los planes de ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados observarán los siguientes criterios:

a) Los planes de ordenamiento territorial regional y a. provincial definirán el modelo económico productivo y ambiental, de infraestructura y de conectividad, correspondiente a su nivel territorial, el mismo que se considerará como insumo para la asignación y regulación del uso y ocupación del suelo en los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital;

b) Los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o b. distrital definirán y regularán el uso y ocupación del suelo que contiene la localización de todas las

actividades que se asiente en el territorio y las disposiciones normativas que se definan para el efecto.

c) Corresponde exclusivamente a los gobiernos municipales y metropolitanos la regulación, control y sanción respecto del uso y ocupación del suelo en el territorio del cantón. Las decisiones de ordenamiento territorial de este nivel, racionalizarán las intervenciones en el territorio de todos los gobiernos autónomos descentralizados.

d) Los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o d. distrital no confieren derechos sino en virtud de las estipulaciones expresas constantes en la Ley y en la normativa de los gobiernos autónomos descentralizados municipales y distritales.

e) Respecto de los planes de ordenamiento territorial e. cantonales y/o distritales se aplicarán, además, las normas pertinentes previstas en el Código de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD); y,

f) Las definiciones relativas al territorio parroquial rural, formuladas por las juntas parroquiales rurales, se coordinarán con los modelos territoriales provinciales, cantonales y/o distritales.

10.2 CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN

El COOTAD establece los lineamientos con respecto al Catastro en los siguientes artículos.

Art 55.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

j) Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales

Art 139.- Ejercicio de la competencia de formar y administrar catastros inmobiliarios. - La formación y administración de los catastros inmobiliarios urbanos y rurales corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, los que con la finalidad de unificar la metodología de manejo y acceso a la información deberán seguir los lineamientos y parámetros metodológicos que establezca la ley. Es obligación de dichos gobiernos actualizar cada dos años los catastros y la valoración de la propiedad urbana y rural. El gobierno central, a través de la entidad respectiva financiará y en colaboración con los gobiernos autónomos descentralizados municipales, elaborará la cartografía geodésica del territorio nacional para el diseño de los catastros urbanos y rurales de la propiedad inmueble y de los proyectos de planificación territorial.

Art 494.- Actualización del catastro. - Las municipalidades y distritos metropolitanos mantendrán actualizados en forma permanente, los catastros de predios urbanos y rurales. Los bienes inmuebles constarán en el catastro con el valor de la propiedad actualizado, en los términos establecidos en este Código.

Art 496.- Actualización del avalúo y de los catastros. - Las municipalidades y distritos metropolitanos realizarán, en forma obligatoria, actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural. A este efecto, la dirección financiera o quien haga sus veces notificará por la prensa a los propietarios, haciéndoles conocer la realización.

Actualmente es utilizado el acuerdo Ministerial 029 del Ministerio de Desarrollo urbano y rural en el cual se utilizó el catálogo de objetos de los servicios (Duarte, 2016)

CAPITULO II: NORMA ISO 19152

INTRODUCCION

La propuesta normativa ISO 19152 o Land Administration Domain Model (LADM), tiene origen en la propuesta de Catastro 2014 así como de varias ideas que se enfocan en desarrollar una propuesta de normalización para el catastro.

Siendo el catastro parte importante en un gobierno, esta norma permite unificar conceptos de dominio catastral e integrarlos en un modelo, lo más abierto posible para su ejecución por parte de aquellos países, provincias, cantones o a su vez instituciones, que lo requieran.

Una de las razones fundamentales para el desarrollo del modelo LADM es la gran cantidad de normativas existentes sobre Información Geográfica, Observaciones y Mediciones, representación de la información Geográfica, códigos para la representación de fondos y la calidad de información geográfica, las mismas que se encontraban dispersas y cada uno de estas normativas cuentan con más normas ISO como se puede observar en la Figura 5.

La combinación dio como resultado la estructurar de la propuesta de la normativa LADM 19152, siendo el único punto en común para el desarrollo de la información espacial y catastral, formando una herramienta internacional la misma que ofrece un modelo de dominio de la gestión de la tierra, la aplicación directa al catastro y la relación con el sujeto por medio de una metodología ordenada.

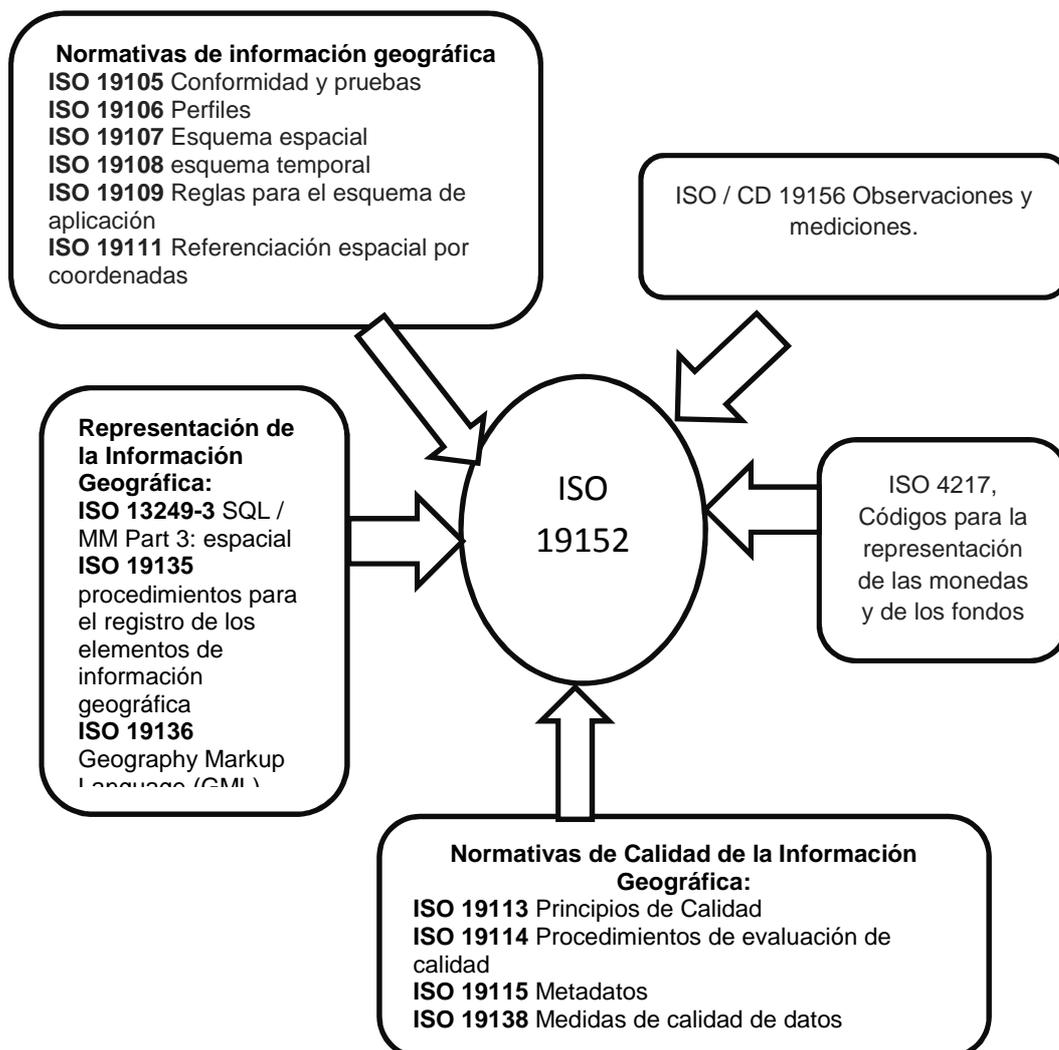


Figura 5. Modelo LADM y sus normas

Fuente. (Standard, 2012)

1. NORMATIVAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

La unión de diferentes normas ya establecida cómo se las desarrolla, forman parte de la normativa ISO 19152.

2.1 NORMA ISO 19105: CONFORMIDAD Y PRUEBAS

2.1.1 DESCRIPCIÓN

La norma ISO19105 es parte de los productos estándar de ISO / TC211 la versión oficial en inglés de la norma europea EN 19105 fue la edición del 2005. En esta norma se especifica las estructuras, conceptos y metodologías para las políticas necesarias de verificación y cumplimiento de las normas de la familia ISO relacionadas con la información geográfica, esto puede ser reconocido por datos, servicios o productos utilizados específicamente.

2.1.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

La unificación de los métodos en las normas de información geográfica permite la verificación del cumplimiento de las mismas, y la norma se aplica a todas las etapas de verificación, estas etapas se caracterizan por:

- *Definición de secuencias de pruebas abstractas (ATS)* para el cumplimiento de las normas ISO relacionadas con la información geográfica.
- *Definición de métodos de ensayo* el proceso de verificación de cumplimiento llevado a cabo con por medio de pruebas que al finalizar realiza un informe con novedades.
- *Proporciona un marco para especificar series de pruebas abstractas* para definir los procedimientos a seguir durante las pruebas de conformidad.

2.1.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Es muy importante verificar el cumplimiento de la norma de información geográfica para transferir y compartir datos, para asegurarse la calidad de la norma se debe tener que:

- Un identificador.
- Una descripción precisa del objetivo u objetivos que se intentan probar.
- Una clasificación como prueba funcional.
- Las pruebas pueden utilizarse para detectar un caso obvio de no conformidad

La estructura y el contenido de las pruebas de conformidades en estas normas ISO de información geográfica deben estar diseñadas con el fin de asegurar el manejo.

2.2 NORMA ISO 19106: PERFILES

2.2.1 DESCRIPCION

La norma ISO 19106 establece las pautas necesarias para el desarrollo de perfiles, pero solo aquellos componentes con determinadas especificaciones cumplen con la definición de perfil. Se divide en dos tipos, el primer tipo forma parte de un subconjunto de estándares ISO de Información Geográfica (IG) y con el cual fue elaborada la normativa ISO 19152. El segundo incluye extensiones dentro de un contexto en el cual la norma posibilita la elaboración de perfiles que incluyan elementos provenientes de estándares de IG que no sean ISO.

La creación de perfiles promueve la unión para utilizar una combinación de un entorno funcional dado.

2.2.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Algunas normas de información geográfica ISO precisan reglas y definen componentes explícitos tales como metadatos geográficos, el perfil de esta

norma consiste en la selección de cláusulas, clases, opciones y parámetros de normas, en esta norma se describe los procedimientos para el desarrollo de perfiles.

Para determinar la conformidad de un perfil es necesario cumplir con determinados requisitos obligatorios u opcionales y pueden ser calificados como incondicional o condicional.

2.2.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Los elementos presentes en un perfil deben ser los siguientes:

- El alcance y las necesidades que van a satisfacer a los usuarios.
- las especificaciones de la norma que tengan referencia, indicando la elección de clases o subconjuntos de conformidad, y la selección de opciones, etc.
- Definir los requisitos que deben ser observados por los sistemas, indicando la aprobación con el perfil y las opciones permitidas de la norma.
- Especificar las pruebas de conformidad del perfil.
- Información a toda enmienda técnica de las bases mencionadas en el perfil.

2.3 NORMA ISO 19107: ESQUEMA ESPACIAL

2.3.1 DESCRIPCION

La norma ISO 19107 proporciona esquemas conceptuales que describen la característica espacial mediante un lenguaje formal mediante la manipulación de la geometría vectorial, topología y las operaciones espaciales, sin embargo, no permite una descripción de todos los objetos, pero realiza una modelación tridimensional y sus usos.

Cada objeto dentro de esta norma tiene asociaciones, funciones, descripción geométrica, métodos de construcción y las interpolaciones. La unión de la norma define el análisis espacial sobre objetos geométricos como intersección.

2.3.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

El concepto de un objeto en la norma ISO 19107 se define por una descripción de los objetos definidos jerárquicamente según sus funciones, dimensiones espaciales y topologías, además es necesaria la georreferenciación del lugar en el que se va a desarrollar, se puede definir como seleccionar un objeto y aplicar en este un sistema de coordenadas

Debe ser definido cuál es el objeto determinado un conjunto de funciones y la jerarquía derivada de este, en la norma se puntualiza una construcción jerárquica de los objetos geométricos los cuales pueden ser dos:

- Primitive el cual posee un único objeto con sus atributos, métodos y georeferenciada específica posición.
- Agregate es un conjunto de Primitive, posee un conjunto de puntos, curvo o polígono y no tienen conexión entre ellos.

2.3.3 SEGRIDAD DE LA CALIDAD DE NORMA ISO

Este modelo no va a ser sustituido o restaurado, una clase puede implementar varias interfaces de esta manera la implementación no debe de ser un problema dentro del objeto a desarrollar.

2.4 ISO 19108 ESQUEMA TEMPORAL

2.4.1 DESCRIPCION

Esta Norma define los conceptos normativos necesarios para describir las características temporales de la información geográfica como abstracción de la realidad, incluyen elementos como atributos, operaciones y asociaciones de entidades.

Se ha desarrollado debido a la existencia de una extensa aplicación SIG que se ha tenido como resultado, el creciente multidisciplinario de los datos geoespaciales, no se limita al dominio espacial tridimensional ya que muchos sistemas de información geográfica requieren datos temporales.

Muchos de los conceptos de la norma son aplicables más allá del campo de la información geográfica, aunque no pretende crear normas independientes para la descripción del tiempo. Los usuarios de SIG usan esquemas para producir estructuras de datos temporales comprensibles y homogéneos, aunque no se presenta la geometría de la entidad en función de una combinación de coordenadas espaciales y temporales.

En el pasado se han tratado las características temporales de las entidades como atributos temáticos, existe cada vez mayor interés en describir el comportamiento de las entidades en función del tiempo.

2.4.2 CAMPOS DE APLICACION

Constituye una base para la definición de los atributos temporales de las entidades, sus operaciones y asociaciones, así como para la definición de los

aspectos temporales de los metadatos sobre información geográfica, como abstracciones del mundo real, haciendo constancia en el tiempo.

El esquema se describe explícitamente en el Lenguaje Modelado Unificado (UML), con tres aspectos básicos de una clase que son utilizados como son:

- Atributos
- Operaciones
- Asociaciones.

Para ajustarse a esta norma, una implementación debe proporcionar las prestaciones descritas por estos elementos del modelo abstracto, aunque no es necesario implementarlas de la misma forma.

2.4.3 SEGURO DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Para el cumplimiento de esta norma fueron creados algunos esquemas como se señala a continuación:

- *Esquemas de aplicación para la transferencia de datos:* Verifica la aplicación de transferencia de datos, define los atributos temporales y las asociaciones temporales de las entidades, de acuerdo con los requisitos especificados.
- *Esquemas de aplicación para datos con operaciones:* Comprueba que se faciliten operaciones sobre datos, satisfaciendo los requisitos de las operaciones e implementación de operaciones de objetos temporales de acuerdo con los requisitos especificados.
- *Catálogos de entidades:* Identifica las entidades y define las características temporales de acuerdo con los requisitos específicos.

2.5 ISO 19109 REGLAS PARA EL ESQUEMA DE APLICACIÓN

2.5.1 DESCRIPCION

Esta norma proporciona los principios para definir fenómenos geográficos, estructuras de datos y reglas normalizadas para la creación de esquemas de aplicación, además especifica las reglas para crear modelos conceptuales que proporcionan una descripción formal de las estructuras de datos mediante el conocimiento de fenómenos y sus atributos.

Esquematiza las aplicaciones para facilitar la adquisición, procesamiento, análisis, presentación y transferencia de datos geográficos entre diferentes usuarios, sistemas y ubicaciones.

Un esquema de aplicación proporciona la descripción formal de la estructura y el contenido de los datos requeridos para las aplicaciones, contiene la descripción completa de un conjunto específico de datos y puede tener las descripciones tanto de datos geográficos como de otros que se relacionen.

2.5.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Esta Norma Internacional define las reglas para crear esquemas de aplicación, incluyendo los principios para la definición de fenómenos, su alcance es:

- Modelado de fenómenos y sus propiedades
- Definición de esquemas de aplicación.
- Utilización del lenguaje conceptual para la aplicación de esquemas.
- Innovación de conceptos en el modelo conceptual a los tipos de datos en el esquema de aplicación.
- Integración de esquemas normalizados de otras normas de información geográfica

La norma no se encarga de:

- Elección de un lenguaje particular de esquema conceptual para esquemas de aplicación.
- Definición de cualquier esquema de aplicación particular.
- Representación de tipos de fenómenos y sus propiedades en un catálogo de fenómenos.
- Reglas para el graficado de un esquema de aplicación a otro.
- Implementación del esquema de aplicación en un ambiente informático.
- Sistema informático y diseño del software de aplicación.

2.5.3 SEGURO DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

No se recomienda la inclusión de conjuntos de datos de representación, pero la opción se incluye para apoyar datos existentes. El mecanismo de reglas de representación puede usarse para manejar temas de representación. Se describen creación de varios esquemas para el seguro de calidad.

- *Definición de fenómenos:* Verifica que un esquema de aplicación sean definidos según el Modelo General de Fenómeno.
- *Definición de tipos de fenómenos:* Comprueba tipos de fenómenos que se han definido según el Modelo General de Fenómeno.
- *Definición de tipos de atributos de fenómenos:* Identifica los tipos de atributos de fenómenos que hayan sido definidos según el Modelo General de Fenómeno.
- *Definición de tipos de asociación de fenómenos:* Comprobar que se hayan definido según el Modelo General de Fenómenos.

- *Definición de operaciones de fenómenos:* Verifica las operaciones que hayan sido definidas de acuerdo al Modelo General de Fenómenos.
- *Creación de esquemas de aplicación:* Comprueba que un esquema de aplicación sea creado según las reglas especificadas.
- *Identificación e integración de esquemas de aplicación:* Identificar los esquemas conceptuales relevantes en otras normas de información geográfica
- *Esquema de aplicación en UML:* Comprobar que los fenómenos hayan sido implementados en el esquema de aplicación.

2.6 ISO 19111 REFERENCIACION ESPACIAL POR COORDENADAS

2.6.1 DESCRIPCION

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 19111 de enero de 2005, que a su vez adopta íntegramente la Norma Internacional ISO 19111:2003, con los propósitos de adoptar una terminología común en los documentos redactados y analizar la conveniencia de incorporar las definiciones del documento final.

Países europeos han adoptado esta norma, ya que permite el intercambio y almacenamiento digital además de establecer el modelo de los sistemas de referencia espacial con coordenadas, permite trabajar con sistemas geodésicos, verticales y de ingeniería. El referenciación espacial por identificadores geográficos, como calle, nombres de ciudades o regiones, es una manera natural para el hombre de identificar posiciones, por lo que son muy abundantes las bases de datos y sistemas de información que siguen esta opción.

2.6.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de la ISO comités técnicos, organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamental, en coordinación con ISO. La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. La posibilidad de que algunos de los elementos de este documento puedan ser objeto de patente los derechos.

Esta Norma Internacional define el esquema conceptual para la descripción de referencia espacial por coordina. En él se describen los datos mínimos necesarios para definir una, dos y coordenadas tridimensionales sistemas de referencia. Se permite que la información descriptiva adicional que debe proporcionarse, sea aplicable a los productores y usuarios de información geográfica, pueden extenderse a muchas otras formas de datos geográficos: tales como mapas, cartas y documentos de texto.

2.6.3 SEGURO DE CALIDAD DE LA NORMA ISO

Para comprobar que coordinan sistema de referencia con la Norma Internacional, las descripciones de los sistemas de referencia, de conformidad se les realizarán pruebas en contra de los elementos obligatorios y condicionales.

- *Pruebas de Integridad* Para determinantes si todas las entidades y elementos relevantes que han de ser especificados obligatoria en las condiciones especificadas.
- *Prueba de máxima ocurrencia* Para garantizar que cada elemento del sistema de coordenadas de referencia no ocurre más que el número de tiempos especificados en la norma.

- *Prueba Tipo de datos:* Para determinar si cada sistema de coordenadas de referencia en el conjunto de datos utiliza la fecha especificada escriba.

3. ISO / CD 19156 OBSERVACIONES Y MEDICIONES

3.1 DESCRIPCION

ISO 19156 fue preparada por el Comité Técnico ISO/TC 211, Información Geográfica/Geomántica, en colaboración con el Open Geospatial Consortium (OGC).

Se encarga de interfaces y protocolos a través del cual las aplicaciones serán capaces de acceder a los sensores de todo tipo, y las observaciones generadas por ellos, a través de Internet.

Esta norma ha definido, prototipo y probado varios componentes necesarios para una red de sensores como se señala:

- Sensor Modelo de Idioma.
- Observaciones y Medidas.
- Servicio de Observación Sensor.
- Servicio de Planificación Sensor

3.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Esta Norma Internacional define un esquema conceptual para las observaciones y funciones relacionadas con el muestreo además ofrecen modelos para el intercambio de información que describe observación y resultados.

Define un conjunto de los tipos de entidades de muestreo clasificados principalmente por dimensión topológica, así como muestras para observaciones en el lugar, pero para esto existe restricción de los que se necesita para satisfacer las especificaciones de la interfaz en una situación donde los esquemas conceptuales describen en las observaciones.

Estos esquemas definen clases conceptuales que especifican el esquema de observaciones y medidas, incluyendo un plan para características de muestreo.

- puede considerarse que comprende un esquema de aplicación de varios dominios
- se utiliza los esquemas de aplicación, perfiles y especificaciones de implementación.

Todas estas referencias contienen información como el nombre que puede ser utilizado en implementaciones como en el modelo LAND.

3.3 SEGURO DE CALIDAD DE LA NORMA ISO

Existe un conjunto de pruebas de conformidad que soportará aplicaciones cuyos requisitos van desde definir estructuras de datos a objeto de aplicación plena.

- *La prueba de intercambio de observación consiste en:* Comprobar que un esquema de intercambio implementa correctamente los atributos obligatorios, asociaciones y limitaciones.
- *Medición:* analiza un esquema de intercambio implementando correctamente los atributos obligatorios, asociaciones y limitaciones
- *Observación de Verdad:* Comprobar que un esquema de intercambio de observación.

4. CODIGOS PARA LA REPRESENTACION DE LAS MONEDAS Y DE LOS FONDOS

4.1 ISO 4217, CODIGOS PARA LA REPRESENTACION DE LAS MONEDAS Y DE LAS FONDOS

4.1.1 DESCRIPCION

El estándar internacional ISO 4217 fue creado con el objetivo de definir códigos de tres letras para todas las monedas del mundo, esto elimina las confusiones causadas por algunos nombres de dineros. Esta norma define también las relaciones entre la unidad monetaria principal y sus subdivisiones.

El estándar ISO 4217 incluye también códigos para metales preciosos y otras definiciones utilizadas en el mundo financiero, códigos especiales para pruebas y para indicar transacciones no monetarias.

4.1.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

La norma ISO hace referencia a la representación de las monedas y de los fondos que utilizan cabe recalcar que algunos de estos códigos entran en la categoría de elementos estandarizados por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

4.1.3 SEGURO DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Considera los lineamientos establecidos por la telecomunicación Markup Language (TML) Grupo Ad-Hoc (AHG), la misma que es expresada en el esquema que figura en este documento tienen las limitaciones inherentes de la descripción del esquema XML de idioma.

Debido a que el Marco de Estándares TML es todavía un documento revisión, se espera que algunos aspectos del esquema propuesto pueden ser objeto de revisión, especialmente los nombres de espacio, ubicación y etiquetas altamente reutilizables.

5. REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

5.1 ISO 13249-3 SQL/MM: ESPACIAL

5.1.1 DESCRIPCION

Esta norma fue creada por la norma ISO e IEC (International Electrotechnical la Comisión), estas organizaciones analizan la actividad técnica, esta norma define dos aspectos principales como son:

- conceptos específicos
- tipos definidos por los usuarios espaciales y sus rutinas asociadas.

5.1.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

ISO / IEC 13249 se compone de las siguientes partes, bajo el título general Tecnología de la información, paquetes multimedia SQL y aplicaciones:

- Marco

- Espacial
- Imagen fija

Recupera métodos para suministrar accesos a los metadatos en diversos campos de aplicación, los que incluyen:

- Presenta el registro de metadatos referencias necesario para la norma.
- Definir términos, notaciones, las convenciones y definiciones específicas.
- Define los conceptos específicos.

Definen los elementos de datos, dominio conceptual, valor dominio, el elemento de datos del concepto y así sucesivamente.

5.1.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Se utiliza para identificar las características que pueden variar entre implementaciones, para cada aplicación particular los elementos más importantes a verificar son:

- La precisión es definida por la implementación.
- Tolerancia definida por la implementación que puede proporcionar más tiempo disponible.
- Compuesto solamente de algoritmo definido por la implementación similar, complementado la consideración de líneas de rotura, pausas suaves, curvas de nivel de control, romper vacíos, líneas de detención y la duración máxima de los lados del triángulo.

5.2 NORMA ISO 19135: PROCEDIEITNOS PARA EL REGISTRO DE LOS ELEMENTOS DE INFORMACION GEOGRAFICA

5.2.1 DESARROLLO

En esta norma se especifican los procedimientos para el registro de ítems de información geográfica favoreciendo a los usuarios que necesiten la misma, los ítems que se registran son clases de objetos especificados en normas técnicas, orientada un equilibrio entre minimizar el número de registros y la carga sobre las autoridades registradoras.

La norma de referencia define los roles y las responsabilidades en la gestión del registro llevada a cabo por diversas organizaciones, distinguiendo principalmente los correspondientes al propietario del registro, administrador, organizaciones remitentes o de control y usuarios, presenta diversas alternativas para estructurar los registros y sub registros de ítems.

5.2.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Esta norma específica los procedimientos a seguir para establecer, mantener y publicar registros de identificadores únicos y permanentes, los efectos de cumplir con dicho objetivo de proveer identificación y significado de los ítems.

Cualquier registro que requiera la conformidad debe cumplir con las condiciones del conjunto de pruebas especificadas para la conformidad general, un registro de ítems geográficos debe satisfacer todas las condiciones definidas para una de las clases de conformidad. Una instancia de elemento más específico puede usarse cuando se permite un elemento más general.

Pueden usarse para exponer las relaciones de agregación o composición entre clases.

5.2.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Existen ciertos procedimientos para seguir y cuidar la seguridad de la norma:

- *Responsabilidades del propietario del registro:* Comprobar que el propietario del registro ha identificado un administrador y un organismo de control del registro, con algunos criterios que establecen qué organizaciones pueden actuar como organizaciones remitentes, y se ha establecido un procedimiento para procesar las apelaciones a las decisiones que tomó el organismo de control.
- *Responsabilidades del administrador del registro:* Demuestra que el administrador del registro distribuye un paquete de información que contenga una descripción del registro y forma de presentar las propuestas.
- *Presentación por organizaciones remitentes acreditadas:* Registrar a que todas las organizaciones remitentes cumplan con los criterios determinados por el propietario del registro, y que los ítems de registro fueron propuestos por organizaciones remitentes acreditadas.
- *Procedimientos de gestión:* Evidenciar que el registro sea administrado según las reglas definidas en esta norma internacional.
- *Contenido del registro:* Comprobar que los ítems del registro contengan el contenido mínimo especificado.
- *Publicación de los contenidos del registro:* Controla que los contenidos del registro estén disponibles al público.

6. NORMATIVAS DE CALIDAD DE LA INFORMACION GEOGRAFICA

6.1 NORMA ISO 19113: PRINCIPIOS DE CALIDAD

6.1.1 DESARROLLO

La norma ISO 19113 establece los principios a considerar para la descripción de la calidad de los datos geográficos, especifica los componentes de información para la presentación de informes y proporciona un enfoque de la organización de la información.

Se aplica a los productores de datos que proporcionan información sobre la calidad para describir y evaluar el grado en que un conjunto de datos cumple con lo especificado y los usuarios de datos que intentan determinar si realmente los datos geográficos específicos tienen la calidad suficiente para su uso particular.

Esta norma debe ser considerada por las organizaciones que participan en la adquisición y comercialización de datos, de tal manera que permita cumplir las intenciones de la especificación del producto. Puede también ser utilizada para la definición de esquemas de aplicación y la descripción de los requisitos de calidad. La norma no intenta identificar un nivel mínimo para la calidad de los datos geográficos, al no ser es aplicable solo a datos geográficos digitales sino también mapas, cartas y documentos textuales, los principios de esta norma internacional se pueden extender para identificar, recopilar y comunicar la información de calidad para un conjunto de datos geográficos.

Los principios pueden ser extendidos y utilizados para identificar, recopilar y comunicar información de calidad que constituyan un conjunto de datos.

6.1.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Esta norma internacional es aplicable a los productores de datos que proporcionan información para describir y evaluar un conjunto de datos cumple con lo especificado en un producto y los usuarios de datos que intentan

determinar si unos datos geográficos específicos realmente tienen la calidad suficiente para su uso particular.

Debe ser considerada por las organizaciones que participan en la adquisición y comercialización de datos, de manera que permita satisfacer el propósito de la especificación del producto, además de ser utilizada para la definición de modelos de aplicación y la descripción de los requisitos de calidad.

6.1.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

- *Prueba de componentes*: determinar los componentes de la calidad que se utilizan en la descripción de la calidad.
- *Prueba de validez*: determinar la conformidad asegurando la validez de la descripción de calidad.
- *Prueba de aplicabilidad de la calidad cuantitativa*: determinar la conformidad asegurando la aplicabilidad de la descripción cuantitativa de calidad.
- *Prueba de aplicabilidad de la calidad no cuantitativa*: determinar la conformidad garantizando la aplicabilidad de la descripción no cuantitativa de calidad.
- *Prueba de exclusividad*: determinar la conformidad asegurando que los artículos adicionales, son exclusivos y se proporciona información suficiente sobre los mismos.
- *Uso correcto de los descriptores de un subelemento de la calidad de datos*: determinar la conformidad verificando que los descriptores de los subelementos de la calidad de datos han sido correctamente usados en la descripción de calidad.

- *Reporte de información sobre la calidad como metadatos:* determinar la conformidad verificando que la descripción de la calidad es reportada como metadato.
- *Reporte de información cuantitativa sobre la calidad empleando un informe de evaluación de calidad:* determinar la conformidad verificando que los aspectos cuantitativos de la descripción de calidad se reportan a modo de informe de evaluación de la calidad.

6.2 NORMA ISO 19114: PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE CALIDAD

6.2.1 DESARROLLO

El objetivo de esta norma es establecer disposiciones para la determinación y evaluación de calidad aplicable a conjuntos de datos geográficos digitales, además establece un marco para evaluar y presentar un informe de calidad de datos, ya sea solo como parte de calidad de los datos del metadatos o también como un informe de evaluación de calidad, para ello define tres clases de conformidad: uno para procedimientos de evaluación de calidad, evaluación de calidad de los datos y presentar un informe de la calidad de la información.

El proceso de evaluación de calidad de datos es una secuencia de pasos para producir e informar el resultado de la calidad de los datos, consiste en la aplicación de procedimientos de evaluación de calidad a operaciones específicas al conjunto de datos relacionados efectuados por el productor y el usuario de los datos.

Se describen algunas operaciones específicas del conjunto de datos estáticos y dinámicos, a las que se aplican los procedimientos de evaluación de calidad los mismos que consisten en una serie de pasos para producir e informar un resultado de la calidad de los datos.

Se presentan pautas para definir muestras y diseñar métodos de muestreo espacial aplicables a conjuntos de datos geográficos, y evaluar la conformidad con una especificación de producto mediante la aplicación de las ISO 2859 y 3951 y otras técnicas de muestreo espacial a la información geográfica.

6.2.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Es aplicable a los productores de datos que proporcionan información de calidad sobre la eficacia de un conjunto de datos, conforme a la especificación de producto y a los usuarios de los datos cuando intentan determinar si realmente los conjuntos de datos contienen datos de calidad suficiente que sean apropiados para el uso de sus aplicaciones particulares.

6.2.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

El informe de evaluación de calidad proporciona más detalle sobre los resultados de la calidad y los procedimientos utilizados para calcularlos, utilizando los siguientes componentes para la evaluación de calidad:

- *Nombre:* **nombre** del elemento en el informe.
- *Definición y contenido:* define el elemento o describe su contenido.
- *Máxima ocurrencia (ocurr. máx.):* máximo número de veces que puede aparecer este elemento en un dominio superior.
- *Tipo de dato:* puede ser una sección de un informe, un texto, una entidad, o un "-" cuando no se requiera.

- *Dominio*: para cada elemento del informe, el dominio especifica los valores permitidos. “Texto libre” indica que no hay restricciones en el contenido del campo.

6.3 NORMA ISO 19115: METADATOS

6.3.1 DESARROLLO

Los datos geográficos digitales pretenden modelar y describir el mundo real para su posterior análisis y visualización, sus características principales, así como sus limitaciones deben estar completamente documentadas mediante los metadatos.

Para la elaboración de esta norma fue necesaria la colaboración de 33 países miembros de ISO/TC211 y un total de 16 países que aportaron expertos al Grupo de Trabajo (WG) encargado de su definición.

Describen el contenido, calidad, formato y otras características que llevan asociadas a un recurso, constituyendo un mecanismo para caracterizar datos y servicios de forma que los usuarios puedan localizarlos y acceder a ellos.

Los registros de metadatos se suelen publicar a través de sistemas de catálogos, en ocasiones también denominados directorios. Así pues, estos catálogos son herramientas que permiten la búsqueda, selección, localización y acceso a la información y que ponen en contacto a los consumidores con los productores de información.

6.3.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

El concepto de metadatos se está convirtiendo en una herramienta importante para aquellas personas que trabajan con información espacial. Así la leyenda de un mapa es un ejemplo de aplicación de los metadatos que nos proporciona información sobre el autor, la fecha de publicación, la escala y otras características propias del mapa

El FGDC (2000) reconoce que la creación de metadatos geográficos persigue tres objetivos principales:

- *Organizar y mantener la inversión en datos hecha por una organización:* los metadatos buscan fomentar la reusabilidad de datos, se tiene en cuenta que aunque la creación de metadatos parezca un coste adicional, el valor de los datos a la larga es dependiente de su documentación.
- *Publicitar existencia de información geográfica a través de sistemas de catálogo:* mediante la publicación de recursos de información geográfica a través de un catálogo, diversas organizaciones utilizar los datos con lo que comparte datos y esfuerzos, permiten a los usuarios utilizar los datos en el que ellos determinando su utilidad.
- *Proporcionar información que ayude a la transferencia de los datos:* los metadatos deberían acompañar siempre a los propios datos. Facilitan el acceso a los datos, su adquisición y una mejor utilización de los datos logrando una interoperabilidad de la información cuando esta procede de fuentes diversas. Los metadatos ayudan al usuario u organización que los recibe en el procesamiento, interpretación, y almacenamiento de los datos en repositorios internos.

6.3.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Los datos geográficos digitales pretenden modelar y describir el mundo real para su posterior análisis y visualización mediante medios muy diversos. Sus características principales, así como sus limitaciones deben estar completamente documentadas mediante los metadatos.

6.4 NORMA ISO 19138: MEDIDAS DE CALIDAD DE DATOS

6.4.1 DESARROLLO

El objetivo de esta norma es la normalización de las componentes y estructuras de medidas de calidad de datos mediante la creación de un registro de medidas de calidad de datos usadas regularmente.

La norma proporciona un grupo inicial de medidas de calidad de datos basadas en indicadores como medidas múltiples definidas para cada subelemento de calidad de los datos; la elección de las medidas a utilizar estará en función del tipo de datos y el propósito perseguido.

Esta especificación técnica ofrece una guía para informar la calidad de los datos y para evaluar la utilidad de un conjunto de datos mediante la normalización de los componentes y estructuras de las medidas de calidad de datos.

La norma permitirá al usuario de datos geográficos, comparar la calidad de los conjuntos de datos para determinar cuál satisface los requisitos establecidos. Para facilitar esas comparaciones es fundamental que los resultados de los informes de calidad sean expresados de forma comparable y que exista una comprensión uniforme de las medidas de calidad de los datos que fueron empleadas. El uso de medidas incompatibles hace imposible realizar comparaciones en la calidad de los datos.

Se requiere que la calidad de los datos sea informada por el productor y evaluada por el usuario tomando como referencia sus requerimientos para diferentes criterios y medidas de calidad de datos. Es fundamental que la calidad informada para un conjunto de datos contenga todas las medidas de calidad que puedan ser de interés para un potencial usuario del conjunto de datos, es necesario que las mediciones empleadas para determinar la calidad sean informadas y estén disponibles al usuario.

6.4.2 CAMPOS DE APLICACIÓN

Esta norma internacional define los componentes y la estructura de contenido para un registro de medidas de calidad de los datos. El registro

contiene medidas de calidad de los datos que se usan cuando se informa la calidad de los datos para las subelementos de calidad de los datos identificados.

La presente norma provee un grupo inicial de medidas de calidad de los datos, y define las medidas múltiples para cada subelemento de calidad de los datos, la elección de dichas medidas estará en función del tipo de datos y el propósito perseguido con ellos. Las medidas de calidad de los datos deben estar incorporadas a un registro que haya sido elaborado como registro único.

Cualquier registro de medidas de calidad de los datos que asegure su conformidad, deberá cumplir todos los requisitos descritos en el conjunto de pruebas genéricas que se presenta

El dato geográfico de referencia es especificado por el ámbito de calidad de los datos, cada medida de calidad de los datos está referida a una subelemento de calidad de los datos.

6.4.3 SEGURIDAD DE LA CALIDAD DE LA NORMA ISO

Se realizan diversas pruebas de seguridad, que serán descritas:

- *Prueba de Componente*: Determinar la conformidad para asegurar todos los componentes necesarios de la medida de calidad de los datos estén dadas.
- *Prueba del nombre*: Determinar si es usado el nombre establecido para la medida de calidad de los datos.
- *Prueba del alias del nombre alternativo*: Determinar si el o los alias para la media de calidad de los datos están referidos a la misma medida de calidad de los datos como medida de calidad de los datos nombrada.
- *Prueba del elemento y subelemento de calidad de los datos*: Para determinar:

- si el elemento y subelemento de calidad de los datos están asignados.
 - si estos son tomados de la lista de elementos y subelementos de calidad.
 - si la medida de calidad de los datos es relevante para el elemento y subelemento de calidad de los datos dados.
-
- *Prueba de medida básica de calidad de los datos:* Determinar si una medida de calidad de los datos es correctamente derivada de una medida básica de calidad de los datos.

CAPITULO III: ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA BASE

1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la mayoría de los Municipios no disponen de sistemas catastrales y los que poseen no se encuentran actualizados, es decir, no proveen información confiable que permita mejoras tanto en planificación y desarrollo social, siendo el catastro una obligación administrativa dependiente del Estado.

El incremento de los datos espaciales y técnicas para el análisis de un terreno fueron los argumentos principales para la creación de la cartografía base, con estos elementos se demuestran los cambios que existen en determinada superficie en el transcurso del tiempo por la labor que desempeña la sociedad, implantando esta información ya sea en papel o en bases digitales, siendo este un desarrollo tecnológico el cual permite el almacenamiento de grandes cantidades de información, siendo una manera más dinámica, de fácil y rápido uso.

Los datos fueron proporcionados por el GAD de Montalvo, y la verificación de datos se la realizo enlazando los datos con la creación de la ficha catastral.

La información que será implantada en la Normativa ISO 19152 debe poseer una perfecta y confiable estructurada para dar como resultado una buena interpretación para los usuarios, la misma que ser plasmada en mapas cartográficos.

El presente capitulo tiene por objeto de dar a conocer los lineamientos que fueron utilizados, la implementación de la ficha catastral con datos necesarios en la normativa LADM, adicionando información que no fue proporcionada por parte del GAD.

Con la existencia de tecnologías y metodología al servicio del catastro que permitan una gestión del territorio, recursos y conocimientos, la mayoría de información que faltan de ser levantadas por parte del GAD en un catastro son superficies, valor, titularidades, etc., además existen predios sin catastrar por

tal motivo las garantías tributarias son escasas. Pero no todas las deficiencias pueden ser a causa de Dirección Nacional de Avalúos y Catastros (DINAC), que presta los servicios de avalúos inmobiliarios a nivel nacional, o de las municipalidades.

1.2 CONCEPTOS GENERALES

La Normativa ISO 19152, analizara un concepto general tanto de un Sistema de Información Geográfico (SIG) como de cada uno de los componentes que comprende un catastro.

Conociendo que los SIG son programas que sirven para un mejor almacenamiento, manipulación y análisis de información geográfica que ocupan un lugar en el espacio con un sistema de referencia determinado.

Para el almacenamiento de datos es necesario una gran capacidad para guardar la información además se refiere a la recopilación información y manipulación de la misma entre ellas cartas topográficas, imágenes satelitales, toma de puntos GPS.

Los datos a ser utilizados se deben estudiar diferentes aspectos como son:

- **Catastro** Definición aceptada por la federación Internacional de Topógrafos (FIG, por sus siglas en francés): *“Un catastro es normalmente un sistema de información de tierras basado en parcelas actualizado y que contiene un registro de intereses de la tierra. El mismo que usualmente incluye una descripción geométrica de las parcelas de terreno enlazadas a otros registros describiendo la naturaleza de los intereses, la propiedad o el control de estos intereses, y usualmente el valor de esta parcela y sus mejoras.”* (Federación Internacional de Topógrafos, 1995).

- **Elementos cartográficos** principalmente se define la proyección y la zona o conocidas como elementos espaciales, del lugar en el que se va a desarrollar y con este se complementa los elementos que van a ir en el estudio

zonal. Estos elementos permanecen la precisión que se puede asegurar un SIG.

- **Escala** Relación matemática proporcional entre las dimensiones reales siendo estas las magnitudes del terreno y las de una carta o un mapa, representando así grandes extensiones de terreno. La unidad mínima cartografiada es de 4 mm que es la medida más óptima al ojo humano para evitar errores grandes.

- **Modelo de Gestión de Catastro** es el conjunto de procesos, herramientas, técnicas, entradas y salidas predeterminados que serán usados para cumplir con una visión y misión dentro del ámbito catastral. Dentro de este tipo de modelo se tomarán en cuenta, entre otros, a los involucrados, los costos y el tiempo que se dispone para llevar a cabo un propósito catastral.

Este modelo fue creado con el fin de responder las interrogantes de dónde y cuándo, quién, y cómo se llevarán los procesos.

- **Nivel de detalle** es la cantidad de información geográfica que es necesario para el desarrollo de cada uno de los elementos de la norma ISO que va a ser desarrollada, no existe una regla clara de cuantos y cuales elementos deben de ser representados, pero si es importante hacerlo con los más destacados.

- **Topología** Las variaciones de altitud montañosa en la que se encuentra Montalvo, como área delimitada de estudios es representativo ya que es importante reconocer la zona más alta y baja para conocer la variación de altitud dentro de esta zona.

- **Unidad espacial.** - describe el espacio que ocupa determinado objeto territorial en el que un individuo se desenvuelve como son manzanas, lotes parcelas, etc. Para su distinción se reconoce su ubicación, extensión y detalles por medio de mapas con los cuales se puede distinguir las zonas urbanas o rurales dependiendo de los servicios (agua, luz; alcantarillado, teléfono, etc.).

Cuando se utiliza un SIG en una región específica se adquiere información geográfica y ambiental de tal manera que se puede estudiar las características de esta área tales como riesgos naturales y rutas rápidas de evacuación como también como zonas seguras de evacuación, de esta manera un SIG se convierte en una herramienta primordial para la implementación de la norma ISO 19152 que llevar a cabo el Modelo del Dominio de la Gestión del Territorio.

- **Personas Naturales.** - Son todas las personas, nacionales o extranjeras, que realizan alguna actividad económica, obligadas al pago de impuestos. Dividiéndolos en personas naturales obligadas a llevar contabilidad y no naturales las cuales no llevan contabilidad, esto depende de la cantidad de ingresos que tiene cada uno de los negocios.

- **Predios.** - Las construcciones e instalaciones existentes que se encuentran en el predio, se consideran materia de avalúo, pero no tiene peso significativo por lo tanto es inventariado, pero no es avaluado, en construcciones se toman en cuenta: estructura, paredes y muros, pisos, tiempo de construcción, tipo de construcción.

- **Terreno.** - Para avaluar los terrenos debemos tener en cuenta como obtener la clasificación de la tierra de acuerdo a las condiciones naturales y físicas consideradas desde el punto de vista de la fertilidad, las características y propiedades de los suelos, para el avalúo de terrenos en el ámbito rural se detallarán a continuación dos métodos de avalúos:

- **Datos de ficha catastral.** - Son datos complementarios al catastro que se obtienen en el campo y los cuales dan soporte a la información de los predios tanto urbano como rurales dentro de nuestro sistema, datos del contribuyente, datos de la escritura, datos de plantaciones, datos de características de terreno, datos de semovientes, datos de cultivos, datos de construcciones. En este caso serán utilizados en la normativa ISO 19152.

2. INVENTARIO Y RECOPIACION DE LA INFORMACIÓN BÁSICA

Se realiza una estricta y adecuada lista de información cartográfica en base a los objetos de la Norma ISO 19152, principalmente la cartografía de la zona que corresponde el cantón Montalvo, con la escala adecuada que es establecida desde el principio de la digitalización para que los errores sean mínimos siendo estos 1:1000, estos datos los vamos a nombrar como documentales correspondientes a la normativa.

Además, se adjuntan la información proporcionada por el municipio como son los datos de redes viales, alcantarillado, agua potable, alumbrada eléctrico y los datos de los predios que van a ser nombrados.

Con estas variables se genera una base de datos digital la misma que sigue la codificación de cada una de las variables de la normativa LADM además de los elementos representados por el catálogo de objetos en el Ecuador.

La normativa ISO 19152 es el complemento puesto que el catastro se realiza tradicionalmente a dos escalas a 1:1000 en zonas urbanas y 1:5000 en zonas rurales, los cuales pueden variar dependiendo del tamaño del predio.

Los datos que van a ser utilizados para georreferenciar la información necesaria se encuentran en la Tabla 1:

Tabla 1.
Información de datos Georeferenciados

| DOCUMENTO | DESCRIPCION |
|-------------------|---|
| Nombre | Juan Montalvo |
| Provincia | Los Ríos |
| escala | 1:1000 |
| Proyección | Universal Transversal de Mercator (UTM) |
| Zona | 17 |

La normativa ISO 19152 se encuentra conformada por elementos, los mismos que se convierten en una matriz para cada predio los mismos que son analizados en la Figura 6:

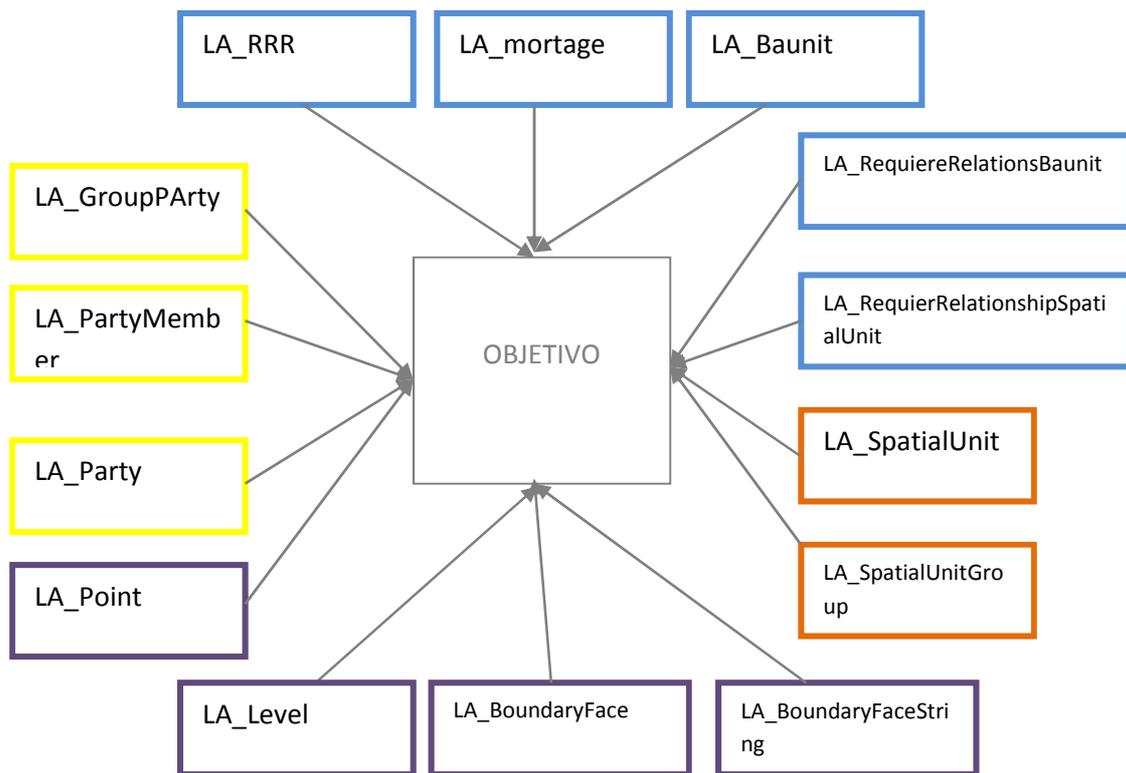


Figura 6. Partes del normativo LADM

Fuente. (Cámara, 2013)

En el que la descripción de cada uno de los elementos representa:

2.1 LA_PARTY

Se define La_PArty según la normativa ISO 19152 a la persona, empresas o municipios que desempeña un rol o posee una tenencia inmobiliaria dentro de la localidad de estudios formando un paquete con varios elementos, se encuentra relacionada con las demás unidades siendo una de las importantes al describir al sujeto, como se visualiza diagrama de la Figura 7:

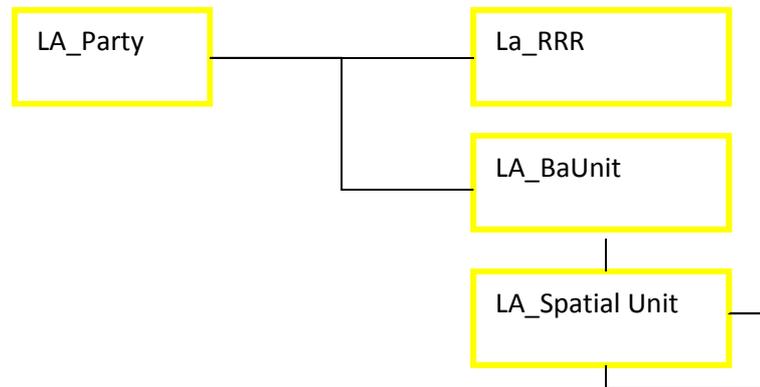


Figura 7. La_Party

Fuente. (Cámara, 2013)

Existen elementos que componen este paquete entre ellos se los considera:

- ***La_PArty:***

En el elemento La_PArty se describir con algunos componentes que caracterizan, como son:

- *ID, RUC, pasaporte*
 - *Nombre*
 - *roleType*
- *Type: Persona natural o persona jurídica*
 - *Edad*

- ***La_Group PArty***

También mencionado como el elemento del grupo de PArty y se encuentran relacionadas según la norma ISO 19152.Id

- Tipo
- Tiempo

- ***La_PartyMember***

Es miembro del La_PArty, es una asociación opcional clases entre LA_PArty y LA_GroupParty como se analiza en la Figura 8

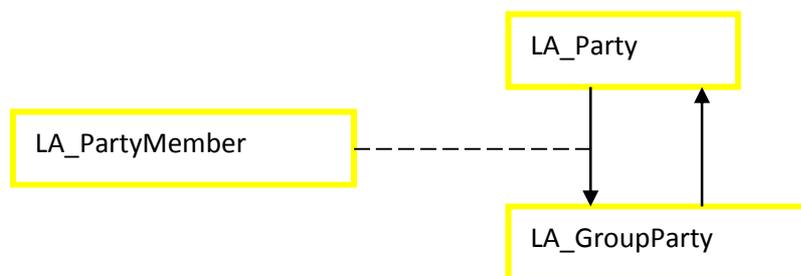


Figura 8. LADM y Elementos

Fuente. (Cámara, 2013)

2.2 RRD

Este paquete se divide en dos clases principales

- RRR (RIGHT, RESTRICTION y RESPONSABILITY), en la que se unifica cualquier aspecto legal a un terreno y el GAD Montalvo.
- La segunda parte se relaciona principalmente con LA_Unit la misma que depende con LA_Party y el espacio de la unidad teniendo como resultado LA_SpatialUnit.

La necesidad de un documento legal que relacione a cualquier tipo de aspecto de derecho, responsabilidad o restricción entre una unidad territorial y una parte de dicho aspecto legal permitiendo la relación que quede almacenada dentro del propio modelo LADM

Se destaca que este paquete, pese a su sencillez no es de fácil aplicación debido a los aspectos legales en el Ecuador y las ordenanzas del GAD Montalvo.

Los elementos se encuentran asociados entre la responsibility, right y restriction que conforman La_RRR y LA_Baunit y La_AdministrativeSource, cuyos elementos son descritos en la Figura 9.

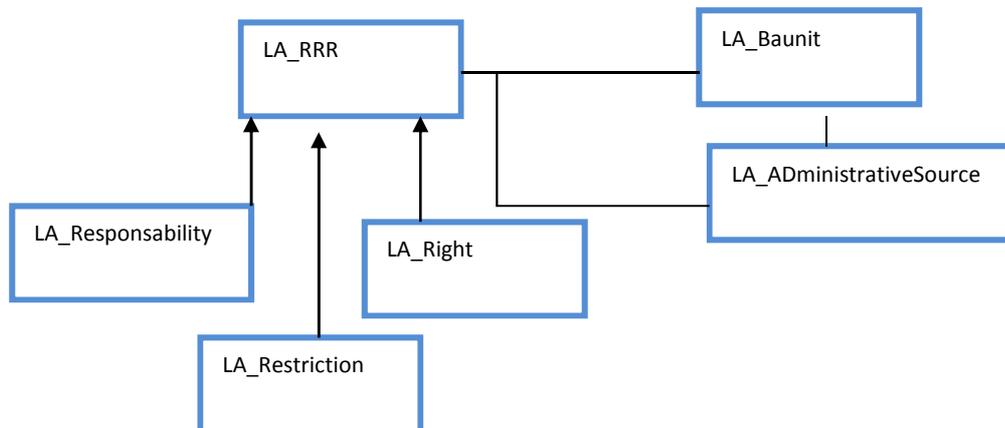


Figura 9. RRD

Fuente. (Cámara, 2013)

Los elementos que forman este paquete son descritos:

- ***LA_Right***

Son actividades o acciones que un propietario lleva a cabo, proporciona un derecho formal o informal a poseer. El derecho de propiedad se basa generalmente en la legislación nacional. Podemos encontrar diferentes usos y ocupaciones del suelo como son:

- Arrendatario
- Propietario
- Hipotecado
- Anticresis
- Por servicios
- Prestada o Cedida (no pagada)
- Derecho de uso municipal

Además, se indica si posee o no título de propiedad, si posee es necesario la fecha de registro y al no poseer es necesario conocer el tiempo de posesión y forma de adquisición.

- ***La_Restriction***

Las restricciones son ejecutadas en el predio desde que se transfiere el derecho cuando es propio o se encuentra como garantía de pago por ejemplo. También se considera dentro de esta variable restricciones la vulnerabilidad de los propietarios del predio como en caso de riesgos naturales, antrópicos o uso del suelo para el GAD de Montalvo como son:

- Deslaves
- Inundaciones
- Crecida de río
- Derecho de uso municipal

Son las restricciones que da el municipio para la construcción de viviendas a determinada distancia de estas amenazas, los cuales son analizados por medio de un historial proporcionado por el GAD el que describe cada uno o un estudio multitemporal.

Además, se consideran como restricciones antrópicas los lotes que se encuentran como uso del Municipio de Montalvo.

- ***La_Responsibility***

Las instancias de la clase LA_BAUnit son unidades administrativas básicas las mismas que son responsabilidad del GAD de Montalvo, como servicios públicos de:

- Agua
- Alumbrado eléctrico
- alcantarillado
- recolección de basura
- servicio de teléfono fijo
- Aceras
- Bordillos
- Energía eléctrica
- Transporte

2.3 La_BAUnit

Una instancia LA_BAUnit es una unidad básica administrativa, se asocia a la clase LA_Party permite la asociación de un derecho a una combinación de unidades espaciales.

Todos los elementos deben ser registrados en la misma unidad espacial ya sea que posea algún impedimento legal o no dentro de esta propiedad.

- Compra venta
- Donación
- Otros
- Patrocinio
- **LA_Mortgage**
- Posesión
- Remate
- Condiciones de ocupación

Si el bien se encuentra en condiciones de hipoteca debe cumplir con las siguientes características:

- Cantidad de hipotecas
- *Tasa De Interés*
- *Derechos*
- **LA_AdministrativeSource**

Es una fuente administrativa es una subclase de la clase LA_Source, se requiere un estado de disponibilidad de una fuente administrativa, que tienen riesgo de desastre de índole natural o antrópico la cual puede perder la información de la unidad.

- ***La_RequiredRelationshipBAUnit***

Una instancia de clase de asociación LA_RequiredRelationshipBAUnit es una relación necesaria entre la investigación básica unidades administrativas. El atributo de LA_RequiredRelationship es la descripción de la relación requerida incluso si la geometría de las unidades espaciales es exacta, existen razones legales para establecer las relaciones necesarias entre BAUnits.

2.4 SPATIAL UNIT

Este paquete desde el punto de vista cartográfico tienen una mayor significado aunque no posee un aspecto posicional, sin embargo su localización es descriptivas textuales, el almacenamiento y gestión temporal de las entidades territoriales, queda relegado creando nuevas versiones de cada elemento en función de los cambios en su descripción posicional.

Tal y como se ha comentado existen otros dos paquetes básicos en el desarrollo del LADM, estos son el paquete de levantamientos (Surveying Package) y el paquete de descripciones espaciales (Spatial Description Package).

Surveying Package se desarrollan los aspectos relativos a levantamientos topográficos de las posiciones de las unidades territoriales, por ello incluye tanto los elementos puntuales.

Spatial Description Package las descripciones espaciales son definidos en dos clases fundamentales, la primera es la referenciación los objetos y la segunda es la creación de un grupo de objetos. Todos ellos deben estar basados en puntos descritos en alguna instancia de la clase de levantamientos.

Esta propiedad temporal es uno de los aspectos más importantes de la administración territorial ya que es uno de los servicios administrativos que más se modifica, la mayor parte de los servicios territoriales sufren

actualizaciones diarias, mensuales hasta anuales también disponen de información de inicio, fin, calidad y fuente.

Esto permite establecer aspectos legales de mantenimiento, creación e indicación de la calidad además de forzar a que cada entidad gestione sus propios datos y llegue a acuerdos con otras entidades para el desarrollo de servicios de gestión de los datos temporales unificadas, en este caso la entidad que debería poseer todos los datos es el municipio de Montalvo.

El aspecto temporal basado en versiones, no es el único admitido, ya que se puede desarrollar componente temporal del LADM a través de la documentación del paquete de levantamientos. La ventaja, por tanto, de la propuesta de ISO 19152 facilita la implantación en los diversos países ya que se podría desarrollar a través de archivos catastrales y luego trasladarlo para el desarrollo de una versión actualizada de LADM, el paquete es representado en la Figura 10.

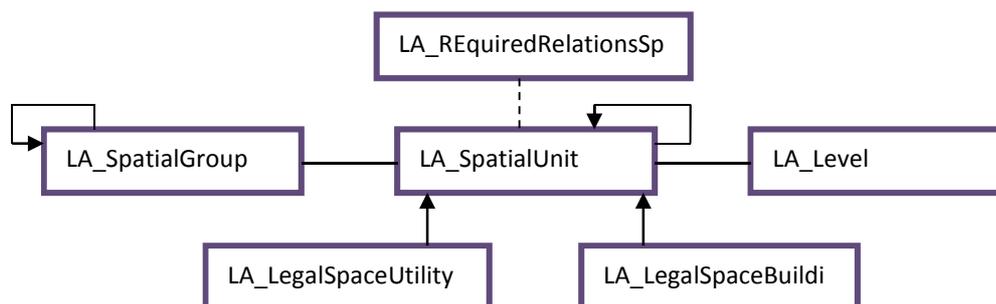


Figura 10. La_requiredRelatinspatialunit

Fuente. (Cámara, 2013)

- ***LA_SpatialUnit***

Es una unidad espacial que describe cada uno de los predios con las siguientes características:

- *Dirección.*- Exacta del lote en el cual se describa calle principal, numeración y calle secundaria
- *Área.*- se asocia a la clase LA_SpatialUnit y los atributos de LA_SpatialUnitGroup son:

- *Zonificación administrativas.*- se señala uno de los siguientes indicadores:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| - <i>Agrícola</i> | - <i>Religioso</i> |
| - <i>Casa Comunal</i> | - <i>Lote</i> |
| - <i>Comercial</i> | - <i>Recreación y deporte</i> |
| - <i>Conservación</i> | - <i>Residencial</i> |
| - <i>Cultural</i> | - <i>salud</i> |
| - <i>Educación</i> | - <i>seguridad</i> |
| - <i>Espacio Publico</i> | - <i>servicios</i> |
| - <i>Financiero</i> | - <i>transporte</i> |

- ***LA_SpatialUnitGroup***

Se analiza en *La_SpatialUnitGroup* se utiliza un modelo entidad-relación que se implementa dentro de la norma ISO 19152, en la cual se vinculan una relación, para esto se detalla la clave catastral como un avalúo de construcciones.

La clave catastral “es el código que identifica al objeto catastral de forma única y exclusiva respecto a su localización geográfica” (Duarte, 2016), del predio se forma con la concentración de información como es provincia, cantón, zona catastral, sector catastral, manzana, predio, propiedad horizontal. La clave catastral es representada en la Figura 11.

- *Provincia:* División territorial y administrativa en que se organizan algunos países en las que la Provincia de los ríos se encuentra definida por el código 12.
- *Cantón:* es una parte menor a la jurisdicción de la provincia está formado de parroquias rurales y urbanas, sirve para prestar un mejor servicio a los habitantes, definido por el código 03.

- **Zona.**- se refiere a la zonificación homogénea de un sitio urbano o rural en el cual por lo general se utilizan dos códigos en este caso son 50.
- **Sector Catastral.**- son las divisiones internas de las zonas catastrales de acuerdo a particularidades homogéneas de cada una se utilizan generalmente dos códigos en este caso 01
- **Distribución Barrial.**- son distribuciones que el GAD a denominad a cada uno de los barrios dentro de esta ciudad
- **Manzana.**- se refiere a la delimitación que se tienen por las vías que conforman espacios separados que pueden ser delimitados fácilmente
- **Predio.**- Dentro de la manzana se tienen delimitados cada uno de los predios se utilizan dos dígitos
- **División Horizontal.**- es la división en la que es un acto documentado en título público, mediante el cual se divide un inmueble (por ejemplo un edificio) en varias y distintas fincas registrales independientes, con asignación a cada una de ellas de un coeficiente de copropiedad o participación en el total del inmueble. Posteriormente se inscribe en el Registro de la Propiedad.

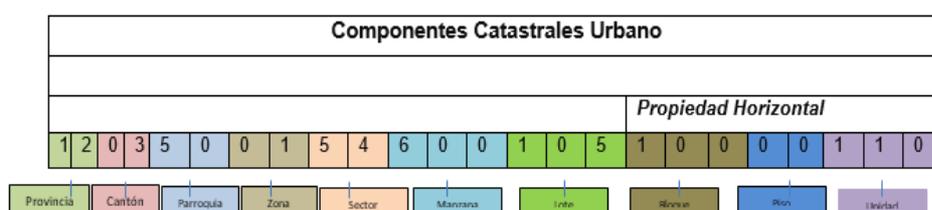


Figura 11. La_SpatialUnitGroup

Fuente. (Duarte, 2016)

- **La_LegalSpaceUtilityNetwork**

Es la red de servicios públicos básicos principales como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, aceras y bordillos que vamos a encontrar en el área de estudio, representados en la Figura 12:

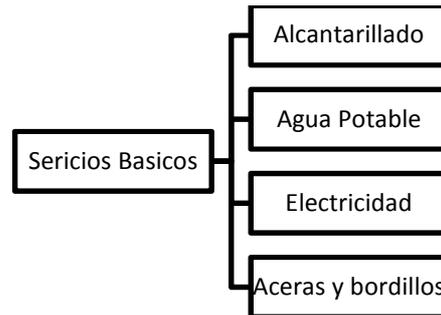


Figura 12. Servicios Básicos

Se determinan como servicios complementarios ha, se puede observar en la Figura 13:

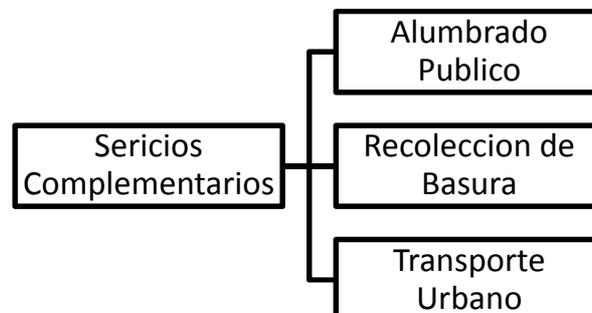


Figura 13. Servicios Complementarios

- **LA_LegalSpaceBuildingUnit**

Es una unidad de construcción es una subclase de la clase LA_SpatialUnit, con sus atributos:

- *El identificador de la unidad de construcción*

- *El tipo de la unidad de construcción*
 - *El identificador del grupo de unidad espacial*
 - *Las coordenadas*
-
- ***LA_Level***

LA_Level se asocia a la clase LA_SpatialUnit, en el cual se describe los atributos de nivel, también conocido como topografía, las cuales son las condiciones físicas de diferente altitud del predio con relación al eje vial.

Se consideran niveles de ascenso o descenso dependiendo de la variación de pendiente en relación a la vía principal del lugar en que se desarrolla el catastro. Se lo toma como un desnivel de ± 1 m, un predio se lo considera accidentado cuando la altitud de la superficie se encuentra fuera de la altitud de los demás predios de la zona de estudios

2.5 SURVENRIVING AND REPRESENTATIONS

- *LA_BoundaryFacestring*

Un perfil de ISO es una versión limitada en cuanto al número clases y códigos con la posibilidad de personalizar dichos códigos para adaptarlo a las necesidades específicas del usuario. En el caso particular permite adaptar la norma a las particularidades de administración del territorio en el lugar que se desee implementar la normativa.

Es importante destacar la forma de almacenamiento de datos espaciales propuesta en el LADM. En algunos casos sólo se dispone de una situación puntual o una descripción de los terrenos colindantes. Por estas diferencias la captura de información, en la propuesta ISO 19152 se admiten cinco tipos de descripción espacial:

- Descripción basada en un punto: Se utiliza exclusivamente un elemento puntual que debe estar situado en el interior del área.
- Descripción textual: La descripción textual es proyectada en cadenas de elementos lineales, se almacenan cada uno de estos elementos asignándole sus descripciones textuales.
- Basada en líneas no estructuradas: El almacenamiento se realiza a través de cadenas de puntos que conforman los elementos.
- Basada en polígonos: Es una estructura de cadenas de líneas que debe estar cerrada, no se almacenan estructuras topológicas de relación entre este polígono.
- Basada en topología: No sólo se almacenan las cadenas si no los elementos se encuentra adyacente a cuáles y las cadenas comunes en una única ocasión.

Todas las entidades territoriales se describen en función de cadenas de caras y caras que son asociadas, las mismas que se puede observar en la Figura 14.

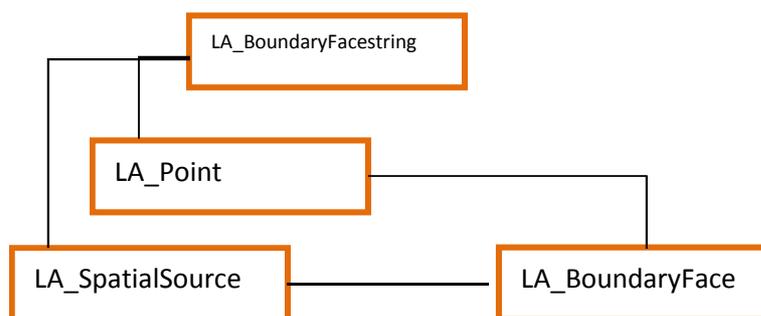


Figura 14. Survenring and Representations

Fuente. (Cámara, 2013)

- ***La_Point***

Una instancia de la clase LA_Point es un punto de control como los puntos de ubicación con precisión del área de estudio para el área de estudio se describen en La_GroupParty dos barrios de los cuales se obtuvieron las precisiones mediante GPS los cuales son descritos en la tabla 2:

Tabla 2.
Ubicación de Barrios

| Barrio | Coordenada | |
|------------|------------|------------|
| | X | Y |
| Buena Fe | 690086,38 | 9802380,20 |
| Miraflores | 689946,24 | 9802273,97 |

- ***LA_SpatialSource***

Es una fuente espacial con un conjunto de mediciones como distancias, coordenadas GPS, etc., de puntos que la describen

- La fuente espacial describe la extensión de una unidad espacial
- La fuente espacial describe la extensión de una propiedad

- ***LA_BoundaryFaceString***

Es un elemento que indica las fronteras se encuentra conformada con LA_BoundaryFaceString, LA_Point y la clase LA_SpatialSource.

La asociación entre LA_BoundaryFaceString y LA_SpatialUnit, es la composición de la frontera. Las medidas se basan en la geometría lineal capturada.

- ***LA_BoundaryFace***

Una instancia de clase LA_BoundaryFace es necesario un punto en cada una de las caras. LA_BoundaryFace está asociado a la clase LA_Point y la clase LA_SpatialSource para documentar el origen de la geometría determinando el lugar del predio en la manzana.

3. CATALOGO DE OBJETOS

La generación de información geográfica digital (geo información) se ha incrementado lo que ha obligado a investigar estándares que permitan el intercambio de información, siendo el Instituto Geográfico Militar (IGM) el órgano rector de las actividades cartográficas del Ecuador, genera datos geográficos básicos del país siendo una de las principales características el almacenar elementos geográficos y sus comportamiento facilitando una visión más completa de la realidad.

Se ha ido ajustando a la norma ISO 19110, basada en normas y métodos referentes a la metodología de captar objetos puede ser de utilidad para la comunidad internacional buscando una combinación de atributos, que permitan una mejor descripción del elemento, de tal forma de no perder la información que lo describe.

Además el análisis de la información de cartografía básica del país se basa a la norma ISO 19126 el mismo que contiene la definición, clasificación de los datos geográficos, atributos y valor de sus códigos y el diccionario de datos.

Cada elemento catastral se encuentra identificado por un código de valor único de cinco caracteres, los mismos que son descritos a continuación:

- Corresponde a la categoría del elemento y es un valor alfabético, como:

| | |
|----------------------------------|--|
| A Cultura | G Información Aeronáutica |
| B Hidrografía | I Catastro |
| C Hipsografía | S Uso especial (set de datos-específicos) |
| D Fisiografía | Z General |
| E Vegetación | |
| F Demarcaciones (limites) | |

- Carácter para dividir en subcategorías es un valor alfabético desde la A - Z.
- Del tercero al quinto carácter permite tener una única identificación dentro de las categorías, permitiendo describir características de los elementos.
 - Permite valores desde 000 hasta 999.

Los objetos que van a ser utilizados en la implementación de la normativa ISO 19152, en el Cantón Montalvo son descritos en la tabla 3:

Tabla 3.
Catálogo de Objetos

| Catálogo de Objetos utilizados en la normativa ISO 19152 | | | |
|--|--------------------|-------|--|
| Cantón Montalvo | | | |
| Categoría | Objeto | fcode | Descripción |
| AK–Cultura– Recreacional | <i>Cancha</i> | AK040 | Lugar al aire libre destinado a eventos deportivos, ejercicios, o juegos |
| AI–Cultura– Miscelaneos | <i>Edificio</i> | AL015 | Estructura diseñada para algún uso particular |
| | <i>Zona urbana</i> | AL020 | Área que contiene concentración de casas y otras estructuras |
| | <i>Poblado</i> | AL105 | Concentración de pocas |

Continúa

| | | | |
|--|---|-------|---|
| | | | viviendas |
| AP–cultura– transportación –carretera | <i>Vía</i> | AP030 | <p><i>Nivel 1</i> autopista, pavimentada o asfaltada, más de dos vías con parterre o separador</p> <p><i>Nivel 2</i> revestimiento suelto o ligero, 2 o más vías</p> <p><i>Nivel 3</i> pavimentada o asfaltada, 1 vía</p> <p><i>Nivel 4</i> revestimiento suelto o ligero, 1 vía</p> <p><i>Nivel 5</i> camino de verano</p> |
| AQ–cultura– asociado a transportación | <i>Puente</i> | AQ040 | Estructuras artificiales que provee paso sobre cuerpos de agua |
| | <i>Estación</i> | AQ125 | Parada para transferencia de pasajeros y o carga |
| AT–cultura– comunicación es/transmisión | <i>Línea de transmisión eléctrica</i> | AT030 | Sistema de cables sobre la superficie de la tierra incluido sus soportes, el cual transmite energía eléctrica a distancia. |
| | <i>Línea telefónica</i> | AT060 | Sistema de comunicación que transmite señales eléctricas con información a distancias muy largas. |
| BH– hidrografía– cuerpos de agua | <i>Área de inundación</i> | BH090 | Área periódicamente cubierta por agua, excluyendo, el agua por marea |

Continua

| | | | |
|---|-----------------------|-------|---|
| | Río | BH140 | Corriente natural de agua, desemboca en el mar, en un lago o en otro río. Algunas veces sus aguas se pierden por infiltración |
| Ca-hipsografía – representación del relieve | Curvas de nivel | CA010 | Línea que conecta puntos que tienen el mismo valor de altura respecto al DATUM vertical. |
| F– demarcación | Límite administrativo | FA000 | Línea de demarcación entre áreas controladas. |
| Fa– demarcación – límites / zonas (topográficas) | | | Definiendo como: límite provincial en estudio (use 26) límite cantonal en estudio (use 30) límite parroquial en estudio (use 31) |
| | Zona administrativa | FA001 | Área controlada mediante una autoridad administrativa |
| ZB-general- puntos de control | Vértice | ZB060 | Punto físico sobre la superficie de la tierra que ha sido medida su posición |
| Área de demarcación de GAD | Manzana Catastral | AI041 | Superficie de Terrenos o agrupación de lotes cuyo conjunto está delimitado por vías de tránsito y/o accidentes geográficos |
| | Lote | HE002 | Unidad territorial mínima donde se ubica un predio asociado a una propiedad jurídica, delimitado por otros |

Continua

| | | |
|--------|-------|---|
| | | lotes o vías. |
| Predio | HE007 | Corresponde a un proceso de división de unidades construidas sobre un terreno |

Fuente. - (Duarte, 2016)

3.1 CODIGOS DE LOS ATRIBUTOS PARA LA GEOINFORMACIÓN DE CARTOGRAFÍA BÁSICA

Algunos elementos cartográficos son codificados para tener un mismo lineamiento en la cartografía, los códigos utilizados en la Normativa ISO 19152 son del IGM órgano rector de la cartografía en el país y el Acuerdo Ministerial 029-16 del Ministerio de Desarrollo y Vivienda. Existe un grupo de servicios básicos en el cual son descritos los elementos que deben poseer cada predio y son utilizados para la descripción de cada paquete, como en la tabla 4 describe alcantarillado.

- Servicios Básicos

Tabla 4

Alcantarillado (AQ065)

| Código | Descripción |
|--------|--------------------------|
| 1 | No Tiene |
| 2 | Conectada a red Publica |
| 3 | Conectada a pozo séptico |
| 6 | Letrina |

Fuente.- (Duarte, 2016)

En la tabla 5 se indica la energía eléctrica y su procedencia

Tabla 5.

Energía Eléctrica (AT030)

| Código | Descripción |
|---------------|-------------------------|
| 1 | No Tiene |
| 2 | Conectada a red Publica |
| 4 | Planta Eléctrica |
| 5 | Otro |

Fuente.- (Duarte, 2016)

En la tabla 6 se indica la clase de agua y de su procedencia.

Tabla 6.

Clase de agua proviene BH010

| Código | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 1 | No tiene |
| 2 | Red Publica |
| 3 | De Pozo |
| 5 | Carro Recolector |
| 6 | Otro (agua lluvia) |

Fuente.- (Duarte, 2016)

La tabla 7 describe como se elimina la basura en cada uno de los predios

Tabla 7.

Eliminación de Basura (AB030)

| Código | Descripción |
|---------------|-----------------------------|
| 1 | No Tiene |
| 2 | Carro Recolector |
| 3 | Arroja en un terreno baldío |
| 4 | Lo quema |
| 5 | Lo entierra |
| 6 | Lo arroja al rio |
| 7 | De otra forma |

Fuente.- (Duarte, 2016)

Además se detallan características del predio que son utilizados en la descripción de cada paquete.

- Características para el predio

En la tabla 8 se da un valor al propietario si es de orden jurídico o es natural

Tabla 8.

Tipo de Propietario

| Código | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 0 | Natural |
| 1 | Jurídico |

Fuente.- (Duarte, 2016)

Las diferentes formas de adquisición del lote son des descritas y codificadas cada una de ellas en la tabla 9.

Tabla 9.

Forma de adquisición

| Código | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 2 | Compra venta |
| 3 | Donación |
| 4 | Herencia |
| 5 | Otro |
| 8 | Posesión |
| 9 | Remate |
| 10 | Arriendo |

Fuente.- (Duarte, 2016)

La clasificación del uso del suelo con la cual el GAD conoce su función es descrita en la tabla 10

Tabla 10.
Clasificación uso del suelo

| Código | Etiqueta |
|---------------|-----------------------|
| 2 | Agrícola |
| 5 | Casa Comunal |
| 6 | Comercial |
| 7 | Conservación |
| 8 | Cultural |
| 10 | Educación |
| 11 | Espacio Publico |
| 12 | Financiero |
| 15 | Industrial |
| 16 | Institucional Privado |
| 17 | Institucional Publico |
| 19 | Lote |
| 20 | Pecuaría |
| 23 | Recreación y Deporte |
| 24 | Religioso |
| 25 | Residencial |
| 26 | Salud |
| 27 | Seguridad |
| 28 | Servicios |
| 30 | Transporte |
| 31 | Turismo |

Fuente.- (Duarte, 2016)

Una de las clasificaciones de los servicios que los detalla en la tabla 11

Tabla 11.

Clasificación de servicios (scc)

| Código | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 0 | Indefinido |
| 1 | Línea de energía |
| 2 | Teléfono |
| 3 | Telégrafo |
| 9 | Agua potable |
| 10 | Salada |
| 999 | Otra |

Fuente.- (Duarte, 2016)

Localizar al lote en la manzana es necesario en la normativa ISO 19152 la misma que es descrito y codificados en la tabla 12

Tabla 12.

Localización en la manzana (loc)

| Código | Descripción |
|---------------|--------------------|
| 1 | No tiene |
| 2 | Esquinero |
| 3 | En cabecera |
| 4 | Intermedio |
| 5 | En L |
| 6 | En T |
| 7 | En cruz |
| 8 | Manzanero |
| 9 | Triangulo |
| 10 | En Callejón |
| 11 | Interior |

Fuente.- (Duarte, 2016)

4. ELABORACION DE LA CARTOGRAFÍA BASE

Se realiza un proceso consecutivo para la elaboración cartográfica donde se utilizan todos los elementos de la norma ISO 19152 como se indica en la Figura 15:

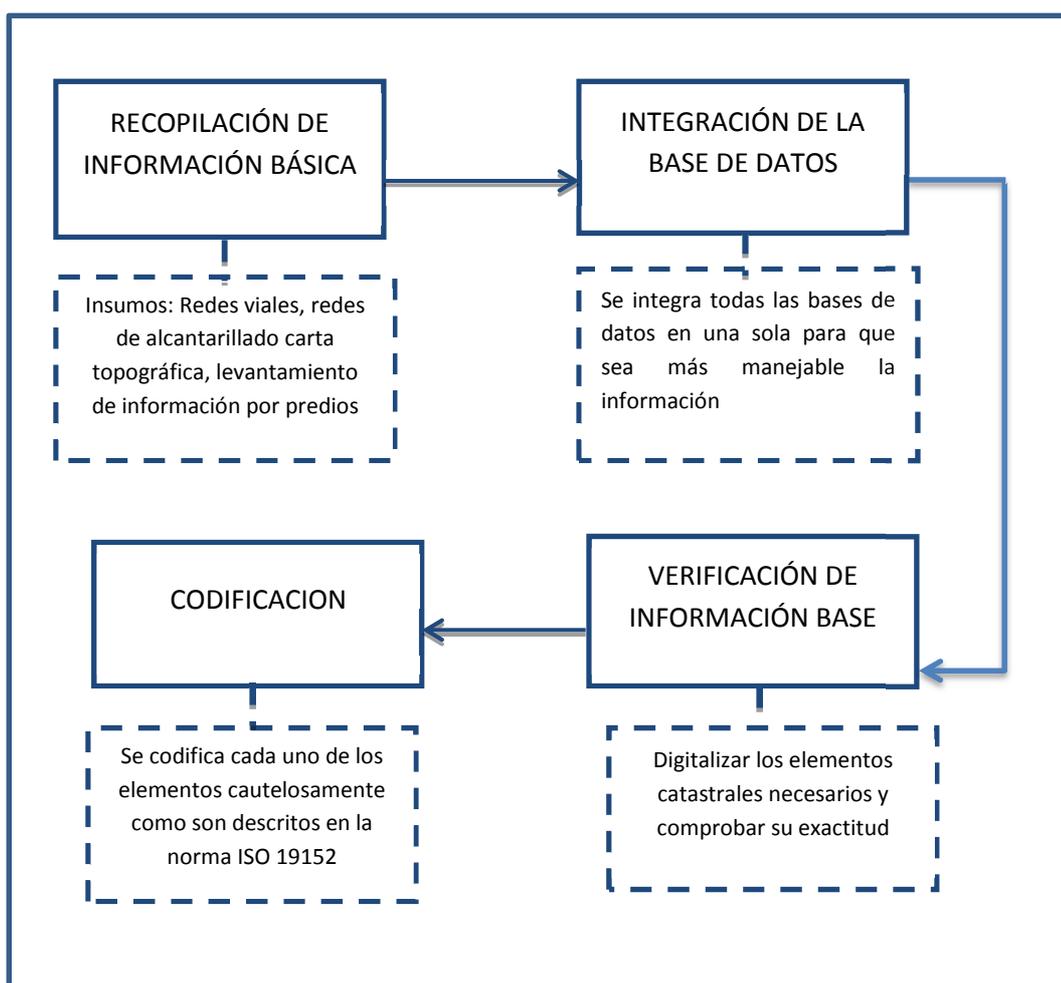


Figura 15. Elaboración Cartográfica

La integración de la base de datos consiste en integrar la información del GAD de Montalvo con datos analizados de anteriores proyectos de investigación en este cantón, este proceso debe seguir parámetros que tiene como prioridad la base documental puesto que el proyecto de la normativa LADM parte desde el levantamiento de información para que el error se minimice.

Al integrar las bases de datos se realiza la actualización e integrar elementos, nombres e información necesaria en la cartografía del GAD de Montalvo con los registros de los habitantes.

La actualización de la información de los predios, información del sujeto que tiene posesión del predio debe ser muy clara y llenar los objetivos de la implementación de la LAND.

La cartografía base que se va a implementar en Montalvo cuenta con los siguientes elementos:

Líneas

- curvas de nivel
- ríos
- red vial, clasificada por el orden de la vía
- redes de alcantarillado y agua potable
- redes de energía eléctrica
- servicio de recolección de basura

Puntos

- Puntos de control
- Toponimia
- Centros poblados
- Servicios Básicos:
 - Electricidad
 - Alumbrado Publico
 - Agua Potable

Polígonos

- Límite de área de estudios
- Manzanas

- Lote Urbano
- Cuerpos de agua
- Construcciones
- Inundaciones
- Deslaves

4.1 VERIFICACIÓN DE LA CODIFICACIÓN

Para la recopilación de la información se debe realizar una tabla de conformidades en la cual se indica que elementos que deben ser llenados como Opcionales (O) y cuales son Mandatorios (M), como son descritos en la norma ISO 19152 para el cantón Montalvo.

Además debe cumplir con unos requerimientos para que se adapte a la Norma LADM teniendo conocimientos de la información en el Cantón Montalvo como se refiere en la tabla 13, tomando cada uno los siguientes valores que sean necesarios:

- Conformidad (1).- el elemento es conforme a los establecido en la norma LADM
- No Conformidad (2).- el elemento no es conforme con lo establecido en la norma LADM
- No ha sido evaluada (3).- es cuando el elemento no ha sido evaluado en la norma LADM o no se adapta totalmente el elemento.

Condición: ofrece los requisitos para informar acerca del elemento o las condiciones según las cuales se requiere el elemento. Hay tres códigos de obligación:

- *Obligatorio (M [Mandatory]):* indica una entrada que es necesaria.

- *Condicional (C [Condicional]):* indica que una entrada es necesaria cuando se cumple la condición establecida.
- *Opcional (O [Optional]):* indica que la entrada es optativa.

Tabla 13.**Verificación de Codificación**

| Paquete | Clase | Nivel de conformidad |
|-------------------------------|------------------------------------|--|
| Party | | O (existe si es implementado el paquete) |
| | LA_Party | M,1 |
| | LA_GroupParty | M,1 |
| | LA_Member | O,3 |
| RRD | | |
| | LA_RRR | M,1 |
| | LA_Right | M,1 |
| | LA_Restiction | O,1 |
| | LA_Responsability | O,1 |
| | LA_BAunit | M,1 |
| | LA_Mortgage | O,1 |
| | LA_AdministrativeSource | O,1 |
| Unidad Espacial | | |
| | LA_SpatialUnit | M,1 |
| | LA_SpatialUnitGroup | O,1 |
| | LA_LegalSpaceBuildingUnit | O,1 |
| | LA_LegalSpaceUtilityNetwork | O,1 |
| | LA_Level | O,1 |
| | LA_RequiredRelationshipSpatialUnit | O,3 |
| Surveying | | |
| | LA_Point | M,1 |
| | LA_SpatialSource | M,1 |
| Spatial Representation | | |
| | LA_BoundaryFaceString | M,1 |
| | LA_BoundaryFace | O,1 |

Fuente. - (Oosterom, 2009)

Para ser implementada la normativa LADM en el cantón Montalvo, se necesita que en el nivel de conformidad existente sea mayor la cantidad de elementos mandatorios como es señalada en la tabla de conformidades y que los elementos opcionales se puedan transformarles a mandatorios.

Se realiza la verificación de cada una de entidad de las se necesita desarrollar una correcta codificación de cada uno de los elementos.

4.2 FICHA CATASTRAL

Para la recopilación de información que tiene el GAD de Montalvo del catastro, se ha creado una ficha catastral en la que se encuentran principalmente elementos de la normativa ISO 19152, además de características de las edificaciones, la ficha catastra se la observa en anexos.

La información recopilada será ingresada en una base de datos, gráfica y alfanumérica para de esta manera tener información actualizada del cantón, de una manera manejable. Se realizara a continuación una breve descripción de los datos LAND necesarios, que se incluyeron en la ficha catastral:

La PArty: Está vinculado a la tenencia del predio ya sea por personas natural o jurídica.

- ID o cedula de identidad
- Nombre
- roleType
- Type
- Edad

La_GroupParty

- Id
- Tipo
- Tiempo

La RRD: en esta se consideró uso y estado del suelo, si existen amenazas naturales en la zona si existen servicios básicos además de las condiciones de estos servicios.

LA_Right

- Arrendatario
- Propietario
- Hipotecario
- Derecho de uso municipal

La_Restriction

- Deslaves
- Inundaciones

La_responsability

- Servicio de agua publica
- Agua
- Luz
- Alcantarillado

La_Baunit

- Condiciones del predio
- Forma de adquisición

La_Mortgage

- Cantidad de hipoteca

- Tasa de interés
- Derecho

Unidad Espacial: se considera los estados del predio, área, perímetro, número de pisos, la localización en una manzana, topografía, las características de la edificación, entre ellas el tipo de la estructura, su estado y material de techo.

4.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la toma del tamaño de la muestra en la población conocida para la implementación de la normativa ISO 19152, en el cantón Montalvo se tomó una muestra utilizando la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Ecuación 1. Fórmula del tamaño de muestra

Dónde:

N: Total de la población

Z_α: 1,96² (la seguridad es de 95%)

p: proporción esperada (para esta muestra 5%: 0,05)

q: 1-p (en este caso resulta 1-0,05=0,95)

d: depresión (para esta investigación es de 5%)

DATOS INTRODUCIDOS EN LA ECUACIÓN

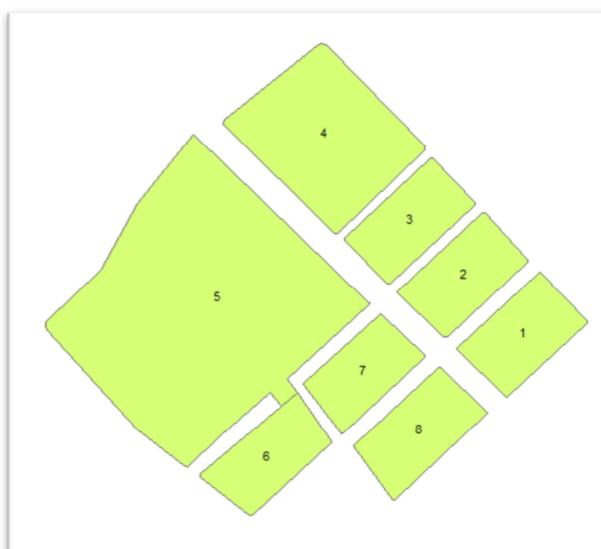
Los datos ingresados en la ecuación son descritos en el cuadro 14:

Tabla 14.**Datos de ecuación para toma de muestra**

| | | |
|----|---|----------------------|
| N | Total de predios en el área de estudios | 7790 |
| Za | $1,96^2$ es la seguridad al 95% | 3,84 |
| p | proporción esperada si es al 5% = 0,05 o al 50% es 0,5 que maximiza el tamaño de la muestra | 0,05 |
| q | 1-p | 0,95 |
| d | depresión para esta investigación es de 5% | 0,05 |
| | resultado | 76,02 equivale 77 |

El resultado para la implementación en la población se ha considerado necesario en 77 predios pero se va a realizar él trabajó con una muestra de 93 predios, con lo cual se minimizar los errores además de ampliar el campo de aplicación de la LAND teniendo manzanas prediales completas, en la zona de más alto riesgo en caso de inundación, deslaves y otros aspectos de riesgos.

Se realizó un mapa de rutas manzanales el mismo que servirá de guía del procedimiento y orden que se siguió para la recopilación de datos, teniendo ocho manzanas en la verificada de la información, se puede verificar en la Figura 16.

**Figura 16. Representación manzanal**

La recolección y verificación de los datos catastrales en cada uno de los predios son identificadas a continuación con la numeración de los predios y de las manzanas representada en la Figura 17.



Figura 17. Representación predial

Con el número de muestras de la población se realizó la verificación y recolección de datos catastrales.

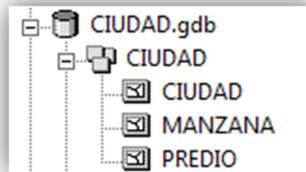
5. BASE DE DATOS DE LA CARTOGRAFÍA BASE

La cartografía base necesaria para la implementación de la normativa ISO 19152 se encuentra organizada de la siguiente manera, de las cuales se derivaran los elementos necesarios en la LAND:

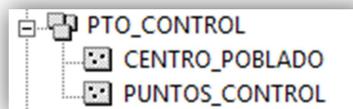
CIUDAD.- la base de datos de ciudad se encuentra separada dentro de tres sub clases importantes como son:

- **CIUDAD (AL020).**- la sub clase de *CIUDAD* se analiza y es representada en forma de polígonos la ciudad como área de estudio, las manzanas de la ciudad y los predios. Como se representa en el FIGURA

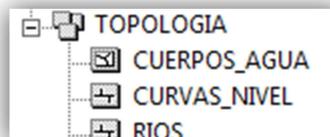
1 en el cual podemos observar el diseño cartográfico base de la ciudad de Montalvo.



- **PTO_CONTROL (ZB060).**- la sub clase de *PTO_CONTROL* se analiza los puntos de control tomados para hacer la digitalización de la ciudad y se ubica el centro de la ciudad de Montalvo, se los indica por medio de puntos.

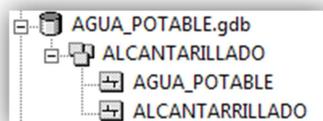


- **TOPOLOGÍA.**- se la nombra como *TOPOLOGIA* en esta sub clase se analiza el suelo de Montalvo como son los cuerpos de agua, los ríos y las curvas de nivel que existen en el área de estudios, se los indica por medio de polígonos y líneas. Como en el FIGURA 3 el cual indica las curvas de nivel y los ríos que cruzan la zona, se describirán elementos que se encuentran descritos los objetos como: BH090, BH140, CA010,



- **AGUA POTABLE.**- La red d *AGUA POTABLE* se le va a analizar como un sistema de tuberías que permiten el rápido desalojo de aguas tanto pluviales como aguas servidas, para evitar daños y molestas en los habitantes del sector y la distribución de agua potable para la parroquia de Montalvo.

Para un mejor análisis de red se dividió en dos subconjuntos:



- **REDES_VIALES (AP030).**- Se conoce como red vial el lugar donde circulan peatones como vehículos, pero nos vamos a enfocar en la circulación peatonal y analizar qué tipo de vía es dependiendo del ancho de la vía y tipo de materia, como se indica en la tabla 15:

Tabla 15.

Redes Viales

| Orden de la Vía | Características |
|---|--|
| Primer orden <i>Nivel 1</i> | Se denomina también como carretera principal, son aquellas vías en las cuales existe alto nivel de tráfico y conectan poblaciones importantes, son pavimentadas. |
| Segundo orden <i>Nivel 2</i> | Carreteras secundarias, se caracterizan por ser de menor tránsito y conectan poblaciones medias, o se pueden encontrar dentro de poblados son pavimentados |
| Tercer orden <i>Nivel 4</i> | Carreteras Terciarias, estas comunican Municipios y son de menor tránsito y amplitud se encuentran dentro de poblados y pueden ser pavimentadas o adoquinadas |
| Vías lastradas <i>Nivel 5</i> | Estas vías son de menor amplitud y son vías empedradas o de tierra que son de menor tránsito de vehículos |

Fuente. (Duarte, 2016)



CAPITULO IV: IMPLEMENTACION DE LA NORMA ISO 19152

1. INTRODUCCION

La mayoría de ciudades del Ecuador han desarrollado un sistema de catastro con enormes diferencias entre cada uno, la importancia que dan a cada uno de los elementos catastrales varían entre registros de escrituras, tierras o personas, dejando así un espacio vacío en el intercambio de información entre cada uno de los elementos, además de no poder contar con un sistema catastral no permite el intercambio conocimientos entre entidades públicas como privados.

Se reconoce que “la formación y mantenimiento de sistema catastral independiente supone un coste alto, sobre todo teniendo en cuenta los frecuentes cambios de requerimientos” (Lemmen, C. 2004), para el desarrollo de una norma que permita facilitar la administración de la tierra.

Los sistemas de catastrales poseen elementos administrativos y técnicos con el objetivo de acoplar información geográfica, puesto que la normativa LAND describe la relaciones entre objetos, territorio y sujetos adaptando un enlace entre cada uno de ellos los datos son recopilados en el área de estudio, procesando gran cantidad de información de una manera dinámicos y de fácil comprensión.

2. ANTECEDENTES DE LA NORMA ISO 19152

La implementación de la normativa ISO 19152 o también conocida como Land Administration Domain Model en el Cantón Montalvo se dio por la necesidad urgente de poseer un sistema organizado en la administración del dominio de las tierras, personas y leyes.

El primer borrador de LADM se desarrolló en el año 2002 por la FIG (Internacional Federation of Surveyors). Posteriormente fue ampliada

desde el 2008 por la ISO hasta ser aprobado y registrado su borrador final el 1 de noviembre del 2012.

En Montalvo aproximadamente el 75 % de las relaciones que existen entre las personas y la tierra no poseen un registro, teniendo en cuenta que su población posee un continuo crecimiento ocasiona una pérdida de información, por medio de la normativa LADN se puede conocer la relación entre cada elemento como se puede observar en la Figura 18.

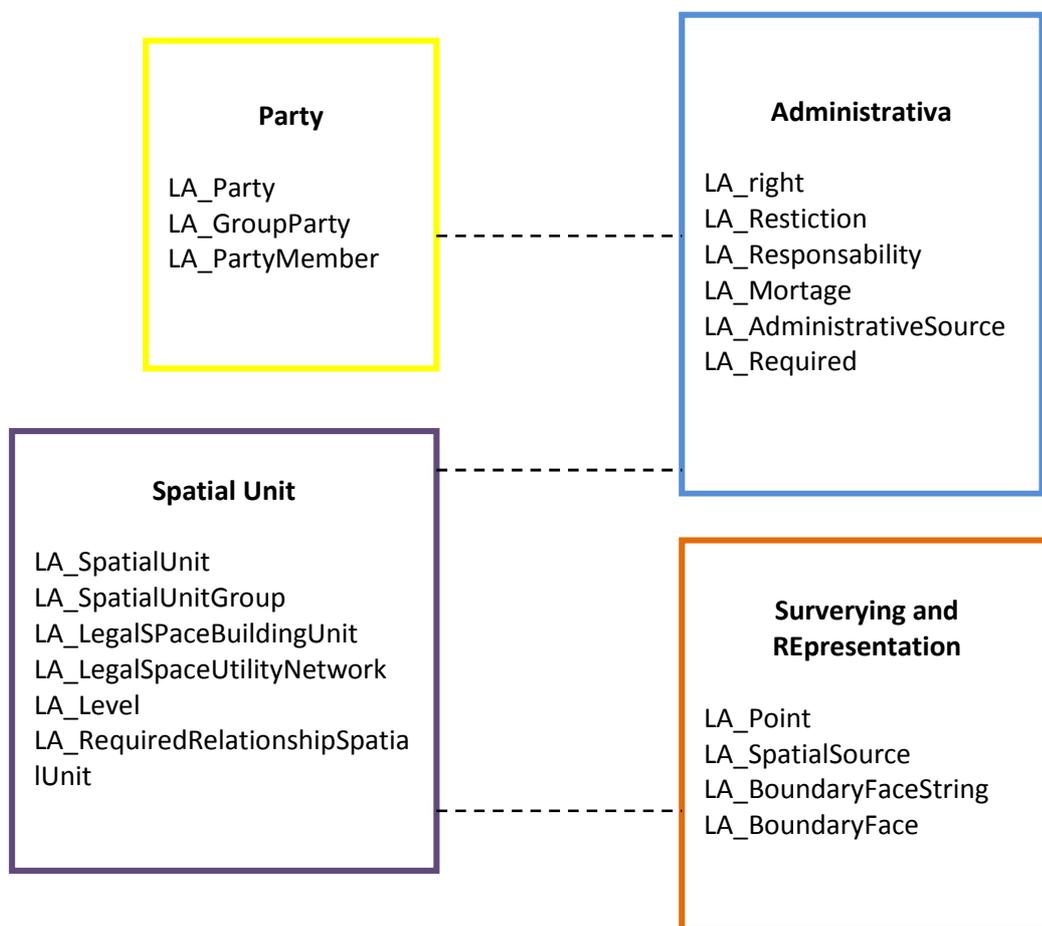


Figura 18. Orden normativo ISO 19152

Fuente. (Cámara, 2013)

3. INTERESADOS EN LA NORMA ISO 19152

Los involucrados que forman parte en la implementación del normativo ISO 19152 en el cantón Montalvo, son todas aquellas personas que

pueden ser afectados, positiva o negativamente teniendo la capacidad de influir en la normativa y deben cumplir con algunas características:

- Su nivel de responsabilidad es primordial debido a la información del predio que se solicita en la normativa las mismas que pueden variar a lo largo del desarrollo de la normativa.

- Pueden influir negativa o positivamente en los objetivos del proyecto, varia de información que el GAD de Montalvo, posea de cada predio o lote del cantón.

- La identificación de los interesados es un proceso necesario a lo largo de la implementación de la normativa ISO 19152 en el lugar de estudio.

Debido a la influencia por parte de los diferentes interesados la identificación que se proporcione a los mismos juega un rol muy importante en el éxito de la implementación de la normativa ISO 19152, los interesados varían, según sus diferentes roles entre:

- *Clientes y Usuarios.* Clientes son aquellas personas u organizaciones que aprobarán y manejarán el resultado, servicio o producto.

- *Vendedores.* Son compañías externas que entran dentro de un acuerdo contractual para proveer componentes o servicios necesarios.

- *Socio Comercial.* Son organizaciones externas que tienen una relación especial con la empresa que lleva a cabo el proyecto.

- *Otros Interesados.* Interesados como entidades de adquisiciones, instituciones financieras, municipios, reguladores gubernamentales, expertos en la materia, consultores. (PMI, 2013)

4. DESCRIPCION LADM

Los datos del predio espaciales son datos que fueron obtenidos dentro de la base de datos del municipio de Montalvo y fueron verificados para realizar la implementación de la normativa LADM, existe una relación con cada uno de los elementos diferenciando los colores correspondientes a los elementos, los cuales con descritos a continuación:

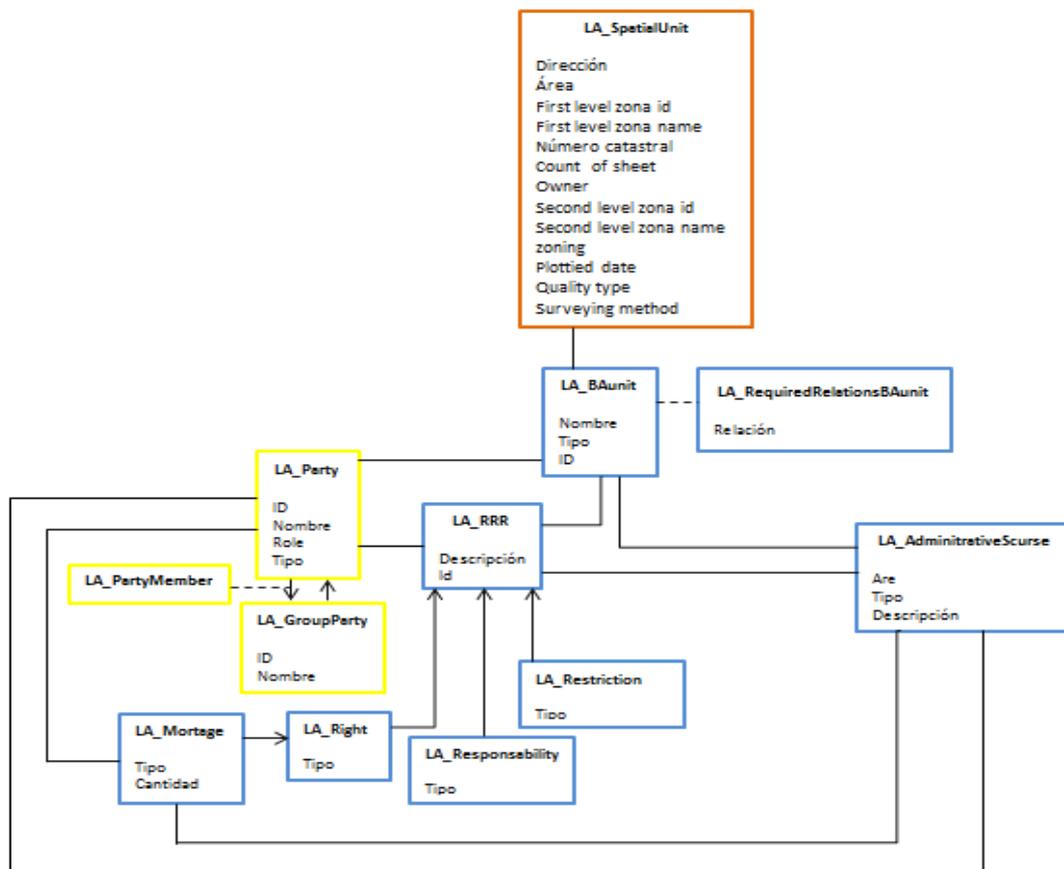


Figura 19. Descripción LADM

Fuente. (Cámara, 2013)

4.1 PARTY

DESARROLLO DE LOS PAQUETES

- **La_PArty**

Se define PArty según la norma ISO 19152 a una persona, empresas o municipios que desempeña un rol dentro de la localidad de estudios, como trabajo.

En el elemento La_PArty se describir con algunos componentes que caracterizan, como son:

- *ID, pasaporte o RUC.*- el número de identificación del propietario de determinado predio o registro único de contribuyente, que son descritos en la Tabla 16, La_Party, además de añadir la edad de la persona que es dueña del predio.

- *Nombre.*- del representante legal, dueño del predio beneficiario o tenedor del predio, se registran tanto los nombres como los apellidos, sea personal natural o jurídico, son descritos en la Tabla 16 La_party.

- *roleType.*- señala el tipo de rol que cumple en la sociedad como puede ser un cajero, notario, ciudadano, transportista, empleado/a, administrador del estado, topógrafo, ingeniero, medico, escritor, etc. Como son descritas en la Figura 20, con identificación especial de número de cédula de propietario de los cuales se va a identificar su propiedad por la clave catastral, pueden ser persona natural o jurídica.

Tabla 16.

Elementos La_Party

La_PArty

| Id | APELLIDOS Y NOMBRES | CI | CLAVE CATASTRAL | | | | | | | | | PER. JUR | EDAD | |
|-----------|------------------------------------|------------|------------------------|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----------------|-------------|----|
| 1 | VILLARES GAIBOR ROCÍO | 1201018296 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 000 | 01 | 000 | Abogado | NO | 31 |
| 2 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 1204432676 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 001 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 31 |
| 3 | FIALLOS CARRERA DAVID ZENÓN | 1202618342 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 002 | 01 | 000 | Agricultor | SI | 41 |
| 4 | GÁLEAS PESANTES CESAR ELADIO | 1200935201 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 003 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 39 |
| 5 | GOMEZ AGUILAR JOSÉ MIGUEL | 1208343887 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 004 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 41 |
| 6 | FONSECA BUENAÑO SARA ELENA | 1200347258 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 005 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 37 |
| 7 | MARIÑO IZURIETA VÍCTOR NAPOLEÓN | 1201809322 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 006 | 01 | 000 | Jubilado | NO | 73 |
| 8 | HURTADO BOSQUEZ JOSÉ SANTOS | 1200078283 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 007 | 01 | 000 | Comerciante | SI | 46 |
| 9 | JÁCOME PILAMUNGA LILIAN SESIBEL | 1202667174 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 008 | 01 | 000 | Albañil | NO | 55 |
| 10 | VARGAS CABEZAS IRLANDA JIMENA | 1206127464 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 009 | 01 | 000 | Agricultor | SI | 55 |
| 11 | FUENTES TAPIA EMILIA NATIVIDAD | 1201677661 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 010 | 01 | 000 | Zapatero | NO | 75 |
| 12 | MANZANO CHAFLA EDGAR AMADO | 1203892854 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 000 | 01 | 000 | Profesor | NO | 29 |
| 13 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 001 | 01 | 000 | - | NO | |
| 14 | PILAMUNGA SILVA MELBA FELICITA | 1200697876 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 002 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 62 |
| 15 | RAMOS GAVIDIA ELIS JUDITH | 1201756168 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 003 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 39 |
| 16 | MOREIRA VITE ELBA IRLALD | 1200954699 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 004 | 01 | 000 | Jubilado | NO | 86 |
| 17 | ROSARIO LUCIO FROILÁN | 1200534194 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 005 | 01 | 000 | Mesero | SI | 56 |

| ESTEBAN | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|---------------|----|----|
| 18 | SILVA DOMÍNGUEZ JOSÉ MIGUEL | 1701066878 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 006 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 68 |
| 19 | MACIAS RAMÍREZ LUIS HOMERO | 1203756984 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 007 | 01 | 000 | Albañil | NO | 70 |
| 20 | GUAMAN ÁNGEL EUDORO | 1200012910 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 008 | 01 | 000 | Mesero | NO | 36 |
| 21 | YANEZ YÁNEZ DINA BOLIVIA | 1202355499 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 000 | 01 | 000 | Taxista | NO | 46 |
| 22 | GAIBOR MONAR WILLIAM JOSÉ | 1202088918 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 001 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 71 |
| 23 | VERGARA ROMERO ÁNGEL ROSENDO | 1202706469 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 002 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 49 |
| 24 | MONTERO CARTAGENA NELLY ELENA | 1203697675 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 003 | 01 | 000 | Recepcionista | NO | 32 |
| 25 | GUERRERO MIRALLAS CARLOS VINICIO | 1205703075 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 004 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 49 |
| 26 | MONTERO CARTAGENA JOAQUÍN GREGORIO | 1204106411 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 005 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 28 |
| 27 | DÍAZ MOSQUERA MARGARITA DORINDA | 1202453542 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 006 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 49 |
| 28 | ACURIO ONOFRE MAYRA ELIZABETH | 1204208635 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 007 | 01 | 000 | Abogado | NO | 35 |
| 29 | MEJÍA GÓMEZ VERÓNICA ANDREA | 1204229320 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 008 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 58 |
| 30 | SECAIRA CÓNDOR CARLOS | 1202789945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 009 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 53 |
| 31 | FREIRE MUÑOZ ZAIDA PILAR | 1200076279 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 000 | 01 | 000 | Comerciante | SI | 26 |
| 32 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 001 | 01 | 000 | - | NO | |
| 33 | FUENTES MARIO AUGUSTO | 1202439632 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 002 | 01 | 000 | Cocinero | NO | 52 |
| 34 | VALLEJO ZAVALA ANGEL MARIA | 1200011847 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 003 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 50 |
| 35 | MASABANDA JIMENEZ MARCIA MARGOTH | 1200640611 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 004 | 01 | 000 | Doctor | NO | 61 |
| 36 | VISTIN GAROFALO DELIA MARIA | 1202835292 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 000 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 75 |
| 37 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 001 | 01 | 000 | | NO | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|---------------|----|----|
| 38 | ORELLANA LAMAN MARTHA TERESA | 1200130563 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 002 | 01 | 000 | Cocinero | NO | 27 |
| 39 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 1204432676 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 003 | 01 | 000 | Enfermera | NO | 67 |
| 40 | BENAVIDES CAMACHO VICENTE | 1201189972 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 004 | 01 | 000 | Doctor | SI | 38 |
| 41 | BONILLA ZUMBA LUIS MANUEL | 1205854712 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 005 | 01 | 000 | Peluquero | NO | 66 |
| 42 | NARANJO BALANDRA MANUEL DE JESÚS | 1202697775 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 006 | 01 | 000 | Peluquero | NO | 26 |
| 43 | MORA OLALLA CARLOS AGUSTÍN | 1200553756 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 007 | 01 | 000 | Ingeniero | NO | 48 |
| 44 | SANCHEZ OLMEDO LUIS ENRIQUE | 1200135935 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 008 | 01 | 000 | Exportador | NO | 30 |
| 45 | SANCHEZ VERA ROSA AURORA | 1200636114 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 009 | 01 | 000 | Mesero | SI | 41 |
| 46 | VERA ULLAURI LIDER ELIAS | 1344170507 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 010 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 51 |
| 47 | ECHEVERRIA GAVIDIA RAMON FERNANDO | 1201459714 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 011 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 61 |
| 48 | ESPINOZA PONCE GILBERTO DANIEL | 1203472533 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 012 | 01 | 000 | Cocinero | NO | 49 |
| 49 | HERRERA SOLORZANO MARIA ISABEL | 1205661596 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 013 | 01 | 000 | Profesor | NO | 58 |
| 50 | LEMA MANOBANDA CARMITA DEL ROCIO | 1204711764 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 014 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 50 |
| 51 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 015 | 01 | 000 | - | NO | |
| 52 | LOOR VELASQUEZ ENRIQUE ALEXANDER | 1201664032 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 016 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 63 |
| 53 | NARVAEZ AROCA WASHINGTON BENIGNO | 200633386 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 017 | 01 | 000 | Transportista | SI | 69 |
| 54 | OLEAS VALVERDE JOSE NORBERTO | 1203084437 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 018 | 01 | 000 | Agricultor | SI | 43 |
| 55 | MEJIA ACOSTA MARCIA ISABEL | 1204487597 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 019 | 01 | 000 | Ama de casa | SI | 30 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-------------|----|----|
| 56 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 020 | 01 | 000 | - | NO | |
| 57 | SILVA MULLO NURY MARIBEL | 1204265654 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 000 | 01 | 000 | Jubilado | NO | 78 |
| 58 | SILVA ARIAS ROSARIO ELVIRA | 1202788491 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 001 | 01 | 000 | Taxista | NO | 61 |
| 59 | PADILLA GAIBOR MERY ARACELI | 1200647945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 002 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 60 |
| 60 | MORA IZURIETA SILVIA YOLANDA | 1204795296 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 003 | 01 | 000 | Abogado | SI | 38 |
| 61 | MONAR VARGAS ÁNGEL GABRIEL | 1202153480 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 004 | 01 | 000 | Taxista | NO | 29 |
| 62 | MERINO RAMOS FRANCISCO | 1200684890 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 005 | 01 | 000 | Ingeniero | SI | 32 |
| 63 | JAÑA BAÑOS JOSÉ FLORENTINO | 202346779 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 006 | 00 | 000 | Taxista | NO | 45 |
| 64 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1204229551 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 007 | 00 | 000 | Mesero | SI | 55 |
| 65 | AGUIAR ARGUELLO DANILO JAVIER | 1204564577 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 008 | 00 | 000 | Profesor | NO | 53 |
| 66 | AGUIAR ARGUELLO CARLOS RODOLFO | 1203875594 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 009 | 01 | 000 | Agricultor | SI | 43 |
| 67 | ZUÑIGA CAMACHO GLORIA MARLENE | 201252962 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 010 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 51 |
| 68 | ALARCON MANTILLA OLGA INÉS | 1205694480 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 000 | 01 | 000 | Agricultor | NO | 57 |
| 69 | BAYAS AGUILAR ANA MARCELA | 1204742009 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 001 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 68 |
| 70 | VERDEZOTO GALLEGOS LEÓN BENIGNO | 1200176566 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 002 | 01 | 000 | Pintor | SI | 24 |
| 71 | ALBIÑO ORTIZ INÉS DOLORES | 1201809322 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 003 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 44 |
| 72 | GUERRERO LUNA MARÍA MAGDALENA | 1202721096 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 004 | 01 | 000 | Carpintero | NO | 54 |
| 73 | DOMINGUEZ ONOFRE ÁNGELA SONIA | 1703354603 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 005 | 01 | 000 | Portero | NO | 47 |
| 74 | WONG MOLINA LUZ MANUELA | 1202789945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 006 | 01 | 000 | Ama de casa | NO | 93 |
| 75 | DIAZ SILVA CELINDA GERTRUDIS | 1200187456 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 007 | 01 | 000 | Ama de casa | SI | 64 |
| 76 | LIMONES PACHAY MARÍA | 1202684868 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 008 | 01 | 000 | Jubilado | NO | 88 |

| MERCEDES | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-------------|----|----|
| 77 | TAYUPANDA TACURI MARÍA JACINTA | 1202729479 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 009 | 01 | 000 | Cocinero | NO | 59 |
| 78 | GUAYANO FREIRE SANDRA PATRICIA | 1200640611 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 010 | 01 | 000 | Taxista | NO | 65 |
| 79 | CADENA GAIBOR MARÍA HERMINIA | 1200396925 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 011 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 42 |
| 80 | VALLE GAIBOR JESSICA LUZ | 1206141200 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 012 | 01 | 000 | Jubilado | NO | 78 |
| 81 | CHAVEZ PAGUAY HOLGER ESTUARDO | 1208343887 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 000 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 28 |
| 82 | BARAHONA PAREDES MAURA ÁNGELA | 1204778508 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 001 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 29 |
| 83 | BAYAS ABRIL ISABEL | 1201263785 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 002 | 00 | 000 | Jubilado | SI | 68 |
| 84 | AGUILAR IZA JUANA BEATRIZ | 1203109333 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 003 | 01 | 000 | Ingeniero | NO | 24 |
| 85 | COLOMA GARCÍA MIGUEL ÁNGEL | 1203139934 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 004 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 67 |
| 86 | JAÑA TOALOMBO WASHINGTON ARLES | 1202754576 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 005 | 01 | 000 | Enfermero | NO | 43 |
| 87 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1203226087 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 006 | 01 | 000 | Jubilado | SI | 79 |
| 88 | MELÉNDEZ ELISA MARIBEL | 1205005141 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 007 | 01 | 000 | Mecánico | NO | 45 |
| 89 | NARANJO RODRÍGUEZ JORGE FERNANDO | 1202948814 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 008 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 43 |
| 90 | IZURIETA NAJERA LIDIA YOLANDA | 1201296470 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 009 | 01 | 000 | Policía | SI | 27 |
| 91 | CORNEJO SANCHEZ KLEBER | 1201935830 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 010 | 01 | 000 | Ingeniero | SI | 33 |
| 92 | CIFUENTES COLOMA HONORIO | 1200011177 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 011 | 01 | 000 | Agricultor | SI | 30 |
| 93 | CIFUENTES COLOMA GUIDO | 1200011185 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 012 | 01 | 000 | Comerciante | NO | 49 |

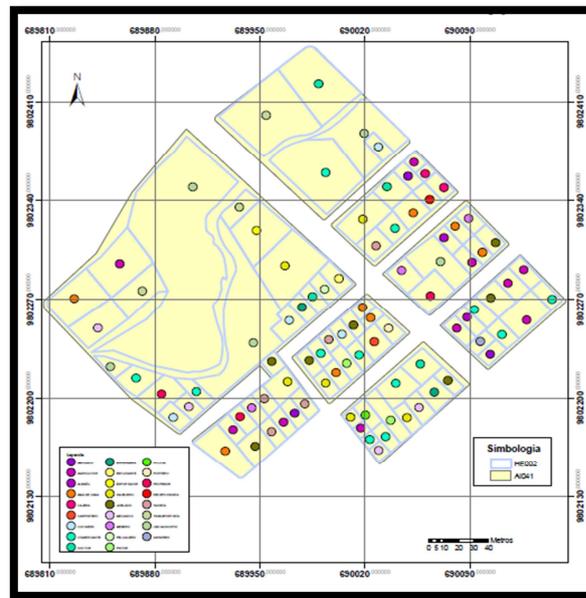


Figura 20. Role_Type

- *Type.*- se describe si es de persona natural, no natural (jurídica) o grupo, este grupo de personas se encuentra descrito en el FIGURA 21, utilizando la tabla 8 del catálogo de objetos, en la cual las personas naturales se las describe de color verde y las personas jurídicas de color gris, identificando una minoría de personas jurídicas.

- *Persona natural.*- es toda persona desde el momento de su nacimiento
- *Persona jurídica.*- es toda personas o grupo de personas ante un representante legal o notario

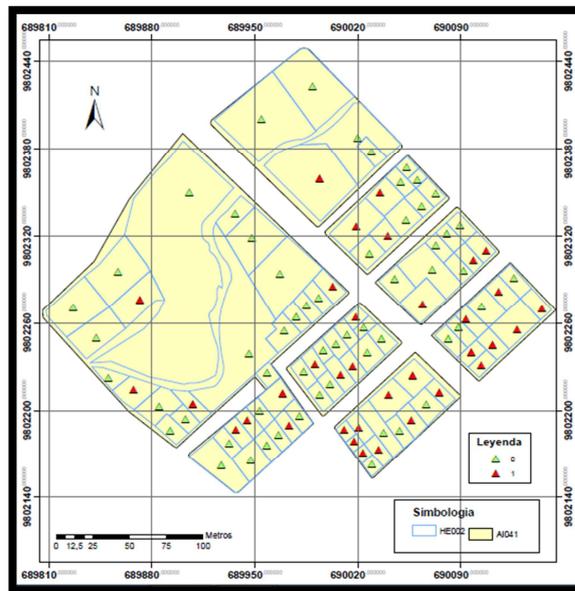


Figura 21. Type

- *Edad.*- La edad es descrita en el Figura 22 en la cual se divide en 4 categorías la primera de color azul de 18 a 39, la segunda de color gris de 39 a 60 años, la tercera categoría de 60 a 75 años y la cuarta categoría de 75 a 93 años de color rojo encontrando una mayoría en la primera categoría.



Figura 22. Edades

Y se encuentra relacionado con los demás elementos de la normativa como son RRR, la unidad espacial del predio LA_GroupParty se obtiene una recopilación de información la cual es descrita.

- **La_Group Party**

También mencionado como el grupo de Party y se encuentran relacionadas según la norma ISO 19152

Para describirle se lo realiza por:

- Id: número de identificación del grupo, es el que es dado por el municipio al inscribirle al barrio en este caso
- Tipo: el tipo se lo puede denominar como asociación, familia, tribu, barrios, etc.
- Tiempo: en el que se representa el tiempo en el que ha sido formado el grupo en el que fue creado el GroupParty

En el Figura 23 se representa el nombre del barrio con el tiempo en el que ha sido creado.

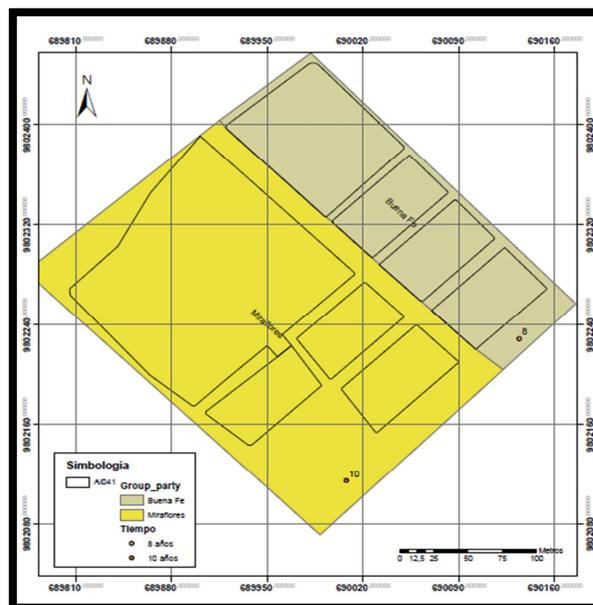


Figura 23. LA_Group Party

- **La_PartyMember**

Es miembro del La_Party, es una asociación opcional clases entre LA_Party y LA_GroupParty. Como se lo puede visualizar mejor en el Figura 24, en el que se integra LA_Party y LA_GroupParty

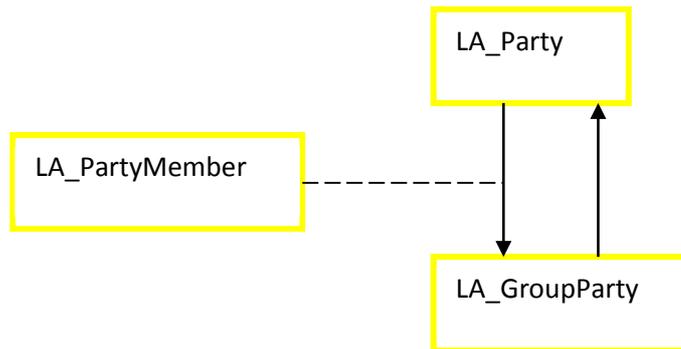


Figura 24. La_PartyMember LADM

Fuente. (Cámara, 2013)

El elemento La_PartyMember se puede observar en la Figura 25

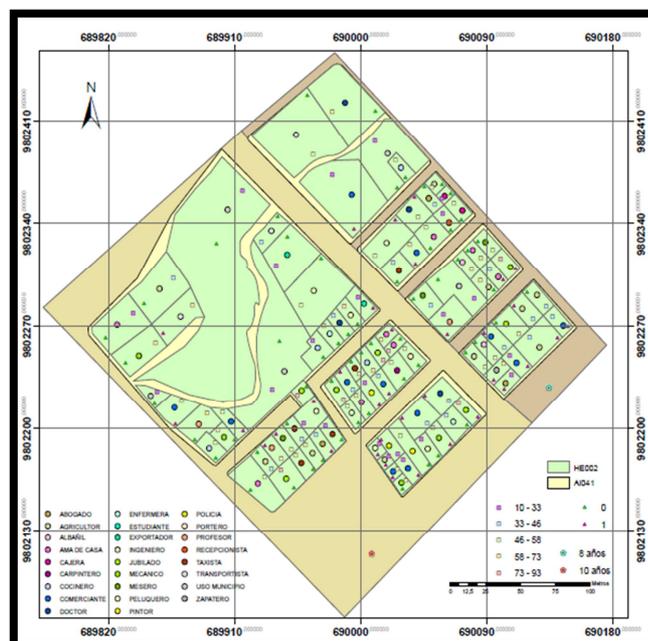


Figura 25. La_PartyMember

4.2 RRD

El paquete RRD se basa en el predio, terreno o elemento catastral el cual se indica las manzanas y los predios en el área de influencia en el cantón Montalvo, teniendo el conocimiento de las La_Party que influye en el catastro del terreno, predio, construcciones etc.

DESARROLLO DEL PAQUETE

- **LA_Right**

Cabe mencionar que una propiedad puede tener un solo dueño en caso de que se encuentre hipotecada, pero un solo dueño tiene tener varias propiedades hipotecadas, el uso del predio se lo hace utilizando los valores de la tabla 9 del catálogo de objetos. Como podemos identificar en el Figura 26.



Figura 26. La_Rigth ocupación suelo

En este paquete se determina si el lote posee título de propiedad y la fecha de adquisición. En la figura 26 se detalla las ocupaciones del lote y si posee o no título de propiedad.



Figura 27. La_Rigth

- ***La_Restricion***

Se han identificado los predios que no cumplen con disposiciones establecidas por parte del municipio, a causa de las crecidas del río y el mal uso de del suelo se ocasionan deslaves en zonas con una pendiente mayor al 40% en Montalvo y en las cercanías del río como se identifica a continuación, las zonas más vulnerables.

Para este paquete se detallado riesgos naturales frecuentes en el cantón Montalvo en especial en la zona de estudio para esto los riesgos de deslaves son identificados en la Figura 27 describen los lotes y construcciones.

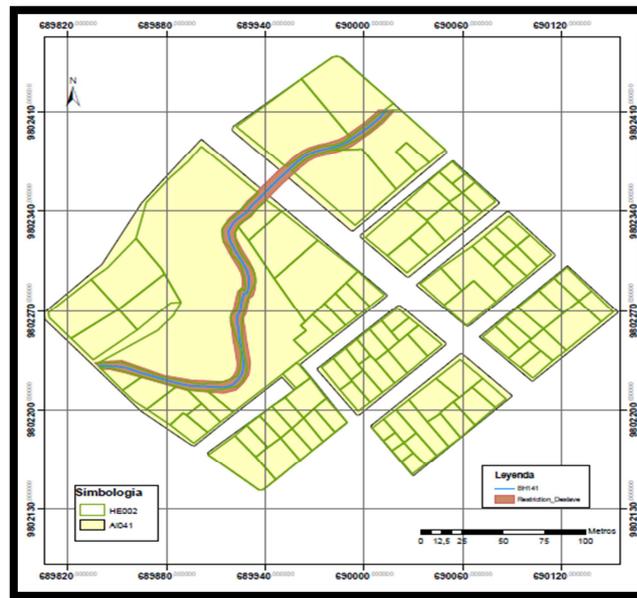


Figura 28. La_Restriction deslaves

Los lotes y construcciones vulnerables a inundaciones del Rio Cristal, el mismo que atraviesa todo el cantón es descrito en la Figura 28, y son identificados los lotes que se encuentren en uso del municipio de Montalvo.

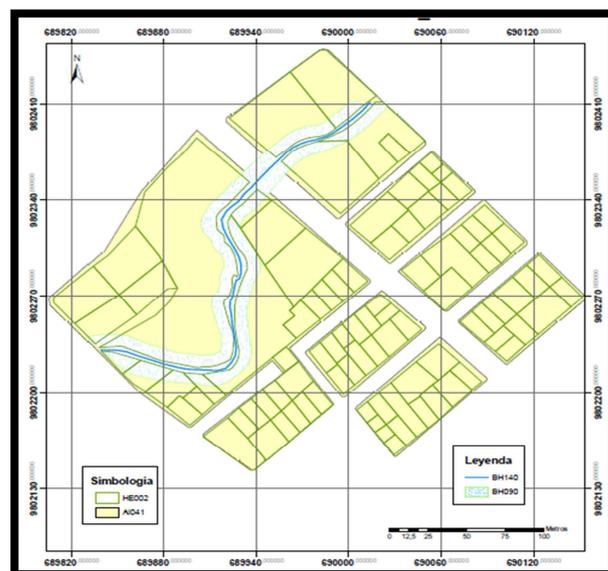


Figura 29. La_Restriction Inundaciones

El paquete se lo determina con la unión de las restricciones de inundación, deslaves y lotes que son de uso del GAD de Montalvo, analizado en la Figura 29.

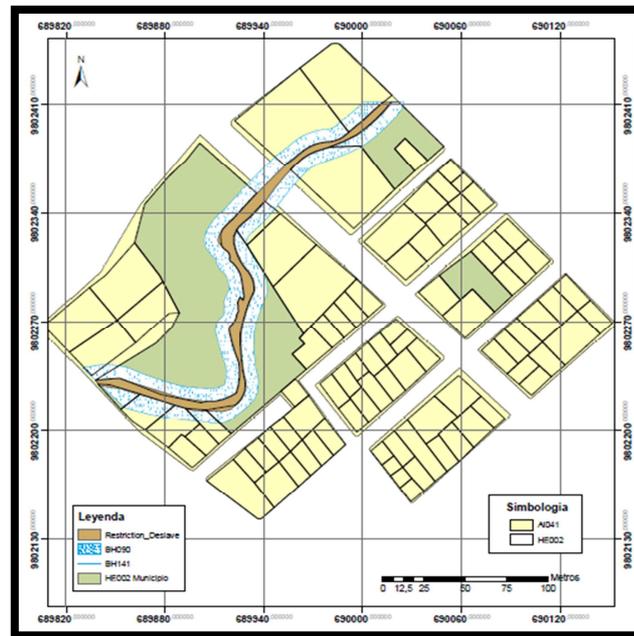


Figura 30. La_Restriction

- ***La_Responsibility***

Las instancias de la clase LA_BAUnit son unidades administrativas básicas, para registrar unidades básicas de propiedad, que consisten en varias unidades espaciales, como son servicios públicos utilizando las tablas del catálogo de objeto agua tabla 6, energía eléctrica tabla 5, alcantarillado la tabla 4, recolección de basura tabla 7, teléfono 11, con el análisis de cada uno de estos elementos como se describe en la Figura 30.



Figura 31. La_Responsibility Elementos

Para que el paquete de responsibility se debe implementar los elementos del paquete La_Restriction en la Figura 31.

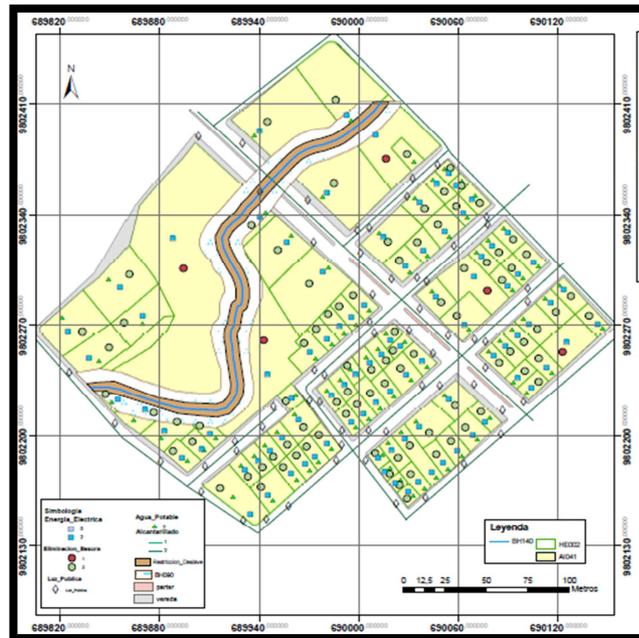


Figura 32. La_responsibility

4.3 LA_BAUNIT

DESARROLLO DEL PAQUETE

- **La_BaUnit**

No existe ninguna unidad espacial para una unidad administrativa básica, permitiendo así el apoyo de las situaciones administrativas especiales por ejemplo un título de escrituras sin el levantamiento adecuado de información. Todos los elementos deben ser registrados en la misma unidad espacial ya sea que posea algún impedimento legal o no dentro de esta propiedad.

- *Condiciones del predio.*- se identifica el estado de la vivienda esto es si la construcción se encuentra en bueno, regular o malo estado para ser ocupado como vivienda por parte del propietario, arrendatario, comerciante etc., la evaluación de condiciones del predio se encuentran en la Tabla 17. Como se lo identifica en la Figura 32.

Tabla 17.

Condiciones de Predio

| Calidad de Servicio | Bueno | Regular | Malo |
|----------------------------|--------------|----------------|-------------|
| Puntaje | 2 | 1 | 0 |



Figura 33. Estado predios

- *Forma de adquisición.*- se describe que tipo de adquisición se realizó para adquirir el inmueble, mediante la tabla 9 del catálogo de objetos, que se describa en la Figura 33 como es:
 - Compra
 - Herencia
 - Posesión
 - Adquisición matrimonial
 - Disolución matrimonial, etc.



Figura 34. Forma de Adquisición

En el paquete La_BaUnit es la union de la forma de adquisicion del predio y el estado del mismo como es descrito en la Figura 34



Figura 35. La_Baunit

- **LA_Mortgage**

Una de esta clase es una hipoteca en una propiedad, que tiene que cumplir con las siguientes características:

- Cantidad de hipotecas

A través de la resolución 045-2015-F de la Junta de Regulación Monetaria y Financiera se estableció una política orientada a generar incentivos para el financiamiento de viviendas de interés público, en las que participarán el Banco Central del Ecuador, el sector financiero público, en conjunto con el sistema financiero privado y, a futuro, la economía popular y solidaria, como se detalla en la tabla 18.

Esta establecido que en Ecuador existen 8 instituciones bancarias grandes los cuales ofrecen préstamos entre ellos están: Bolivariano, General Rumiñahui, Guayaquil, Internacional, Loja, Pacífico, Pichincha y Procubano, los cuales poseen bonos los que son indicados a continuación:

Tabla 18.

Cantidades Hipotecarias

| Bonos | Vivienda de |
|-----------------|-----------------------|
| \$ 6 mil | \$ 25.000 |
| \$ 5 mil | \$ 25.001 y \$ 30.000 |
| \$ 4 mil | \$ 30.001 y \$ 40.000 |

Fuente.- (Biess, 2015)

El BIESS ha otorgado préstamos hipotecarios a cerca de 85.000 beneficiarios, con un monto total desembolsado que supera los USD 3.000 millones destinados principalmente para la adquisición de terrenos y vivienda terminada. Varios de estos créditos también se destinaron a:

construcción, remodelación y/o ampliación de las mismas, así como para la sustitución de créditos hipotecarios otorgados por otras instituciones.

- *Tasa De Interés*

Las tasas de interés para créditos hipotecarios de la banca privada pasa del 10% al 4,99% hasta la actualidad y el Biess dan un crédito del 8,48% al 6%, dando así más adquisiciones de créditos hipotecarios en el Biess.

Uno de los requisitos para acceder al bono será percibir ingresos familiares mensuales equivalentes hasta 3,5 salarios básicos. Estos detalles se encuentran a continuación e la tabla 5 de crédito hipotecario, la información data de datos del Biess en el presente año, los mismos que son detallados en la tabla 19.

Tabla 19.

Créditos Hipotecarios

| | Banca Privada | | | | BIESS | | |
|--|---------------|---------|---------|---|---------|---------|---------------------|
| | Interés | Plazo | Entrada | Característica | Plaza | Entrada | Característica |
| Menor de \$40000 (vivienda de interés social) | 4.99% | 20 años | 5.00 % | Con el bono del estado y líneas de crédito para el banco de BEDGE | 25 años | 0.00% | Con bono del estado |
| \$40000 a \$70000 (vivienda de interés prioritario) | 4.99% | 20 años | 5.00% | Líneas de crédito y de banca privada | 25 años | 0.00% | |

Fuente.- (Biess, 2015)

- *Derechos.*- El Biess ofrece préstamos hipotecarios para la adquisición de bienes inmuebles, construcción, remodelación, terrenos, oficinas. Los cuales pueden obtener los préstamos:

| Tipo de Hipoteca | Descripción |
|---|---|
|  <p data-bbox="331 707 587 741">Vivienda Terminada</p> | <p data-bbox="644 573 1353 734">Se acceda al crédito hipotecario para la compra de vivienda terminada que se encuentre habitable la cual puede ser casa, departamento o forme parte de un conjunto habitacional.</p> |
|  <p data-bbox="352 891 566 965">Construcción de Vivienda</p> | <p data-bbox="644 759 1353 875">Se accede a la hipoteca para edificar la vivienda en terreno libre o en construcciones ya existentes que no presenten impuesto.</p> |
|  <p data-bbox="368 1133 550 1167">Remodelación</p> | <p data-bbox="644 983 1353 1144">Aplica crédito para modificar la parte interna de su vivienda, sin cambios ni variaciones en la estructura principal y/o se realice aumentos de la superficie que no sobrepase los 40 m2.</p> |
|  <p data-bbox="309 1346 608 1379">Adquisición de Terreno</p> | <p data-bbox="644 1184 1353 1301">Para la adquisición de un terreno máximo 5.000 m2 en zona urbana y 10.000 m2 en zona rural libres de gravámenes y con servicios básicos.</p> |
|  <p data-bbox="316 1563 604 1682">Adquisición de terreno y construcción de vivienda</p> | <p data-bbox="644 1391 1353 1552">Esta hipoteca es para adquisición de un terreno y para su construcción inmediata, debe tener hasta máximo 5.000 m2 en zona urbana y 10.000 m2 en zona rural libre de gravámenes y poseer todos los servicios básicos.</p> |
|  <p data-bbox="296 1839 604 1957">Adquisición de oficinas, locales comerciales y consultorios</p> | <p data-bbox="644 1700 1353 1861">Aplique un préstamo hipotecario para la compra de bienes inmuebles nuevos o usados, tales como oficinas, locales comerciales y/o consultorios, los mismos que deben estar terminados al 100%.</p> |

Fuente. - (Biess, 2015)

- Afiliados dependientes
- Afiliados voluntarios
- Jubilados

Para las entidades privadas piden otro tipo de requerimientos y se selecciona las personas con diferentes características que aseguran a cada una de las ocho instituciones bancarias.

- *tipo de hipoteca.*- ofrece préstamos hipotecarios para la adquisición de bienes inmuebles, como unidades de vivienda, construcción, remodelación, ampliación y/o mejoramiento de las mismas, terrenos, oficinas, locales comerciales o consultorios; así como también sustitución de créditos hipotecarios para viviendas otorgadas por otras instituciones financieras del país, las características se las describe en la tabla 20.

Tabla 20.

Tipo de Hipoteca

- ***LA_AdministrativeSource***

En el área de estudios se determinar algunos elementos los cuales puedan tener amenazas tanto natural como inundaciones por crecidas del Rio Cristal en la época de invierno o antrópicos como el mal estado de las construcciones más vulnerables las cuales pueden colapsar en el área de estudio, como es representado en la Figura 35.



Figura 36. LA_AdministrativeSource

- **La_RequiredRelationshipBAUnit**

Una instancia de esta clase está relacionada necesariamente en las unidades administrativas y la descripción geometría requerida de las unidades espaciales de los lotes teniendo representaciones legales establecidas que se encuentren relaciones con BAUnits, los mismos que son detallados en la tabla 21.

Tabla 21.

La_RequiredRelationshipBAUnit

| Id | APELLIDOS Y NOMBRES | Área Lote (m2) | Área Construcción (m2) |
|----|---------------------------------|----------------|------------------------|
| 1 | VILLARES GAIBOR ROCÍO | 170 | 55 |
| 2 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 235 | 215 |
| 3 | FIALLOS CARRERA DAVID ZENÓN | 605 | - |
| 4 | GÁLEAS PESANTES CESAR ELADIO | 210 | 160 |

| | | | |
|-----------|------------------------------------|------|------|
| 5 | GOMEZ AGUILAR JOSÉ MIGUEL | 240 | 220 |
| 6 | FONSECA BUENAÑO SARA ELENA | 285 | 180 |
| 7 | MARIÑO IZURIETA VÍCTOR NAPOLEÓN | 355 | 300 |
| 8 | HURTADO BOSQUEZ JOSÉ SANTOS | 230 | 160 |
| 9 | JÁCOME PILAMUNGA LILIAN SESIBEL | 205 | 175 |
| 10 | VARGAS CABEZAS IRLANDA JIMENA | 225 | 180 |
| 11 | FUENTES TAPIA EMILIA NATIVIDAD | 170 | 150 |
| 12 | MANZANO CHAFLA EDGAR AMADO | 480 | 400 |
| 13 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 775 | - |
| 14 | PILAMUNGA SILVA MELBA FELICITA | 185 | 145 |
| 15 | RAMOS GAVIDIA ELIS JUDITH | 180 | 160 |
| 16 | MOREIRA VITE ELBA IRALD | 200 | 175 |
| 17 | ROSARIO LUCIO FROILÁN ESTEBAN | 220 | 180 |
| 18 | SILVA DOMÍNGUEZ JOSÉ MIGUEL | 185 | 185 |
| 19 | MACIAS RAMÍREZ LUIS HOMERO | 185 | 35 |
| 20 | GUAMAN ÁNGEL EUDORO | 330 | 300 |
| 21 | YANEZ YÁNEZ DINA BOLIVIA | 335 | 335 |
| 22 | GAIBOR MONAR WILLIAM JOSÉ | 260 | 200 |
| 23 | VERGARA ROMERO ÁNGEL ROSENDO | 360 | 280 |
| 24 | MONTERO CARTAGENA NELLY ELENA | 190 | 170 |
| 25 | GUERRERO MIRALLAS CARLOS VINICIO | 200 | 190 |
| 26 | MONTERO CARTAGENA JOAQUÍN GREGORIO | 90 | 90 |
| 27 | DIAZ MOSQUERA MARGARITA DORINDA | 125 | 125 |
| 28 | ACURIO ONOFRE MAYRA ELIZABETH | 195 | 90 |
| 29 | MEJÍA GÓMEZ VERÓNICA ANDREA | 365 | 200 |
| 30 | SECAIRA CÓNDOR CARLOS | 550 | 450 |
| 31 | FREIRE MUÑOZ ZAIDA PILAR | 1730 | 800 |
| 32 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 1500 | - |
| 33 | FUENTES MARIO AUGUSTO | 190 | 150 |
| 34 | VALLEJO ZAVALA ANGEL MARIA | 1840 | 1000 |
| 35 | MASABANDA JIMENEZ MARCIA MARGOTH | 320 | 190 |
| 36 | VISTIN GAROFALO DELIA MARIA | 3430 | - |
| 37 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 330 | 330 |
| 38 | ORELLANA LAMAN MARTHA TERESA | 200 | 80 |
| 39 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 200 | 150 |
| 40 | BENAVIDES CAMACHO VICENTE | 215 | 165 |
| 41 | BONILLA ZUMBA LUIS MANUEL | 245 | 30 |
| 42 | NARANJO BALANDRA MANUEL DE JESÚS | 1385 | 850 |

| | | | |
|-----------|-----------------------------------|-----|-----|
| 43 | MORA OLALLA CARLOS AGUSTÍN | 945 | 180 |
| 44 | SANCHEZ OLMEDO LUIS ENRIQUE | 215 | 60 |
| 45 | SANCHEZ VERA ROSA AURORA | 408 | 200 |
| 46 | VERA ULLAURI LIDER ELIAS | 195 | 195 |
| 47 | ECHEVERRIA GAVIDIA RAMON FERNANDO | 192 | 50 |
| 48 | ESPINOZA PONCE GILBERTO DANIEL | 200 | 155 |
| 49 | HERRERA SOLORZANO MARIA ISABEL | 212 | 172 |
| 50 | LEMA MANOBANDA CARMITA DEL ROCIO | 350 | 250 |
| 51 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 200 | 150 |
| 52 | LOOR VELASQUEZ ENRIQUE ALEXANDER | 200 | 200 |
| 53 | NARVAEZ AROCA WASHINGTON BENIGNO | 208 | 190 |
| 54 | OLEAS VALVERDE JOSE NORBERTO | 200 | 160 |
| 55 | MEJIA ACOSTA MARCIA ISABEL | 160 | - |
| 56 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 180 | 150 |
| 57 | SILVA MULLO NURY MARIBEL | 250 | 100 |
| 58 | SILVA ARIAS ROSARIO ELVIRA | 200 | 160 |
| 59 | PADILLA GAIBOR MERY ARACELI | 300 | 250 |
| 60 | MORA IZURIETA SILVIA YOLANDA | 200 | 150 |
| 61 | MONAR VARGAS ÁNGEL GABRIEL | 125 | 100 |
| 62 | MERINO RAMOS FRANCISCO | 140 | 100 |
| 63 | JAÑA BAÑOS JOSÉ FLORENTINO | 170 | 60 |
| 64 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 190 | 180 |
| 65 | AGUIAR ARGUELLO DANILO JAVIER | 135 | - |
| 66 | AGUIAR ARGUELLO CARLOS RODOLFO | 190 | 160 |
| 67 | ZUÑIGA CAMACHO GLORIA MARLENE | 210 | 200 |
| 68 | ALARCON MANTILLA OLGA INÉS | 110 | 100 |
| 69 | BAYAS AGUILAR ANA MARCELA | 200 | 160 |
| 70 | VERDEZOTO GALLEGOS LEÓN BENIGNO | 415 | 300 |
| 71 | ALBIÑO ORTIZ INÉS DOLORES | 210 | 190 |
| 72 | GUERRERO LUNA MARÍA MAGDALENA | 255 | 230 |
| 73 | DOMINGUEZ ONOFRE ÁNGELA SONIA | 295 | 50 |
| 74 | WONG MOLINA LUZ MANUELA | 80 | 70 |
| 75 | DIAZ SILVA CELINDA GERTRUDIS | 470 | 100 |
| 76 | LIMONES PACHAY MARÍA MERCEDES | 335 | 100 |
| 77 | TAYUPANDA TACURI MARÍA JACINTA | 110 | 80 |
| 78 | GUAYANO FREIRE SANDRA PATRICIA | 90 | 70 |
| 79 | CADENA GAIBOR MARÍA HERMINIA | 90 | 80 |
| 80 | VALLE GAIBOR JESSICA LUZ | 390 | 250 |

| | | | |
|----|----------------------------------|------|-----|
| 81 | CHAVEZ PAGUAY HOLGER ESTUARDO | 180 | - |
| 82 | BARAHONA PAREDES MAURA ÁNGELA | 460 | 400 |
| 83 | BAYAS ABRIL ISABEL | 230 | 200 |
| 84 | AGUILAR IZA JUANA BEATRIZ | 200 | 100 |
| 85 | COLOMA GARCÍA MIGUEL ÁNGEL | 235 | 55 |
| 86 | JAÑA TOALOMBO WASHINGTON ARLES | 3730 | - |
| 87 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1070 | 70 |
| 88 | MELÉNDEZ ELISA MARIBEL | 910 | 70 |
| 89 | NARANJO RODRÍGUEZ JORGE FERNANDO | 680 | 80 |
| 90 | IZURIETA NAJERA LIDIA YOLANDA | 655 | 90 |
| 91 | CORNEJO SANCHEZ KLEBER | 110 | 45 |
| 92 | CIFUENTES COLOMA HONORIO | 90 | 40 |
| 93 | CIFUENTES COLOMA GUIDO | 90 | 40 |

4.4 SPATIAL UNIT

DESARROLLO DEL PAQUETE

- ***LA_SpatialUnit***

Es una unidad espacial que describe cada uno de los predios con las siguientes características de dirección y área, además de asociarlos a los atributos de SpatialUnitGroup:

- *Dirección*.- se coloca la dirección exacta en el que se encuentra el predio
- *Área*.- es el área que se describe tanto el de terreno como de construcción si existiese.

La instancia de unidad espacial se encuentra determinada por la labor que se desarrolla (FA001), se describe en el catálogo de objetos como la categoría de funcionamiento de la zona administrativa

– *Zonificación administrativas (FA001)*.- es el área controlada mediante la autoridad administrativa, se señala los indicadores en la que se identifica la clasificación del uso de suelo del catálogo de objetos:

- *Agrícola (2)*.- son cultivos de ciclo corto, semipermanentes y permanentes.
- *Casa Comunal (5)*.- Edificaciones construidas por organizaciones comunitarias para uso colectivo.
- *Comercio (6)*.- cuando se realizan intercambio de dinero por servicios como son: bares, tiendas, boutiques, farmacias, restaurantes, peluquerías, etc.
- *Cultural (8)*.- Predios predestinados al progreso de actividades artísticas, culturales e intelectuales.
- *Educación (10)*.- se localizan centros de educación no importa si es público o privado y de qué tipo de instrucción se dicte en esta.
- *Espacio Público (11)*.- Área que ha sido dedicado a actividades de tipo público.
- *Financiero (12)*.- Son Los edificios donde funcionan las instituciones de carácter financiero dedicadas al mercado de dinero y capitales.
- *Industrial (15)*.- se refiere al funcionamiento industrial del terreno el cual puede ser manufacturero, lácteo, textil, automovilístico, etc.
- *Instituciones privadas (16)*.- cuando en este predio funcionan instituciones privadas como cooperativas, bancos etc.

- *Instituciones públicas (17).*- si en este predio se localizan entidades públicas como ministerios, municipalidades etc.
- *Lote (19).*- Área que no tiene construcciones
- *Recreación y deporte (23).*- son espacios utilizados por parte del municipio como partes o también zonas que no tienen descritas su ocupación.
- *Religioso (24).*- en este predio se localizan cualquier tipo de iglesias tanto católicas, evangélicas, cristianas etc.
- *Residencial (25).*- cuando el predio está completamente destinado a ser utilizados como vivienda.
- *Salud.*- si (26) existe algún centro o sub de salud, hospital o clínica con servicio médico.
- *Seguridad (27).*- Predios destinados a la prestación de servicios de seguridad a la ciudadanía, mantener el orden público y proteger el libre ejercicio de los derechos.
- *Servicios (28).*- Oficinas que prestan servicios profesionales.
- *Transporte (30).*- se lo determina cuando en el predio funciona empresas de transporte como de buses, taxis, etc.

Al implementar La_SpatialUnit entre el uso de suelo, con el área y la dirección para tener Figura 36.



Figura 37. Zonificación Administrativa

- **LA_SpatialUnitGroup**

Esta instancia es una unidad espacial, se asocia a la clase LA_SpatialUnit y los atributos de LA_SpatialUnitGroup son:

- **La_LegalSpaceUtilityNetwork**

Se determina los pesos para cada uno de los servicios básicos, de esta manera se conoce el estado de los mismos, considerando los valores del catálogo de objetos, en el cual agua de red pública (BH010), Electricidad conectada a red pública (AT030), eliminación de basura (AB030), alcantarillado (AQ065), por medio de la tabla 22 la cual indica un puntaje de calificación por cada uno de los servicios básicos.

Tabla 22.

Condiciones de Servicios Básicos

| Calidad de Servicio | Bueno | Regular | Malo |
|---------------------|-------|---------|------|
| Puntaje | 2 | 1 | 0 |

Los servicios básicos de analizados tienen una calificación de bueno (2) en el área de estudio, como es descrito en la figura 38.

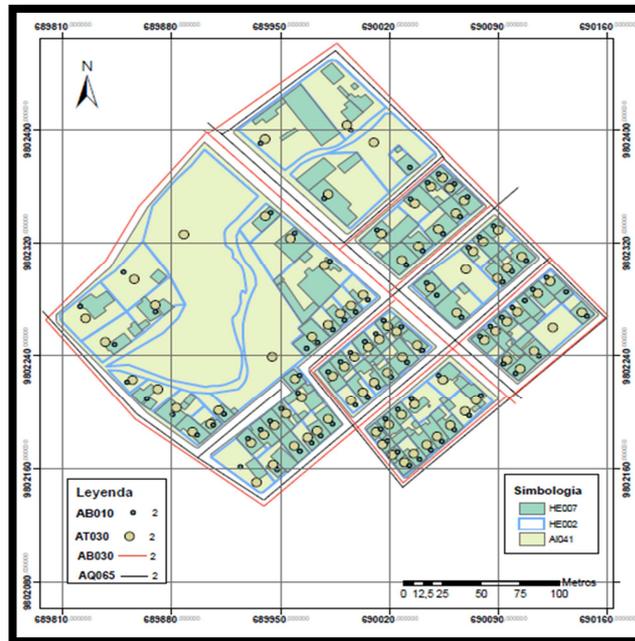


Figura 38. La_LegalSpaceUtilityNetwork

- ***LA_LegalSpaceBuildingUnit***

Es una unidad de construcción es una subclase de la clase LA_SpatialUnit, con sus atributos:

- *Las coordenadas.*- las coordenadas cartográficas de cada unidad es importante para este punto de la norma.
- *El identificador de la unidad de construcción.* - se puede determinar el número de predio según la clave catastral determinada para la norma ISO de Montalvo, la cual será descrita a continuación en la tabla 23:

Tabla 23.

LA_LegalSpaceBuildingUnit

| Id | APELLIDOS Y NOMBRES | CI | CLAVE CATASTRAL | | | | | | | | | COORDENADAS | |
|----|---------------------------------|------------|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-------------|------------|
| | | | X | Y | | | | | | | | | |
| 1 | VILLARES GAIBOR ROCÍO | 1201018296 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 000 | 01 | 000 | 690104,92 | 9802232,96 |
| 2 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 1204432676 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 001 | 01 | 000 | 690111,26 | 9802246,43 |
| 3 | FIALLOS CARRERA DAVID ZENÓN | 1202618342 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 002 | 01 | 000 | 690127,63 | 9802260,42 |
| 4 | GÁLEAS PESANTES CESAR ELADIO | 1200935201 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 003 | 01 | 000 | 690142,15 | 9802273,10 |
| 5 | GOMEZ AGUILAR JOSÉ MIGUEL | 1208343887 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 004 | 01 | 000 | 690127,63 | 9802287,35 |
| 6 | FONSECA BUENAÑO SARA ELENA | 1200347258 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 005 | 01 | 000 | 690118,91 | 9802280,49 |
| 7 | MARIÑO IZURIETA VÍCTOR NAPOLEÓN | 1201809322 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 006 | 01 | 000 | 690107,82 | 9802270,46 |
| 8 | HURTADO BOSQUEZ JOSÉ SANTOS | 1200078283 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 007 | 01 | 000 | 680098,05 | 9802260,69 |
| 9 | JÁCOME PILAMUNGA LILIAN SESIBEL | 1202667174 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 008 | 01 | 000 | 690091,19 | 9802254,35 |
| 10 | VARGAS CABEZAS IRLANDA JIMENA | 1206127464 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 009 | 01 | 000 | 690082,74 | 9802248,01 |
| 11 | FUENTES TAPIA EMILIA NATIVIDAD | 1201677661 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 001 | 010 | 01 | 000 | 690096,73 | 9802239,03 |
| 12 | MANZANO CHAFLA EDGAR AMADO | 1203892854 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 000 | 01 | 000 | 690064,52 | 9802274,94 |
| 13 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 001 | 01 | 000 | 690072,71 | 9802294,48 |
| 14 | PILAMUNGA SILVA MELBA FELICITA | 1200697876 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 002 | 01 | 000 | 690089,64 | 9802296,86 |
| 15 | RAMOS GAVIDIA ELIS JUDITH | 1201756168 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 003 | 01 | 000 | 690096,99 | 9892303,99 |
| 16 | MOREIRA VITE ELBA IRLAD | 1200954699 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 004 | 01 | 000 | 690104,39 | 9802310,59 |
| 17 | ROSARIO LUCIO FROILÁN ESTEBAN | 1200534194 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 005 | 01 | 000 | 690091,45 | 9802325,90 |
| 18 | SILVA DOMÍNGUEZ JOSÉ MIGUEL | 1701066878 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 006 | 01 | 000 | 690083,53 | 9802319,04 |
| 19 | MACIAS RAMÍREZ LUIS HOMERO | 1203756984 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 007 | 01 | 000 | 690077,19 | 9802311,65 |
| 20 | GUAMAN ÁNGEL EUDORO | 1200012910 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 002 | 008 | 01 | 000 | 690047,62 | 9802287,09 |
| 21 | YANEZ YÁNEZ DINA BOLIVIA | 1202355499 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 000 | 01 | 000 | 690027,03 | 9802309,53 |
| 22 | GAIBOR MONAR WILLIAM JOSÉ | 1202088918 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 001 | 01 | 000 | 690038,91 | 9802320,36 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|------------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----------|------------|
| 23 | VERGARA ROMERO ÁNGEL ROSENDO | 1202706469 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 002 | 01 | 000 | 690052,11 | 9802334,88 |
| 24 | MONTERO CARTAGENA NELLY ELENA | 1203697675 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 003 | 01 | 000 | 690062,94 | 9802342,80 |
| 25 | GUERRERO MIRALLAS CARLOS VINICIO | 1205703075 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 004 | 01 | 000 | 690069,54 | 9802348,61 |
| 26 | MONTERO CARTAGENA JOAQUÍN GREGORIO | 1204106411 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 005 | 01 | 000 | 690061,09 | 9802359,97 |
| 27 | DIAZ MOSQUERA MARGARITA DORINDA | 1202453542 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 006 | 01 | 000 | 690053,43 | 9802367,89 |
| 28 | ACURIO ONOFRE MAYRA ELIZABETH | 1204208635 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 007 | 01 | 000 | 690048,68 | 9802357,85 |
| 29 | MEJÍA GÓMEZ VERÓNICA ANDREA | 1204229320 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 008 | 01 | 000 | 690038,38 | 9802346,76 |
| 30 | SECAIRA CÓNDOR CARLOS | 1202789945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 003 | 009 | 01 | 000 | 690020,43 | 9802326,96 |
| 31 | FREIRE MUÑOZ ZAIDA PILAR | 1200076279 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 000 | 01 | 000 | 689993,49 | 9802359,97 |
| 32 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 001 | 01 | 000 | 690019,89 | 9802388,75 |
| 33 | FUENTES MARIO AUGUSTO | 1202439632 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 002 | 01 | 000 | 690031,52 | 9802376,86 |
| 34 | VALLEJO ZAVALA ANGEL MARIA | 1200011847 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 003 | 01 | 000 | 689957,58 | 9802400,89 |
| 35 | MASABANDA JIMENEZ MARCIA MARGOTH | 1200640611 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 004 | 004 | 01 | 000 | 689991,64 | 9802423,07 |
| 36 | VISTIN GAROFALO DELIA MARIA | 1202835292 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 000 | 01 | 000 | 689959,30 | 9802225,74 |
| 37 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 001 | 01 | 000 | 689944,16 | 9802251,79 |
| 38 | ORELLANA LAMAN MARTHA TERESA | 1200130563 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 002 | 01 | 000 | 689970,92 | 9802253,56 |
| 39 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 1204432676 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 003 | 01 | 000 | 689980,42 | 9802262,71 |
| 40 | BENAVIDES CAMACHO VICENTE | 1201189972 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 004 | 01 | 000 | 689986,76 | 9802269,75 |
| 41 | BONILLA ZUMBA LUIS MANUEL | 1205854712 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 005 | 01 | 000 | 689994,15 | 9802277,85 |
| 42 | NARANJO BALANDRA MANUEL DE JESÚS | 1202697775 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 006 | 01 | 000 | 690002,60 | 9802283,83 |
| 43 | MORA OLALLA CARLOS AGUSTÍN | 1200553756 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 007 | 01 | 000 | 689970,92 | 9802296,16 |
| 44 | SANCHEZ OLMEDO LUIS ENRIQUE | 1200135935 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 008 | 01 | 000 | 689951,20 | 9802320,09 |
| 45 | SANCHEZ VERA ROSA AURORA | 1200636114 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 009 | 01 | 000 | 689937,47 | 9802335,23 |
| 46 | VERA ULLAURI LIDER ELIAS | 1344170507 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 010 | 01 | 000 | 689910,01 | 9802203,21 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|------------|------------|
| 47 | ECHEVERRIA GAVIDIA RAMON FERNANDO | 1201459714 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 011 | 01 | 000 | 689902,27 | 9802194,06 |
| 48 | ESPINOZA PONCE GILBERTO DANIEL | 1203472533 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 012 | 01 | 000 | 689894,87 | 9802189,13 |
| 49 | HERRERA SOLORZANO MARIA ISABEL | 1205661596 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 013 | 01 | 000 | 689885,02 | 9802204,27 |
| 50 | LEMA MANOBANDA CARMITA DEL ROCIO | 1204711764 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 014 | 01 | 000 | 689867,41 | 9802213,42 |
| 51 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 015 | 01 | 000 | 689852,98 | 9802223,98 |
| 52 | LOOR VELASQUEZ ENRIQUE ALEXANDER | 1201664032 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 016 | 01 | 000 | 689841,29 | 9802253,29 |
| 53 | NARVAEZ AROCA WASHINGTON BENIGNO | 200633386 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 017 | 01 | 000 | 689871,07 | 9802275,47 |
| 54 | OLEAS VALVERDE JOSE NORBERTO | 1203084437 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 018 | 01 | 000 | 689858,39 | 9802293,96 |
| 55 | MEJIA ACOSTA MARCIA ISABEL | 1204487597 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 019 | 01 | 000 | 689858,39 | 9802293,96 |
| 56 | MUNICIPIO DE MONTALVO | - | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 005 | 020 | 01 | 000 | 689907,77 | 9802282,07 |
| 57 | SILVA MULLO NURY MARIBEL | 1204265654 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 000 | 01 | 000 | 689947,90 | 9802165,89 |
| 58 | SILVA ARIAS ROSARIO ELVIRA | 1202788491 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 001 | 01 | 000 | 689959,52 | 9802174,61 |
| 59 | PADILLA GAIBOR MERY ARACELI | 1200647945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 002 | 01 | 000 | 689966,38 | 9802182,27 |
| 60 | MORA IZURIETA SILVIA YOLANDA | 1204795296 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 003 | 01 | 000 | 689973,51 | 9802189,39 |
| 61 | MONAR VARGAS ÁNGEL GABRIEL | 1202153480 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 004 | 01 | 000 | 689980,64 | 9802195,47 |
| 62 | MERINO RAMOS FRANCISCO | 1200684890 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 005 | 01 | 000 | 689964,27 | 9802208,67 |
| 63 | JAÑA BAÑOS JOSÉ FLORENTINO | 202346779 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 006 | 00 | 000 | 689953,71 | 9802198,37 |
| 64 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1204229551 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 007 | 00 | 000 | 689946,05 | 9802190,98 |
| 65 | AGUIAR ARGUELLO DANILO JAVIER | 1204564577 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 008 | 00 | 000 | 689938,66 | 9802184,11 |
| 66 | AGUIAR ARGUELLO CARLOS RODOLFO | 1203875594 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 009 | 01 | 000 | 6899,31,53 | 9802177,25 |
| 67 | ZUÑIGA CAMACHO GLORIA MARLENE | 201252962 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 006 | 010 | 01 | 000 | 689925,46 | 9802162,99 |
| 68 | ALARCON MANTILLA OLGA INÉS | 1205694480 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 000 | 01 | 000 | 689994,11 | 9802210,25 |
| 69 | BAYAS AGUILAR ANA MARCELA | 1204742009 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 001 | 01 | 000 | 690002,29 | 9802217,12 |
| 70 | VERDEZOTO GALLEGOS LEÓN BENIGNO | 1200176566 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 002 | 01 | 000 | 690008,63 | 9802223,46 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------|------------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|-----|-----------|------------|
| 71 | ALBIÑO ORTIZ INÉS DOLORES | 1201809322 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 003 | 01 | 000 | 690017,61 | 9802230,85 |
| 72 | GUERRERO LUNA MARÍA MAGDALENA | 1202721096 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 004 | 01 | 000 | 690027,38 | 9802239,03 |
| 73 | DOMINGUEZ ONOFRE ÁNGELA SONIA | 1703354603 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 005 | 01 | 000 | 690038,20 | 9802248,80 |
| 74 | WONG MOLINA LUZ MANUELA | 1202789945 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 006 | 01 | 000 | 690025,27 | 9802257,78 |
| 75 | DIAZ SILVA CELINDA GERTRUDIS | 1200187456 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 007 | 01 | 000 | 690017,87 | 9802262,53 |
| 76 | LIMONES PACHAY MARÍA MERCEDES | 1202684868 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 008 | 01 | 000 | 690012,86 | 9802253,56 |
| 77 | TAYUPANDA TACURI MARÍA JACINTA | 1202729479 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 009 | 01 | 000 | 690005,19 | 9802245,64 |
| 78 | GUAYANO FREIRE SANDRA PATRICIA | 1200640611 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 010 | 01 | 000 | 689996,22 | 9802240,62 |
| 79 | CADENA GAIBOR MARÍA HERMINIA | 1200396925 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 011 | 01 | 000 | 689990,68 | 9802232,70 |
| 80 | VALLE GAIBOR JESSICA LUZ | 1206141200 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 007 | 012 | 01 | 000 | 689983,28 | 9802225,04 |
| 81 | CHAVEZ PAGUAY HOLGER ESTUARDO | 1208343887 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 000 | 01 | 000 | 690030,55 | 9802162,99 |
| 82 | BARAHONA PAREDES MAURA ÁNGELA | 1204778508 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 001 | 01 | 000 | 690034,51 | 9802174,08 |
| 83 | BAYAS ABRIL ISABEL | 1201263785 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 002 | 00 | 000 | 690036,09 | 9802187,55 |
| 84 | AGUILAR IZA JUANA BEATRIZ | 1203109333 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 003 | 01 | 000 | 690048,24 | 9802187,02 |
| 85 | COLOMA GARCÍA MIGUEL ÁNGEL | 1203139934 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 004 | 01 | 000 | 690056,69 | 9802193,88 |
| 86 | JAÑA TOALOMBO WASHINGTON ARLES | 1202754576 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 005 | 01 | 000 | 690067,78 | 9802203,13 |
| 87 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1203226087 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 006 | 01 | 000 | 690075,96 | 9802211,75 |
| 88 | MELÉNDEZ ELISA MARIBEL | 1205005141 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 007 | 01 | 000 | 690057,22 | 9802223,19 |
| 89 | NARANJO RODRÍGUEZ JORGE FERNANDO | 1202948814 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 008 | 01 | 000 | 690041,90 | 9802208,14 |
| 90 | IZURIETA NAJERA LIDIA YOLANDA | 1201296470 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 009 | 01 | 000 | 690021,57 | 9802188,60 |
| 91 | CORNEJO SANCHEZ KLEBER | 1201935830 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 010 | 01 | 000 | 690011,80 | 9802185,96 |
| 92 | CIFUENTES COLOMA HONORIO | 1200011177 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 011 | 01 | 000 | 690017,87 | 9802177,51 |
| 93 | CIFUENTES COLOMA GUIDO | 1200011185 | 12 | 03 | 50 | 01 | 01 | 008 | 012 | 01 | 000 | 690024,21 | 9802169,59 |

- *Número de piso de la unidad de construcción.*- se registra el número de pisos que son vistos o descritos por los propietarios de la misma manera que son determinadas dentro de la norma ISO en Montalvo, como es descrita en la Figura 38.

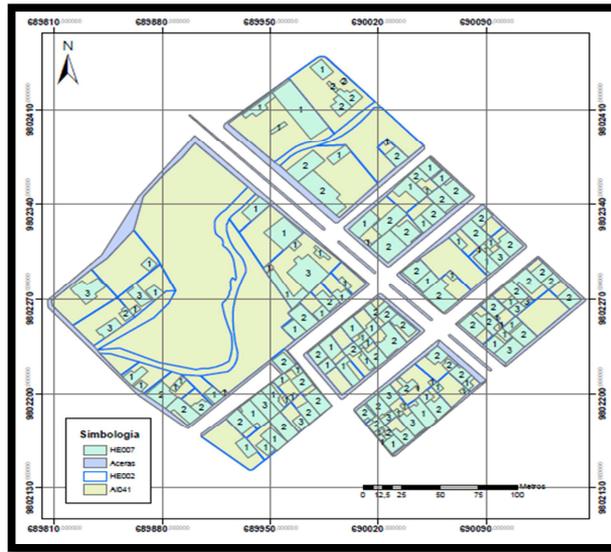


Figura 39. Número de pisos en el predio

- *El identificador del grupo de unidad espacial.*- se describe los materiales con los que están contruidos cada piso los materiales descritos los cuales poseen categorías en la Tabla 23 y descripción como se identifica a continuación, dando como resultado el Figura 39:

Tabla 24.

Identificador del grupo de unidad espacial

| Categoría | Características |
|------------------|---|
| A | Son construcciones con estructuras soportantes de acero. Entrepisos de perfil de acero losas de hormigón armado. |
| B | Edificaciones con estructura soportante de hormigón armado o con estructuras mixtas de acero con hormigón. Entrepiso de losas |

Continua

| | |
|---|---|
| | de hormigón armado. |
| C | Construcciones con muros soportantes de albañilería de ladrillos confinado entre pilares y cadenas de hormigón. Entrepisos de losas de hormigón armado o entramados de madera. |
| D | Construcciones con muros soportantes de albañilería de bloques o piedras, confinados entre pilares y cadenas de hormigón armado. Entrepisos de losas de hormigón armado o entramados de madera. |
| E | Construcciones con estructuras soportantes de madera, paneles de madera, fibrocemento, yeso cartón o similares, incluidas las tabiquerías de madera. Entrepisos de madera |
| F | Construcciones de adobe, tierra cemento u otros materiales livianos aglomerados con cemento. Entrepisos de madera. |
| G | Construcciones prefabricadas con construcciones metálicas. Paneles de madera, prefabricados de hormigón, yeso cartón o similares. |
| H | Construcciones prefabricadas de madera. Paneles de madera, yeso cartón, fibrocemento o similares |
| I | Construcción de placas o paneles de polietileno. Paneles de hormigón liviano, fibrocemento o paneles de polietileno entre malla de acero para recibir mortero proyectado. |

Fuente.- (AYC, 2015)



Figura 40. El identificador del grupo de unidad espacial

El resultado de este paquete es la unión de coordenadas, identificador de la unidad de construcción, número de pisos y tipo de construcción, el mismo que es representado en la Figura 40:

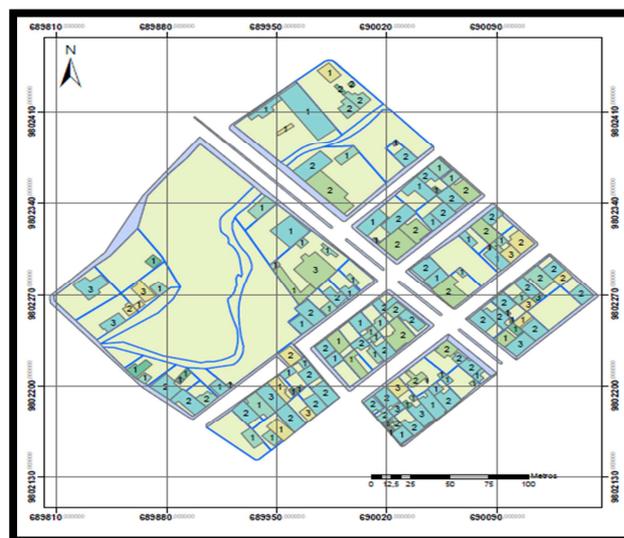


Figura 41. LA_LegalSpaceBuildingUnit

LA_Level

Describe los atributos topográficos las cuales son las condiciones físicas de diferente altitud del predio con relación al eje vial.

Se consideran niveles de ascenso o descenso dependiendo de la variación de pendiente en relación a la vía principal del lugar en que se desarrolla el catastro, según la normativa LAND es considerado un desnivel de ± 1 m. Un predio se lo considera accidentado cuando la altitud de la superficie se encuentra fuera de la altitud de los demás predios de la zona de estudios, en la Tabla 24 se detallan los elementos más frecuentes que se encuentran en la zona de estudios, como se describen en la Figura 41:

Tabla 25.**La_Level**

| Detalle | Elementos | | |
|--|--|---|--------------------------|
| El identificador del nivel | AP030 | BH140 | AI041 |
| El nombre del nivel | Av. 25 de Abril | Rio Cristal | Catastro de Montalvo |
| El tipo de registro del contenido del nivel | AP030 | BH140 | AI041 |
| La estructura de la geometría de nivel | Línea | Línea | Polígono |
| El tipo del contenido del nivel | Contiene la Av. 26 de Abril, siendo la principal vía en el área de estudio, de nivel 1 | Contiene el Rio Cristal que atraviesa la ciudad | Los predios de la ciudad |

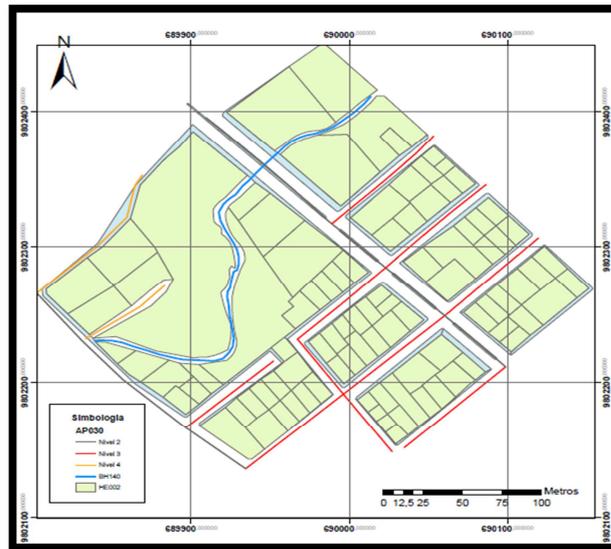


Figura 42. La_Level

4.5 SURVENRVING AND REPRESENTATIONS

DESARROLLO DEL PAQUETE

En cualquier caso, tal y como se indicó en apartados anteriores, todas las entidades territoriales se describen en función de cadenas de caras y caras que son asociaciones de cadenas de caras. Ambas pueden compartir datos bidimensionales o tridimensionales. Para compartir estos dos tipos de representaciones se desarrolla el concepto de “liminal”, que no es más que considerar las representaciones.

- *La_Point*

Una instancia de la clase LA_Point es un punto de control del área de estudio para el área de estudio se describen en La_GroupParty dos barrios de los cuales se obtuvieron las precisiones mediante GPS los cuales son descritos en la Tabla 25, se describen los elementos del paquete en la Figura 43:

Tabla 26.

La_RequiredRelationshipBAUnit

| Barrio | Coordenada | |
|------------|------------|------------|
| | X | Y |
| Buena Fe | 690086,38 | 9802380,20 |
| Miraflores | 689946,24 | 9802273,97 |
| P1 | 6899945,78 | 9802360,59 |
| P2 | 690022,23 | 9802282,74 |
| P3 | 690098,67 | 9802207,72 |
| P4 | 690089,47 | 9802345,74 |



Figura 43. La_Point

- **LA_SpatialSource**

Es una fuente espacial con un conjunto de mediciones como distancias, coordenadas GPS, etc., de puntos que la describen a la fuente espacial describe la extensión de una unidad espacial, la tabla 26 resume este paquete.

Tabla 26.

LA_SpatialSource

| Id | APELLIDOS Y NOMBRES | Área Lote (m2) | Área Construcción (m2) | Coordenadas | |
|----|---------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|------------|
| | | | | X | Y |
| 1 | VILLARES GAIBOR ROCÍO | 170 | 55 | 690104,92 | 9802232,96 |
| 2 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 235 | 215 | 690111,26 | 9802246,43 |
| 3 | FIALLOS CARRERA DAVID ZENÓN | 605 | - | 690127,63 | 9802260,42 |
| 4 | GÁLEAS PESANTES CESAR ELADIO | 210 | 160 | 690142,15 | 9802273,10 |
| 5 | GOMEZ AGUILAR JOSÉ MIGUEL | 240 | 220 | 690127,63 | 9802287,35 |
| 6 | FONSECA BUENAÑO SARA ELENA | 285 | 180 | 690118,91 | 9802280,49 |
| 7 | MARIÑO IZURIETA VÍCTOR NAPOLEÓN | 355 | 300 | 690107,82 | 9802270,46 |
| 8 | HURTADO BOSQUEZ JOSÉ SANTOS | 230 | 160 | 680098,05 | 9802260,69 |
| 9 | JÁCOME PILAMUNGA LILIAN SESIBEL | 205 | 175 | 690091,19 | 9802254,35 |
| 10 | VARGAS CABEZAS IRLANDA JIMENA | 225 | 180 | 690082,74 | 9802248,01 |
| 11 | FUENTES TAPIA EMILIA NATIVIDAD | 170 | 150 | 690096,73 | 9802239,03 |
| 12 | MANZANO CHAFLA EDGAR AMADO | 480 | 400 | 690064,52 | 9802274,94 |
| 13 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 775 | - | 690072,71 | 9802294,48 |
| 14 | PILAMUNGA SILVA MELBA FELICITA | 185 | 145 | 690089,64 | 9802296,86 |
| 15 | RAMOS GAVIDIA ELIS JUDITH | 180 | 160 | 690096,99 | 9892303,99 |
| 16 | MOREIRA VITE ELBA IRLAD | 200 | 175 | 690104,39 | 9802310,59 |
| 17 | ROSARIO LUCIO FROILÁN ESTEBAN | 220 | 180 | 690091,45 | 9802325,90 |
| 18 | SILVA DOMÍNGUEZ JOSÉ MIGUEL | 185 | 185 | 690083,53 | 9802319,04 |
| 19 | MACIAS RAMÍREZ LUIS HOMERO | 185 | 35 | 690077,19 | 9802311,65 |
| 20 | GUAMAN ÁNGEL EUDORO | 330 | 300 | 690047,62 | 9802287,09 |
| 21 | YANEZ YÁNEZ DINA BOLIVIA | 335 | 335 | 690027,03 | 9802309,53 |
| 22 | GAIBOR MONAR WILLIAM JOSÉ | 260 | 200 | 690038,91 | 9802320,36 |
| 23 | VERGARA ROMERO ÁNGEL ROSENDO | 360 | 280 | 690052,11 | 9802334,88 |
| 24 | MONTERO CARTAGENA NELLY ELENA | 190 | 170 | 690062,94 | 9802342,80 |

| | | | | | |
|-----------|------------------------------------|------|------|-----------|------------|
| 25 | GUERRERO MIRALLAS CARLOS VINICIO | 200 | 190 | 690069,54 | 9802348,61 |
| 26 | MONTERO CARTAGENA JOAQUÍN GREGORIO | 90 | 90 | 690061,09 | 9802359,97 |
| 27 | DIAZ MOSQUERA MARGARITA DORINDA | 125 | 125 | 690053,43 | 9802367,89 |
| 28 | ACURIO ONOFRE MAYRA ELIZABETH | 195 | 90 | 690048,68 | 9802357,85 |
| 29 | MEJÍA GÓMEZ VERÓNICA ANDREA | 365 | 200 | 690038,38 | 9802346,76 |
| 30 | SECAIRA CÓNDOR CARLOS | 550 | 450 | 690020,43 | 9802326,96 |
| 31 | FREIRE MUÑOZ ZAIDA PILAR | 1730 | 800 | 689993,49 | 9802359,97 |
| 32 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 1500 | - | 690019,89 | 9802388,75 |
| 33 | FUENTES MARIO AUGUSTO | 190 | 150 | 690031,52 | 9802376,86 |
| 34 | VALLEJO ZAVALA ANGEL MARIA | 1840 | 1000 | 689957,58 | 9802400,89 |
| 35 | MASABANDA JIMENEZ MARCIA MARGOTH | 320 | 190 | 689991,64 | 9802423,07 |
| 36 | VISTIN GAROFALO DELIA MARIA | 3430 | - | 689959,30 | 9802225,74 |
| 37 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 330 | 330 | 689944,16 | 9802251,79 |
| 38 | ORELLANA LAMAN MARTHA TERESA | 200 | 80 | 689970,92 | 9802253,56 |
| 39 | VARGAS ADRIANCE MARCIA VIRGINIA | 200 | 150 | 689980,42 | 9802262,71 |
| 40 | BENAVIDES CAMACHO VICENTE | 215 | 165 | 689986,76 | 9802269,75 |
| 41 | BONILLA ZUMBA LUIS MANUEL | 245 | 30 | 689994,15 | 9802277,85 |
| 42 | NARANJO BALANDRA MANUEL DE JESÚS | 1385 | 850 | 690002,60 | 9802283,83 |
| 43 | MORA OLALLA CARLOS AGUSTÍN | 945 | 180 | 689970,92 | 9802296,16 |
| 44 | SANCHEZ OLMEDO LUIS ENRIQUE | 215 | 60 | 689951,20 | 9802320,09 |
| 45 | SANCHEZ VERA ROSA AURORA | 408 | 200 | 689937,47 | 9802335,23 |
| 46 | VERA ULLAURI LIDER ELIAS | 195 | 195 | 689910,01 | 9802203,21 |
| 47 | ECHEVERRIA GAVIDIA RAMON FERNANDO | 192 | 50 | 689902,27 | 9802194,06 |
| 48 | ESPINOZA PONCE GILBERTO DANIEL | 200 | 155 | 689894,87 | 9802189,13 |
| 49 | HERRERA SOLORZANO MARIA ISABEL | 212 | 172 | 689885,02 | 9802204,27 |
| 50 | LEMA MANOBANDA CARMITA DEL ROCIO | 350 | 250 | 689867,41 | 9802213,42 |
| 51 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 200 | 150 | 689852,98 | 9802223,98 |
| 52 | LOOR VELASQUEZ ENRIQUE ALEXANDER | 200 | 200 | 689841,29 | 9802253,29 |
| 53 | NARVAEZ AROCA WASHINGTON BENIGNO | 208 | 190 | 689871,07 | 9802275,47 |
| 54 | OLEAS VALVERDE JOSE NORBERTO | 200 | 160 | 689858,39 | 9802293,96 |
| 55 | MEJIA ACOSTA MARCIA ISABEL | 160 | - | 689858,39 | 9802293,96 |
| 56 | MUNICIPIO DE MONTALVO | 180 | 150 | 689907,77 | 9802282,07 |
| 57 | SILVA MULLO NURY MARIBEL | 250 | 100 | 689947,90 | 9802165,89 |
| 58 | SILVA ARIAS ROSARIO ELVIRA | 200 | 160 | 689959,52 | 9802174,61 |
| 59 | PADILLA GAIBOR MERY ARACELI | 300 | 250 | 689966,38 | 9802182,27 |

| | | | | | |
|-----------|----------------------------------|------|-----|------------|------------|
| 60 | MORA IZURIETA SILVIA YOLANDA | 200 | 150 | 689973,51 | 9802189,39 |
| 61 | MONAR VARGAS ÁNGEL GABRIEL | 125 | 100 | 689980,64 | 9802195,47 |
| 62 | MERINO RAMOS FRANCISCO | 140 | 100 | 689964,27 | 9802208,67 |
| 63 | JAÑA BAÑOS JOSÉ FLORENTINO | 170 | 60 | 689953,71 | 9802198,37 |
| 64 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 190 | 180 | 689946,05 | 9802190,98 |
| 65 | AGUIAR ARGUELLO DANILO JAVIER | 135 | - | 689938,66 | 9802184,11 |
| 66 | AGUIAR ARGUELLO CARLOS RODOLFO | 190 | 160 | 6899,31,53 | 9802177,25 |
| 67 | ZUÑIGA CAMACHO GLORIA MARLENE | 210 | 200 | 689925,46 | 9802162,99 |
| 68 | ALARCON MANTILLA OLGA INÉS | 110 | 100 | 689994,11 | 9802210,25 |
| 69 | BAYAS AGUILAR ANA MARCELA | 200 | 160 | 690002,29 | 9802217,12 |
| 70 | VERDEZOTO GALLEGOS LEÓN BENIGNO | 415 | 300 | 690008,63 | 9802223,46 |
| 71 | ALBIÑO ORTIZ INÉS DOLORES | 210 | 190 | 690017,61 | 9802230,85 |
| 72 | GUERRERO LUNA MARÍA MAGDALENA | 255 | 230 | 690027,38 | 9802239,03 |
| 73 | DOMINGUEZ ONOFRE ÁNGELA SONIA | 295 | 50 | 690038,20 | 9802248,80 |
| 74 | WONG MOLINA LUZ MANUELA | 80 | 70 | 690025,27 | 9802257,78 |
| 75 | DIAZ SILVA CELINDA GERTRUDIS | 470 | 100 | 690017,87 | 9802262,53 |
| 76 | LIMONES PACHAY MARÍA MERCEDES | 335 | 100 | 690012,86 | 9802253,56 |
| 77 | TAYUPANDA TACURI MARÍA JACINTA | 110 | 80 | 690005,19 | 9802245,64 |
| 78 | GUAYANO FREIRE SANDRA PATRICIA | 90 | 70 | 689996,22 | 9802240,62 |
| 79 | CADENA GAIBOR MARÍA HERMINIA | 90 | 80 | 689990,68 | 9802232,70 |
| 80 | VALLE GAIBOR JESSICA LUZ | 390 | 250 | 689983,28 | 9802225,04 |
| 81 | CHAVEZ PAGUAY HOLGER ESTUARDO | 180 | - | 690030,55 | 9802162,99 |
| 82 | BARAHONA PAREDES MAURA ÁNGELA | 460 | 400 | 690034,51 | 9802174,08 |
| 83 | BAYAS ABRIL ISABEL | 230 | 200 | 690036,09 | 9802187,55 |
| 84 | AGUILAR IZA JUANA BEATRIZ | 200 | 100 | 690048,24 | 9802187,02 |
| 85 | COLOMA GARCÍA MIGUEL ÁNGEL | 235 | 55 | 690056,69 | 9802193,88 |
| 86 | JAÑA TOALOMBO WASHINGTON ARLES | 3730 | - | 690067,78 | 9802203,13 |
| 87 | IZA PAZMIÑO JUAN ARMELIO | 1070 | 70 | 690075,96 | 9802211,75 |
| 88 | MELÉNDEZ ELISA MARIBEL | 910 | 70 | 690057,22 | 9802223,19 |
| 89 | NARANJO RODRÍGUEZ JORGE FERNANDO | 680 | 80 | 690041,90 | 9802208,14 |
| 90 | IZURIETA NAJERA LIDIA YOLANDA | 655 | 90 | 690021,57 | 9802188,60 |
| 91 | CORNEJO SANCHEZ KLEBER | 110 | 45 | 690011,80 | 9802185,96 |
| 92 | CIFUENTES COLOMA HONORIO | 90 | 40 | 690017,87 | 9802177,51 |
| 93 | CIFUENTES COLOMA GUIDO | 90 | 40 | 690024,21 | 9802169,59 |

- **LA_BoundaryFaceString**

Es un elemento que indica las fronteras se encuentra conformada con LA_Point y la clase LA_SpatialSource.

La asociación entre LA_BoundaryFaceString y LA_SpatialUnit, es la composición de la frontera. Las medidas se basan en la geometría lineal capturada, la Figura 44 representa los elementos del paquete.



Figura 44. LA_BoundaryFaceString

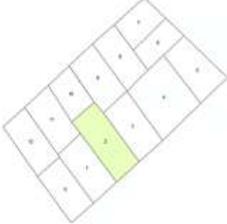
- **LA_BoundaryFace**

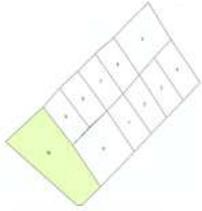
Una instancia de clase LA_BoundaryFace es una cara de límite, en el cual es necesario un punto en cada una de las caras como mínimo se solicitan tres.

LA_BoundaryFace está asociado a la clase LA_Point y la clase LA_SpatialSource para documentar el origen de la geometría determinando el lugar del predio en la manzana. Los predios analizados cumplen con las siguientes características descritas en la Tabla 28, los mismos que se describen en la tabla 12 del catálogo de objetos:

Tabla 28.

LA_BoundaryFace

| Imagen | Nombre | Detalle |
|---|-------------------|--|
|  | <i>Esquinero</i> | Son lotes que se encuentran en cualquier esquina de la manzana |
|  | <i>L</i> | Lotes que tienen una formación en L en la manzana |
|  | <i>Intermedio</i> | lote que se encuentra en entre dos lotes, con acceso a un eje vial |

| | | |
|---|---------------------------|---|
|  | <p><i>En cabecera</i></p> | <p>Es un lote que de grandes proporciones que tiene acceso a tres ejes viales</p> |
|  | <p><i>En callejón</i></p> | <p>Son lotes que se encuentran en un callejón</p> |

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Para la implementación de la normativa ISO 19152 se utilizó el Catalogo de objetos del IGM y el acuerdo ministerial 029-16 de Ministerio de Desarrollo Humano y Vivienda, facilitando de esta manera el manejo de la información, manifestando que la normativa ISO 19152 puede ser implementada en cualquier lugar que cumpla con la tabla de evaluación.
- Con el reconocimiento de los principales usuarios y requerimientos para la implementación de la Normativa ISO 19152 en el Cantón Montalvo, se facilitó la estandarización de las bases de datos geográficas y la actualización de los mismos lo que ayuda a una mejora continua del GAD de Montalvo.
- El presente proyecto permite la realización de una ficha catastral utilizando los elementos de cada uno de los paquetes de a normativa ISO 19152, que permita la localización y localización del predio así como la información necesaria de la persona interesada.
- El catastro ha permitido mantener al día la base predial, además se ha convertido en uno de los materiales fundamentales para la planificación de las ciudades. El proceso de actualización ha permitido conocer las dinámicas de crecimiento de las ciudades, por lo que se recomienda poseer un catastro del cantón Montalvo y con esto necesariamente mantenerlo actualizado.

- Se determinó que la base del impuesto predial se construye a partir del avalúo del inmueble al no contar con un sistema de catastro el GAD de Montalvo pierde ingresos económicos, la actualización constante de los predios resulta trascendente para la recaudación del mismo.
- La función del catastro no solo ha permitido mantener la base predial en la actualidad es necesaria para la toma de decisiones y la planificación del territorio, con la actualización de la información es posible realizar un seguimiento de la dinámica y crecimiento poblacional.

RECOMENDACIONES

- Las opciones de la Implementación de la Normativa ISO 19152 en cualquier sistema permiten vincular la información gráfica con información alfa numérica de los predios proporcionando información integrada y de interés para el GAD de Montalvo, por tal motivo es recomendable debe manejar la información proporcionada eficaz y con mucha confidencialidad.
- Para tener un catastro más confiable es recomendable realizar una actualización cartográfica y estandarizada del área de estudio en este caso en el cantón de Montalvo, este proyecto de investigación se realizó a una escala de 1:1000.

- En este proyecto se determinaron diferentes usos del suelo entre ellos constan comercial, uso agrícola, uso municipio y vivienda, siendo la de mayor predominancia la vivienda, en predios que son determinados como uso municipal son afectados por amenaza naturales como inundaciones y deslaves del Rio Cristal, es recomendable que el GAD analice más zonas en las que la población sea vulnerable a alguna amenaza.
- Registro de propiedad, líneas de fábricas y demás información que el GAD de Montalvo considere necesario es recomendable que pueda ser una opción para ser incrementada en la ficha catastral
- La ficha catastral que se fue desarrollada con elementos de la Normativa ISO 19152 es una herramienta que proporciona información para el GAD en el cual se desea implementar pero es recomendable disponer más información histórica de los predios.

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarez, I. A. (2008). *Catálogo de Objetos*. Quito: IGM.
- Alvarez, K. E. (2014). *La norma ISO 19152:2012 como modelo unificado para el ámbito de la administración del territorio*. Obtenido de La norma ISO 19152:2012 como modelo unificado para el ámbito de la administración del territorio: <http://geo.sofexamericas.com/resumen/2016/14.pdf>
- Angulo, L. (2015). *Generación de cartografía básica a detalle mediante una metodología de toma con aviones no tripulados*. Cantón Montalvo Provincia de Los Ríos.
- AYC, A. (03 de 2015). *Categoría y Tipo de Construcciones*. Obtenido de <http://www.asesoriasayc.cl/categorias-y-tipos-de-construcciones/>
- Biess. (18 de 04 de 2015). *Productos Prestamos Hipotecarios*. Obtenido de <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios>
- Bonilla, R. (2012). *Catastro Técnico Multifinalitario, Herramienta para la aplicación de los instrumentos urbanísticos*. Brasil, de http://urbegestion.com/imagen/Documentos/Bonilla_2012_Catastro_tecnico_multifinalitario.pdf
- Cámara, M. A. (12 de 11 de 2013). *ANÁLISIS DE LA PROPUESTA ISO 19152 (LAND)*. Recuperado el 22 de 05 de 2015, de http://coello.ujaen.es/congresos/cicum/ponencias/Cicum2010.2.03_Urena_y_otros_Analisis_de_la_propuesta_ISO_19152.pdf
- Catastro. (s.f.). Obtenido de <http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct72/3.pdf>
- CATASTRO, G. -G. (Enero de 2014). *Lo que geomatica debe conocer el estandar LADM de adinistacion de tierras*. Obtenido de <http://www.geofumadas.com/lo-que-un-geomatico-debe-conocer-del-estandar-ladm/>
- CICUM, Manuel Antonio Ureña Cámara(2013) ANÁLISIS DE LA PROPUESTA ISO 19152 (LAND ADMINISTRATION DOMAIN MODEL)
- Clements, R. (1997). *Guía completa para las Normas ISO 14000*. Barcelona:

Ediciones Gestion 2000 S.A

DRAFT INTERNATIONAL STANDARD ISO/DIS 19152, (2010) Geographic information — Land Administration Domain Model (LADM)

Duarte, A. M. (2016). *Acuerdo Ministerial No. 029-16*. Quito: MIDUVI.

Geofumadas. (Enero de 2014). Lo que un geomático debe conocer del estándar LADM de administración de tierras.

INEC. (2010). Fasculo Provincia de los Rios. *Resultados del Censo 2010 de poblacion y vivienda en el Ecuador*, 8.

Meza, Aldana; Bravo E. (2009). *Diseño de un modelo y propuesta de aplicación en un Sistema Piloto para la gestión de información catastral*. ESPE. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/778/1/T-ESPE-026606.pdf>

MIDUVI. (20 de abril de 2015). *Dirección Nacional de Avaluos y Catastros*. Obtenido de DINAC: <http://www.habitatyvivienda.gob.ec/direccion-nacional-de-avaluos-y-catastros/>

Montalvo, G. M. (2016). Montalvo Ciudad Turitica y Agricola.

Montero, P. (2014). *Diseño de un Modelo de sistema piloto para la gestion de la informacion catastral utilizando herramientas geoinformaticas, para el GAD del canton Chimbo, provincia de Chimborazo*. Sangolqui: ESPE.

Oosterom, P. v. (4 de Noviembre de 2009). *Land Administration Domain Model (LADM, ISO 19152)*. Spatial Unit Package and Spatial Profiles.

Peter van Oosterom(4 de noviembre 2009), *Land Administration Domain Model (LADM, ISO 19152)*Spatial Unit Package and Spatial Profiles

Rios, P. d. (2015). *Disclaimer*. Recuperado el 12 de Julio de 2015, de <http://www.hdwalls.xyz/images/editar-parroquias-rurales-del-cantn-tena>

rurales, P. d. (2008). *Metodología de Levantamiento Catastral y legalización de la tenencia de la Tierra*. Quito: MAGAP.

SENPLADES. (2008). *OBTENCIÓN DE ORTOFOTOS; CAMPAÑAS INTEGRADAS DE INTERVENCIÓN PREDIAL PARA LA FORMACIÓN DEL CATASTRO RURAL*. Quito: Conage.

- Skyscrapercity. (02 de 2015). *Provincia de Los Rios*. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1551878>
- Sistema Nacional de Informacion Geografica. (Julio del 2011). SIN. Obtenido de SIN: <http://www.sni.gob.ec/web/guests/coberturas>
- Standard, I. (2012). *Geographic Infrmation Ladm*. ISO 19152.
- Telégrafo (2015), *Tasa de interés baja para créditos hipotecarios*, 01 de abril del 2015 <http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/las-tasas-de-interes-bajan-para-creditos-hipotecarios-infografia.html>
- Territorio, C. y. (16 de abril de 2016). *Visión global de los Catastros: la norma ISO 19152:2012*. Obtenido de *Visión global de los Catastros: la norma ISO 19152:2012*: http://catastroyterritorio.blogspot.com/2016/04/vision-global-de-los-catastros-la-norma_30.html
- Tutiven, C. (2010). *Analisis, Diseño e implementacion de un Sistema de Inforamacion Geografica para la formacion de un catastro rural, planificacion, gestion, control de tierras susceptible a inundacion en el Canton La Troncal* . Guayaquil: Escuela Sueperior Politecnica del Litoral.
- Velasco, A. (2014). *La estandarización del catastro y las infraestructuras de datos espaciales*. *Direccion General de Catastro*, 1-50.