



FACULTAD DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA, AMBIENTAL Y ECOTURISMO

BASE DE DATOS CATASTRAL PARA GENERACION DE UN VISOR
CARTOGRAFICO DEL CENTRO POBLADO URUBAMBA- CUSCO, 2024

Línea de investigación:

**Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgos, hidráulica y
geotecnia**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de
Ingeniera Geógrafa

Autora:

Ayma Huillca, Yolanda Nati

Asesor:

Martínez Cabrera, Rubén

ORCID: 0000-0002-4561-8627

Jurado:

Zamora Talaverano, Noe Sabino

Paricoto Simon, María Mercedes

Pérez Flores, Brandon Watson

Lima - Perú

2024



AYMA HUILLCA

INFORME DE ORIGINALIDAD

29%

INDICE DE SIMILITUD

29%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet | 16% |
| 2 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 2% |
| 3 | renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 4 | busquedas.elperuano.pe Fuente de Internet | 1% |
| 5 | qdoc.tips Fuente de Internet | 1% |
| 6 | cdn.www.gob.pe Fuente de Internet | 1% |
| 7 | docplayer.es Fuente de Internet | 1% |
| 8 | estudiosarabes.org Fuente de Internet | <1% |
| 9 | repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet | <1% |



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE INGENIERIA GEOGRAFICA, AMBIENTAL Y
ECOTURISMO**

**BASE DE DATOS CATASTRAL PARA GENERACION DE UN VISOR
CARTOGRAFICO DEL CENTRO POBLADO URUBAMBA- CUSCO, 2024**

Línea de investigación

Desarrollo urbano-rural, catastro, prevención de riesgo, hidráulica y geotecnia

Suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero Geógrafo

Autor

Ayma Huillca, Yolanda Nati

Asesor

Martínez Cabrera, Rubén
(ORCID: 0000-0002-4561-8627)

Jurado

Zamora Talaverano, Noe Sabino

Paricoto Simon, María Mercedes

Pérez Flores, Brandon Watson

Lima - Perú

2024

ÍNDICE

| | |
|--|------|
| RESUMEN..... | VIII |
| ABSTRACT..... | IX |
| I. INTRODUCCION..... | 10 |
| 1.1. Trayectoria del autor | 10 |
| 1.2. Descripción de la empresa: Municipalidad provincial de Urubamba-Desarrollo Urbano | 10 |
| 1.2.1. Misión..... | 11 |
| 1.3. Organigrama de la Municipalidad de Urubamba..... | 11 |
| 1.3.1. Organigrama de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural | 12 |
| 1.4. Área y funciones | 13 |
| II. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA ESTABLECER UN VISOR CARTOGRÁFICO | 14 |
| 2.1. Generalidades | 14 |
| 2.2. Objetivos..... | 14 |
| 2.2.1. Objetivos General..... | 14 |
| 2.2.2. Objetivo Específicos..... | 15 |
| 2.3. Antecedentes | 15 |
| 2.4. Marco Legal..... | 17 |
| 2.5. Base teórica..... | 18 |
| 2.5.1. Catastro..... | 18 |
| 2.5.2. Levantamiento catastral..... | 19 |
| 2.5.3. Base de datos | 19 |
| 2.5.4. Catastro Urbano..... | 19 |
| 2.5.5. Sistemas de Información Geográfica (SIG)..... | 19 |

| | |
|--|----|
| 2.6. Metodología..... | 19 |
| 2.6.1. Tipo de investigación para el proyecto..... | 19 |
| 2.6.2. Población..... | 19 |
| 2.6.3. Muestra..... | 20 |
| 2.6.4. Técnicas e instrumento de recolección información..... | 20 |
| 2.6.5. Procedimiento..... | 20 |
| 2.7. Resultados..... | 29 |
| 2.7.1. Determinación de la incidencia del diseño de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024. 29 | |
| 2.7.2. Determinación de la incidencia de la implementación de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024..... | 32 |
| 2.7.3. Determinación de la incidencia de los mapas temáticos en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024..... | 37 |
| 2.8. Discusión de Resultados..... | 46 |
| III. APORTES MÀS DESTACABLES A LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE URUBAMBA..... | 48 |
| IV. CONCLUSIONES..... | 49 |
| V. RECOMENDACIONES..... | 50 |
| VI. REFERENCIAS..... | 51 |
| VII. ANEXOS..... | 53 |
| A. Estructura a nivel de capas del dataset "Cartografía"..... | 53 |
| B. Estructura a nivel de capas del dataset "Catastro"..... | 54 |
| C. Fotografías de algunos predios de la zona 07..... | 57 |
| D. Mapa de niveles de edificación..... | 60 |
| E. Mapa de material predominante de muro..... | 61 |
| F. Mapa de estado de construcción..... | 62 |

| | |
|--|----|
| G. Mapa de estado de conservación | 63 |
| H. Mapa del tipo de documentación de propietario | 64 |
| I. Mapa de actividades económicas | 65 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Cuadro de coordenadas de puntos geodésicos..... | 22 |
| Tabla 2 Listado de capas por dataset de la base de datos | 28 |
| Tabla 3 Niveles de la edificación predial | 38 |
| Tabla 4 Material predominante de muro del predio | 39 |
| Tabla 5 Estado de la construcción de los predios | 40 |
| Tabla 6 Estado de conservación de los predios | 41 |
| Tabla 7 Tipo de documentación del propietario | 42 |
| Tabla 8 Actividad económica del predio | 44 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 Organigrama de la Municipalidad Provincial de Urubamba | 11 |
| Figura 2 Organigrama del componte de proyecto | 12 |
| Figura 3 Plano caracterización urbano | 21 |
| Figura 4 Codificación de fotografías según caso 1 y 2 | 22 |
| Figura 5 Plano de mosaico Catastral del sector 07..... | 24 |
| Figura 6 Uso de las capas en formato dwg..... | 25 |
| Figura 7 Importar las capas | 25 |
| Figura 8 Reglas topológicas para el catastro | 26 |
| Figura 9 Creación de new topology | 26 |
| Figura 10 Verificación de los errores de manzana la superposición | 27 |
| Figura 11 Estructura general de la base de datos | 28 |
| Figura 12 Limite de sectores del centro poblado Urubamba..... | 32 |
| Figura 13 Ejes viales del sector 07 del centro poblado Urubamba | 33 |
| Figura 14 Habilitaciones urbanas del centro poblado Urubamba | 34 |
| Figura 15 Lotes del sector 07 del centro poblado Urubamba..... | 35 |
| Figura 16 Manzanas del sector 07 del centro poblado Urubamba | 35 |
| Figura 17 Parques del sector 07 del centro poblado Urubamba..... | 36 |
| Figura 18 Puntos geodésicos del centro poblado Urubamba..... | 37 |
| Figura 19 Gráfico de niveles de la edificación predial..... | 39 |
| Figura 20 Gráfico de material predominante de muro del predio | 40 |
| Figura 21 Gráfico del estado de la construcción de los predios | 41 |
| Figura 22 Gráfico del estado de conservación de los predios | 42 |

| | |
|---|----|
| Figura 23 Gráfico del tipo de documentación del propietario..... | 43 |
| Figura 24 Gráfico de actividad económica del predio..... | 44 |
| Figura 25 Herramienta de ArcGIS online para configuración de visor cartográfico | 45 |
| Figura 26 Visor cartográfico en la plataforma ArcGis Online | 46 |

RESUMEN

El objetivo principal de la presente investigación es determinar la influencia de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba-Cusco. La base de datos fue diseñada en el formato file geodatabase e implementada con información de cartográfica base del área de estudio y además con la información catastral. El tipo de investigación del proyecto es aplicada, de diseño no experimental y transversal. Los resultados obtenidos fue la preparación de una base de datos con dos dataset, uno denominado cartografía donde se crearon siete feature class de cartografía base y el segundo dataset denominado catastro, donde se implementaron con 6 capas temáticas y se elaboraron los distintos mapas temáticos. Para el temático de niveles de piso se encontró que el 47% de edificaciones son de un piso, seguido de un 38% de dos pisos, para el material predominante se encontró que el adobe predomina en toda la zona con un 60.6%, de igual manera para el estado de la construcción el 96% de las edificaciones se encuentran terminadas, el estado de conservación en un 78.9% es bueno, la actividad económica muestra que el 69% de predios no cuenta un negocio, mientras el 31% si lo tiene; finalmente el tipo de documento del propietario mostro que el 83% se encuentra sin documentación que sustente su toma de posesión, lo cual legalmente es preocupante, seguido de aquellos que tienen una escritura pública con un 11%. Finalmente se llegó a la conclusión que el diseño e implementación de la base de datos catastrales es indispensable en la generación de un visor cartográfico del centro poblado de Urubamba- Cusco, pues esta permite la organización y la visualización de la información espacial para un posterior análisis de la misma que puede verse reflejado en mapas temáticos desde la plataforma ArcGis Online de manera gratuita.

Palabras claves: base de datos catastral, mapas temáticos, visor cartográfico plataforma ArcGis Online

ABSTRAC

The main objective of this research is to determine the influence of the cadastral database in the generation of a cartographic viewer of the Urubamba-Cusco population center. The database was designed in the file geodatabase format and implemented with base cartographic information of the study area and also with cadastral information. The type of research of the project is applied, non-experimental and transversal design. The results obtained were the preparation of a database with two datasets, one called cartography where seven feature classes of base cartography were created and the second dataset called cadastre, where they were implemented with 6 thematic layers and the different thematic maps were prepared. For the theme of floor levels, it was found that 47% of buildings are one-story, followed by 38% two-story, for the predominant material it was found that adobe predominates in the entire area with 60.6%, likewise For the state of construction, 96% of the buildings are finished, the state of conservation is 78.9% good, economic activity shows that 69% of properties do not have a business, while 31% do. ; Finally, the type of owner's document showed that 83% do not have documentation to support their takeover, which is legally worrying, followed by those who have a public deed with 11%. Finally, it was concluded that the design and implementation of the cadastral database is essential in the generation of a cartographic viewer of the population center of Urubamba-Cusco, since it allows the organization and visualization of spatial information for subsequent analysis. of the same that can be seen reflected in thematic maps from the ArcGis Online platform for free.

Keywords: cadastral database, thematic maps, cartographic viewer ArcGis Online platform

I. INTRODUCCION

1.1. Trayectoria del autor

Bachiller en Ingeniería Geográfica por la Universidad Nacional Federico Villareal, con maestría en Tecnología de Información Geográfica dictada por la misma universidad, también con Diplomado en Catastro y Saneamiento Urbano y Rural, en el Colegio de Arquitectos del Perú Regional Ancash. Además, cuenta con años de trayectoria laborando en diversas instituciones privadas y públicas; tales como HYDREX INGENIEROS S.A.C, Municipalidad Provincial de Urubamba y Consorcio Dome del Norte. Laborando sobre todo como asistente CAD y GIS concernientes a temas de saneamiento con sistema de información geográfica y Técnica Catastral enfocada en la recolección de información, procesamientos de datos y control de calidad de base de datos espaciales entre otros.

1.2. Descripción de la empresa: **Municipalidad provincial de Urubamba-Desarrollo Urbano**

La Municipalidad Provincial Urubamba, se ubica en el departamento de Cusco, provincia Urubamba, distrito Urubamba con dirección legal Jr. Bolívar Nro. S/N, con RUC N° 20147567449, cuya página web <https://www.gob.pe/institucion/muniurubamba>. Fue creada el 21 de junio del 1825 por General Simón Bolívar y considerada Benemérita Ciudad de Urubamba el 9 de noviembre de 1839 durante la presidencia del Mariscal Agustín Gamarra.

El distrito de Urubamba se encuentra ubicado en la cuenca del Vilcanota. Limita por el norte con el distrito de Ollantaytambo y provincia de Calca, por el sur con el distrito de Huayllabamba, Maras y Yucay, por el este con provincia de Calca y por el oeste con el distrito de Huayllabamba, Maras y Ollantaytambo.

1.2.1. Misión

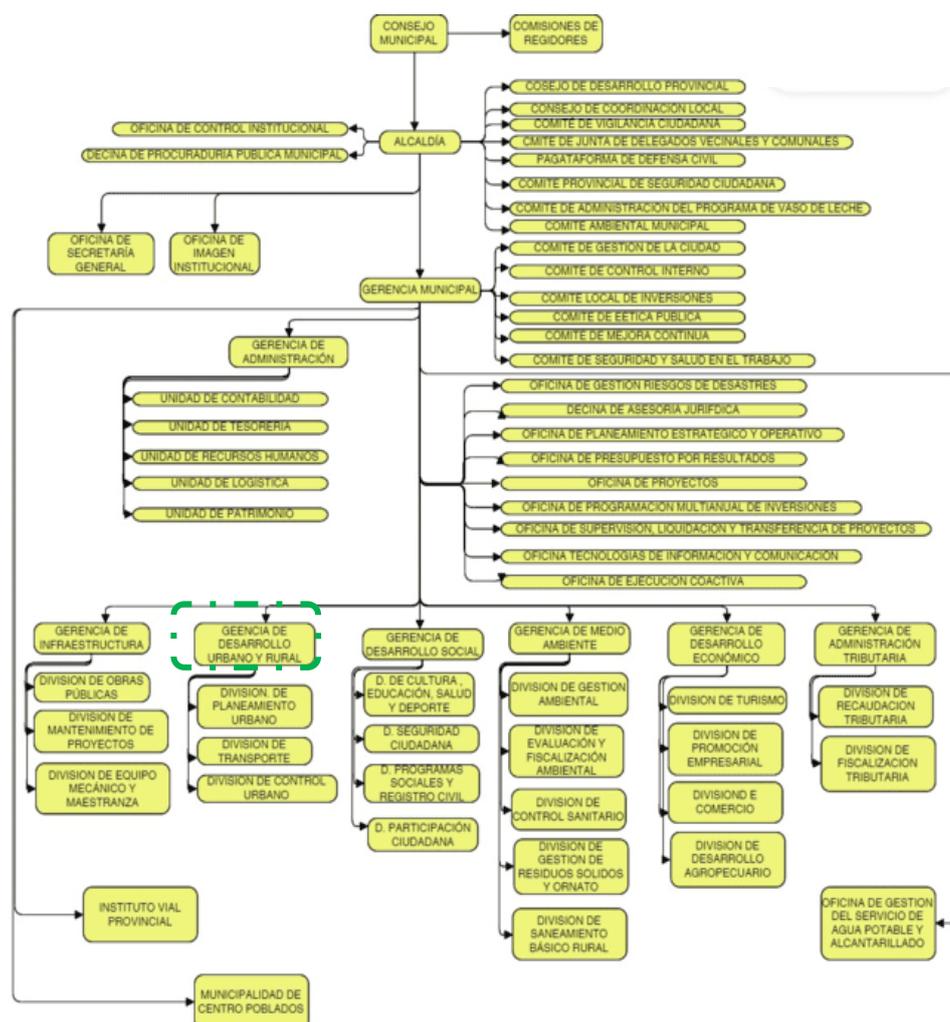
La misión es promover el desarrollo local sostenido en la provincia de Urubamba a través de una gestión participativa con enfoque de cambio climático y gestión de riesgo (MPU, 2024).

1.3. Organigrama de la Municipalidad de Urubamba

La Municipalidad Provincial Urubamba consta de siete gerencias; dentro ello se encuentra la Gerencia Desarrollo Urbano y Rural, la cual da soporte técnico a las distintas áreas como División de Planeamiento Urbano, División Transporte y División de Control Urbano.

Figura 1

Organigrama de la Municipalidad Provincial de Urubamba

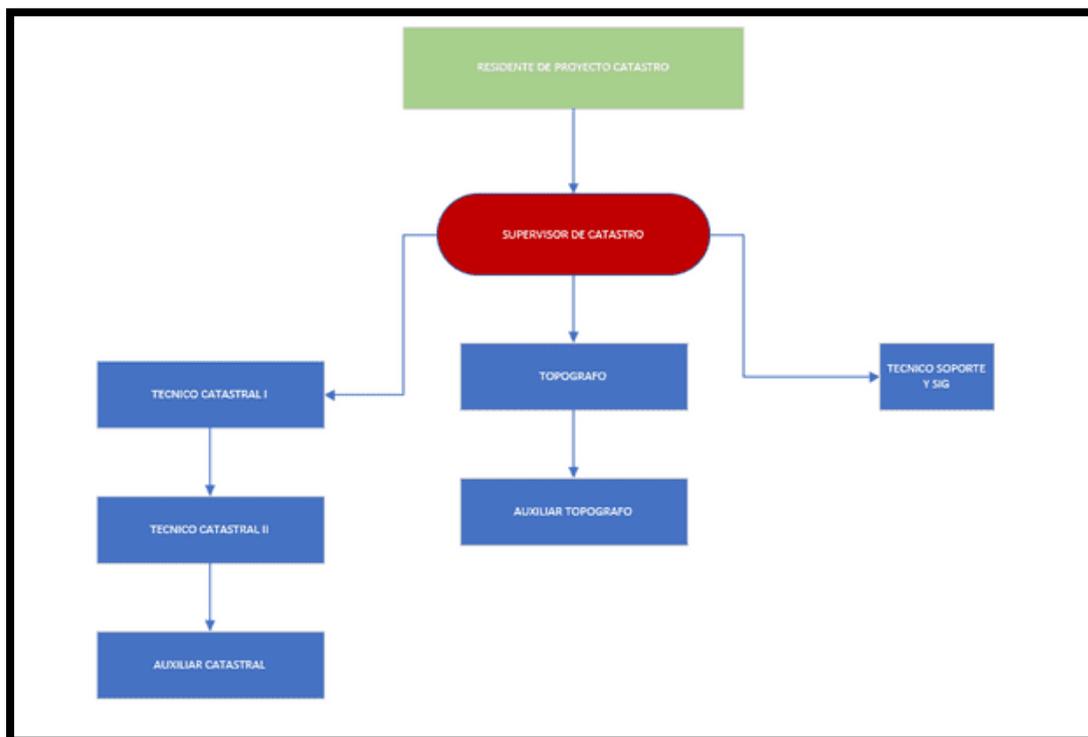


1.3.1. Organigrama de la Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural

En el proyecto “Mejoramiento del Servicio de Información Predial Urbana del Distrito de Urubamba, Provincia Urubamba- Cusco” a cargo de Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural, con propósito de presentar la estructura organizacional; representada en la siguiente (Figura 2).

Figura 2

Organigrama del componte de proyecto



1.4. Área y funciones

Como Técnica profesional catastral se laboró el proyecto “Mejoramiento del Servicio de Información Predial Urbana del Distrito de Urubamba, Provincia Urubamba-Cusco” en el área de Gerencia Urbana y Rural, donde se controla la calidad de los datos alfanuméricos y gráficos para declarar una zona catastrada. Las funciones más importantes son las siguientes:

- Responsable de recopilar de información en campo y gabinete.
- Encargado de la elaboración de planos y verificación de campo.
- Supervisar y revisa la calidad de los planos, fotografías e identificación del propietario.
- Edición CAD de cada plano por propiedad y procesamiento de datos alfanumérica (ficha de campo).
- Realiza planos de Certificado Búsqueda Catastral para Sunarp y Memoria Descriptiva.
- Actualizar y crear la base de datos de las fichas catastrales y mapas temáticos.
- Gestionar el proceso urbano (mobiliario urbano), validación de la vinculación de la información catastral, asignación de códigos CUC y preparación del expediente de Zona Catastrada.

La actividad que realicé como Técnica profesional Catastral en la Municipalidad Provincial de Urubamba, fue la recopilación de información de los datos alfanumérica (fichas catastrales) y gráfica (croquis) en el proyecto “Mejoramiento del Servicio de Información Predial Urbana del distrito de Urubamba, Provincia Urubamba-Cusco”; cuyo objetivo es actualizar la información gráfica y alfanumérica de los predios urbanos mediante el Sistema de Información Geográfica.

II. SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA PARA ESTABLECER UN VISOR CARTOGRAFICO

2.1. Generalidades

En el Perú, se viene desarrollando el catastro con planes de actualización y mejoramiento con la finalidad de tener un registro del crecimiento urbano o rural de la zona, del cambio que sufrió el uso del suelo ante la expansión urbana y sobre el área techada dentro de la superficie de la jurisdicción, de la misma manera facilitar la información a diferente área de la municipalidad para la toma de decisiones ante un evento.

El catastro es una recopilación información sobre los bienes inmuebles tanto como urbano y rural de las características del predio como la ubicación, dimensiones, uso de suelos, valoración y titularidad de los inmuebles para la toma de decisiones urbanísticas y prevención de los conflictos legales.

A continuación, este trabajo se centra en el procedimiento de información de la base datos catastral en el centro poblado Urubamba, con lo cual se aplicó el software Arcgis basado en ejecución del proyecto que realizo en 3 etapas: recopilación de información, levantamiento de información catastral y procesamiento de información catastral. Se pretende con resultados obtenidos de la base de datos catastrales generar un visor catastral mediante el Arcgis online.

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivos General

Determinar la influencia de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.

2.2.2. Objetivo Específicos

- Determinar la incidencia del diseño de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.
- Determinar la incidencia de la implementación de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.
- Determinar la incidencia de los mapas temáticos en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.

2.3. Antecedentes

Campomanes (2023), establece en la tesis “Procesamiento de Levantamiento Catastral en el Sector Pauchus dentro del Área Urbana de Pomabamba- Ancash- 2023”, se propuso investigar los procedimientos de levantamiento catastral en un entorno urbana, identificar las actividades técnicas involucrados y analizar el marco normativo relacionado con dicho levantamiento. Detalló el cumplimiento de objetivos durante el convenio entre Municipio de Pomabamba y COFOPRI. La metodología incluyó la recopilación de información y crear de información catastral. Las tareas técnicas se centraron en la planificación y control del relevamiento catastral en la zona de Pauchus. Como conclusión, se recomendó finalizar el proyecto en Pauchus. En cuanto el análisis legal, se notó la falta de uniformidad en la implementación de las leyes catastrales y de propiedades urbanas, así como la necesidad de actualizar de la información catastral, mejorar la coordinación entre entidades y las imitaciones de recursos y capacidades técnicas.

Chavarría (2022), en la “Propuesta de una Estructura de Base de Datos Catastral acorde a la Norma ISO 19152:2012 – LADM, aplicado a la Municipalidad Provincial del Callao”, propone un modelo de base de datos catastral diseñado para el apoyar diversas operaciones municipales y establecer conexiones con otras áreas o instituciones, tanto

internas como externas al municipio. El enfoque de la investigación se basó en el método analítico sintético. Los resultados demostraron la creación de un script en lenguaje SQL que implementa un modelo de base de datos relacional que cumple con los estándares de la norma ISO. Se logro realizar consultas satisfactorias con datos espaciales a través de plataformas CAD o GIS, y se llevó a cabo una evaluación inicial de conformidad del modelo, alcanzado los niveles 1 y 2 de paquetes relacionados a la norma ISO.

Zuñiga (2021) aprecia en la tesis “Valoración del Catastro en los Procedimientos Administrativos Sancionadores, en la división de control urbano de la Municipalidad Provincial de Urubamba, 2020”, investigó la importancia del catastro en los procesos administrativos sancionadores llevados a cabo por el departamento de control urbano de la Municipalidad Provincial de Urubamba durante el año 2020. Para este fin, se emplearon técnicas e instrumentos como guías de entrevistas, cuestionarios y análisis documental. Se concluyó que resulta crucial para la Municipalidad Provincial de Urubamba establecer un departamento específico de catastro con instalaciones adecuadas, personal especializado y asegurar la protección de la información catastral. Esto facilitaría la creación de registros catastrales y una base de datos sólida para la provincia de Urubamba. La ausencia de bases de datos catastrales dificulta la recopilación necesaria para iniciar adecuadamente un proceso administrativo sancionador.

Fernandez (2020), en su tesis titulada “El Catastro como Instrumento para la Planificación Urbana del Distrito Ventanilla, Callao- 2019”, diagnostica la información, identificando, así, los actores involucrados en los procesos y las variables claves que el catastro aporta a la planificación de Ventanilla, distrito del Callao. El estudio tuvo un enfoque descriptivo, explicativo, sin carácter experimental. Se recopilaron datos tanto institucionales como de campo temporalmente, considerando el catastro como variable independiente y planificación urbana como variable dependiente. Se llevo a cabo las

encuestas a una muestra de 347 vecinos, consultando fuentes municipio distrital y la provincial del Callao, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Los datos fueron analizados y representados en mapas, tablas y figuras utilizando ArcGIS v.10.5, y Excel 2019. Los resultados indicaron que la información catastral se empleaba principalmente para la recaudación de impuestos y no se integraba efectivamente en la planificación urbana, a pesar de su potencial para análisis, evaluaciones, diseños y proyectos urbanos. Los resultados indicaron que la información catastral se empleaba principalmente para la recaudación de impuestos y no se integraba efectivamente en la planificación urbana; a pesar de su potencial para análisis, evaluación, diseños y proyectos urbanos. Se evidenció una falta de conexión entre el catastro y la planificación local, a pesar de lo establecido en la Ley N°28924. Los participantes involucrados carecían de regularización según normativa municipal, y se concluyó que era fundamental utilizar los diversos datos catastrales urbanos gráficos, alfanuméricos, estadísticos y documentales para planificar adecuadamente el distrito de Ventanilla.

2.4. Marco Legal

- La Ley N.º 28294 establece el Sistema Nacional Integrado de Información Catastral Predial, con el propósito de estandarizar y unificar los criterios, nombres y procedimientos técnicos utilizados por las diversas entidades encargadas de la cartografía en el país.
- La Directiva 001-2006-SNCP-CNC aprueba los primeros ocho dígitos del Código Único de Catastro (CUC), los cuales son válidos para las propiedades situadas en las áreas municipales de la nación.
- La Resolución N.º 001-2007-SNCP/CNC avala la Directiva N.º 001-2007-SNCP/CNC sobre los modelos e instrucciones de las Fichas Catastrales.

- La Resolución N.º 001-2009-SNCP/CNC aprueba las directrices relacionadas con la Estructura de datos alfanuméricos de la base de datos catastral urbana, la Declaración de Zona Catastrada, y el Formato de la hoja informativa catastral urbana y rural.
- La Resolución N.º 001-2010-SNCP/CNC aprueba el manual del Código Único Catastral (CUC).
- La Resolución N.º 005-2010-SNCP aprueba la Directiva N.º 002-2010-SNCP/ST sobre la Estructura de datos gráficos de la base de datos catastral urbana del SNCP.
- La Resolución N.º 001-2011-SNCP/CNC aprueba la actualización de la estructura de datos alfanuméricos de la base de datos catastral urbana.
- La Resolución N.º 004-2012-SNCP/CNC aprueba los Manuales de Levantamiento Catastral urbano, Levantamiento Catastral Rural, Protocolo de actuación en el Levantamiento Catastral, Actualización Catastral y Estándares Cartográficos aplicados al catastro.
- La Ley N.º 30528 altera los artículos 3 y 7 de la Ley N.º 28294, que establece el sistema nacional integrado de catastro y su relación con el registro de predios.

2.5.Base teórica

2.5.1. Catastro

Según (Guimet, 2003), el catastro es una recopilación detallada de datos sobre bienes inmuebles, que incluye sus características físicas, la propiedad, los usos, el valor y suele ser la referencia principal para establecer el sistema impositivo relacionado con la propiedad inmobiliaria.

2.5.2. Levantamiento catastral

Es el proceso mediante el cual se recopila información gráfica y alfanumérica de los predios urbanos y de sus titulares catastrales. (Organismo de formalización de la propiedad informal, n.d.)

2.5.3. Base de datos

Según SNCP, (2006) es un conjunto de datos gráficos y alfanuméricos que describen las características físicas, jurídicas y económicas de los predios catastrados.

2.5.4. Catastro Urbano

Como propósito principal es la localización y registro de bienes inmuebles que constituyen la zona urbana de un municipio. (Organismo de formalización de la propiedad informal, n.d.)

2.5.5. Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Las herramientas SIG son utilizadas para gestionar datos espaciales de un territorio, aprovechando la tecnología para resolver problemas de manera rápida y eficiente. Permiten recopilar datos, realizar consultas, explotar bases de datos y aplicar metodologías para representaciones gráficas o matemáticas en programas relacionados a las ciencias de la tierra. (Sarría, 2006)

2.6. Metodología

2.6.1. Tipo de investigación para el proyecto

Según Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), El tipo de investigación es aplicada. Con respecto al diseño de la investigación es no experimental y transversal.

2.6.2. Población

La población corresponde a todos los lotes pertenecientes al área urbana del distrito de Urubamba-Cusco con una población de 13 942 hab. según el censo de 2017. (INEI, 2017). La delimitación de los sectores siendo un total de 15 para el proyecto

“Mejoramiento de Servicio de Información Predial Urbana del Distrito de Urubamba. Provincia de Urubamba – Cusco”.

2.6.3. Muestra

La muestra corresponde a 618 lotes del área urbana pertenecientes al sector 07 del distrito de Urubamba – Cusco, los cuales fueron delimitados en la ejecución del proyecto “Mejoramiento de Servicio de Información Predial Urbana del Distrito de Urubamba. Provincia de Urubamba – Cusco”.

2.6.4. Técnicas e instrumento de recolección información

Los instrumentos usados son: útiles de escritorio (Lapicero, tableros, etc.), laptop, winchas, programa como: Arcgis, Qgis y Autocad e las Fichas Catastrales.

2.6.5. Procedimiento

Se empleo los procesos catastrales para el levantamiento catastral urbano de centro poblado Urubamba del sector 07, acorde al marco normativo basada en la Ley 28294 ha sido declarada zona catastrada el sector 07 Centro Poblado Urubamba por Ente Generadora de Catastro.

- **Primera etapa**

En esta etapa se obtuvo información temática relacionada al catastro como planos de distrito, habilitaciones, de vías, caracterización, padrón de rentas y entre otros, lo que sirvió como soporte y material de trabajo para el proyecto.

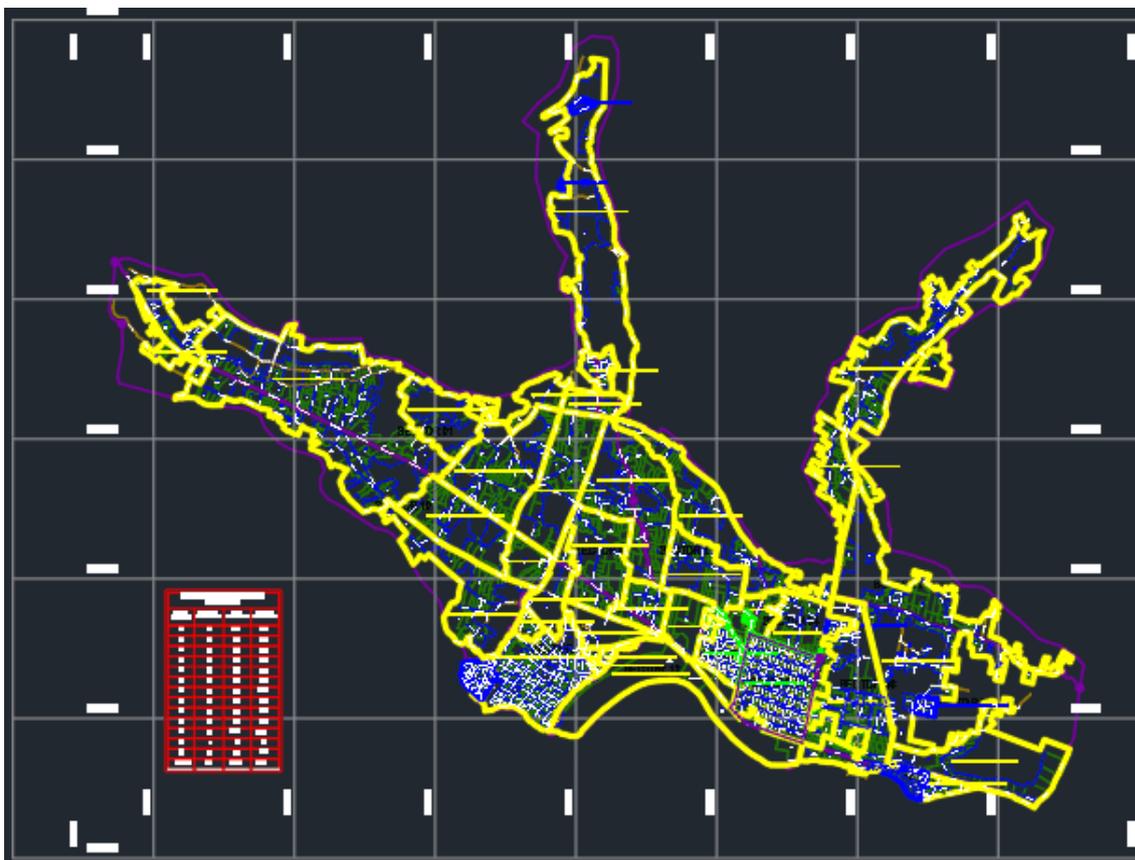
Luego se realizó la difusión del proyecto a la población para la etapa de levantamiento catastral, donde se efectuó reuniones con dirigentes y pobladores en reuniones masivas, se repartió volantes a cada vivienda para las visitas de los técnicos catastral dando a conocer sobre el proyecto de catastro y sus ventajas con beneficios.

Además, se procesó la caracterización urbana a través del conteo de unidades catastrales existentes de manera referencial, se actualizo plano base con previa

recopilación de información del municipio, se delimito la sectorización, manzaneos, codificación de vías y codificación de habilitación urbana para el proyecto.

Figura 3

Plano caracterización urbano



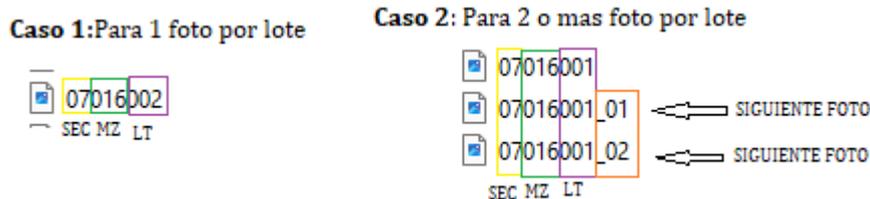
- **Segunda etapa**

En la segunda etapa se pasó a realizar la recopilación catastral de la ubicación de los puntos geodésicos de orden C, certificados por el Instituto Geográfico del Perú (IGN) mediante la recopilación de información para monumentación está bajo responsabilidad de la cuadrilla de topografía.

Tabla 1*Cuadro de coordenadas de puntos geodésicos*

| Código | Coordenadas UTM 18S (m) | | Altura geodésica |
|----------|-------------------------|-------------|------------------|
| | Este | Norte | |
| CUS13033 | 813388.219 | 8526936.789 | 2921 |
| CUS13034 | 811497.701 | 8526579.385 | 3245 |
| CUS13035 | 812599.234 | 8528342.89 | 3214 |

Por tanto, se llevó a cabo la inspección de la zona urbana utilizando las fichas catastrales oficiales aprobadas según lo establecido en la Directiva N° 001-2007-SNCP/CNC. El personal de campo realizó la identificación de manzanas, lotes y calles siguiendo una codificación correlativa en sentido horario, conforme al orden de las manecillas de un reloj. Posteriormente, se completaron las fichas catastrales según corresponda, al mismo tiempo que se verificaban las dimensiones de los lotes y de las estructuras internas y externas en presencia del propietario o su representante legal para garantizar la exactitud de la información consignada en las fichas. Finalmente, se procedió a capturar fotografías en formato JPG de cada lote catastral.

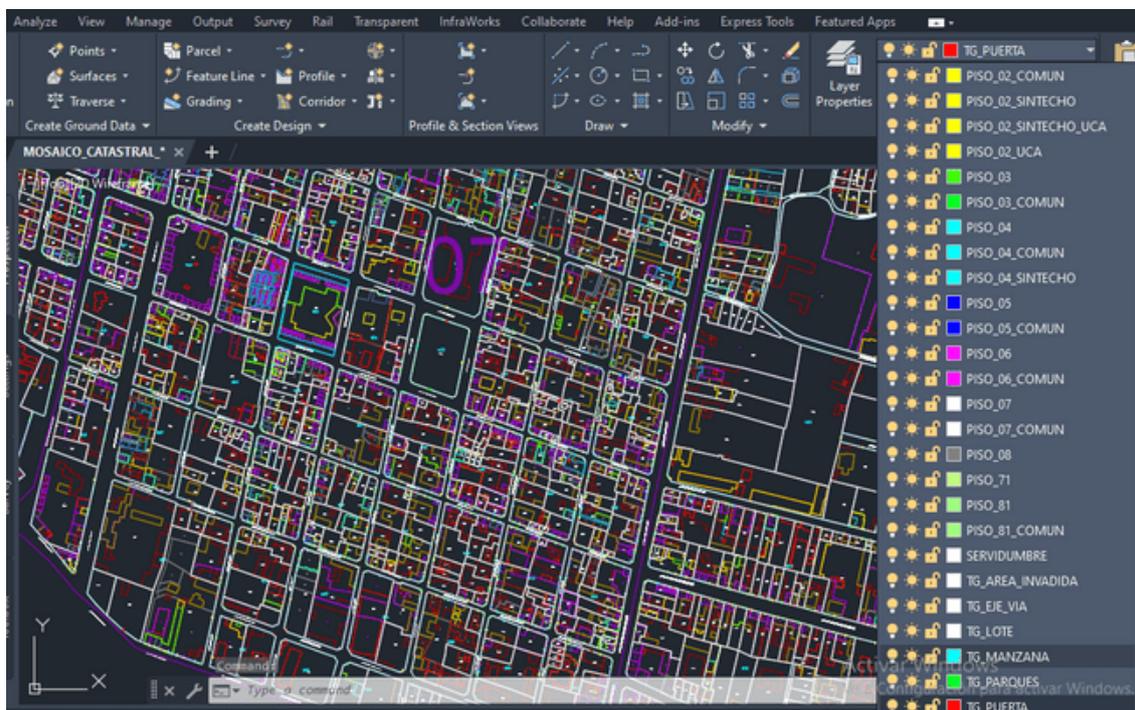
Figura 4*Codificación de fotografías según caso 1 y 2*

Asimismo, se verifico el conteo de las fichas de campo que sean consistente con dato grafico de los croquis y el cálculo de áreas y prorrato, se corroboro con el apoyo de las fotografías para el llenado de las fichas catastrales y la documentación respectiva de los propietarios. De igual forma se utilizó software de diseño AUTOCAD con la extensión dwg. para la digitación grafica por cada lote y manzana cumpliendo con los estándares de la cartografía como se muestra en la figura 6 las siguientes capas:

- Generación de la capa de sectores
- Generación de la capa manzana
- Generación de capa lotes
- Generación de capa de construcción
- Generación de capa por piso
- Creación de la capa parque
- Creación de la capa puerta
- Creación de la capa actividad económica y otras características

Figura 5

Plano de mosaico Catastral del sector 07: Centro poblado Urubamba



- **Tercera etapa**

En este último paso, se realizó una verificación de edición utilizando el software Autocad, se verifico que los polígonos se encuentren cerrados, altura de texto e identificación de ingresos, etc. Para luego, llevar el proceso de migrar al Arcgis haciendo un control de calidad en donde se utilizó regla topológica encontrándose errores de traslapes en los lotes, construcciones de piso, actividades económicas, puerta, etc.

Se realizo la migración de las capas en formato dwg a shp y luego se realizó la validación topológica; para realizar este procedimiento fue necesario crear un File geodatabase y posteriormente se adiciono un nuevo dataset, asignándole la referencia geográfica, luego se importaron las capas (Tg sectores, Tg manzana, Tg lote, TG

construcciones, Tg parques, Tg área invadidas, Tg uca, Tg eje de vía) y se asignaron las reglas topológicas para luego corregir los errores encontrados para la geometría de capas.

Figura 6

Uso de las capas en formato dwg

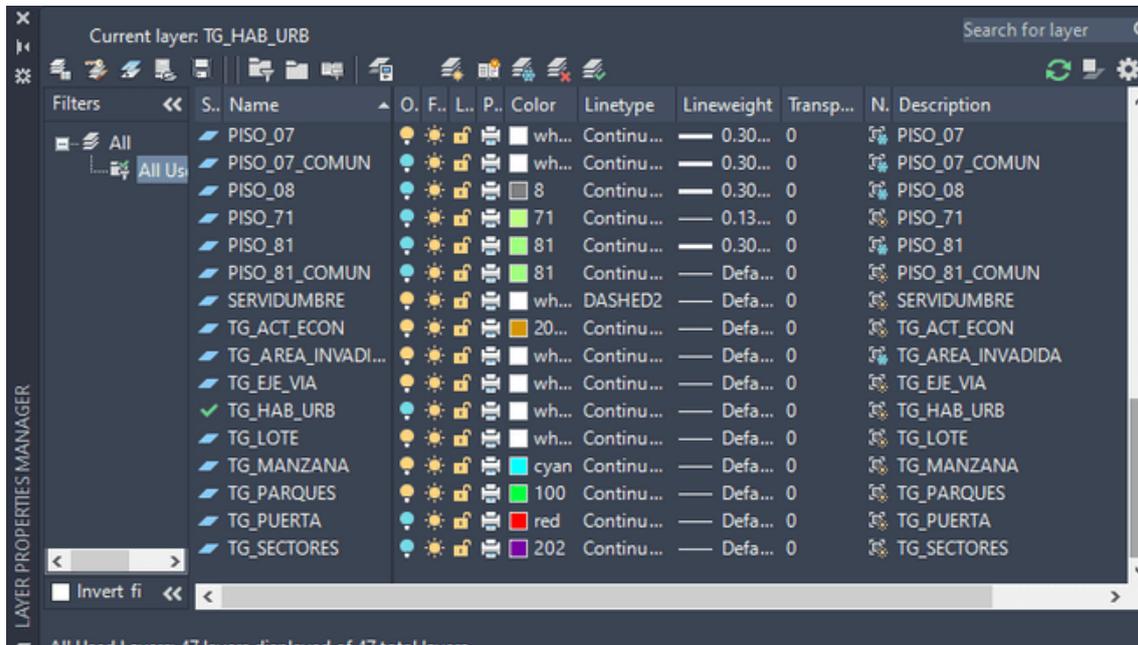
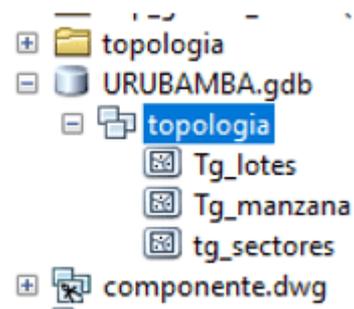
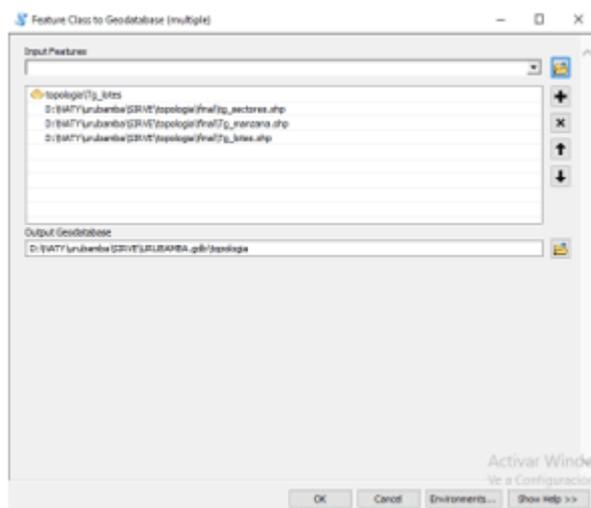


Figura 7

Importar las capas



El uso de las reglas topológicas para la calidad de control para el procesamiento de datos de información.

Figura 8

Reglas topológicas para el catastro

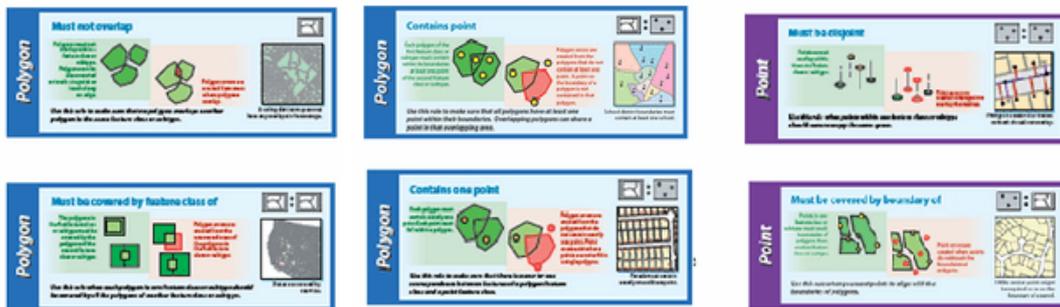
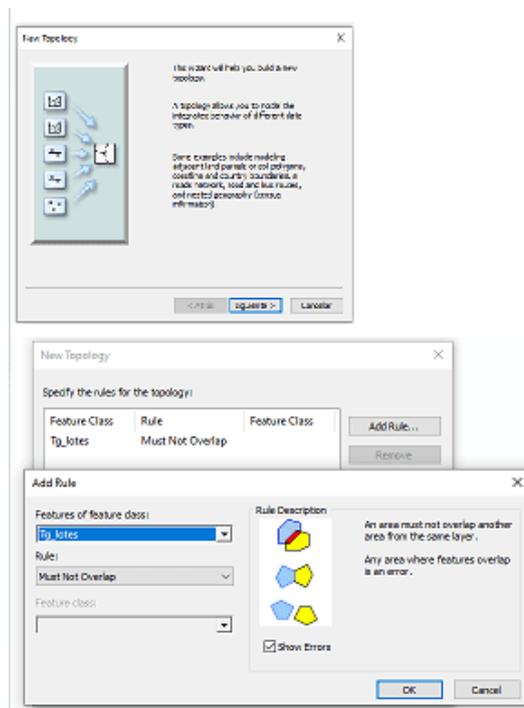


Figura 9

Creación de new topology



De esta manera se genera los errores topológicos los cuales se visualizan como polígonos, línea o puntos.

Figura 10

Verificación de los errores de manzana la superposición

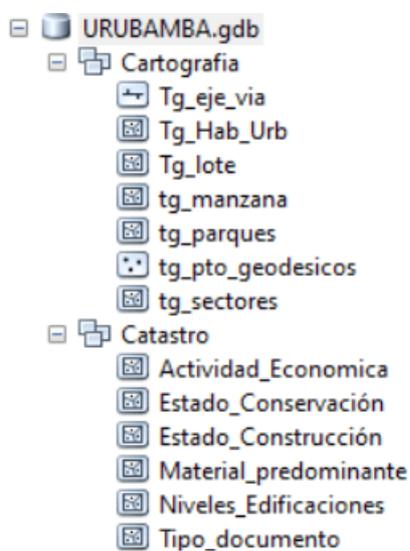


Luego se pasó al llenado de las fichas de manera digital en la página SNCP con apoyo de ficha física para el traslado de información cuyo propósito es el armado de la base de datos de la municipalidad. Se validará la información a través publicación de los nombres de los propietarios y planos en donde se llevará las capacitaciones para dar a conocer a los propietarios sobre declaración una Zonas Catastrales y esto con lleva tener una ordenanza municipal N° 016-2023-MPU/A aprobar la suscripción y/o utilización información catastral para la actualización del registro de impuesto predial.

Después de haber hecho el control de calidad y de haber llenado las fichas de manera digital, se inicia el diseño e implementación de la base de datos final, para que posteriormente se elabore los mapas temáticos.

Figura 11

Estructura general de la base de datos

**Tabla 2**

Listado de capas por dataset de la base de datos

| Formato | data set | Feature class | Código fc | geometría / tipo dato | Código (geometría) |
|-----------|-------------|-----------------------|-----------|-----------------------|--------------------|
| Vectorial | Cartografía | Tg_eje_via | 01 | Línea | LN |
| | | Tg_Hab_Urb | 02 | Polígono | PG |
| | | Tg_lote | 03 | Polígono | PG |
| | | tg_manzana | 04 | Polígono | PG |
| | | tg_parques | 05 | Polígono | PG |
| | | tg_pto_geodesicos | 06 | Punto | PT |
| | | tg_sectores | 07 | Polígono | PG |
| | Catastro | Actividad_Economica | 01 | Polígono | PG |
| | | Estado_Construcción | 02 | Polígono | PG |
| | | Material_predominante | 03 | Polígono | PG |
| | | Niveles_Edificaciones | 04 | Polígono | PG |
| | | Tipo_documento | 05 | Polígono | PG |
| | | Estado_Conservacion | 06 | Polígono | PG |

2.7.Resultados

2.7.1. *Determinación de la incidencia del diseño de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba-Cusco, 2024.*

Se realizó el diseño de la base de datos, el cual se estructuró por medio de un File geodatabase denominado “URUBAMBA”, que contiene dos feature dataset (Cartografía y catastro), ambos están configurados para usar el elipsoide WGS84 y la zona UTM 18 Sur.

En la base de datos se consideraron 7 capas para el dataset “Cartografía”, y 6 capas para el dataset “Catastro”.

En el dataset “Cartografía” se consideró la capa “Tg_eje_via” con geometría de línea; las capas “Tg_Hab_Urb”, “Tg_lote”, “Tg_manzana”, “Tg_parques” y “Tg_sectores” con *geometría* de polígono y la capa “Tg_pto_geodesicos” con geometría de punto.

- La capa “Tg_eje_via” fue diseñada para recolectar información de los ejes viales, cuenta con un solo campo denominado “Name” en formato texto de 250 caracteres.
- La capa “Tg_Hab_Urb”, fue diseñada para recolectar información de las habilitaciones urbanas, cuenta con un solo campo denominado “Name” en formato texto de 100 caracteres.
- La capa “Tg_sectores” fue diseñada para recolectar información a nivel de sectores del distrito Urubamba, contiene 6 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, el área, perímetro y la fecha.

- La capa “Tg_lote” fue diseñada para recolectar información a nivel de lote, cuenta con 11 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro y la fecha.
- La capa “Tg_manzana” fue diseñada para recolectar información a nivel de manzana, cuenta con 8 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, el área, perímetro y la fecha.
- La capa, “Tg_parques” fue diseñada para recolectar información de los parques del distrito Urubamba, contiene 6 campos donde se incluye el nombre del parque, código de sector, ubigeo, el área, perímetro y la fecha.
- La capa “Tg_pto_geodesicos” fue diseñada para recolectar información de los puntos geodésicos, contiene 16 campos donde se incluye, el código de punto geodésico, las coordenadas geográficas y UTM, el orden, el método de levantamiento, datum, fuente, referencia, descripción del punto geodésico, Ubigeo y la época.

En el dataset “Catastro” se consideró las capas “Tipo_documento”, “Niveles_Edificaciones”, “Material_predominante”, “Estado_Construcción”, “Estado_Conservacion” y “Actividad_Economica”, todos con geometría de polígono.

- La capa “Tipo_documento” fue diseñada para recolectar información del tipo de documento con el que cuenta el dueño de la propiedad, cuenta con 12 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y el tipo de documento
- La capa “Niveles_Edificaciones” fue diseñada para recolectar información del número de pisos de las edificaciones, cuenta con 12 campos donde se incluye el

código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y el nivel de piso.

- La capa “Material_predominante” fue diseñada para recolectar información del tipo de material utilizado en la construcción de las edificaciones, cuenta con 12 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y el tipo de material predominante.
- La capa “Estado_Construcción” fue diseñada para recolectar información del estado de la construcción de las edificaciones, cuenta con 12 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y el estado de la construcción.
- La capa “Estado_Conservación” fue diseñada para recolectar información del estado de la construcción de las edificaciones, cuenta con 12 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y el estado de la conservación.
- La capa “Actividad_Economica” fue diseñada para recolectar información de la actividad económica de las edificaciones, cuenta con 12 campos donde se incluye el código de sector, ubigeo, manzana, lote, CUC, el área, perímetro, la fecha y la actividad económica del predio.

El detalle de las capas de los dos dataset, para cada uno de sus campos se encuentra en los anexos A y B.

La base de datos estructurada responde a las necesidades de la información que se ha recolectado de campo, es por ello que se adiciono cada campo de las tablas para una mejor identificación de las capas temáticas de la información. Estas capas serán

visualizadas posteriormente en un mapa y publicadas en un visor cartográfico de ArcGis Online.

2.7.2. *Determinación de la incidencia de la implementación de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.*

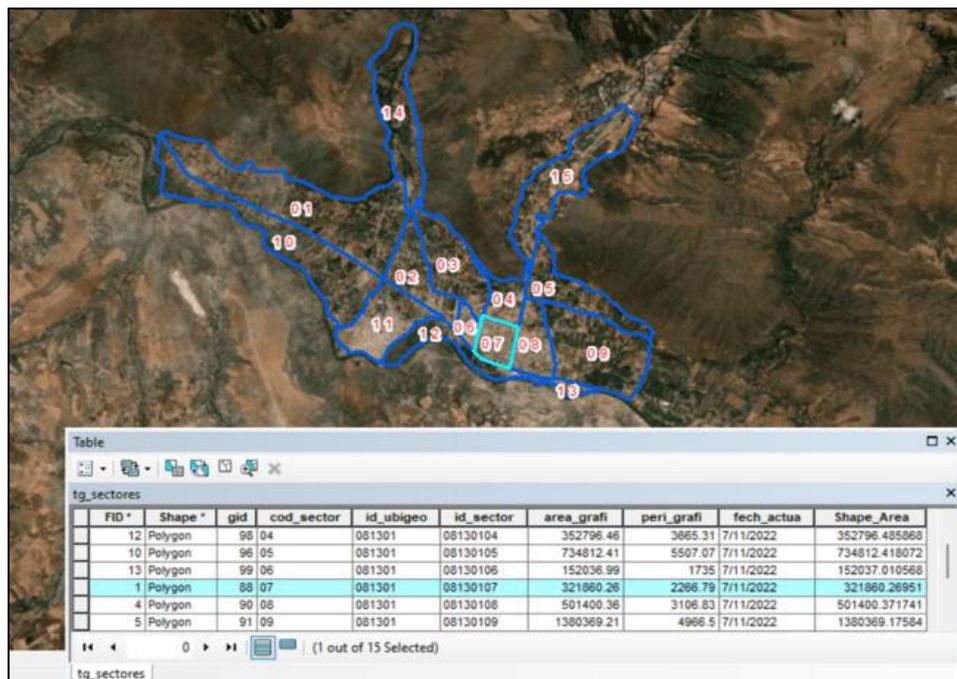
En la implementación de la base de datos se realizó la migración de la información en formato dwg a shape, previamente habiendo realizado la limpieza topológica de las capas cartográficas en formatos punto, línea y polígono.

- **Sectores.** Se adiciono a la base de datos el límite de los sectores urbanos del centro poblado Urubamba, siendo un total de 15 y de los cuales el sector en estudio el 07.

El sector 07 cuenta con un área de 32.186 ha. y se encuentra ubicado en la parte sur del centro poblado en estudio.

Figura 12

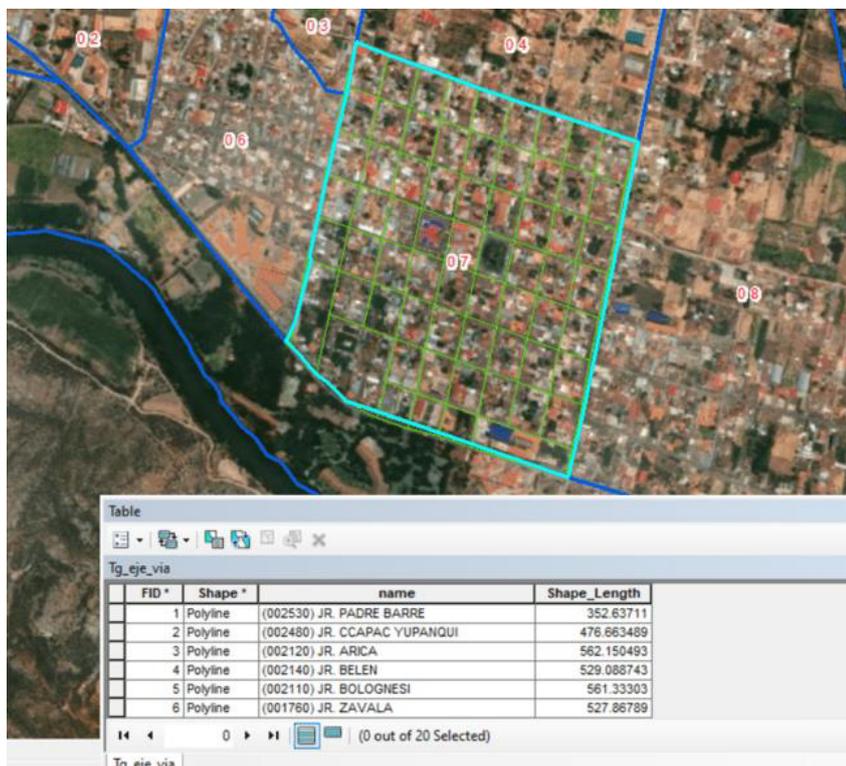
Limite de sectores del centro poblado Urubamba



- **Eje vial.** Para el sector 07 se cuenta con un total de 20 ejes viales, cada uno definido por la categoría y nombre de vía.

Figura 13

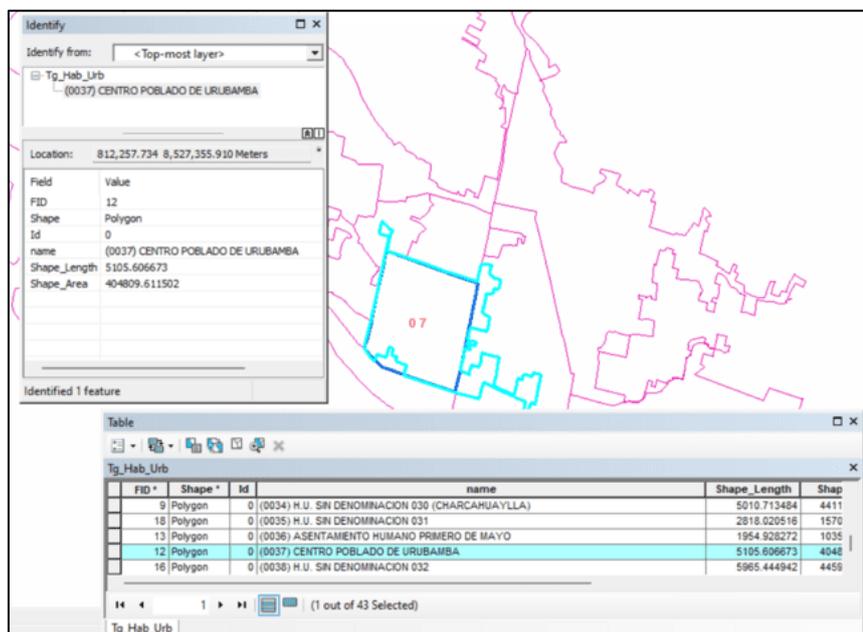
Ejes viales del sector 07 del centro poblado Urubamba



- **Habilitaciones urbanas.** Se cuenta en total con 43 habilitaciones urbanas para todo el centro poblado urbano Urubamba de los cuales el sector 07 se encuentra dentro de la habilitación “(0037) CENTRO POBLADO DE URUBAMBA”

Figura 14

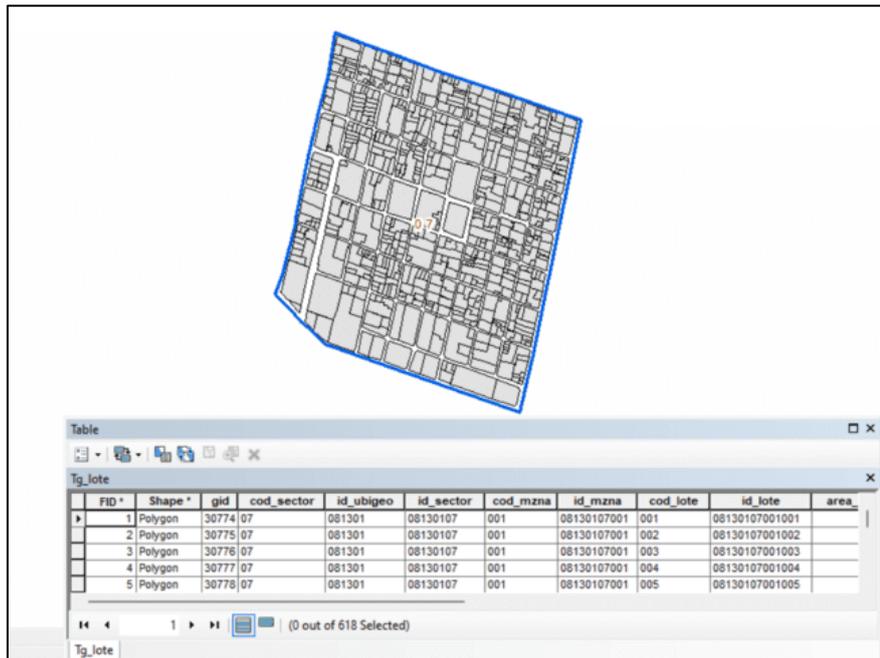
Habilitaciones urbanas del centro poblado Urubamba



- **Lotes.** Para el sector 07 se ingresaron un total de 618 lotes. Las áreas varían desde 16 a 4914 m².

Figura 15

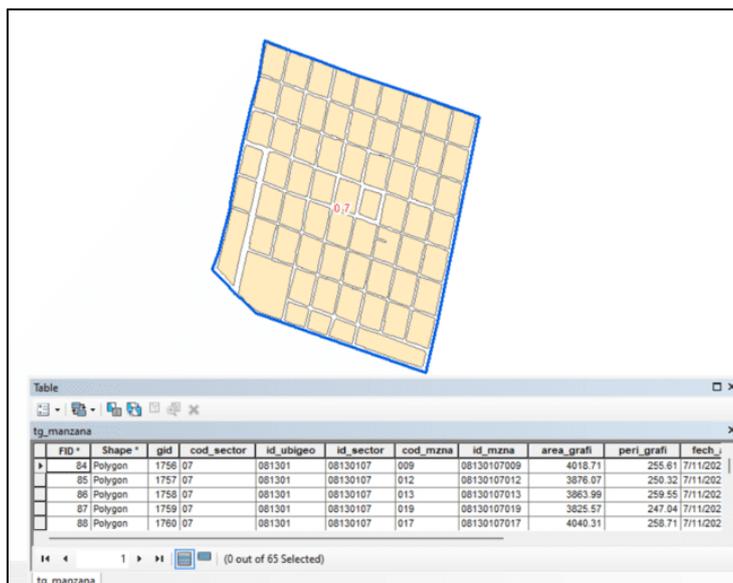
Lotes del sector 07 del centro poblado Urubamba



- **Manzanas.** El sector 07 cuenta con un total de 65 manzanas.

Figura 16

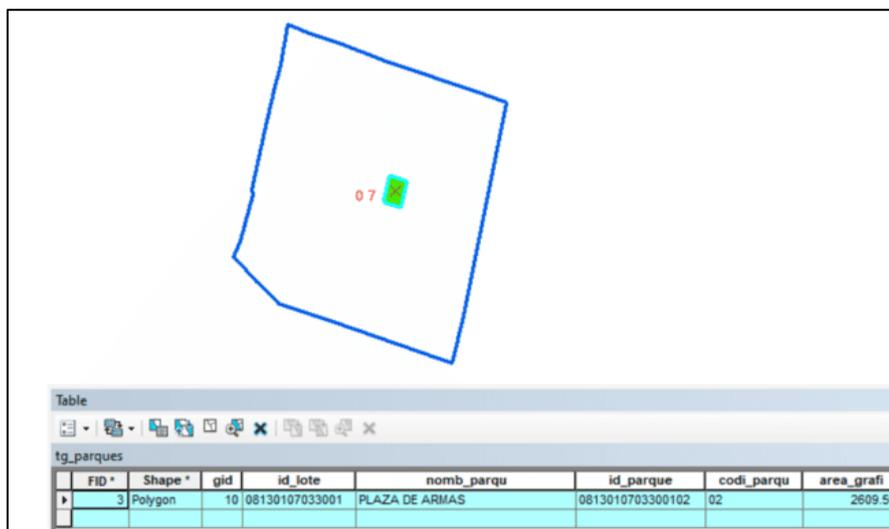
Manzanas del sector 07 del centro poblado Urubamba



- **Parques.** El sector 07 cuenta con un parque, el cual es la plaza de armas principal del centro poblado Urubamba.

Figura 17

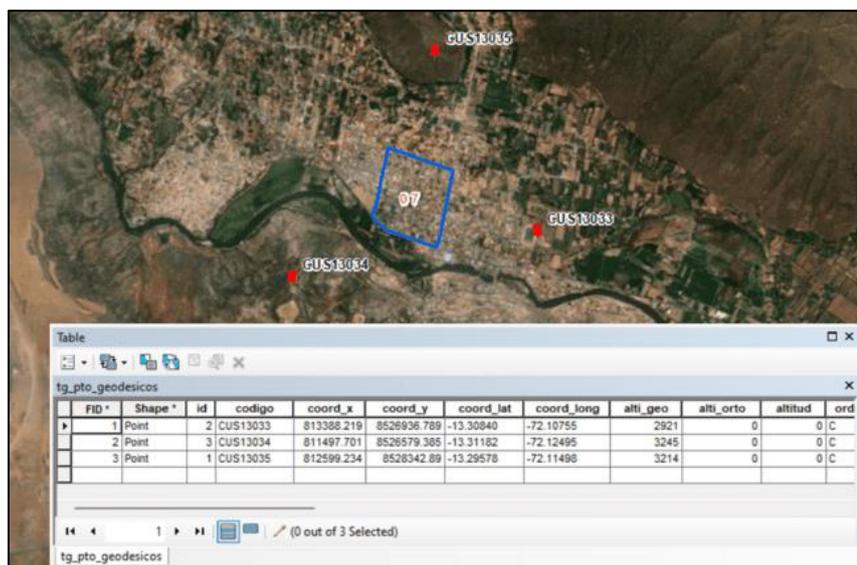
Parques del sector 07 del centro poblado Urubamba



- **Puntos geodésicos.** Para todo el centro poblado Urubamba se tomaron 3 puntos geodésicos de orden C, de los cuales ninguno se encuentra dentro del sector 07 pero si son indispensables pues permitieron realizar una correcta georreferenciación de la cartografía catastral.

Figura 18

Puntos geodésicos del centro poblado Urubamba



- **Capas temáticas.** Esta información temática fue generada en base a la capa de lotes (618) como unidad de análisis, a los cuales se le fue asignando la caracterización encontrada en campo. Se obtuvieron seis capas temáticas: Actividad económica, estado de la construcción, material predominante, niveles edificaciones, tipo documento y estado de conservación

2.7.3. Determinación de la incidencia de los mapas temáticos en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba- Cusco, 2024.

Se elaboro mapas temáticos a partir de información de fichas catastrales siendo procesada información mediante datos gráficos, esto permite analizar y visualizar los distintos aspectos del territorio de manera geoespacial.

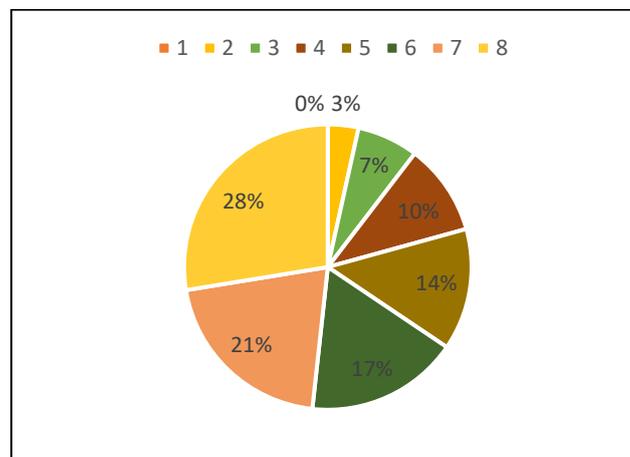
- **Mapa de niveles de edificación.**

Este mapa representa los niveles de las edificaciones de los cuales para el sector 07 se encontró que el 47% de las edificaciones son de un piso, seguido de un 38% de dos pisos, los cuales son los más predominantes. También existe un lote sin construir y una sola edificación de ocho pisos, la cual es la más elevada para la zona. (Ver Anexo D)

Tabla 3

Niveles de la edificación predial

| Niveles de piso | Cantidad | Abs. (%) |
|------------------------|-----------------|-----------------|
| 0 | 1 | 0.16 |
| 1 | 292 | 47.25 |
| 2 | 235 | 38.03 |
| 3 | 55 | 8.90 |
| 4 | 29 | 4.69 |
| 5 | 3 | 0.49 |
| 6 | 2 | 0.32 |
| 8 | 1 | 0.16 |
| Total | 618 | 100 |

Figura 19*Gráfico de niveles de la edificación predial*

- **Mapa de material predominante de muro.**

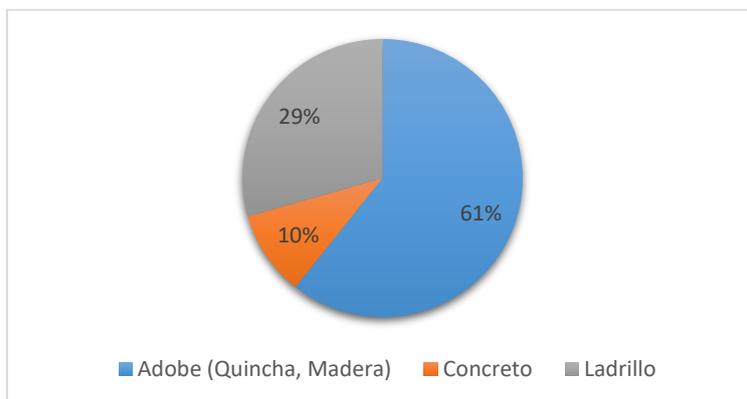
En el sector 07 se encontraron tres tipos de materiales: Adobe (Quincha, Madera), Concreto y ladrillo; de los cuales el que más predominante es adobe con un 60.6%, seguido de ladrillo con un 29.4% y concreto con un 9.9%. (Ver Anexo E)

Tabla 4*Material predominante de muro del predio*

| Material predominante | Cantidad | Abs. (%) |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| Adobe (Quincha, Madera) | 375 | 60.68 |
| Concreto | 61 | 9.87 |
| Ladrillo | 182 | 29.45 |
| Total | 618 | 100.00 |

Figura 20

Gráfico de material predominante de muro del predio



- **Mapa de estado de construcción.**

Para el sector 07 se obtuvo un 96% de predios con categoría de terminados, mientras que, para las categorías de ruinas, inconcluso y terminado se obtuvo un uno por ciento con cantidades mínimas. (Ver Anexo F)

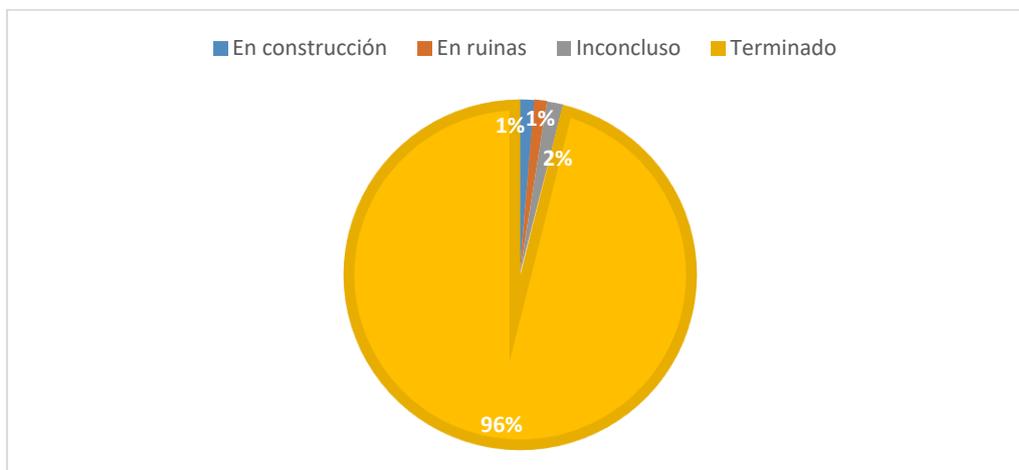
Tabla 5

Estado de la construcción de los predios

| Estado de la construcción | Cantidad | Abs. (%) |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|
| En construcción | 8 | 1.29 |
| En ruinas | 7 | 1.13 |
| Inconcluso | 9 | 1.46 |
| Terminado | 594 | 96.12 |
| Total | 618 | 100 |

Figura 21

Gráfico del estado de la construcción de los predios



- **Mapa de estado de conservación.**

Los predios del sector 07 se encuentran con una buena conservación en un 78.9%, seguido de una conservación regular del 16.6%, mientras que las condiciones extremas de malo y muy bueno no superan el 3%. (Ver Anexo G)

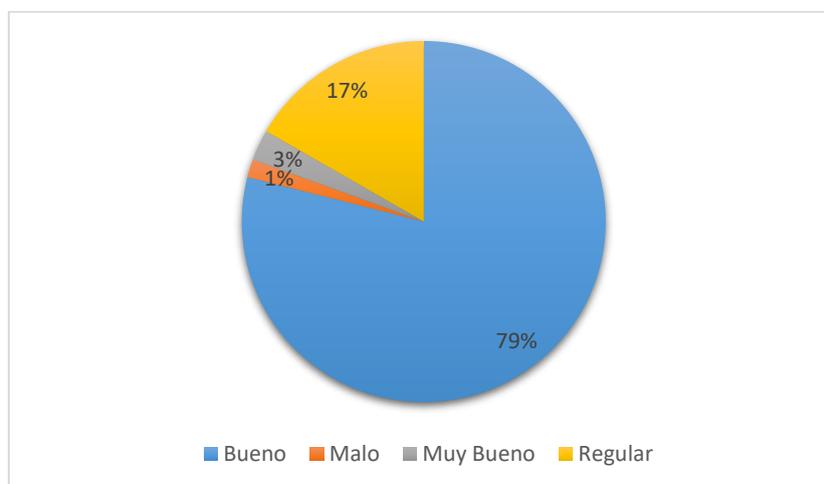
Tabla 6

Estado de conservación de los predios

| Estado de conservación | Cantidad | Abs. (%) |
|------------------------|------------|------------|
| Bueno | 488 | 78.96 |
| Malo | 10 | 1.62 |
| Muy Bueno | 17 | 2.75 |
| Regular | 103 | 16.67 |
| Total | 618 | 100 |

Figura 22

Gráfico del estado de conservación de los predios



- **Mapa de tipo de documentación de propietario.**

En el sector 07 se identificaron ocho tipos de documentación, sumando aquellos predios que no cuentan con documentación que representan el 83% del total del sector, seguido de un 11% con escritura pública, las demás categorías no superan el 1%. (Ver Anexo H)

Tabla 7

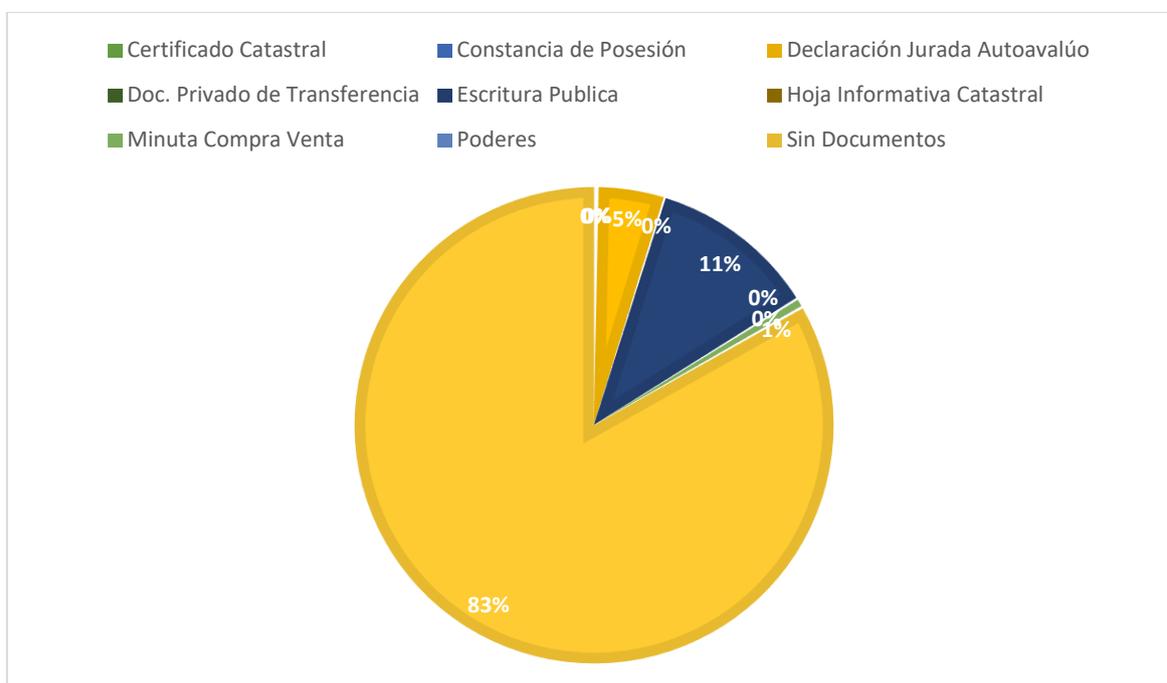
Tipo de documentación del propietario

| Tipo de documento | Cantidad | Abs. (%) |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|
| Certificado Catastral | 1 | 0.16 |
| Constancia de Posesión | 1 | 0.16 |
| Declaración Jurada Autoavalúo | 27 | 4.37 |
| Doc. Privado de Transferencia | 1 | 0.16 |
| Escritura Publica | 69 | 11.17 |

| | | |
|----------------------------|------------|------------|
| Hoja Informativa Catastral | 1 | 0.16 |
| Minuta Compra Venta | 3 | 0.49 |
| Poderes | 1 | 0.16 |
| Sin Documentos | 514 | 83.17 |
| Total | 618 | 100 |

Figura 23

Gráfico del tipo de documentación del propietario

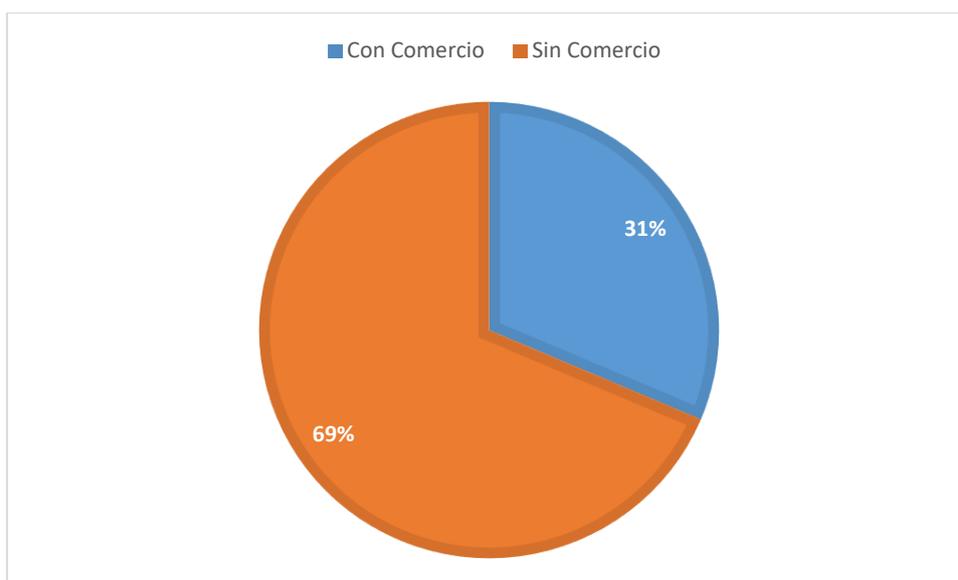


- **Mapa de actividades económicas.**

En el sector 07 se encontraron 194 predios que cuentan con un comercio incorporado, el cual representa el 31%, mientras que el 69% no tiene comercio. (Ver Anexo I)

Tabla 8*Actividad económica del predio*

| Actividad económica | Cantidad | Abs. (%) |
|----------------------------|-----------------|-----------------|
| Con Comercio | 194 | 31.39 |
| Sin Comercio | 424 | 68.61 |
| Total | 618 | 100 |

Figura 24*Gráfico de actividad económica del predio*

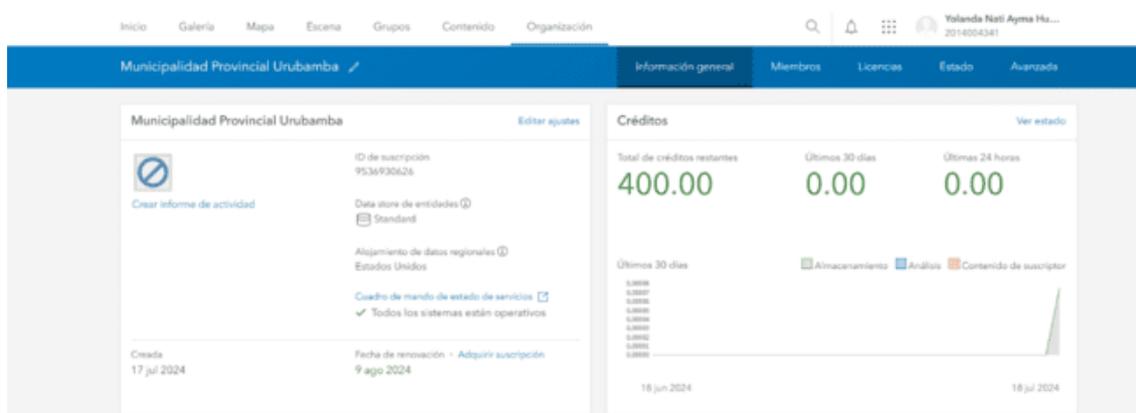
Después de haber elaborado los mapas en el software ArcGIS, se generó el visor cartográfico en la plataforma web de ArcGIS online ingresando con el usuario 2014004341 y la contraseña Ayma2014004341. Se integró la información recolectada para las seis capas temáticas.

Para ajustar la cuenta en la página de ArcGIS online con el fin de crear el visor cartográfico y utilizarlo como un proyecto que incluirá el mapa base y la aplicación del visor, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- **Información general:** Se estableció la configuración general para describir el visor cartográfico.

Figura 25

Herramienta de ArcGIS online para configuración de visor cartográfico

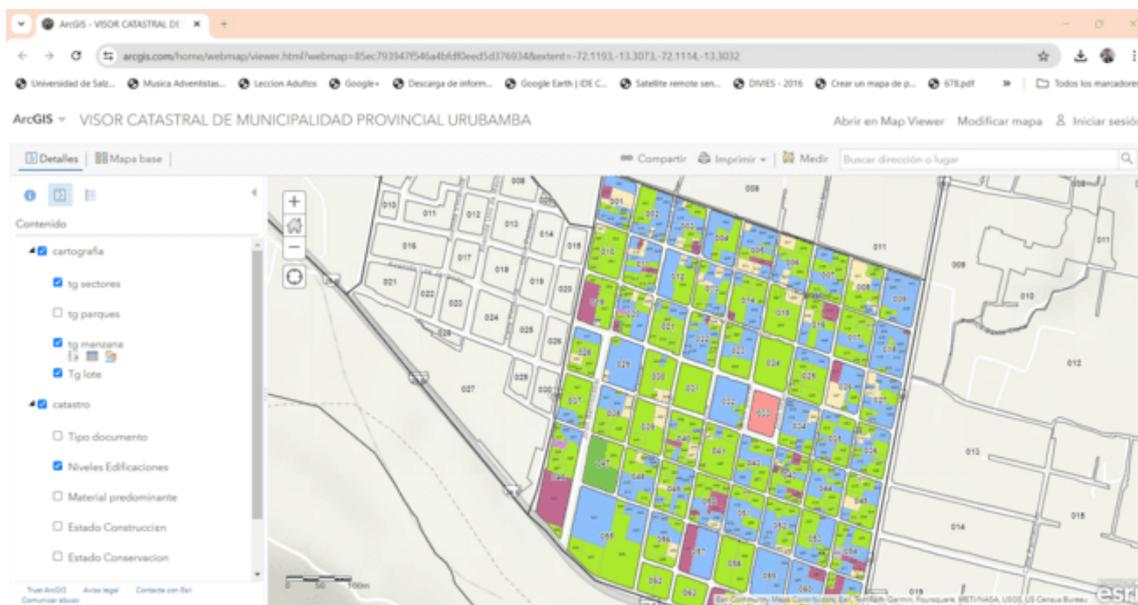


En el proyecto de la cuenta de Arcgis online, se designó el título de “Visor cartográfico de MPU” y se incluyó la insignia emblemática de la municipalidad provincial Urubamba.

A continuación, se comparte el link de acceso libre de la plataforma ArcGis online donde se visualiza el visor cartográfico. <https://arcg.is/1yiziL0>

Figura 26

Visor cartográfico en la plataforma ArcGis Online



2.8. Discusión de Resultados

- A partir de los hallazgos encontrados aceptamos que la base de datos catastral influye en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba-Cusco.
- Estos resultados guardan relación con lo que sostienen Chavarría (2022), quien señala que la base de datos permite almacenar y visualizar satisfactoriamente los datos espaciales, siendo de gran importancia seguir un correcto orden y documentar cada ítem considerado en la creación de la base de datos.
- La implementación de la base de datos permite utilizar archivos dwg y convertirlos a shape file y a su vez genera un correcto almacenamiento de la información, guarda relación con lo que menciona Chavarría (2022) y complementa con lo que menciona Zuñiga (2021) indicando que es necesario que en una

municipalidad se cuente con un departamento de catastro que organice y proteja la información catastral.

- Respecto a la generación de mapas temáticos se guarda relación con lo que menciona Fernandez (2020) pues son herramientas que permiten una correcta visualización de los datos y permiten realizar un análisis más detallado sirviendo en la planificación urbana. La puesta en marcha del visor cartográfico mediante la plataforma de ArcGis Online es un plus que debería implementarse y al igual que los mapas temáticos en un software GIS contribuyen en una correcta visualización y análisis de datos del territorio.

III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE URUBAMBA

El aporte más importante es la generación de una nueva cartografía actualizada que permita una correcta recolección de información de campo, la elaboración de una base de datos estándar para la municipalidad distrital de Urubamba, así como también la elaboración de mapas temáticos que permite la visualización y análisis de datos del territorio y finalmente la elaboración de un visor cartográfico gratuito en la plataforma ArcGis Online donde cualquier usuario pueda verificar la información.

IV. CONCLUSIONES

- El diseño de la base de datos se establece en formato file geodatabase con dos dataset uno denominado cartografía que contiene siete capas base y otro dataset denominado catastro que contiene seis capas temáticas. Se concluye que todo el diseño de la estructura de la base de datos es esencial pues permite tener la información debidamente ordenada y facilita las consultas de la información.
- La implementación de la base de datos permite contar con la información actualizada, puede ser validada con reglas topológicas por lo cual es un instrumento esencial en un posterior análisis de la información.
- Los mapas temáticos muestran el resultado del análisis de la información, donde se muestra que más del 40% de predios son de un piso, terminado y el material predominante es el adobe y en todo el sector 07 los propietarios no cuentan con una documentación (más del 80%), por lo cual para llegar a este nivel de detalle se concluye que los mapas temáticos son indispensables en la generación del visor cartográfico que se muestra en la plataforma de ArcGis Online.
- En este trabajo de investigación se determinó la influencia de la base de datos catastral en la generación de un visor cartográfico del centro poblado Urubamba-Cusco. El visor cartográfico fue implementado con ArcGis Online y permitirá conocer este dato para dominio público y fuente de información académica:
<https://arcg.is/1yiziL0>

V. RECOMENDACIONES

- Se debe generar una documentación de la base de datos que permita obtener un informe detallado de los dataset, feature class y el detalle de los campos de las tablas.
- En la etapa de implementación se debe poner énfasis en una correcta migración de datos en el cambio de formato y la limpieza topológica de las capas.
- En la elaboración de mapas se debe utilizar paletas de colores que permitan visualizar correctamente la información. Para el uso de la plataforma de ArcGis Online se debe crear una cuenta de acceso libre una compra de licencia.
- Es recomendable que este procedimiento sistémico de la plataforma sea implementado en otros municipios urbanos.

VI. REFERENCIAS

- Campomanes, D. E. (2023). *Procedimiento de levantamiento catastral en el sector Pauchus dentro del Área urbana de pomabamba-Ancash- 2023*. [Tesis de trabajo de Suficiencia profesional, Universidad Nacional Federico Villareal] Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5279>
- Esri. (2021). *ArcGIS Desktop*. <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/geodatabases/what-is-a-geodatabase.htm>.
- Fernandez, E. (2020). *El catastro como instrumento en la planificación urbana del Distrito Ventanilla, Callao - 2019*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal] Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5279>
- Guimet, J. (2003). Descripción y teoría general del catastro. Universidad Politecnica de Catalunya. <http://hdl.handle.net/2099.3/36786>
- Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metología de la investigación: Las Rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta*.
- INEI (2017). Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. <https://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- Municipalidad Provincial Urubamba. (2024). *Plan Operativo Institucional 2022-2025*. <https://www.gob.pe/institucion/muniurubamba/informespublicaciones/271044-2-plan-estrategico-institucional>
- Organismo de formalización de la propiedad informal. (04 de Noviembre de 2021). *Plan de trabajo Modificado V.01 Levantamiento Catastral Urbano del Distrito de Jaén, provincia de Jaén y departamento de Cajamarca*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2428013/Plan de Trabajo_Lev.

Catastral Jaen_Modificado_Final_03NOV2021.pdf.pdf

Perez, C. M. (2022) *Gestión de catastro urbano y su relación con el desarrollo económico-social del distrito de Carabayllo 2020*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal] Repositorio Institucional UNFV. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5279>

Sarria F. (2006) *Sistema de Información Geográfica*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/72591/sistemas-de-informacion-geografica>

Superintendencia Nacional de Registros Públicos. (11 de Noviembre de 2020). Manual de Levantamiento Catastral Urbano. https://www.sat.gob.pe/WebSiteV8/modulos/Contenidos/documentos/2.%20NormativaYPronunciamientosPorSecciones/2.8.%20Secci%C3%B3n%20Catastro%20y%20Saneamiento%20F%C3%ADsico%20Legal/11.%20Manual_Levantamiento_Catastral_Urbano.pdf

Vasquez, F. (2017). *Elaboracion de una plataforma geoinformatica de gestion catastral urbano-rural de rioja san martin mediante sistema de informacion geografica*. [Tesis pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina], Repositorio Institucional UNALM. https://repositorio.concytec.gob.pe/bitstream/20.500.12390/187/3/2017_Puicon_Evaluacion-resistencia-natural.pdf

Zuñiga, Y. (2021). Valoración del catastro en los procedimientos administrativos sancionadores, en la división de control urbano de la Municipalidad Provincial de Urubamba, 2020. [Tesis pregrado, Universidad Científica del Perú], Repositorio Institucional de UCP <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/26107/Rebaza.pdf>

VII. ANEXOS

A. Estructura a nivel de capas del dataset "Cartografía"

| <i>Feature Class</i> | <i>Geometría</i> | <i>Campo</i> | <i>Descripción</i> | <i>Tipo de dato</i> | <i>Tamaño</i> | | |
|----------------------|------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|----------------------------------|-------|-----|
| Tg_eje_via | Línea | Name | Nombre de la vía | Texto | 250 | | |
| tg_sectores | Polígono | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 | | |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 | | |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 | | |
| | | area_grafi | Área gráfica | Double | | | |
| | | peri_grafi | Perímetro gráfico | Double | | | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | | | |
| tg_parques | Polígono | id_lote | ID lote | Texto | 16 | | |
| | | nomb_parqu u | Nombre de parque | Texto | 100 | | |
| | | id_parque | ID parque | Texto | 16 | | |
| | | codi_parqu | Código de parque | Texto | 2 | | |
| | | area_grafi | Área gráfica | Double | | | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | | | |
| tg_manzana | Polígono | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 | | |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 | | |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 | | |
| | | cod_mzna | Código de manzana | Texto | 4 | | |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 | | |
| | | area_grafi | Área gráfica | Double | | | |
| | | peri_grafi | Perímetro gráfico | Double | | | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | | | |
| Tg_lote | Polígono | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 | | |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 | | |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 | | |
| | | cod_mzna | Código de manzana | Texto | 4 | | |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 | | |
| | | cod_lote | Código de lote | Texto | 3 | | |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 | | |
| | | area_grafi | Área gráfica | Double | | | |
| | | peri_grafi | Perímetro gráfico | Double | | | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | | | |
| | | Cuc | Código único catastral | Texto | 12 | | |
| | | Tg_Hab_Urb | Polígono | name | Nombre de habilitación urbana | Texto | 100 |
| | | tg_pto_geodesico s | Punto | codigo | Código de punto geodésico | Texto | 8 |
| coord_x | Coordenada este | | | Double | | | |
| coord_y | Coordenada norte | | | Double | | | |
| coord_lat | Latitud | | | Double | | | |

| | | | |
|------------|------------------------------------|--------|-----|
| coord_long | Longitud | Double | |
| alti_geo | Altura geométrica | Double | |
| alti_orto | Altura ortométrica | Double | |
| altitud | Altitud | Double | |
| orden | Orden | Texto | 1 |
| meto_lev | Método de levantamiento | Texto | 10 |
| datum | Datum | Texto | 10 |
| fuelle | Fuente | Texto | 20 |
| referencia | Referencia | Texto | 20 |
| descripcio | Descripción del punto geodésico | Texto | 200 |
| id_ubi_geo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| epoca | Época | Date | |

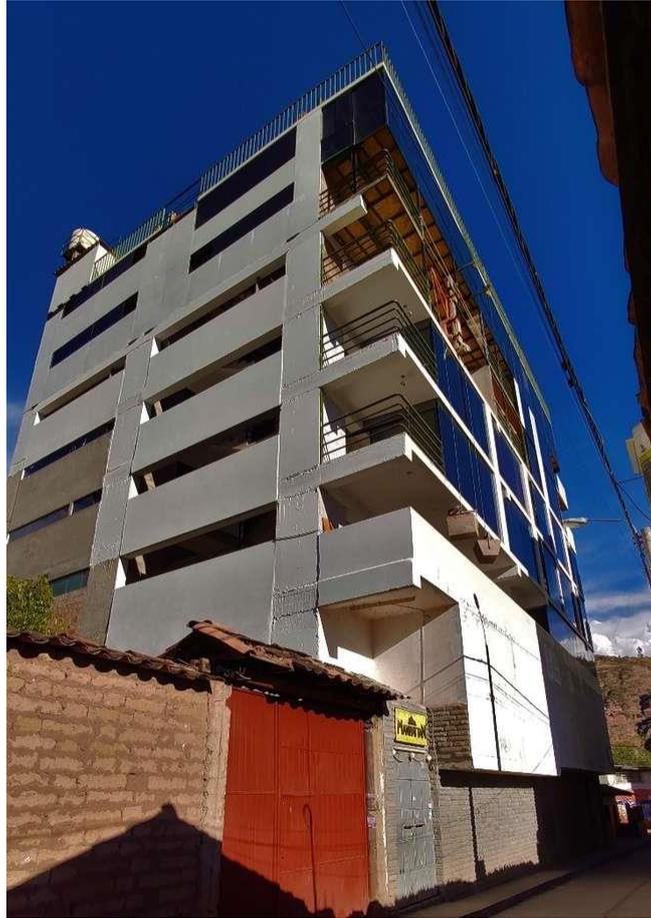
B. Estructura a nivel de capas del dataset "Catastro"

| <i>Feature Class</i> | <i>Geometría</i> | <i>Campo</i> | <i>Descripción</i> | <i>Tipo de dato</i> | <i>Tamaño</i> |
|----------------------|------------------|--------------|--------------------|---------------------|---------------|
| Tipo_documento | Polígono | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 |

| | | | | | |
|-----------------------|----------|----------------|---------------------------|--------|-----|
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Codigo de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Codigo de lote | Texto | 3 |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actual | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Codigo único catastral | Texto | 12 |
| Niveles_Edificaciones | Polígono | Tipo_documento | Tipo de documento | Texto | 50 |
| | | cod_sector | Codigo de sector | Texto | 2 |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Codigo de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Codigo de lote | Texto | 3 |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actual | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Codigo único catastral | Texto | 12 |
| | | Niveles_piso | Niveles de piso | Texto | 2 |
| | | nombre_sector | Nombre de sector | Texto | 100 |
| Material_predominante | Polígono | cod_sector | Codigo de sector | Texto | 2 |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Codigo de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Codigo de lote | Texto | 3 |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actual | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Codigo único catastral | Texto | 12 |
| | | MEP | Material predominante | Texto | 50 |
| Estado_Construcción | Polígono | cod_sector | Codigo de sector | Texto | 2 |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Codigo de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Codigo de lote | Texto | 3 |

| | | | | | |
|---------------------|----------|-------------|------------------------------|--------|-----|
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Código único catastral | Texto | 12 |
| | | ECC | Estado de la construcción | Texto | 50 |
| Estado_Conservacion | Polígono | nom_sector | Nombre de sector | Texto | 100 |
| | | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Código de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Código de lote | Texto | 3 |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Código único catastral | Texto | 12 |
| | | ECS | Estado de conservación | Texto | 50 |
| Actividad_Economica | Polígono | nom | Nombre de sector | Texto | 100 |
| | | cod_sector | Código de sector | Texto | 2 |
| | | id_ubigeo | ID Ubigeo | Texto | 10 |
| | | id_sector | ID sector | Texto | 7 |
| | | cod_mzna | Código de manzana | Texto | 4 |
| | | id_mzna | ID manzana | Texto | 10 |
| | | cod_lote | Código de lote | Texto | 3 |
| | | id_lote | ID lote | Texto | 14 |
| | | area_grafi | Area gráfica | Double | |
| | | peri_grafi | Perimetro gráfico | Double | |
| | | fecha_actua | Fecha actual | Date | |
| | | cuc | Código único catastral | Texto | 12 |
| | | Act_Econom | Actividad económica | Texto | 50 |

C. Fotografías de algunos predios de la zona 07



Edificación de 8 pisos, terminado con un buen estado de conservación de la MZ 54 lt

013



Edificación de 1 piso, con un estado de conservación malo de la Mz 51 It 004



Edificación de 1 piso, con un estado en construcción en ruinas en la Mz 027 del It 004

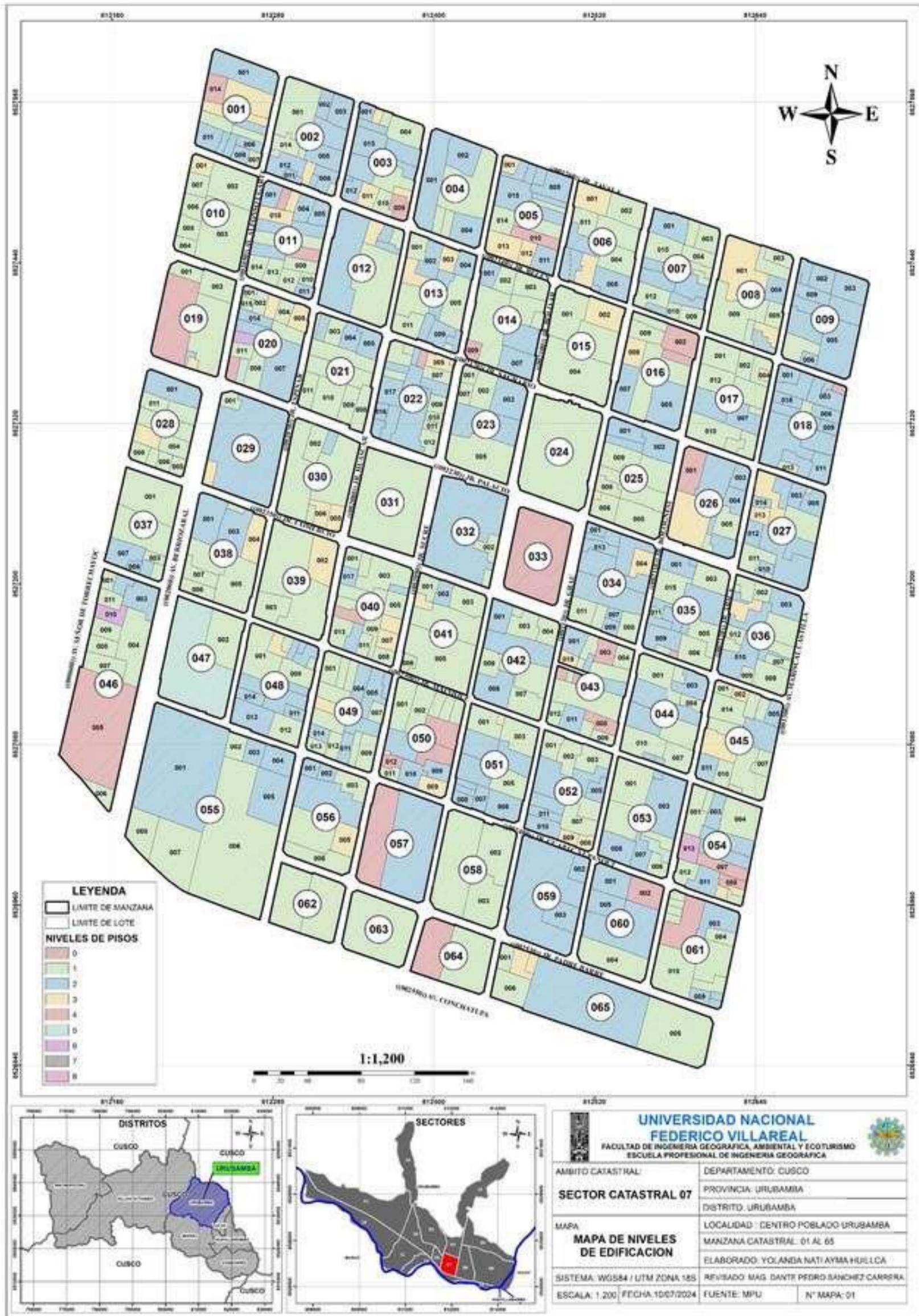


Edificación de 1 piso con un estado de conservación bueno, de material predominante de concreto Mz 013 It 003



Predio con actividad económica denominado "electrónica lobos" en MZ 022 It 016

D. Mapa de niveles de edificación



E. Mapa de material predominante de muro



F. Mapa de estado de construcción



G. Mapa de estado de conservación



H. Mapa del tipo de documentación de propietario



I. Mapa de actividades económicas

