



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global
Force S.A.C.”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de sistemas

AUTOR:

Caro Taquia Kevin Cristhian

ASESOR:

Mg. Renee Rivera Crisostomo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2018

Página del Jurado

Dedicatoria

Todo el esfuerzo a este trabajo de investigación va dedicado a mis padres en especial a mi madre quien siempre estuvo conmigo para apoyarme y mostrarme los buenos valores, quien además me acompaño y ahora me sigue acompañando con cada etapa de mi vida.

Agradecimiento

Gracias nuevamente a mi familia y a cada persona que fue parte de mi vida, quienes estaré siempre agradecido por las enseñanzas académicas, buenas prácticas, y valores que supieron compartirme y que hoy en día me permite desarrollarme profesionalmente.

Declaratoria de Autenticidad

Yo Kevin Cristhian Caro Taquia con DNI N° 71040145, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. De la tesis “Sistema Informático para la Gestión de Datos Espaciales en la Empresa Global Force S.A.C.”

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 14 de diciembre del 2018



.....
Kevin Cristhian Caro Taquia

DNI: 71040145

Índice

Carátula.....	i
Página del Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras.....	viii
Resumen	ix
Abstract.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO	57
2.1. Diseño de Investigación.....	57
2.2. Variables, Operacionalización	58
2.3. Población y Muestra.	61
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	61
2.5. Métodos de análisis de datos.	62
2.6. Aspectos Éticos.....	63
III. RESULTADOS	64
IV. DISCUSIÓN.....	69
V. CONCLUSIONES.....	72
VI. RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS	74
ANEXOS.....	86

Índice de tablas

<i>Tabla 01: Indicadores y Datos de Pre-Prueba</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 02: Comparación del AS-IS y TO-BE</i>	<i>6</i>
<i>Tabla 03: Comparativo de SCRUM metodología ágil y RUP metodología tradicional.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 04: Conceptualización de indicadores de la variable dependiente.</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 05: Matriz de operacionalización de la variable dependiente.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 06: Matriz con resultados finales para el indicador tiempo de análisis de datos.</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 07: Matriz con resultados finales para el indicador porcentaje de pérdida de registros por subsector</i>	<i>71</i>

Índice de figuras

<i>Figura 01: Proceso de gestión de datos espaciales para la empresa Global Force S.A.C. (AS-IS)</i>	5
<i>Figura 02: Puntos</i>	43
<i>Figura 03: Líneas</i>	44
<i>Figura 04: Polígonos</i>	44
<i>Figura 05: Motor de base de datos PosgreSQL</i>	45
<i>Figura 06: Herramienta de desarrollo NetBeans donde se realizo el sistema informático</i>	46
<i>Figura 07: Creación de un extensión PostGIS en PostgreSQL</i>	46
<i>Figura 08: Ciclo de vida SCRUM</i>	50
<i>Figura 09: Proceso de gestión de datos espaciales para la empresa Global Force S.A.C. (TO-BE)</i>	54
<i>Figura 10: Modelo referencial de ficha de registro de datos</i>	61
<i>Figura 11: Tiempo análisis de datos - PreTest</i>	63
<i>Figura 12: Histograma del indicador tiempo de análisis de datos Pre-Test</i>	64
<i>Figura 13: Tiempo de análisis de datos - PostTest</i>	64
<i>Figura 14: Histograma del indicador tiempo de análisis de datos Post-Test.</i>	65
<i>Figura 15: Prueba de Rango de Wilcoxon del indicador de tiempo de análisis de datos Pre-Test y Post-Test</i>	65
<i>Figura 16: Resultados descriptivos de la prueba de Rango de Wilcoxon para la hipótesis especifica uno</i>	66
<i>Figura 17: Porcentaje de perdida de registros por subsector - PreTest</i>	66
<i>Figura 18: Porcentaje de perdida de registros por subsector Pre-Test</i>	67
<i>Figura 19: Prueba de Rango de Wilcoxon del indicador de porcentaje de perdida de registros por subsector Pre-Test y Post-Test</i>	68
<i>Figura 20: Resultados descriptivos de la prueba de Rango de Wilcoxon para la hipótesis especifica dos</i>	68

Resumen

Este estudio comprende el desarrollo de un sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. El objetivo principal fue desarrollar un sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. La población estuvo conformada por 30 procesos del área de cartografía y catastro. Se identificaron 2 indicadores fundamentales para este trabajo de investigación el tiempo de análisis de datos y porcentaje de registros perdidos por subsector.

Se realizó mediciones a los indicadores antes del uso del sistema informático y después del uso del sistema informático, y finalmente se analizó los resultados donde se obtuvo que el sistema informático tuvo un efecto significativo en la gestión de datos espaciales, disminuyó el tiempo de análisis de datos en un 97.85% segundos y se redujo el porcentaje de pérdida de registros por subsector en un 0%. En base a estos resultados se demuestran las mejoras significativas del uso del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

Palabras clave: sistema informático, gestión de datos espaciales, tiempo de análisis de datos y porcentaje de pérdida de registros por subsector.

Abstract

This study includes the development of a computer system for the management of spatial data in the company Global Force S.A.C. The main objective was to develop a computer system for the management of spatial data in the company Global Force S.A.C. The population was formed by 30 processes in the area of cartography and cadastre. We identified 2 key indicators for this research work time data analysis and percentage of lost records by Subsector.

Measurements were made to the indicators before the use of the computer system and after the use of the computer system, and finally the results were analyzed where it was obtained that the computer system had a significant effect in the management of spatial data, Decrease data analysis time by 97.85% seconds and reduced the percentage of loss of records per subsector by 100%. Based on these results, significant improvements in the use of the computer system for spatial data management are shown in the company Global Force S.A.C.

Keywords: computer system, spatial data management, data analysis time and percentage of loss of records by subsector.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

Las empresas en la actualidad aun realizan sus análisis de una manera no óptima, el análisis que se realizó para el análisis de datos mediante la distribución de incendios proporcionados en las provincias se utilizó un método similar. Para encontrar el total de incendios por provincia, teniendo como técnica la codificación de scripts aplicando el conocimiento e investigación de las matemáticas y geometrías, mediante el uso de funciones espaciales, para luego el resultado expórtalo a Excel. El método de análisis aplicado fue con la herramienta Excel para su análisis de datos, y no poder obtener con exactitud la distribución de los datos espaciales. (Strydom y Savage, 2016)

Los procesos desarrollados en un sistema dedicado al análisis de datos espacial, nos beneficia con un resultado dedicado a nuestro objetivo, mediante el uso de capas en el cual los procesos de cálculos incluyeron los totales, los que se realizaron anualmente así como el porcentaje mensual de los incendios ocurridos por provincia. Evaluando el análisis de datos, proporcionando una mejor gestión, logrando en el presente estudio internacional una mejor asignación de fondos y recursos, proporcionando una visión holística de la pendiente y logrando orientar como influye en ella, el valor t y el nivel de confianza por cada provincia y región sudafricana en su conjunto total. (Strydom y Savage, 2016)

En el presente estudio se encuentra urgentemente en problemas en las ciudades de Nigeria, para lo cual mediante un sistema informático el cual desarrollaran, para trabajar con todos los antecedentes de un país en desarrollo donde los desastres de magnitud en cuanto a sus recursos y situaciones de emergencia, para el desarrollo de un sistema dedicado a datos espaciales es necesario modelar una base de datos espacial, el cual les permitirá manejar los distintos tipos de datos en especial los geométricos, esta infraestructura puede implementarse para poder gestionar proactivamente los desastres y emergencias que podrían ocasionarse. Por lo se logró prevenir las situaciones de emergencia en la ciudad de Abeokuta, mejorando el análisis de datos. (Baloye y Palamuleni, 2016)

Al respecto Gers et al., 1999 afirman que: Un ejemplo de un estudio relacionado de investigación en África del Sur Sugarcane Association Experiment Station. Se centra en cómo lograr que los campos de registro se puedan mejorar por medio de enlaces del sistema de informático teniendo una base de datos espacial, facilitando las posibilidades de asignación y las consultas, basado en la recolección de datos de campo. (Citado en Magaya, Maruziva, Togarepi y Buka., 2017)

En el estado de Brasil se manifestó problemas, en cuanto a no poder obtener mejoras en la toma de decisiones, identificando ya el objetivo de la pérdida de dientes por medio de la distribución mediante las capas sección y distrito, en Piracicaba teniendo que realizar de la manera apropiada el análisis de datos con un sistema informático, el problema crítico que llevan a cabo en este proyecto es de realizar sus análisis y la recolección de data con la herramienta informática Excel lo cual podría ocasionar inseguridad en los resultados del análisis completo de datos espaciales. (Ferreira, Fonseca, Batista y Sousa, 2017)

La gestión de datos espaciales se manejaron en hojas de cálculo de Excel para llevar a cabo un análisis ello generaría inseguridad para la distribución de datos, mediante el análisis de dientes perdidos, para comenzar el análisis de datos espacial en la ciudad de Piracicaba. El proceso de datos y el mapeo que realizaron por decidieron utilizar un sistema, mediante ello poder obtener la Georeferenciación, obteniendo la proximidad en metros lo que permitió hallar las geometrías más cercanas y obtener la proximidad de los servicios dentales más cercanos. (Ferreira et al., 2017)

El análisis de los datos, el cual se llevó a cabo el mapeo y análisis de incidencias anuales de malaria, mediante los cuales se ingresaron y limpiaron en la herramienta Excel 2010, fue donde calcularon mediante tasas de incidencias anuales por cada 1000 habitantes, y mediante capas incluidos 49 distritos que se extrajeron del sistema Quantum (QGIS) y durante el período de doce años del 2002 al 2013. El proceso importante de análisis de datos el cual es principal para la gestión de datos espaciales debe ser desarrollado con el apoyo de un sistema informático para la

seguridad en los resultados del sistema, de manera que influye en el tiempo de análisis de datos conlleva a una sistematización. (Soto et al., 2017)

El presente problema que contempla la empresa Global Force S.A.C. es la de desarrollar sus operaciones laborales en el área de cartografía y catastro de manera manual con el uso de la herramienta Excel, por lo tanto ello no se considera adecuado ya que dentro encontramos deficiencias en la pérdida de registros por subsectores, llevando a cabo todo su análisis de datos con Excel lo cual no les permite llegar a tiempo en el alcance de sus entregas, debido a ello no cuentan con un sistema informático el cual sistematice todos los procesos dentro del área de cartografía y catastro.

Para la empresa Global Force S.A.C., estos dos importantes puntos mediante el proceso de análisis de datos el cual integra la distribución de datos, almacenamiento, manejo, modificación, excepción, ajuste submétrico y localización, ya que las operaciones internas en el área de cartografía y catastro de la empresa diariamente realiza estos procesos para ello solucionara todo lo indicado mediante el desarrollo de un sistema informático con el cual no cuentan, mediante ello se desenvolverá el apoyo en sus operaciones habituales, disminuyendo el tiempo análisis de datos y el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales. Todos los procesos son ejecutados manualmente, los cuales se desarrollan con la herramienta Excel, para su mejora se desarrolló procesos que integran lenguaje de programación “Plpgsql”, “Sql”, “Java” y conocimientos espaciales, de manera de no cumplir con una estandarización en sus procesos, esto ocasiona en los registros almacenados por la capa subsectores la inseguridad de no cumplir con los requerimientos del cliente. Esto lleva a la empresa a evitar futuras posibles penalidades en las entregas de los registros por subsectores mediante un cronograma establecido, por ello ejecutan un sistema informático que les permita solucionar estos presentes problemas para la gestión de datos espaciales.

El desarrollo de un sistema informático, fue a justificado por el cumplimiento de la Norma ISO 9001, el cual es un valor agregado a la empresa EPS dedicado a que

debemos cumplir con las expectativas establecidas. Por ello nos indica que todas las empresas ya sean grandes, medianas o pequeñas siendo ya públicas o privadas, deben utilizar un sistema por el cual les permita desarrollarse las actividades laborales para poder brindar un servicio y generarnos un producto final. Para ello los sistemas pueden ser formales o informales, logrando destacar que las empresas más eficaces y eficientes trabajan con un sistema pero este debe ser formal y totalmente documentado, el cual les permita detectar precisamente cada proceso, actividad, responsables y poder establecer una metodología ya sea para poder identificar los problemas o futuros problemas con sus respectivas causas, pudiendo así poder atenuarse a los problemas corrigiéndolos, para poder tomar decisiones preventivas. Mejorando así su coordinación, productividad y desempeño, centrándose en los objetivos de la empresa y en los resultados esperados por el cliente. (Agustín y Gastón., 2010)

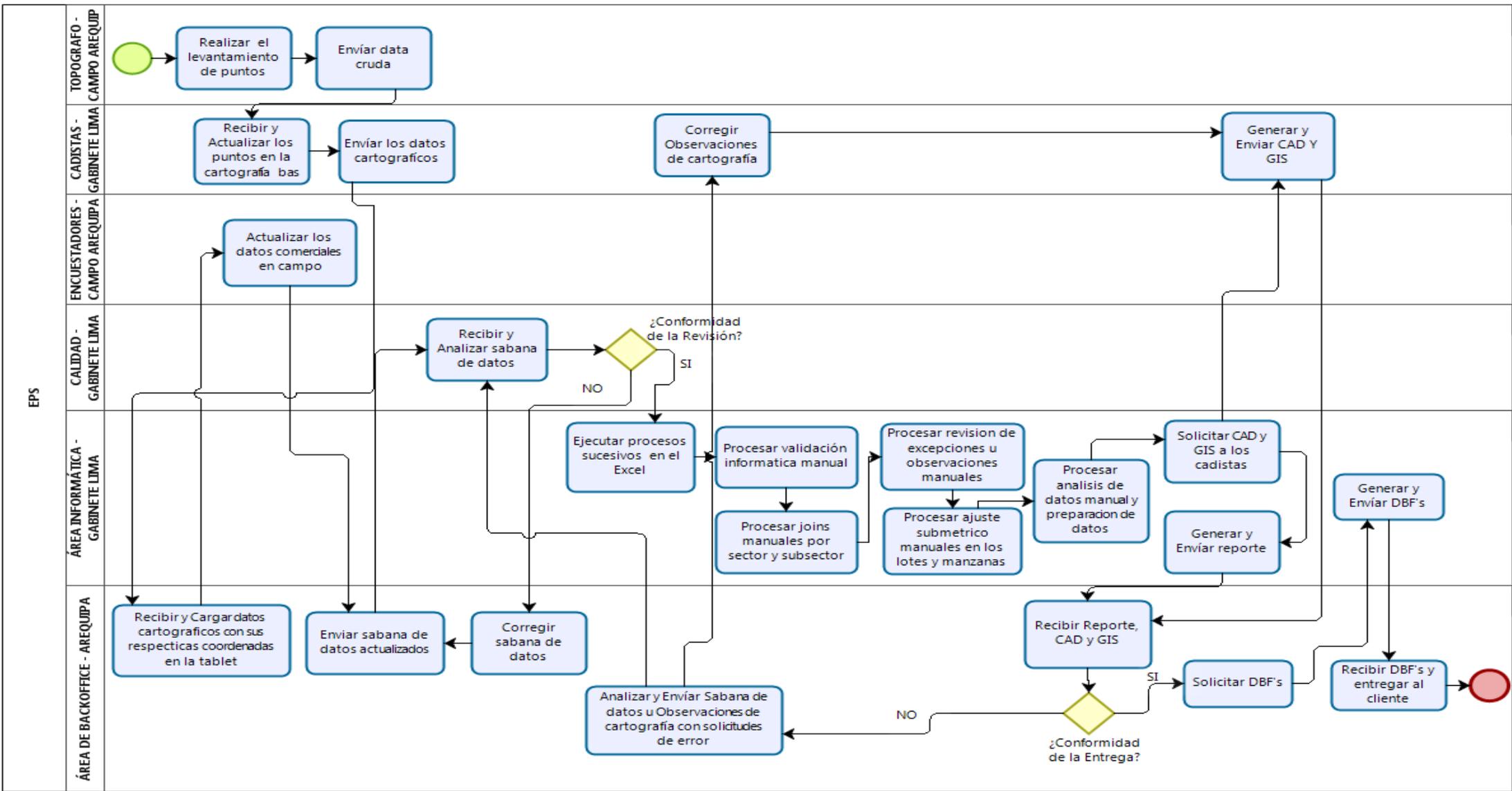


Figura 01. Proceso de gestión de datos espaciales para la empresa Global Force S.A.C. (AS-IS).

La Gestión de Datos Espaciales en la empresa Global Force S.A.C. muestra problemas en:

Tabla 01. Indicadores y Datos de Pre-Prueba

Indicador	Datos de (Pre-Test)
Tiempo de análisis de datos. (Lieter y Caridad, 2017)	[1-10,800] Segundos
Porcentaje de registros perdidos por subsector. (Penagos et al., 2017)	[0-100] %

Para la solución de estos problemas existentes lo más factible es implementar ¿Mediante un sistema informático para la gestión de datos espaciales?, podemos optar para la disminución de tiempo análisis de datos y reducir el porcentaje de registros perdidos por subsector, apoyando en el alcance del proyecto. El sistema informático será fácil de usar, confiable al 99,9% durante su funcionamiento y lo más importante permite reducir el tiempo y esfuerzo, permitiendo automatizar los procesos.

Tabla 02. Comparación del AS – IS y TO – BE

Situación Actual (AS IS)	Situación Propuesta (TO BE)
Demora en el tiempo de análisis de datos.	Tiempos más rápidos para el análisis de datos.
Aumenta el porcentaje de registros perdidos por subsector.	Disminuir el porcentaje de registros perdidos por subsector.

Por consiguiente, se propone el siguiente proceso

1.2.Trabajos Previos

1.2.1. El autor Candiani (2017) nos menciona que el presente trabajo titulado “Repositorio General de Datos Primarios”, nos explica el objetivo que desarrollo para poder realizar un sistema el cual les permita capturar y realizar un análisis de información para la geología primaria en el entorno de tiempo real, mediante la cual se utilizaran equipos móviles para la recolección de toda su información para ello se desarrolló un conjunto de procesos destinados para mejorar las operaciones del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), entonces de esa manera se implementó su propio software con respecto al desarrollo de un nuevo modelo de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) para la gestión de datos espaciales capturados en el tiempo real. La metodología aplicada a este trabajo permitió a los geólogos e investigadores del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) poder obtener en el tiempo real la captura de datos espaciales la cual esta georreferenciada y también codificada del dato primario a través de formularios normados a fin de alimentar en tiempo real las bases de datos de la institución. El Servicio Geológico realizo junto a su ayudante australiano una nueva forma metodológica de levantamiento y procesamiento de datos. En conclusión el sistema le permitirá una solución a sus problemas para el levantamiento de información espacial, este software busca ser una pieza fundamental en el Repositorio Digital de Datos Primarios (RDDP), una base de datos online diseñada para la integración y análisis multidisciplinario de información geológica primaria, tanto para instituciones públicas como privadas. (Candiani, 2017)

1.2.2. Los autores Ferreira, Fonseca, Batista y Sousa (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Distribución espacial de la perdida de dientes en una población de adultos” con el objetivo de poder analizar determinando la distribución espacial realizando una gestión de datos espaciales con respecto a la perdida de dientes en los adultos, también reflejando los resultados con el índice de exclusión social y poder obtener la proximidad de los servicios dentales públicos más cercanos para las personas. La metodología nos muestra que la probabilidad de 202.131 adultos las cuales viven en

Piracicaba-SP en el rango de la edad de 20 a 64 años, con un total de 240 personas. Para ello se tuvo que escoger 11 hogares para la recolección de datos en la fecha de junio y septiembre del 2011. Las manifestaciones que se brindaron con respecto a la pérdida de dientes en adultos se comparó con el Índice de diente cariado perdido (CPDD), según los códigos y criterios de la Organización Mundial de la Salud. Los datos de las personas se analizaron en hojas de cálculo mediante la herramienta informática Excel. Los valores M medios se encontraron para cada tramo censal dibujado que participó en el estudio, dentro de un número total de 30 secciones censales y sus distritos correspondientes. En conclusión la distribución espacial de la pérdida de dientes de Piracicaba-SP se correlaciono con la corriente social en el municipio, pero no con el nivel de proximidad de los servicios dentales públicos, este análisis espacial de la pérdida de dientes les proporciono datos muy consistentes y seguros para poder comenzar planificar políticas de salud y de implementación de servicios dentales públicos robustos en la respectivas ciudades de la población estudiada en este proyecto. (Ferreira et al., 2017, p. 116-117)

- 1.2.3. Los autores Viquez Ó, Viquez L, Treviño y Chaves (2017) nos mencionan que en este proyecto titulado “Desarrollo de Aplicaciones Utilizando Geoservicios de una Infraestructura de Datos Espaciales. Casos de éxito: Directorio Comercial SC, AgroMAG, IDEHN Mobile” con el objetivo de poder brindarnos la información regional de muchas fuentes, la cual nos permitirá realizar consultas mucho más acertadas para el uso de geoservicios lo cual les permitirá lograr el acceso remoto de los datos mediante los geo portales, las cuales también puedan utilizarse en sistemas de escritorio o dispositivos móviles. La metodología aplicada en ellos para la infraestructura de datos espaciales para la gestión de datos espaciales en el sistema ello les proporciono casos de éxito, por ello también lograron publicar cantidades de capas, elaborándose también seis mapas temáticos en un plano cartográfico el cual fue referenciado con el apoyo de un sistema de información geográfico. En conclusión la IDEHN nos ha mostrado que reunió fuentes de información relevante para la toma de decisiones de la Región Huetar Norte en Costa Rica

definida como su área de influencia, logrando este cambio apuntando a la necesidades de modificar el modelo de retención de información para su uso interno y sacarle un mayor provecho ofreciendo geoservicios para sistema informáticos o dispositivos móviles, agregando potencialidades a los terceros para que consuman los recursos que este proyecto les brinda. (Viquez et al., p. 85-96)

1.2.4. Los autores Florescu, Sarbu, Mitrea, Chirila, Chis, Coheci y Costin (2018) nos mencionan que en esta investigación titulada “Arquitectura de un sistema de flujo de trabajo científico intuitivo para la planificación espacial” con el objetivo de poder desarrollar su propio sistema de flujo basado en un trabajo científico, teniendo muy en cuenta la arquitectura, el instrumento, y los datos resultantes el cual establecieron como un sistema de software libre para poder codificarlo, logrando como objetivo del sistema para la gestión de datos espaciales obtener como resultado las operaciones sean de calidad y rápida. La metodología aplicada en este trabajo cubriendo todas las grandes cantidades de usos previstos por la plataforma. Se logró la investigación de la mayoría de las soluciones aplicadas, y las cuales también podrían funcionar en el presente trabajo. Siendo muy eficientes y eficaces cuando hablamos de código abierto y datos abiertos, para lograr los objetivos permitiendo lograr grandes mejores y desarrollos, como especialización enfocarse en el soporte a toda la tecnología de código abierto y datos abiertos. En conclusión aunque puedan existir muchas soluciones todos tienen un objetivo pero desafortunadamente no hay tal solución para el campo de planificación, siendo ellos muy seguros al trabajar sobre las existentes soluciones, siendo ellos seguros de que podrán enfrentarse a importantes decisiones de diseño de nuevas tecnologías. (Florescu, Sarbu, Mitrea, Chirila, Chis, Coheci y Costin, 2018, p. 105-120)

1.2.5. Los autores Baloye y Palamuleni (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Modelado de una base de datos espacial crítica impulsada por la infraestructura para la gestión proactiva de desastres: un contexto de país en desarrollo” con el objetivo de desarrollar un sistema de información

para rastrear la infraestructura crítica durante situaciones de emergencia este utiliza un arquitectura de cliente-servidor tratando de mejorar el tiempo de respuesta, y las formas descoordinadas en la cual se manejan los desastres y las situaciones de emergencia, como es el caso de muchas ciudades de nigerianas, para ello usaron técnicas geoespaciales. Los materiales y métodos considerándose siete clases de infraestructura crítica, estos sectores principales, con sus subsectores y la interacción que tienen entre ellos se modelaron en la base de datos diseñada con un nivel de estructura esquelética. Los datos adquiridos se estructuraron en una base de datos espacial que tenía el doble propósito de inventariar la infraestructura crítica existente en el área de estudio y de implementarse en la gestión de desastres y emergencias, mejorando así el statu. La creación de la base de datos geoespacial involucró dos secciones principales de trabajo; el primero es el diseño y el segundo es la creación real. La fase de diseño de la base de datos geoespacial involucró cuatro etapas descritas vívidamente en el diseño del diseño de la sección geoespacial de la base de datos geoespaciales. En conclusión trabajando desde los antecedentes de un país en desarrollo donde los desastres y situaciones de emergencia producen pocos resultados, este estudio intento modelar una base de datos espacial crítica impulsada por la infraestructura que se implementó para la gestión proactiva de desastres y emergencias en el país. (Baloye y Palamuleni, 2016, p. 1-14)

- 1.2.6. Los autores Bello, Lopez y Torres (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Estimación del riesgo relativo de la enfermedad del dengue a pequeña escala espacial” con el objetivo del presente estudio el cual nos indica que el dengue es una enfermedad arboviral caracterizada por fiebre y complicaciones vasculares y esta es propagada en muchas regiones subtropicales del mundo por cual se realizara el control mediante esfuerzos globales para esta enfermedad con representación al espacio y el tiempo apoyando el sistema de vigilancia espacial-temporal. Recordando que la distribución geográfica se ha caracterizado utilizando estadísticas espaciales y el sistema de información geográfica (GIS), el análisis llevado en Ecuador también se ha combinado con la vigilancia y monitoreo, y en Perú, los

investigadores han explorad la asociación entre dengue y clínico en un entorno espacial. Los métodos Obtuvimos datos sobre casos incidentes de la enfermedad del dengue (dengue y dengue grave) de la SIVIGILA (sistema de vigilancia de la salud pública) para el área urbana de Bucaramanga para el período de enero 2008 a diciembre de 2015. Geo codificamos y asignamos todos los casos de dengue a una de las 293 secciones del censo de Bucaramanga (unidad compuesta por aproximadamente 20 personas cerrada a bloques de ciudades) de acuerdo con la cartografía del 2005 censo del marco geo estadístico nacional de el “Departamento Nacional de Estadística” de Colombia. Con referencia a ello se obtuvieron de la base de datos verificada en busca de duplicados informado al sistema de vigilancia. Casos de Te dengue datos incluidos dirección, sexo, edad y un código de identificación que anónimo el nombre y la identificación personal del caso al geo codificador. De esta base de datos, nosotros seleccionado los casos con la dirección de residencia perteneciente a Bucaramanga. Descartamos casos sin dirección, casos con dirección rural y direcciones incorrectas. Diez, un R [19] script envió lotes de direcciones a la geo codificación web servicio del servidor ArcGIS. Obtuvimos datos desglosados por sección censal, sexo y cinco años grupos de edad del censo de 2005 y calculadas tasas de incidencia bruta anual y mundial según a estas variables. En conclusión aplicaron modelos de mapeo de enfermedades a pequeña escala para el caso del dengue en la ciudad de Colombia con coeficientes fijos y sus variables en espaciales por secciones censales lo que les permitió visualizar las áreas con mayor incidencia de estos casos de enfermedad entre el año 2008 al 2015, teniendo en cuenta la importancia el uso de los datos espaciales cuyo objetivo obtenido en mapas de riesgo de la enfermedad del dengue, lo cual les permitió la planificación y la implementación de estrategias para la salud pública. (Bello et al., 2017)

- 1.2.7. El Ministerio del Ambiente (2018) nos mencionan que el presente proyecto titulado “MINAM presenta plataforma geoespacial “GEOservidor” en Conferencia de usuarios ESRI – Perú 2018” con el objetivo de presentar una plataforma tecnológica de información geoespacial Geo servidor especializada en información geográfica dedicada a las situaciones

ambientales del territorio peruano, la cual permite digitalizar la información basada en estudios e investigaciones de diferentes condiciones del territorio y de los ecosistemas. En ese sentido, la CUEP representa un espacio importante de desarrollo tecnológico que permite interactuar con otros usuarios a nivel nacional y conocer de la mano de expertos de ESRI todos los avances de la tecnología ArcGIS que se encuentran al servicio de la ciudadanía, en diferentes ámbitos y sectores. La plataforma es una herramienta importante para la gestión y toma de decisiones en el territorio, lo cual promueve el intercambio de información que promueve el trabajo concertado y coordinado a nivel intergubernamental e interinstitucional brindando el acceso de recursos que estos se integran en el Geoportal, una red en la cual se visualizan mapas y una base de datos geoespacial que permite la descarga de documentos en diferentes formatos para la necesidad del usuario bajo una política de datos abiertos. En conclusión toda la información que nos ofrece el GEOservidor se enfoca en tres área temáticas mar y costas, con toda la información sobre toda la erosión marica y Manejo integrado en zonas marino costeras; también territorios con información sobre la cobertura y sus potenciales de la tierra, la conservación de ecosistemas, riesgos de desastres, y zonificación ecológica y económica; y zonificación ecológica y económica; y ecosistemas, con información específica sobre incendios y focos de calor, restauración de áreas degradadas y ecosistemas marino costeros. De tal manera ello permite el GEOservidor tomar decisiones con mucha más facilidad la cual conllevan a la implementación de políticas más eficientes y sostenibles, lo cual permitirá dar beneficios a los ciudadanos de todo nuestro país. (Ministerio del Ambiente, 2018)

- 1.2.8. El Ministerio de Economía y Finanzas (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Sistema de Información Geo referenciado para Proyectos de Inversión Pública (GEOSNIP)” con el objetivo de poder modernizar y fortalecer las inversiones presenta este sistema informático denominado “GEOSNIP” es una plataforma tecnológica de consulta en línea la cual permite visualizar la información georreferenciada las cuales están vinculadas con la gestión de proyectos de inversión pública. El método el cual llevo a

cabo fue desarrollado en un entorno web bajo la plataforma de tecnologías de sistemas de información geográfica, que les permitirá interactuar para realizar consultas sobre la localización de los proyectos de inversión pública (PIP) georreferenciados, mostrando todos los resultados acerca del proyecto en el visor del mapa del aplicativo a través de internet de manera muy dinámica e interactiva. En conclusión con el propósito de poder aplicarse el instrumento técnico para el apoyo de la verificación de la localización geográfica de las intervenciones de los sectores, Gobiernos Regionales (GGRR) y gobiernos locales (GGLL), con el fin de poder evitar duplicidades y realizar énfasis en aquellos lugares que todavía no han sido observados o revisados por el estado peruano. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2016)

- 1.2.9. El autor Mesa (2012) nos menciona que el presente proyecto titulado “Desarrollo de un sistema de información geográfica web para el análisis espacial y temporal de las finanzas del reino de castilla en el siglo XVI” con el objetivo de desarrollar un Sistema de información geográfico (SIG), empezando desde su análisis con los requisitos encontrados por los investigadores y tecnológicos, como una primera fase de diseño junto a la presentación del modelo relacional de la base de datos espacial, luego la arquitectura del sistema, junto con el análisis y sus propuestas de software libre que podrían utilizar cumpliendo los requisitos que se hayan establecido en el proyecto como funcionalidades la integración temporal y espacial. La metodología para el desarrollo del Sistema de Información Geográfica usando como modelo tradicional de desarrollo en cascada o modelo lineal secuencial, el cual ofrece los métodos y técnicas para la producción y mantenimiento de aplicaciones informáticas de calidad. En conclusión el desarrollo de un sistema de información geográfico (SIG) para las finanzas del Reino de Castilla, la cual les permite a los investigadores en ciencia de la historia una herramienta muy útil y poderosa de integración y análisis de los datos geográficos y temporales, donde se podrán apoyar para la extracción de datos, reconocimiento de patrones o definiciones de modelos espaciales temporales en la cartografía. (Mesa, 2012)

1.2.10. Los autores Ortiz, Díaz, Téllez y Alberich (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Demanda hídrica urbana en México: modelado espacial con base en sistemas de información geográfica” con el objetivo del presente estudio es proponer un método el cual les facilite las estimaciones de la modelación de la demanda de agua urbana en las que el sistema de información al cliente el cual este basado un sistema de información geográfica (GIS), permitiendo así el monitoreo del flujo de agua y suministro el cual permitirá el análisis de las necesidades de agua por tipo de uso y la reducción dentro de un marco de cultura de ahorro de agua. El método propuesto fue aplicado en el año 2005 EN La ciudad de Toluca, México, el territorio el cual ha experimentado grandes cambios en sus estructuras urbanas y donde el sistema de distribución de agua no ha sido la excepción. En conclusión la delimitación espacial de las zonas de abastecimiento hídrico el cual es uno de los más importantes en el presente proyecto, la metodología propuesta define las necesidades hídricas en el contexto espacial, el sistema mejora los procesos actuales vigentes en México teniendo información disponible a nivel nacional que concluye en los aspectos socioculturales y normativos. (Ortiz, Díaz, Téllez y Alberich, 2013)

1.2.11. Computer Weekly News (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Actix Limited; Patent Issued for Mobile Phone Network Management Systems” con el objetivo del presente estudio es proporcionar un sistema para poder mantener y optimizar una red de telefonía móvil, mediante el sistema de integración de datos espaciales integrada mediante una base de datos y configurado para combinar dichos datos, también en su geo localización y el apoyo de consultas definida con los respectivos atributos y elementos, para dar salida a datos espaciales de respuesta. La metodología de realización para el sistema de consultas espacial comprende una interfaz de usuario para el sistema de integración de datos espaciales el cual le permitirá una consulta espacial mediante la identificación de una región del mapa geoespacial, ha problemas de ubicación, puede identificar datos de los clientes. En conclusión en términos generales el sistema de consulta espacial identifica a detalle un conjunto de elementos y atributos el cual luego pueden

extraerse del sistema de integración de datos espaciales y correlacionarse para identificar las regiones espaciales donde es deseable abordar los problemas de rendimiento de red identificando su ubicación. (Computer Weekly News, 2013)

1.2.12. Los autores Hartomo, Wowor, Trihandaru y Yulianto (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Geographic Information System of Local Poverty Reduction Using Basic Need Approach Concept with Fuzzy Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) Method” con el objetivo del presente estudio es proporcionar la solución alternativa a la reducción de la pobreza en las áreas de Java Central de una población aproximadamente 5.225.990 personas todo los resultados de esta investigación será proporcionada sobre la distribución de datos sobre la pobreza para tomar precauciones y medidas antes la pobreza para el gobierno de java central. El método utilizado fue el de procesamiento de datos para poder integrar y respaldar la toma de decisiones, el sistema mediante el cual lograran acceder a un mapa de cartografía espacial de las áreas pobres, para ello el sistema de información geográfico (GIS) les permitirá ingresar, almacenar, analizar y reactivar los datos que contengan referencias espaciales para los diferentes propósitos de planificación, para la arquitectura del sistema en el cual el usuario realiza una solicitud la cual ingresa a la base de datos con datos de vista a una tabla o mapa. En conclusión la ejecución del sistema el cual es capaz de generar resultados de los mapas espaciales en las áreas pobres de java central, la cual se puede aplicar fácilmente, y nos ayudaría a delimitar las áreas pobres dentro de un año para que el gobierno pueda hacer algo al respecto en cuanto a su economía. (Hartomo, Wowor, Trihandaru y Yulianto, 2013)

1.2.13. Los autores Cazabat, Belu, Popa y Paraschiv (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Models and practice of retail location on the Romanian market” con el objetivo del presente estudio es investigar la base de datos teóricos de la ubicación e identificar los criterios en base a la ubicación, la selección de mercados o el área geográfica, para ello utilizaron herramientas de análisis espacial basados en un sistema de información

geográfico, siendo útil para los responsables para la toma de decisiones en la distribución. El IS les permitirá aplicar más métodos de análisis por ejemplo en el caso de decidir las ubicaciones de una nueva tienda, se utiliza el análisis de proximidad el cual nos ofrecería el número de consumidores más cercanos en su entorno mediante la distancia en un área determinada, para lo cual la utilización de una base de datos compleja espacial para la investigación fue de gran uso, y la tecnología GIS favoreciendo al desarrollo de sistemas de informáticos. El método de esta investigación utiliza una técnica eficaz para obtener información verbal de los entrevistados, con el fin de verificar algunas hipótesis o describir científicamente los fenómenos, de las grandes compañías de distribución del mercado. En conclusión los modelos sirven como un instrumento para la toma de decisiones el cual depende de la persona encargada, también pudiendo hacer una análisis en tiempo real basado en un gran volumen de información, cada modelo utiliza un conjunto limitado de criterios, no se tiene un modelo integral en el proyecto. (Cazabat, Belu, Popa y Paraschiv, 2017)

- 1.2.14. Los autores Wannaous, Malki, Bouju y Vincent (2014) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Ontology inference using spatial and trajectory domain rules” con el objetivo del presente estudio es el que los sistema de gestión de bases de datos espaciales se crearon para poderlos administrar los datos espaciales en las características de almacenamiento, relacionar informáticamente y las consultas, siendo su principal función del sistema es el rastreo de mamíferos marinos centrándose principalmente en la dimensión espacial de los datos. El método de estandarización de extensiones para paquetes multimedia y aplicaciones específicas en SQL, la cual se definirá como poder almacenar, recuperar y procesar datos espaciales utilizando SQL, teniendo como cada dato espacial está asociado con un sistema de referencia espacial definido (SRID) para poder ubicar el posicionamiento de forma única la cual está en la tierra mediante sus coordenadas. En conclusión en el presente trabajo se propuso el enfoque de modelamiento basado en ontologías aplicadas al problema del razonamiento temático y espacial a lo largo de su proyecto, desarrollando y planificando también su sistema de gestión de base

de datos espacial considerando el marco de Orable Semantic Data Store. Logrando poder obtener resultados favorables en los resultados experimentales siendo el objetivo más grande de esta investigación es extraer los datos espaciales con mucho mayor detalle. Para lo cual a futuro puedan analizar los datos, la clasificación o indexación, etc. (Wannaous, Malki, Bouju y Vincent, 2014)

1.2.15. Los autores Masron, Mohamed y Marzuki (2015) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Gis base tourism decision support system for langkawi island, Kedah, Malaysia” con el objetivo del presente estudio es que el turismo para los turistas, proveedores y planificadores, en su dimensión espacial involucra aspectos sociales, económicos y ambientales. Los sistemas de información geográfica (GIS) utilizado para la gestión de datos espaciales para poder desarrollar, almacenar, administrar, analizar y visualizar las grandes cantidades de datos espaciales y no espaciales siendo el principal propósito de un sistema de apoyo para la toma de decisiones espaciales, la cual tendrá una interfaz gráfica fácil de usar para ayudar a los visitantes de la isla Langkawi poder elegir y planificar sus actividades de mas manera más rápida y segura, con respecto a sus solicitudes preferenciales. El método crear una arquitectura de un sistema basado en SIG el cual es llamado sistema de apoyo a la decision de turismo (TDSS) integrando una base de datos de turismo, un servidor GIS, un cliente web y un sistema GIS de escritorio, implementándose de tal manera utilizando ArcGIS y PostgreSQL con la extensión PostGIS como software de gestión de base de datos. En conclusión el turismo siendo una actividad muy compleja e importante en el presente sector, por ello requiere un sistema el cual aporte un gran valor agregado para la toma de decisiones en los usuarios, y poder obtener grandes demandas económicas, sociales y ambientales. Obteniendo una gran gestión de datos espaciales la cual se puede mejorar, siendo importante también facilitan la información turística detallada sobre los destinos existentes. (Masron, Mohamed y Marzuki, 2015)

1.2.16. Los autores Serova y Bagiev (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Intelligent Information Technologies and Systems in the Systemic Research of Marketing Space” con el objetivo del presente investigación es la caracterización de parámetros cualitativos y cuantitativos que impactan en el equilibrio de la operación y el desarrollo del sistema de mercadeo espacial y la información, el cual les facilitara las ventaja de poder solucionar los problemas en sus procesos, optimizando, centrando así en el análisis de marketing espacial. Generando éxito mediante el uso de la tecnología y sistemas inteligentes, generando un modelado para el análisis de negocios integrando el enfoque espacial. La metodología en esta investigación son los métodos y procedimientos de modelización construyendo lo apropiado y eficiente para poder resolver los problemas de administración para el estudio del sistema de gestión para la sostenibilidad y adaptabilidad de la arquitectura de información del enfoque espacial. Logrando así a la empresa tener éxito en su entorno rápidamente, y también para la toma de decisiones en cuanto a su información. En conclusión las investigaciones teóricas y empíricas demostraron que el análisis espacio temporal de los datos se puede realizar mediante la ejecución de un sistema informático, el cual está orientado a los problemas, optimizando, mejorando el funcionamiento del sistema de mercadeo espacial. (Serova y Bagiev, 2016)

1.2.17. Los autores Xiao (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “A spark based computing framework for spatial data” con el objetivo del presente estudio es el sistema de información geográfico (SIG) el cual procesa datos espaciales, el diseño de una base de datos contiene un conjunto de elementos lo cuales son requisitos para el DBMS un sistema de gestión de base de datos, por ello se propone una nueva estructura de datos para la indexación, nuevos algoritmos de consultas espaciales. Mediante el uso de PostGIS en PostgreSQL o Oracle Spatial en Oracle, para un rápido procesamiento de información. El método basado en un marco Apache Spark para el procesamiento de los datos espaciales mediante cuatro capas de almacenamiento, para la gestión de las consultas espaciales, datos y espacio.

Proponiendo Geo Spark para la resistencia espacial en los datos distribuidos (SRDDs) de la mano con las operaciones geométricas integradas con la plataforma Apache Spark. En conclusión el presente artículo es un nuevo marco en Apache Spark para el procesamiento de los datos espaciales, operaciones espaciales, RDDs espaciales y el lenguaje de programación espacial. La capa de almacenamiento utiliza HDFS para grandes tamaños de los datos vectoriales y ráster espaciales en distribución, por el lado de la interfaz es muy fácil de usar de manera que se puede realizar la proximidad de un elemento espacial cercano y un unión espacial. El sistema nos demuestra que se puede almacenar y consultar por ello resultado del prototipo relacionado con el conjunto de datos geométricos es satisfactorio por ello también se podría mejorar lo desarrollado. (Xiao, 2017)

- 1.2.18. Los autores Wijayanto, Seminar y Afnan (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Mobile-based Expert System for Selecting Broiler Farm Location Using PostGIS” con el objetivo del presente investigación es la de desarrollar y aplicar un sistema experto el cual nos permita ejecutarlo en los móviles mediante una base de datos en PostgreSQL con extensión PostGIS, y el sistema de información geográfica, la cual permita a los granjeros utilizar el sistema para poder ubicar las zonas donde se puedan abrir nuevas granjas de pollos ello ayudaría a mejor toma de decisiones, con su objetivo principal aumentar la productividad. La metodología de la investigación se utilizaron mapas de idoneidad digital creados por Wijayanto mediante el uso del método de análisis de criterios múltiples con relación al sistema de información geográfico (SIG) en formatos de shapefile que se utilizó para realizar el modulo. Utilizándose para el desarrollo de la programación extrema (XP) por la razón de que la información y conocimientos, los expertos y todos los datos habían estado disponibles. En conclusión el sistema dedicado a la selección de región de pollos de granja, mediante la ubicación correcta para la producción de granjas de pollos de engorde, en el cual este sistema puede mejorarse y adaptarse a nuevas plataformas u otra industria. (Wijayanto, Seminar y Afnan, 2016)

1.2.19. Los autores Zhang, Tomas, Brussel y Maarseveen (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Expanding Bicycle-Sharing Systems: Lessons Learnt from an Analysis of Usage” con el objetivo del presente investigación es explorar los cambios en el uso del sistema a lo largo de los años y el impacto de la expansión de un sistema para compartir bicicletas en el uso del sistema utilizando los datos de viaje de marzo del 2012 y, marzo del 2013 y marzo del 2014. El sistema también proporciona información la cual se extrae del sistema para evaluar su impacto para así promover una mayor extensión en el sistema. El método es realizar un análisis estadístico y espaciales para examinar los cambios de los usuarios en el uso del sistema entre las fechas indicadas, para el análisis se utilizó la herramienta SPSS y ArcGIS, para ello realizaron el llenado de los datos con un antes y después del uso del sistema. El sistema permitió la distribución espacial de los usuarios y la relación entre la demanda y oferta. En conclusión se ve notoriamente como ha cambiado en el transcurso de los años y como la expansión del sistema afecto el uso del sistema, para lo cual como se realizó el intercambio de la evaluación del a bicicleta de Zhongshan sistema haciendo uso de los datos del viaje de cada usuario en la fecha indicada. Por ello agregaron estaciones nuevas en las zonas más alejadas al centro de la ciudad la cual sería útil para los usuario, con el apoyo de un sistema y haciéndolo sostenible en un proyecto de corto plazo, donde se realizó la recopilación y análisis de los datos de los viajes a largo plazo lo que nos beneficiaría con resultados más exactos. (Zhang, Tomas, Brussel y Maarseveen, 2016)

1.2.20. Los autores Togarepi, Masarira y Phiri (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “A participatory GIS approach to spatial modeling for slum upgrading: The case of Epworth ward 4, Zimbabwe” con el objetivo del presente investigación es el de someter a varios procesos de recopilación de datos espaciales utilizando el sistema de información geográfica (GIS), uso de técnicas, análisis de datos, topografía, etc. Para asegurar de que la recopilación de los datos de residentes sea más eficiente a través del uso del sistema de información espacial, por lo tanto el sistema hecho en GIS debiendo ser fácil de usar extrayendo toda la información requerida para el

proyecto de los residentes para mejorar el proceso de barrios marginales utilizando un enfoque participativo. La metodología mediante el cual fueron el conjunto de datos para este proyecto fueron HPF y DOS emprendiendo para la mejora de barrios marginales. También adecuando la estructura de la base de datos para poder vincular a datos entre dos capas, eliminar los duplicados, mediante el cual se lograron vincular los datos espaciales con su respectiva enumeración. El procesamiento de datos espaciales fue realizado con respecto a la comprobación topológica, validación de datos, extracción de caminos faltantes, reformateo y limpieza de datos viales, permitiendo como finalidad el análisis sobre el uso del stand. En conclusión la información basada en GIS para el sistema de gestión para la mejora de barrios marginales cumpliendo los requerimientos de diseño, el sistema integra lo socioeconómico y espacial, los datos, la vinculación de datos espaciales. Los residentes de Epworth Ward 4 siendo la población del proyecto el cual está establecido los usuarios para el análisis de datos espacial con el propósito tomar decisiones informadas, el sistema logrando también la consulta, selección de atributos espaciales permitiendo así a los responsables el análisis y la planificación. El sistema permite ingresar al mismo tiempo a más usuarios a la vez, ello no significa que SIG sea fácil de utilizar, por ello el sistema les ayudo a realizar los procesos con mayor facilidad mediante su interfaz.

1.2.21. El autor Gutierrez (2014) nos menciona que el presente proyecto titulado “Am I safe?: A Personal Safety Multicriteria Spatial Decision Support System” con el objetivo del presente investigación es el de identificar las variables espaciales y temporales relacionados con los delitos, instalaciones y seguridad personal, conforme a ello se desarrollara un sistema informático de apoyo para la toma de decisiones espaciales multicriterio. La metodología fue incorporar la teoría del diseño de sistemas de información (ISDT) la cual incorpora normativas y descriptivas y está destinada a producir el desarrollo de sistemas de informáticos en base a teorías, desde su diseño y planificación de un proceso de una manera efectiva y factible. Para la creación de capas para el análisis de datos mediante el sistema el principal objeto es el de crear

una base de datos en Oracle en el cual se desarrollara procesos mediante le lenguaje SQL y el apoyo de ArcGIS. En conclusión el sistema lograra detectar alertas las cuales notificaran al usuario los riesgos personales según la ubicación actual entonces el usuario podrá tomar acciones preventivas sobre al riesgo personal para aumentar su seguridad personal. El sistema puede integrar un cálculo de puntuación personal de riesgos utilizando la ubicación en su presente disponible, mediante las reglas espaciotemporales y servicios de características GIS, el objetivo siendo detectar donde se ubican los riesgos y poder tener seguridad preventiva ante ellos. (Gutierrez, 2014)

1.2.22. Los autores Kocalar (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Análisis de datos de ciclo de vida para ciudades inteligentes y soporte con sistema de información geográfica (gis)” con el objetivo del presente investigación es poder gestionar las áreas urbanas por medio de la tecnología y el apoyo de un sistema de información geográfico para poder tomar decisiones sobre el análisis de datos, teniendo como prioridad sus datos el cual las institución dedicadas a enfocar el planteamiento de establecer información en la cuales mantiene relación en el espacio geográfico. La metodología realizada con el sistema de información geográfico en la cual los registro de propiedad de la institución, entre sus operaciones son la recopilación de datos, administración de la base de datos, determinación de la posición, seguimiento y análisis, gestión de recursos humanos, gestión de recursos financieros, gestión de riesgos, el tiempo y la gestión de los recursos, teniendo en cuenta la seguridad de los datos. En conclusión el análisis realizado de la manera antigua pues tomaría mucho más tiempo, y con el método actual en el estudio se puede lograr realizar más rápido y simple con el apoyo del sistema de información geográfico para las ciudades generando una eficiencia de manera continua, en los demás sectores donde se desee expandir su integración. (Kocalar, 2017)

1.2.23. Los autores Liu, Sun, Wang y Qiao (2014) nos mencionan que el presente proyecto titulado “The Design and Implementation of Spatial Data Explorer based on Shell” con el objetivo del presente investigación es centrar la

gestión de datos espaciales la cual está asociada a la aplicación, para ello estará integrado en el sistema informático en el cual se almacenara en general todos los datos espaciales su ubicación de coordenadas y la relación mediante una estructura. Los sistemas informáticos para la gestión de datos espaciales lograron notables resultados en beneficios sociales y económicos. El método para la gestión de datos espaciales fue por el sistema de información geográfico integrando el desarrollo tecnológico de la base de datos espacial, y el sistema de implementación han sido propuestos pero no utilizándose ampliamente en el sistema de información geográfica, integrados también los datos raster, datos de atributos, datos vectoriales, etc., siendo mejores para su desarrollo y la aplicación del sistema de gestión de datos espaciales siendo rápido y fácilmente usarlo. En conclusión el explorador de datos espaciales basado el Shell cambio mediante la implementación para la gestión de datos espaciales, el sistema nos brinda para los tipos de fuentes de datos espaciales y la gestión integrada de datos espaciales, lo cual es rápido para los usuarios para su gestión y la gestión de datos espaciales, siendo muy importante si necesita alguna mejora el sistema para un futuro lograr la mejora continua y generar un sistema potente para la gestión de datos espaciales. (Liu, Sun, Wang y Qiao, 2014)

1.2.24. Los autores Shin, Kim, Lee y Moon (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “NoSQL-based Spatial Data Processing Systems in Big Data Environments” con el objetivo del presente investigación es desarrollar un sistema la cual permita cumplir la función de búsqueda rápida y procesar de manera eficiente la inserción y actualización de los datos espaciales. El almacenamiento de datos espaciales consiste en el pre procesamiento para el conjunto de datos espaciales se guarden en HDFS en el tipo WKB / WKT. El procesamiento de datos espaciales nos permite insertar, eliminar y actualizar los datos espaciales. Para la implementación del sistema se utilizó Centos 5.4 de 64 bits y H Base y MapReduce siendo herramientas de desarrollo, se utilizaron ocho computadoras de escritorio para establecer el entorno de clúster, una red LAN , un a CPU Intel i5 y 16 GB RAM, etc. En conclusión el trabajo extendió la distribución de datos espaciales basada en la plataforma

Hadoop que se utiliza en la actualidad y se desarrolló en HBase para procesar las consultas espaciales, las inserciones y actualizaciones de datos espaciales, permitiendo así estandarizar las operaciones por OGC para que se pueda procesarse de manera eficiente las consultas espaciales. (Shin, Kim, Lee y Moon, 2016)

1.2.25. Los autores Samson, Lu, Wang y Wilson (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “An approach for Mining Complex Spatial Dataset” con el objetivo del presente investigación es el estudio cuantitativo de los fenómenos que se ubican en el espacio siendo lo importante la consideración explícita de la ubicación y la disposición espacial del objeto analizar, la detección de valores espaciales reglas de ubicación conjunta espacial y el agrupamiento espacial. Los datos espaciales y la minería se organizan de manera organizada por ubicación lo que es interesante siendo el propósito principal es buscar patrones espaciales siendo importantes para aplicativos. El método para el análisis de datos de puntos mapeados es detectar patrones sobre la distribución de un conjunto observado de ubicaciones adoptando el método de muestreo para la recopilación de datos espaciales, para que les permita saber durante un periodo de tiempo la temperatura, precipitación, etc. También poder ahorrar tiempo y gastos. En conclusión la minería de datos espaciales donde el espacio y la ubicación del objeto siendo lo más importante, llevando a cabo investigaciones y el apoyo de un marco para la minería de datos espaciales, herramientas técnicas, métodos y tareas, encontrando patrones que permitieron lograr flexibilidad y apoyo en la naturaleza sobre patrones la cual se obtiene de un conjunto de datos espaciales específico. (Samson, Lu, Wang y Wilson, 2013)

1.2.26. Los autores Xie, Liang, Sun, Chang y Sun (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Design and Implementation of a Robust Decision Support System for Marine Space Resource Utilization” con el objetivo del presente investigación es la aplicación de tecnologías mejoradas del sistema de información geográfica (SIG) y del sistema de apoyo de la decisión (DSS) se han integrado en ICZM, mediante lo cual se han relación y creado para el

manejo de la zona costera utilizando diferentes funciones para lo cual se diseñó e implementó basado en el SIG para poder gestionar los diferentes tipos de datos e información sobre entornos terrestres o acuáticos obteniendo medidas exactas ecológicas. La metodología se estableció CSRU-DSS de acuerdo con la metodología basada en el GIS web para la investigación espacial y los datos no espaciales integrándose al mapeo y los modelos numéricos costeros los cuales se utilizaron para poder detectar la predicción y monitoreo de ellas. Para lo cual también se aplicaron estándares nacionales para poder analizar y realizar las evaluaciones utilizando resultados numéricos el CSRU-DSS posee las funciones básicas del SIG para la visualización, recuperación, consultas y análisis estadístico para la recopilación de a datos espaciales en la zona costera. En conclusión los sistemas que existen en la actualidad a comparación de este sistema es fácil de usar y nos logra proporcionar una gestión activa y confiable para el apoyo de la toma de decisiones en la gestión de CSRU. Durante el desarrollo del sistema se utilizó un enfoque de geo-ontología para la organización de datos espaciales las cuales están bien estructuradas. Lo cual el sistema logra evaluar y mostrarnos la influencia de un proyecto para el ambiente costero sobre los módulos para poder tomar una decisión. (Xie, Liang, Sun, Chang y Sun, 2016)

- 1.2.27. Los autores Zwirowicz-rutkowska y Michalik (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “The Use of Spatial Data Infrastructure in Environmental Management:an Example from the Spatial Planning Practice in Poland” con el objetivo del presente investigación es la gestión ambiental y la calidad de servicios los cuales involucraran tecnologías y datos para ello la utilización del sistema de información geográfico (SIG) y la infraestructura de datos espaciales (IDE) en muchos sectores, convirtiéndose en la herramienta poderosa para el uso de diferentes aplicaciones. El método se basó en la encuesta para realizar un instrumento que consiste en preguntas cerradas referentes a los datos del tema, o en cuanto sobre las actividades profesionales de los planificadores urbanos para la información sobre los datos de geo información y sitios web. Nos brinda el apoyo más la toma de

decisiones para la investigación cuantitativa. En conclusión el artículo nos presenta la utilidad de la IDE sobre los planificadores urbanos en sus tareas relacionadas con la gestión de fuentes ambientales y sobre la importancia de los datos espaciales, para la infraestructura de la gestión ambiental. (Zwirowicz-rutkowska y Michalik, 2016)

- 1.2.28. Los autores Xie (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “THE DESIGN OF A HIGH PERFORMANCE EARTH IMAGERY AND RASTER DATA MANAGEMENT AND PROCESSING PLATFORM” con el objetivo del presente investigación es de clasificar los datos espaciales en vectores mediante los datos rasterizados, los datos vectoriales son muy complejos en comparación con los estructurados y simples. Para la gestión especializada para el procesamiento y análisis para los tipos de datos ráster lo cual les permite el desarrollo de una amplia variedad de aplicaciones con internet o utilizando la nube, todo ello para la gestión de datos espaciales. Para el diseño de GeoRaster en una base de datos ráster integrada para la plataforma de gestión y procesamiento de datos ráster, se basa en RDBMS empresariales para la gestión de datos para la infraestructura de hardware y el software diseñado para cumplir con las expectativas de la base de datos espacial. En conclusión el sistema especializado para la gestión de bases de datos y datos. El cual necesita un sistema de procesamiento de una plataforma integrada para el procesamiento de ráster. Oracle Spatial GeoRaster esta diseñado para poder cumplir con esos requisitos y nos proporciona una gama alta de funciones para las aplicaciones tanto como para la seguridad, capacidad, administración, escalabilidad y disponibilidad aprovechando al máximo el sistema de gestión de base de datos ráster (RDBMS). Puede ser fácilmente usado el sistema y siendo así la plataforma puede seguir siendo mejorado a diferentes sectores de negocio para la gran capacidad de análisis. (Xie, 2016)

- 1.2.29. Los autores Potts, Bennett y Rajabifard (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Spatially enabled bushfire recovery” con el objetivo de gestionar los desastres para la gestión de información espacial mediante lo

cual puede ayudarnos mucho en las tareas incluyendo la reparación de la infraestructura o restauración de la salud incluyendo a diversas áreas de especialización para poder mantener el valor de los incendios forestales que suceden en diferentes situaciones para ello esto nos ayudara a la mitigación, preparación y respuesta para propagar las fases de gestión de desastres que se documentaran. La presente investigación tuvo un gran potencial para poder recuperar la información espacial para las fases de gestión de desastres, con respecto al apoyo de la infraestructura de datos (IDE) se proporciona primero la compresión limitada y se recupera. La metodología y el estudio de esta investigación relacionándose con las tareas con respecto a la recuperación de desastres. Los resultados se utilizaron para el desarrollo de toda una serie de diputaciones para puntos y discutir los principios de estar destinados a orientar el diseño de sistema para la gestión de datos espaciales. En conclusión la información espacial es el elemento tan principal hoy en día, para lo cual el recurso utilizado en actividades de manejo de desastres como en esta situación incluyendo los desastres forestales. Para lo cual los mapas y los datos espaciales son críticos para es significativa la recuperación de la información espacial. (Potts, Bennett y Rajabifard, 2013)

1.2.30. Los autores Tang, Hong, Guo y Ruitao (2017) nos mencionan que el presente proyecto titulado “System design and application of sewage treatment and the use of recycled water in Dianchi Lake Basin based on WebGIS” con el objetivo del recurso más importante y estratégico socialmente, y ecológico para que el humano pueda existir es el agua, para lo cual en la presente investigación se desarrolló en base a ArcGIS por ESRI siendo un gran software GIS una plataforma integral, completa y escalable las les permitió el procesamiento y el análisis de datos espaciales. El sistema les proporciono una interfaz llena de muchos beneficios lo que proporciono una fuerte robustez en su investigación y desarrollo, siendo principales el producto de escritorio ArcMap y por el servidor es ArcGIS Server. ArcMap para la implementación y procesamiento de datos espaciales mediante funciones. El método para la implementación web GIS de la función del mapa temático logrando utilizar el método de XSLT tecnología, la cual suele convertir un

XML a otra estructura el procesado XSLT para la salida de XHTML, principalmente el archivo SVG se ajusta a XML estándar el mapa general puede generar un archivo SVG. El archivo XML es un archivo de análisis y modificación, y para poder guardar en SVG el mapa del usuario. El método mediante el uso de mapas hemáticos conocido como mapas espaciales focalizándose en uno o varios elementos naturales o socioeconómicos, la localización mediante un sistema de coordenadas principalmente. En conclusión el sistema Web GIS les permitió a las personas poder navegar muy fácilmente para poder recuperar una gran variedad de datos espaciales distribuidos en la web desde cualquier equipo de internet manejando una gran variedad de análisis de datos espaciales online. Focalizándose en las aguas residuales y agua recuperada en Dianchi, en la cuenca del lago y proporcionarnos la completa información precisa de datos básicos para tomar una decisión científica para el agua de Kunming mejorando así el medio ambiente y la contaminación en el lago de Dianchi y su control en el tiempo real. (Tang, Hong, Guo y Ruitao, 2017)

1.2.31. Los autores Zhang et al. (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “A Spatial Database Management System for Urban and Rural Planning” con el objetivo siendo la planificación urbana y rural siendo muy importante para el gobierno pueda regular muy bien los recursos espaciales, esto desempeña muy importantes funciones para la gestión óptima de zonas urbanas y rurales, el problema importante es cómo establecer una plataforma de gestión de datos científica. Se aplicó el sistema DBMS para su gestión de bases de datos espaciales para la planificación urbana y rural SDBMS para URP que integran DBMS y sistema de información geográfica GIS. El método con respecto para el desarrollo se utilizó un modelo de datos extensible diseñado Oracle para el uso de los RDBMS más fuertes para los datos espaciales ArcSDE, siendo el más popular. El motor de base de datos espacial se aplica para acceder y poder administrar los datos espaciales de manera que en Oracle por el lado del servidor se aplicó SDBMS diseñado y desarrollado para URP, por lo tanto los datos también se mostraron en forma de tabla siendo el usuario capaz de importar datos nuevos a la base de datos

realizando también datos de salida consultas, etc. En conclusión el sistema de gestión de base de datos espacial SDBMS propuesto para URP en la actual investigación para la gestión de datos espaciales en la zona urbanas y rurales integra funciones muy interesante para RDBMS y las grandes ventajas espaciales del SIG sistema de información geográfica, teniendo características de información muy rápida eficiente, visualización, por conjunto de capas, siendo una gran herramienta de almacenamiento concentrado para la visualización de datos espaciales de las zonas urbanas y rurales cumpliendo un importante papel en el desarrollo de esta investigación. (Zhang et al., 2013)

1.2.32. Los autores Ding, Pan, Tao y Liang (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “The Real-Time Integrated Information Management System for Building Construction” con el objetivo del desarrollo de la tecnología de red y la tecnología de información geográfica y automatización de oficinas OA, en la provincia de Zhejiang estableciendo un sistema de gestión de información en tiempo real para la construcción de edificios RIMBC, para su integración eficiente de diseño, encuesta, prueba, datos de gestión combinada con sistema de información geográfica SIG e información de gestión sistemas MIS, La cual se basa en la tecnología red. Las funciones de gestión y el análisis de datos espaciales provocaran una ciudad digital. En conclusión la operación principal del sistema RIMBC para las personas de gestión y mantenimiento del sistemas RIMBC son los objetivos de la segunda etapa, teniendo completamente la funcionalidad del sistema, y la funcionalidad del sistema GIS sistema de información geográfica por lo tanto se puede ejecutar utilizándolo de manera segura y eficiente, y el análisis espacial. Con respecto a ellos todo el personal debe recibir capacitación sobre el tema espacial, la plataforma y sistema, dominando así de manera experta y dar puntos de vista y generar un nuevo método, y así el sistema RIMBC sería una aplicación con vitalidad y en constante actualización mejorada. (Ding, Pan, Tao y Liang, 2013)

1.2.33. Los autores Hormazábal y Ramírez (2014) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Integración de un sistema de información geográfica en la

planificación y gestión de los sistemas de distribución eléctrica/Integration of a geographical information system in the planning and management of power distribution” con el objetivo de la planificación y de operación de los sistemas de distribución eléctrica para ello la información de los sistemas donde se encontraron planos y documentos de texto que no siempre estaban disponibles y actualizados. Un sistema de distribución nos indican que es posible poder realizar análisis de datos espacial para poder responder las cuestiones sobre el tema de red. La metodología GIS permitiéndole a la gestión de información espacial permitiéndole separar en capas y almacena independientemente, logrando así trabajar de manera rápida y sencilla. Teniendo los objetos tienen una relación y comportamiento eficiente, utilizando una base de datos estructurada para la investigación. El GIS esta documentado y poder mapear la red, también con la capacidad de que se pueda exportar e importar datos espaciales y el sistema GIS siendo muy eficaz. En conclusión la investigación documento e íntegro en una pequeña escala la capacidad que tiene el sistema GIS Gestión de información espacial sobre la integración de la información de los servicios eléctricos para generar el análisis de datos para generar la explotación de nuevas áreas, de manera que el uso de esta tecnología es cada vez más importante para el manejo de datos espaciales. (Hormazábal y Ramírez, 2014)

1.2.34. Los autores Pérez, Guirado y Olcina (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “La información catastral como herramienta para el análisis de la exposición al peligro de inundaciones en el litoral mediterráneo español” con el objetivo del análisis de riesgos en zonas urbanas siendo el gran requisito legal para España, sobre la legislación estatal sobre la tierra para la gran variedad de regulaciones regionales manteniendo la planificación territorial y urbana incluyen la obligación de poder generar mapas que nos muestren los riesgos en los procesos sobre el uso de la tierra en las últimas tres décadas, el de inundaciones aumento significativamente en algunas de las zonas de España. Las fuentes de información de datos catastrales son muy importantes para poder evaluar la exposición de riesgos de inundaciones, mediante el análisis de los mapas del sistema cartográfico nacional de zonas

de inundación en la región costera mediterránea. La metodología siendo utilizado el análisis obteniéndose por la sede electrónica para la dirección general del catastro, mediante los cuales se consultan para cada municipio del área de estudio los datos catastrales llegando en datos alfanuméricos incluyendo toda la información. En conclusión la información que nos muestra para el catastro de la zona urbana y su concatenación de los datos que contienen en el Sistema nacional de cartografía de zonas inundables, nos favorecieron resultados donde se analizó para poder obtener respuesta de alto nivel de significancia para las áreas urbanas expuestas al peligro de inundaciones siendo así el método aplicado tiene mucha potencialidad para poderse aplicar en otros diferentes sectores de España con peligro de inundación. (Pérez, Guirado y Olcina, 2016)

- 1.2.35. Los autores Valdepérez y Planagumá (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Zonificación turística en destinos rurales: un enfoque basado en el consumo en Terres de l'Ebre” con el objetivo delimitar los destinos turísticos, mostrándonos un modelo de análisis espacial el cual nos permite encontrar nuevas interpretaciones de la realidad mucho más optimizadas con otros puntos de vista territoriales, siendo su objetivo estructurar la geografía turística en las nuevas áreas del turismo en base a los patrones de consumo de los visitantes, y consiste en la categorización y agrupación por clústeres de los productos turísticos y los recursos. La metodología estableció un análisis para las estrategias de zonificación del turismo, la identificación de los lugares de interés, la identificación de las distancias entre los atractivos, la aplicación del método de análisis de clúster, la identificación de los alojamientos de turismo hubs y la clasificación de las áreas de turismo obtenidas para el análisis de clúster con respecto a sus atracciones y centros de alojamiento. En conclusión esta investigación nos da resultado destinos turísticos, tratando de mostrarnos un modelo de análisis espacial la cual nos brindó una nueva vista de puntos territoriales mucho más directas y efectivas basados en fronteras administrativas, teniendo el objetivo de poder estructurar la base de datos geográfica de turismo. (Valdepérez y Planagumá, 2013)

1.2.36. Los autores Sancho, Domínguez y Ochoa (2014) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Aproximación a una taxonomía de la visualización de datos” con el objetivo crear documentos útiles con el fin de crearse representaciones mediante un conjunto de datos significativos siendo educativos para hacer la información mucho mas fáciles de aprender. La visualización de los datos construyendo un conjunto de gráficos permitiendo entender las agrupaciones, las relaciones o tendencias estadísticas o pruebas para su interpretación. El método para la taxonomía permite ver el estado de una materia y también proponer modelos útiles, para ello se tuvo que caracterizar las diversas categorías por fechas. Desarrollándose modelos con diversas soluciones para la obtención de datos espaciales, teniendo nuevas herramientas de software para los diferentes tipos de datos por taxonomía. Para la visualización de datos espaciales estableciendo tipologías de modelos al aplicar un conjunto de conceptual de datos para objetivo final siendo una tecnología productora importante. En conclusión los datos son muy importantes para tenerlos como fuentes documentales de información para poder realizar construcciones de relatos visuales, dándonos conocimientos importantes una historia, siendo no siempre conseguir lo que uno desea con las síntesis visuales para su interpretación y nos permita generar prototipos. (Sancho, Domínguez y Ochoa, 2014)

1.2.37. Los autores Aguirre, Pinto, Álvarez y Yáñez (2014) nos mencionan que el presente proyecto titulado “DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN GEOBI PARA LA OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DE CENSO EN CHILE” con el objetivo de integrar la información para poder facilitar la observación y del análisis de los datos del espacio temporal integrando dentro de ella el desarrollo de un Data Mart integrándose la información espacial GeoBI permitiendo la Gestión de información espacial GIS y las herramientas de procesamiento analítico en línea espacial SOLAP para que nos muestre información. La metodología adquiriendo un esquema relacional la cual nos permita la gestión de un sistema de base de datos y un modelo de análisis de datos espacial la cual permita el proceso de limpieza de

datos, transformación de datos, carga de datos (ETE) con el apoyo implementar un esquema estrella para que pueda soportar la Data Mart estructurada en cinco dimensiones o tres dimensiones. En conclusión siendo el censo es considerado una de la mediciones mas importantes para el sistema estadístico nacional y lo importante de la tecnología para mejorar la calidad de los datos espaciales, con el apoyo de sistema de información geográfico SIG y la inteligencia de negocios para la libre manipulación, análisis de datos. (Aguirre, Pinto, Álvarez y Yáñez, 2014)

1.2.38. Los autores Cerdán y Hernández (2013) nos mencionan que el presente proyecto titulado “DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN LA COMARCA DE CARTAGENA. UN ANÁLISIS BASADO EN LA DEMOGRAFÍA EMPRESARIAL USANDO ARCVIEW Y GEODA” con el objetivo de poder presentar un análisis exploratorio de datos espaciales para poder describir la estructura económica en la pequeña área de la región de Murcia del campo de Cartagena, para ello se utilizó la tecnología ArcGIS y GeoDA realizando de esa manera un análisis de datos espaciales utilizando toda la información disponible y actualizada del banco de datos Analysis Systems Iberian Balance SABI. La metodología utilizada con el fin de poder identificar la presencia o ausencia de auto correlación espacial para un conjunto de datos espaciales los cuales se han desarrollado un numero de datos estadísticos para poder contrastar las hipótesis nula frente a las hipótesis alternativas para la correlación espacial, para la estructura de vecindades específicas por el investigador. En conclusión ha representado uno de los indicadores de dependencia espacial los más utilizados para el ámbito de econometría espacial y lográndose explorar la distribución espacial de la economía de la Comarca de Cartagena para al herramienta de análisis espacial con referencia espacial ArcGIS y GeoDA. (Cerdán y Hernández, 2013)

1.2.39. Los autores Ojeda de la Cruz, Narváez y Quintana (2014) nos mencionan que el presente proyectó titulado “Gestión del agua domestica urbana en Hermosillo (Sonora, México)” con el objetivo de presentar un análisis sobre

el crecimiento urbano en la zona urbana de Hermosillo, efectuándose un análisis para la densidad de la población y su relación con las políticas para la gestión urbana del agua y estableciendo la ruta incursionar en un nuevo modelo para la gestión más sustentable. La metodología la cual se divide en la primera con la de un marco general para la zona de estudio, la cual establecerá la gran importancia que tiene con la gestión del agua, la segunda para poder analizar el crecimiento urbano y demográfico para la ciudad de Hermosillo y la tercera consiste en realizar el análisis de la gestión actual del agua doméstica urbana con respecto a las condiciones hídricas para la gestión de agua en la región. En conclusión representándonos un alto crecimiento urbano para la edificación y la tendencia de crecimiento continuo al norte y de la ciudad de Hermosillo de manera de encontrar un patrón el cual nos muestre las medidas para la planificación y el control. Permitiéndole ejecutar un programa para la creación de sectores hidrométricos sobre la red de distribución del agua en la zona urbana de la región en Hermosillo con el objetivo del reconocimiento por secciones de la red general y los centros poblacionales e identificar pérdidas de agua. (Ojeda de la Cruz, Narváez y Quintana, 2014)

1.2.40. Los autores Zambrano, Puya, Flores, Macias, Rumiguano y Iñaguazo (2016) nos mencionan que el presente proyecto titulado “Uso de la base de datos PostgreSQL y software estadístico R para análisis de trayectorias/Using the PostgreSQL database and R statistical software for path analysis” con el objetivo de un sistema el cual es identificar la ubicación y la localidad más cercana de taxis para las distintas zonas, de poder determinar las coordenadas espaciales, para ello se tiene que analizar la trayectoria del vehículo mediante un conjunto de registros desde la web la cual se descargó y contuvo 10,357 taxis identificando sus datos espaciales usando el mapa geográfico con el apoyo del sistema de información geográfica QGIS permitiendo la visualización geográfica de todas las rutas vehiculares, y el apoyo de la herramienta de análisis estadístico R de manera holística datos importantes puntos de la ciudad o los momentos exactos. En conclusión el desarrollo del análisis para las trayectorias de los vehículos en la ciudad de Beijing con el

apoyo del software QGIS para su visualización aplicando análisis de datos espaciales utilizando hardware. Logrando el beneficio de las personas que lleguen a gestionar las trayectorias de vehículos, para un servicio de unidad de taxi pudiendo sistematizar los procesos de búsqueda de vehículos. (Zambrano, Puya, Flores, Macias, Rumiguano y Ñaguazo, 2016)

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Sistema Informático

Con respecto a un sistema informático el cual permite el ingreso de datos anualmente para poder proceder a realizar su correspondiente análisis de datos, por lo tanto se desarrolló una estructurada base de datos la cual permitió el propósito de este estudio. El sistema informático cumple un objetivo importante en el sector laboral de esta investigación por ello beneficio a obtener el registro de cada uno de los campos de granjas con respecto a sus datos para un futuro poder realizar consultas, observaciones y poder actualizar la base de datos espacial constantemente. (Magaya et al., 2017)

Actualmente todas las habilidades profesionales que se manifiestan en los estudiantes de todas las carreras con respecto a la informática nos muestran grandes potencialidades que se detallan mediante una notable revelación de investigación, mediante las destrezas del estudiante logrando obtener la automatización la cual son aplicadas en un sector laboral, para poder desarrollar sistemas informáticos mediante esas habilidades reforzadas en estudios. (Molina, Hernández y Febe., 2015)

El interesante impacto que causa el sistema informático con respecto a la sistematización de los procesos, por ello nos facilita reducir el tiempo, logrando mejorar los procesos a corto o largo plazo, para ello las habilidades de competencia de los investigadores permiten desarrollar mediante sus habilidades soluciones profesionales teniendo en cuenta la base científica. (Molina et al., 2015)

La situación en el sector turístico mediante la implementación de un sistema informático, por lo que logra que beneficie al proyecto para la generación de puntos turísticos más accesibles en el tour de los usuarios, mediante esta plataforma

tecnológica basada en la gestión de información espacial GIS el sistema informático. (Yang, 2016)

La manipulación de un sistema informático de manera muy dinámica, lo cual permite transferir mucha información durante su ejecución cumpliendo su objetivo, logrando poder transmitir, almacenar y manipular información. (Wills, Nieselt y McCasill, 2015)

Un importante proyecto para la gran solución que puede brindarnos un sistema informático una de ellas apoyado en la herramienta Google BigTable agregando valor al proyecto , sin duda dando una significancia vida rutinaria a todos los ciudadanos logrando ser reconocido y aplicado en los procesos de sistemas geoespaciales, proporcionando tendencia de liderazgo mediante un conjunto de datos mostrándonos una interfaz muy factible de usar, siendo Google BigTable un sistema de código libre para el uso de los usuarios a sus necesidades. (Olasz y Thai, 2016)

Una de las grandes ventajas que nos brindad un sistema informático el cual nos direcciona a una interfaz de inicio de sesión mediante el cual solo podemos acceder usuarios autorizados los cuales se establecen en la base de datos para la seguridad, una vez ingresado un usuario o muchos pueden capturar, editar y consultar. Uno la fuerza es que cuando se consulta, el sistema mostrará datos espaciales y atribuir datos juntos, lo que indica que ellos están relacionados. Uno de los beneficios también es el de poder relacionar las tablas cartográficas mediante el cual podemos acceder de manera rápida en el sistema informático lo que nos facilita realizar una gestión de datos espaciales, para su análisis de datos mediante un conjunto de procesos generados y así el usuario pueda tomar decisiones. (Magaya et al., 2017)

1.3.2. Gestión de Datos Espaciales

Lectura, edición, almacenamiento y, en términos generales, gestión de datos espaciales. (Olaya, s.f., párr. 25)

La investigación de la Universidad Técnica, cumpliendo desde un inicio para el desarrollo de un sistema el cual tendrá una infraestructura muy bien hecha en cuanto a su diseño de igual manera para el cultivo agrícola y sus distintos procesos. Mediante el apoyo del sistema informático con el apoyo del sistema de información

geográfico SIG lo cual nos permitirá visualizar las capas de datos para la gestión de datos espaciales. (Agriculture Week, 2015)

La gestión de datos espaciales, pueden ser manejados mediante grandes cantidades de datos. Lo cual permite el sistema llamado S-100, los cuales nos permiten almacenar y administrar mediante grandes cantidades. Mediante una recopilación de datos los cuales se integran de registros ellos son definidos como archivos para su gestión. (Park et al., 2015)

Uno de los puntos importantes es cumplir con la estructura definida para la gestión de datos espaciales en la base de datos y brindar servicios lo cual nos facilitaría el uso de un sistema en cual nos permita gestionar los datos espaciales de manera eficaz y eficiente. (Aleksic et al., 2014)

Los datos geoespaciales (también conocidos como datos espaciales, geo información, geo datos, etc.) tienen muchas definiciones según desde el fondo del autor. Todos ellos estuvieron de acuerdo en una característica única son la ubicación geográfica de los fenómenos que se describirán como criterios básicos. (Olasz et al., 2016, p. 2-5)

1.3.3. Tiempo de análisis de datos

Teniendo en cuenta que el análisis espacial nos permite evaluar la idoneidad y la capacidad, estimar y predecir, interpretar y comprender, y mucho más, brindar nuevas perspectivas a su visión y toma de decisiones. Con respecto al campo que deseamos llevar a cabo, los datos que se integraran donde encontraremos diferentes capas de datos donde se utilizara la ubicación espacial. (Environmental Systems Research Institute, .s.f.)

El presente autor nos indica que la reducción de tiempo de análisis de datos, es usada de manera estratégica para las operaciones, brindándonos un fiable significado logrando una sistematización en los procesos que contengan futuros problemas para su solución. (Wills et al., 2015)

Los autores nos demuestran que la informática con respecto al tema espacial ha sido muy importante para el sector de emergencias en la salud pública, por ello es

necesario establecer una estructurada base de datos espacial y se nos haga mucho más fácil reducir el tiempo el tiempo de análisis de datos. Demostrando la importancia del tiempo en el cual demoramos para poder obtener los datos y luego complementarlo con un análisis de datos para la toma de decisiones. (Guo, Zhu y Yin, 2018)

Los autores nos indican que el uso de un sistema informático utilizado para poder reducir el tiempo de análisis de datos, utilizando estrategias ya propuestas o generadas utilizadas en su estudio de extractos polares de planta para su posterior análisis de datos. (Law y Han, 2016)

En el presente proyecto al empezar a construir un sistema informático mediante la arquitectura de datos espaciales la cual nos permita desarrollar nuestro análisis de datos en menos tiempo, para poder cumplir con los objetivos de la organización. Lo primero que uno debe saber es que problemas existen y cómo podemos resolverlos de diferentes maneras existirán soluciones en distintos sectores, con respecto al nivel del problema. Conforme a ello disminuye significativamente el tiempo de análisis de datos, durante el proceso los datos son almacenados en la base de datos con el apoyo del sistema informático, por ello los autores nos indican que el utilizar una herramienta que nos facilite los procesos de ejecución tendríamos efectos positivos en el análisis de datos para su optimización. Como resultado los procesos nos generan entregables o reportes donde se encuentra la información útil del análisis de datos. (Lieter y Caridad, 2017)

Los autores presentes nos indican que se enfocaron en el desarrollo de un marco para el procesamiento y la evaluación para realizar una comparación del tiempo. Durante el desarrollo del módulo para los datos, se realizaron mediante pruebas, evaluando así los tiempos de los procesos de ejecución, también mediante el apoyo del sistema de información geográfico SIG, con la ejecución de scripts, llevando un disminuido tiempo de análisis de datos y la correspondiente visualización de los datos espaciales. (Olasz y Thai, 2016)

El análisis espacial aplicada en la informática y la programación, y altas matemáticas aplicadas, para lo cual mediante el sistema informático todo relacionado al campo

espacial son muy diversos con la complejidad del análisis de datos y las múltiples habilidades que se requieren para limitar su desarrollo. (Garrocho, 2016)

1.3.4. Porcentaje de registros perdidos por subsector

En la presente investigación en SafeNet el cual es un líder mundial, la cual nos brinda seguridad y protección en los datos, donde nos demuestra en público la manera significativa que tiene los incumplimientos que causan la pérdida de registros de los clientes, si hablamos de tecnología es del 11% de las infracciones correspondientes y el 43% del total de registros perdidos de los clientes. Por ello la importancia que se debe brindar en las tecnologías deben dedicar tiempo para la seguridad y protección de los registros para un cliente, por ello el porcentaje de pérdida de registros por subsector, un sistema informático cumple las necesidades de la seguridad con respecto a tener una estructurada base de datos espacial y buen diseño lo cual nos pueda disminuir el porcentaje de pérdida de registros por subsector, permitiéndonos que al momento de la ejecución la gran cantidad de datos ingresados al sistema informático cumplan con lo esperado en el producto final con la misma cantidad de datos ingresados, así también pudiendo evitar las penalidades en los contratos establecidos con empresas para contar con sus servicios a sus clientes. (PR Newswire, 2014)

Para comenzar evitando la pérdida de registros en esta presente investigación , se implementó un sistema informático el cual les permitió sistematizar todos los procesos para la generación de cartografía en la gestión de datos espaciales, para poder disminuir el porcentaje de registros perdidos por subsector, logrando al usuario manipular el sistema con facilidad, establecieron un sistema el cual les permitió localizar los registros perdidos y los cuales les permitió encontrar los registros, este sistema informático mediante un servidor cliente fue creado para poder configurar un primer informe y un servidor de recuperación el cual fue configurado para poder generar un primer informe. (US Fed News Service, 2017)

En la presente investigación los autores demuestran que la interferencia geométrica y lo que sucede bajo la tierra mediante el uso del sistema, se proporciona una onda de radio espacial los cuales detectan por medio de una comunicación de red inalámbrica, por ello el sistema emplea un conjunto de procesos, lo cual disminuye el

porcentaje de registros perdidos, donde ejecutan cada operación geométrica, disminuyendo la pérdida de registros y los problemas que surjan. Nos indican que se perdieron los registros los cuales recepción el sistema, para ello se intentó crear protocolos de retransmisión automática para poder diseñar e implementar soluciones. Teniendo muy en cuenta lo importante que es disminuir el porcentaje de registros perdidos en nuestro trabajo de investigación es por subsector, sin contar con demoras en los resultados esperados evitando que aumente la pérdida de registros. (Penagos, Uyuban, Narváez y Escobar, 2017)

1.3.5. Espacial.

Teniendo como definición la importancia de cómo influye la dimensión espacial en el comportamiento de todos los datos que se relacionan, llevados a cabo en investigaciones y desarrollos teóricos desde la década de los años 90 del siglo pasado lo que justifica la importancia de su estudio. (Asuad, 2007)

Determinado la dimensión espacial afirmando que es de suma importancia los siguientes avances de manera indispensable el desarrollo de esta investigación considerando la dimensión “espacial”, de la misma manera la cual se considera el tiempo lo que obtiene un alto nivel de impacto. (Asuad, 2007)

Considerando la dimensión espacial tomando la distribución espacial o como característica importante la influencia que brinda al efectuar las funcionalidades sobre las distancias y localización con respecto al análisis espacial que profundiza los procesos lo que permite disminuir el tiempo de análisis de datos. (Asuad, 2007)

La distribución debe ser medida a través de la información espacial encontrada donde los polígonos deben hacer referencia a grupos, y los puntos mapeados para cada uno de los individuos, para la evaluación espacial de los datos referentes (Brown, Strickland, Kobryn y Moore, 2017)

La importancia que integra la dimensión espacial como uno de sus comportamientos que influye notoriamente es el tiempo en el conjunto de procesos de un sistema informático el cual le permite establecerse como un elemento sistematizado. (Asuad, 2007)

La distribución espacial de datos teniendo las cualidades de independencia lógica y física facilitando a los sistemas de bases de datos la posibilidad de distribución de datos los cuales pueden encontrarse en diferentes capas, donde el usuario no tiene por qué preocuparse de la localización espacial de los datos a los cuales el sistema accede a las correspondientes capas que desea direccionarse. (Avalos, 2011)

Según (Bodenhamer et al., 2010; Kelly, 2002). La tecnología de sistema de información geográfica actual ofrece la oportunidad para poder mejorar el almacenamiento, manejo, visualización y análisis de grandes cantidades de datos espaciales, el presente potencial que ofrece un nuevo conocimiento y muy significativo para la ciencia e historia, ya que nos permite extraer información como la de proporcionar información, explorar e identificar patrones dinámicos integrando la dimensión tiempo y la localización. (Mesa, 2012)

Los datos geoespaciales (también conocidos como datos espaciales, geo información, geo datos, etc.) tienen muchas definiciones según desde el fondo del autor. Todos ellos estuvieron de acuerdo en una característica única son la ubicación geográfica de los fenómenos que se describirán como criterios básicos. (Olasz et al., 2016, p. 2-5)

1.3.6. Sistema de referencia espacial

Mediante la integración de ingenieros y usuarios mineros para desarrollar la capacitación para realizar la aplicación de la Ley 30428, organizado por el INGEMMET en la sede del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, donde estuvo a cargo el Ingeniero Henry Luna Córdova y la Abogada María Angélica Remuzgo son quienes brindaron información sobre todos los procesos con respecto al acuerdo de la Ley 30428 conforme a ello sobre las coordenadas UTM. La Abogada María Angélica Remuzgo detallo que todos los derechos que han sido formulados y otorgados conforme al Sistema Geodésico Horizontal Oficial (WGS84) el cual contara con las coordenadas, las cuales son totalmente equivalentes al sistema de referencia espacial PSAD56 la cual fue asignada por el INGEMMET donde integraron los parámetros de HEIGHES. La Ingeniera Susana Vilca Achata la Presidenta del Consejo Directivo del INGEMMET destaco la suma importancia de la norma mediante el acuerdo de Ley 30428 integrando actualmente como el sistema de



Figura 03. Líneas

1.3.9. Polígono

Un polígono es un área la cual integra una coordenada x, y en la que las primeras y las últimas coordenadas son las mismas, que representan el área, es un conjunto de puntos, donde un punto de partida es igual al punto final para que así forme una figura geométrica. Los objetos de ejemplo son sectores, subsectores, secciones, distritos, provincias, manzanas, lotes, asociaciones y centros poblados. (Puerta y Rengifo, 2011)

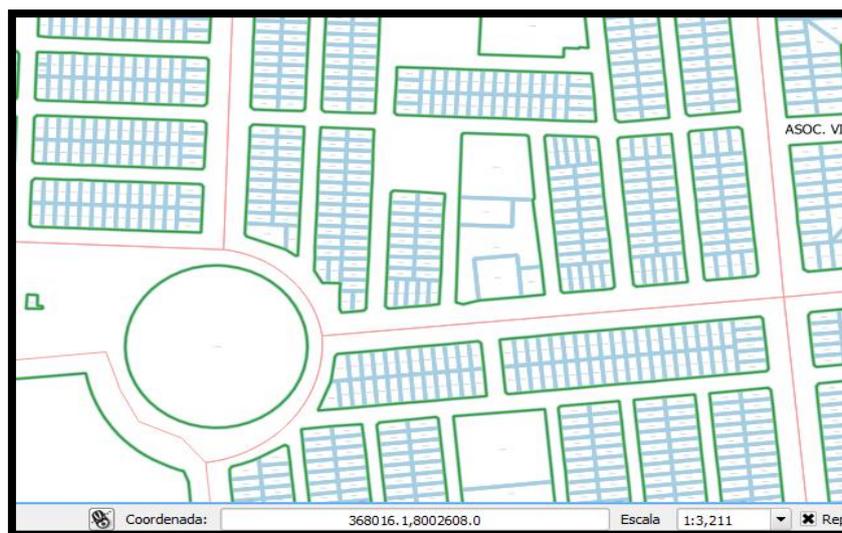


Figura 04. Polígonos

1.3.10. PostgreSQL

PostgreSQL es un motor de base de datos la cual es relacional de objetos abiertos , la cual nos permite poder realizar programación mediante el lenguaje SQL la cual se combina mediante características las cuales nos permiten almacenar y poder escalar con seguridad los datos. El motor de base de datos PostgreSQL se aplicaron en 1986 integrándose como parte del proyecto POSTGRES en la Universidad de California en Berkeley la cual cuenta con más de 30 años de desarrollo activo en la plataforma central. (PostgreSQL Global Development Group, 2018)

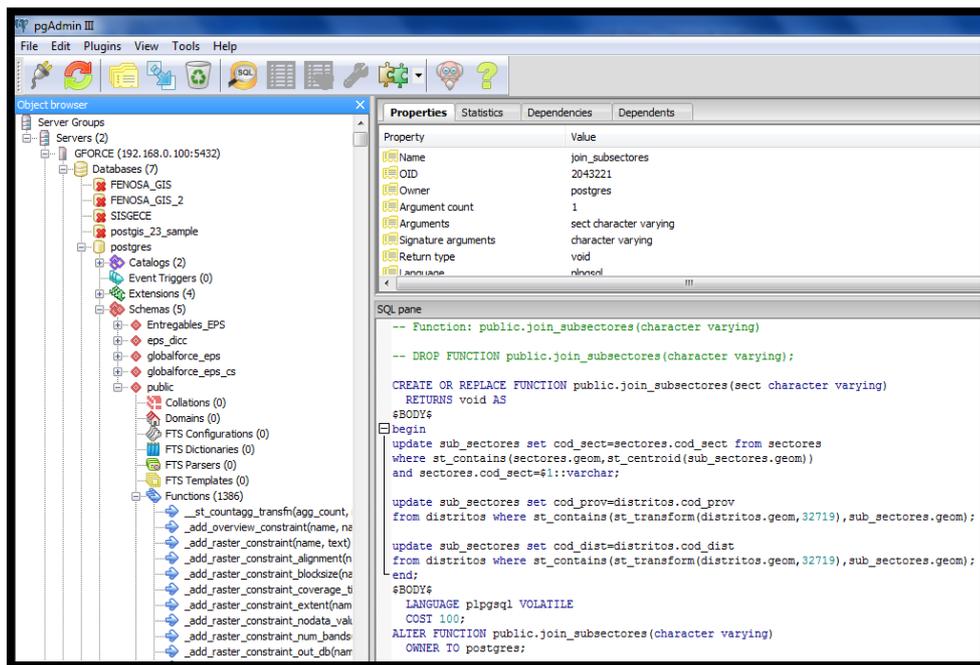


Figura 05. Motor de base de datos PostgreSQL.

1.3.11. NetBeans

NetBeans IDE es un entorno en la cual se desarrolla variedades de código de programación mediante el cual los programadores puedan codificar sus habilidades de programación NetBeans nos permite también poder depurar, ejecutar, escribir y compilar. Está desarrollado en Java pero recordando que es factible para cualquier otro tipo de lenguaje de programación. Existiendo un gran número de módulos para poderlos extender en NetBeans, también es una herramienta de código abierto y gratuito sin límites de uso. (NetBeans, 2018)

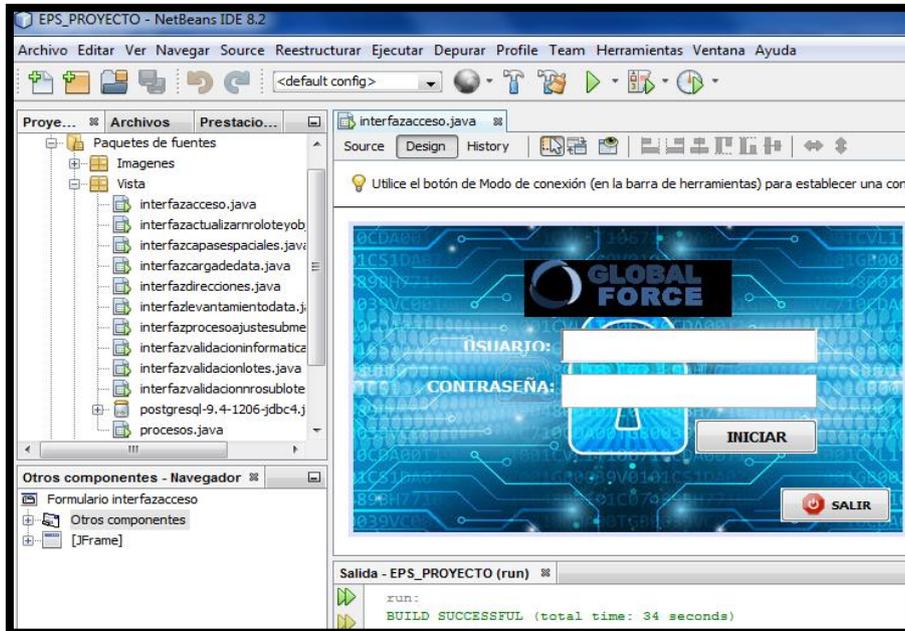


Figura 06. Herramienta de desarrollo NetBeans donde se realizó el sistema informático.

1.3.12. PostGIS

PostGIS es un extensor de base de datos la cual nos permite convertir la base de datos normal a una base de datos espacial la cual nos permite utilizar una gran variedad de funciones espaciales la cual es utilizada en el motor de base datos PostgreSQL para el desarrollo de objetos geográficos logrando que el desarrollo de la combinación de lenguaje SQL se pueda combinar con las funciones espaciales integradas para el desarrollo de un software. (PostGIS, 2018)

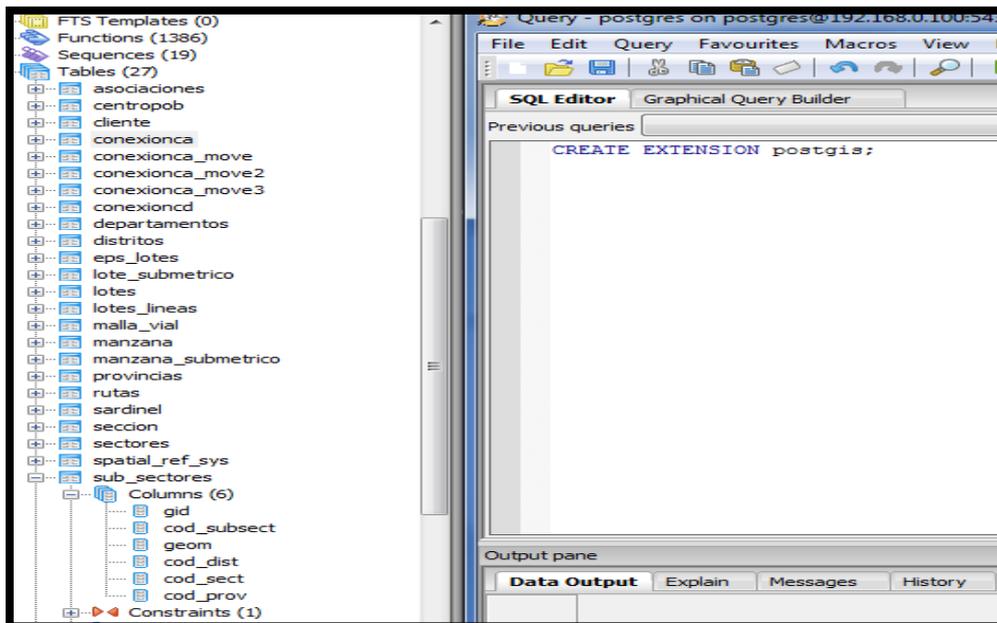


Figura 07. Creación de una extensión PostGIS en PostgreSQL.

1.3.13. SCRUM

La metodología ágil es sumamente efectiva para proyectos pequeños que no necesita tanta documentación y que están más orientadas al cumplimiento de los requerimientos del cliente y a la satisfacción de los usuarios finales, por todo ello es que se utilizó una metodología ágil ya que el proyecto se realizó en corto tiempo logrando el completo desarrollo de la aplicación. Una de las metodologías ágiles de mucha confiabilidad y éxito en los proyectos en las organizaciones, es la metodología scrum que busca el desarrollo del proyecto minimizando los riesgos de manera colaborativa. La organización Scrum define la metodología ágil en su página oficial.

La implementación de la metodología ágil Scrum en una empresa cumple tener precisamente establecer los equipos para cumplir las tareas en un corto periodo de tiempo. Jeff Sutherland (gurú de Scrum) nos indica todos los aspectos que estableció para poder aplicar scrum. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos. Scrum nos demuestra que es un marco el cual nos emplea muchos procesos y el uso de técnicas para el desarrollo de algún objetivo. Scrum se basa en tres pilares importantes la transparencia, inspección, verificación y adaptación, aplicándolo en un tiempo disminuido. (Stoica, Ghilic, Mircea y Uscatu, 2016)

La metodología ágil SCRUM nos facilitara el desarrollo del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. desde su inicio hasta su fin enfocándose en el objetivo, reflejando soluciones a la realidad problemática con la que cuenta la empresa, un arreglo de trabajo (framework), utilizado con más frecuencia por organizaciones que desarrollan software, entregándonos los productos con el fin de agregar un alto valor. (Silva y Alvarez, 2016)

El desarrollo de las tareas a cumplir solo consta entre 2 a 6 semanas, estas son llamadas Sprints. Empleándose la primera reunión para la planificación llamado Sprint Planificación, donde el equipo de trabajo llamado Scrum Team, paso a paso con el cliente llamado Product Owner, definiendo de esa manera lo que se desarrollara, teniendo en cuenta la responsabilidad del cliente con respecto a su priorización del trabajo a ser realizado. El siguiente objetivo del equipo de trabajo es

el de definir las tareas necesarias para desarrollar lo solicitado por el cliente. Durante el tiempo establecido en los Sprints el cual solo es un tiempo muy corto. (Silva y Alvarez, 2016)

Para el desarrollo del proyecto aplicado al sistema podemos entender los estudios del autor para llevar a cabo un proceso adecuado definiendo un cronograma de entregables según lo planeado en este proyecto para el desarrollo de un sistema informático desde su inicio a fin. Al inicio del proyecto el Product Owner se une con el cliente y demás partes interesadas para definir el producto y, a continuación, el objetivo y las necesidades de negocio del cliente, con el fin de que el equipo de trabajo pueda reflejar lo solicitado por el cliente para cumplir con el objetivo del sistema informático las reuniones serán diarias las cuales no son pactadas pueden darse en cualquier momento laboral para llegar a un acuerdo con el cliente. (Silva y Alvarez, 2016)

Estableciendo cada Sprint recordando que cada uno de ellos debe tener un objetivo muy definido para el producto final, de manera que su duración encontrándose ya al finalizar, estos sean entregados por el equipo de trabajo y cumpliendo los requisitos para agregar valor al producto final del proyecto. El Sprints se ha definido mediante una estructura para poderla desarrollar de manera secuencial en orden y siendo así disminuir el tiempo de entrega de acuerdo a las necesidades de nuestro cliente. (Silva y Alvarez, 2016)

La revisión del Sprint (Sprint Review) la cual realiza el equipo de trabajo, nuestro cliente, los stakeholders y el Product Owner. Durante todos los procesos de revisión del Sprint donde el cliente y las partes interesadas tomen una decisión para observar si están conformes con los criterios de aceptación realizados y puedan opinar si están conformes con todo lo desarrollado hasta su momento. La recolección de información del Product Owner, nos son bastante útiles para lograr el mantenimiento y priorización del Product Backlog y para poder establecer futuros Sprints, para que el producto final sea mucho más eficiente y eficaz, de manera que quede satisfecho nuestro cliente. Durante el desarrollo de los Sprints es importante realizar muchas mas reuniones ya sea diarias muy cortas para poder evaluar cómo van los

procedimientos y lograr el cumplimiento de los criterios acordados por nuestro cliente. (Silva y Alvarez, 2016)

La suma importancia del significado que tiene una metodología ágil como SCRUM, beneficiando a todo un equipo de trabajo para cumplir un objetivo mutuo para nuestro cliente. Demostrando que el estado del equipo de trabajo puede con total confianza obtener soluciones para el desarrollo en cualquier sector. En conclusión la aplicación de una metodología ágil como SCRUM nos permite tener una poderosa infraestructura en la cual el equipo de trabajo se apoya en el área laboral, obteniendo así de manera satisfactoria mejores resultados por todo el equipo de trabajo. (Stoica et al., 2016)

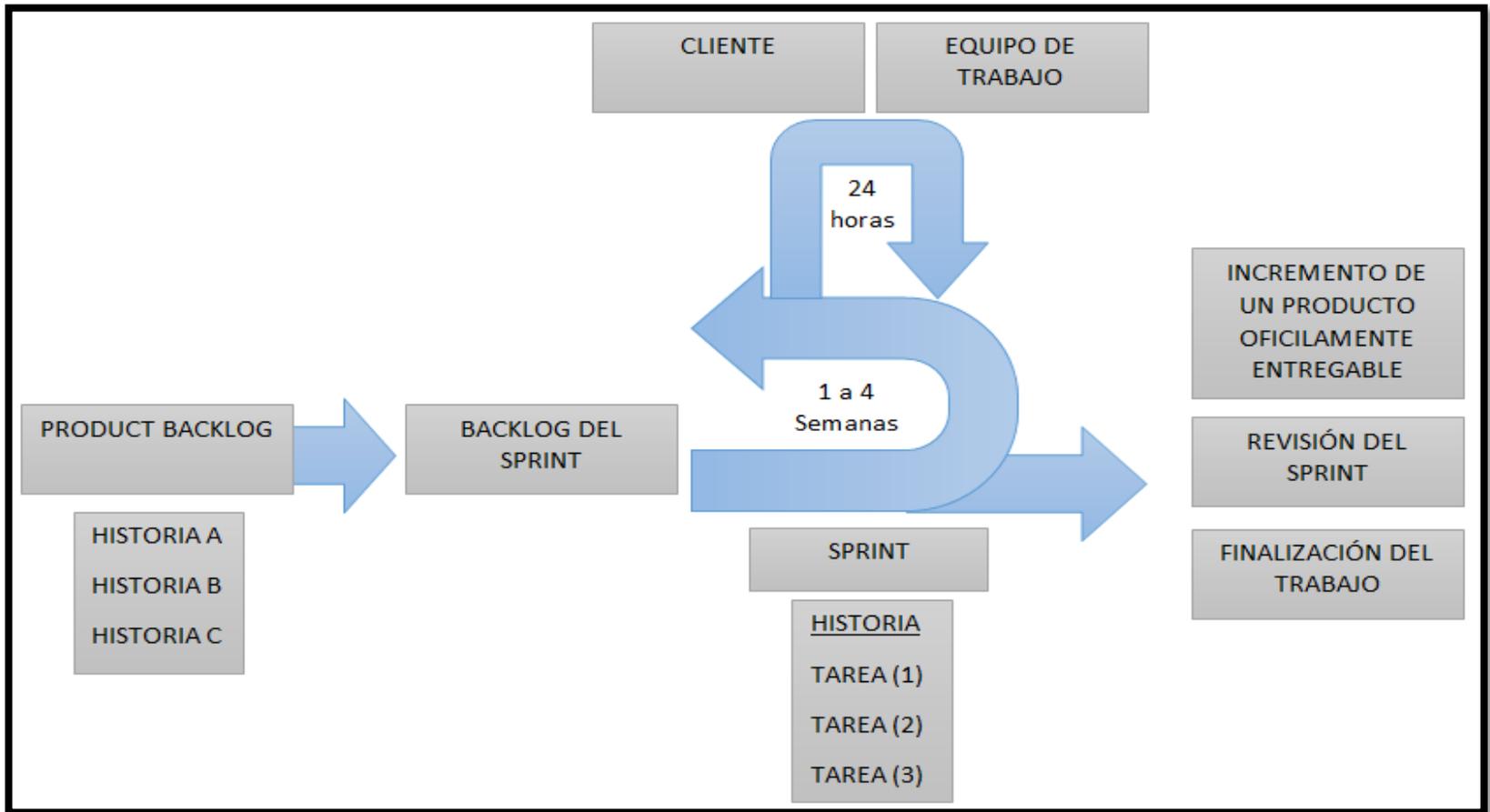


Figura 08. Ciclo de vida de SCRUM

Tabla 03. Comparativo de SCRUM metodología ágil y RUP metodología tradicional

SCRUM	RUP
Pocos roles.	Muchos más roles.
No hay ningún tipo de contrato tradicional o flexible.	Existe un contrato establecido.
Las reuniones son diarias.	Las reuniones son pocas pero largas.
El equipo está listo para cambios durante el proyecto.	Resisten ciertamente a los cambios.
Control con menos normas.	Control es de suma importancia con muchas normas y políticas.
La arquitectura es más sencilla en el software.	La arquitectura del software es más importante en muestra a modelos.
Cliente está integrado dentro y durante el desarrollo del software.	Cliente se encuentra en espera, la cual interactúa con el equipo de trabajo en reuniones previa planificación.
Siendo adaptable con grandes cambios en el proyecto, puede haber altos y bajos, y sobre todo enfocado en el objetivo del proyecto.	La previsibilidad siendo de pocos cambios, mucho más estable y enfocados en la organización.

La metodología Scrum es uno de los procesos de gestión, control y desarrollo más ágiles para proyectos complejos, su fácil accesibilidad a la información y la rápida aplicación de la metodología hace que sea ideal para este trabajo de investigación. En consecuencia, para el desarrollo de la aplicación móvil de este proyecto de investigación se usó la metodología scrum.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

PG: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, mediante la metodología Scrum, mejorará la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?

1.4.2. Problemas Específicos

P1: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, mediante la metodología Scrum, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?

P2: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, mediante la metodología Scrum, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?

1.5. Justificación

1.5.1. Justificación del Estudio

El desarrollo de un sistema informático, fue a justificado por el cumplimiento de la Norma ISO 9001, el cual es un valor agregado a la empresa EPS dedicado a que debemos cumplir con las expectativas establecidas. Por ello nos indica que todas las empresas ya sean grandes, medianas o pequeñas siendo ya públicas o privadas, deben utilizar un sistema por el cual les permita desarrollarse las actividades laborales para poder brindar un servicio y generarnos un producto final. Para ello los sistemas pueden ser formales o informales, logrando destacar que las empresas más eficaces y eficientes trabajan con un sistema pero este debe ser formal y totalmente documentado, el cual les permita detectar precisamente cada proceso, actividad, responsables y poder establecer una metodología ya sea para poder identificar los problemas o futuros problemas con sus respectivas causas, pudiendo así poder atenuarse a los problemas corrigiéndolos, para poder tomar decisiones preventivas. Mejorando así su coordinación, productividad y desempeño, centrándose en los objetivos de la empresa y en los resultados esperados por el cliente. (Agustín y Gastón., 2010)

1.5.2. Justificación Metodológica

La implementación de un sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. cumple una importante tarea por ello la aplicación de la metodología ágil Scrum en una empresa cumple tener precisamente establecer los equipos para cumplir las tareas en un corto periodo de tiempo. Jeff Sutherland (gurú de Scrum) nos indica todos los aspectos que estableció para poder aplicar scrum. Scrum no es un proceso o una técnica para construir productos. Scrum nos demuestra que es un marco el cual nos emplea muchos procesos y el uso de técnicas para el desarrollo de algún objetivo. Scrum se basa en tres pilares importantes la transparencia,

inspección, verificación y adaptación, aplicándolo en un tiempo disminuido. (Stoica, Ghilic, Mircea y Uscatu, 2016)

1.5.3. Justificación Tecnológica

Un sistema informático proponiendo ser una tecnología factible en los alcances para la gestión de datos espaciales, desarrollando mejoras sumamente significativas en el para el tiempo de análisis de datos el cual integra distribución de datos espaciales, manipulación, modificación, localización, almacenamiento, toma de decisiones, los cuales son puntos importantes en la ejecución del sistema informático. El diseño computarizado nos ayuda a la decisión interactiva y está diseñado para proporcionar una respuesta rápida sin tener en cuenta el volumen de datos que se utilizará la cual esta actúa mediante una operación. El tiempo de respuesta para una solicitud debe depender del número de resultados de registros que se muestran en la pantalla y no del tamaño de la base de datos. (Mataranga, 2015)

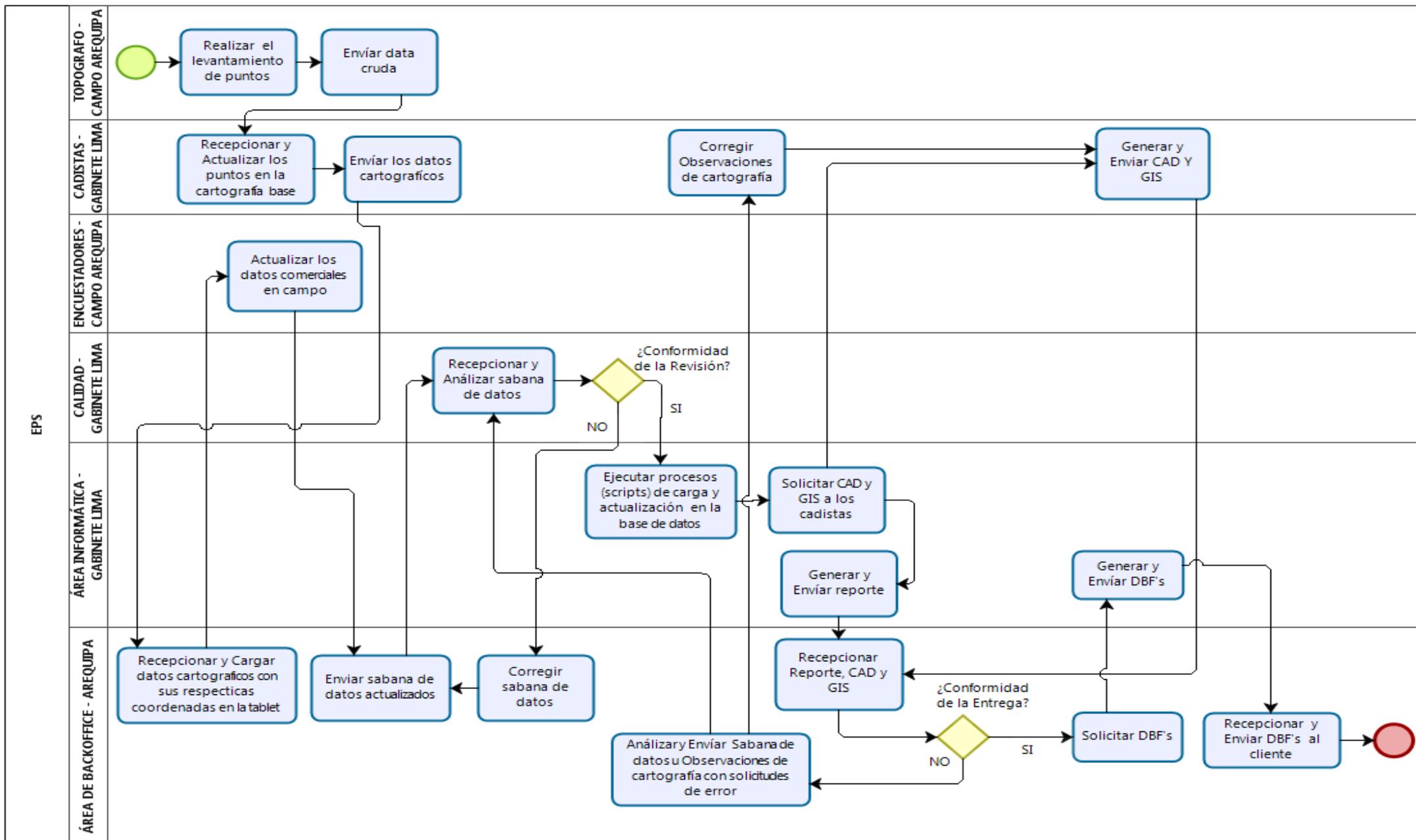


Figura 09. Proceso de gestión de datos espaciales para la empresa Global Force S.A.C. (TO – BE)

1.6. Objetivo

1.6.1. Objetivo General

OG: Implementar un sistema informático, para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

1.6.2 Objetivos Específicos

O1: Implementar un sistema informático, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

O2: Implementar un sistema informático, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis General

HG: Si se usa un sistema informático, mejorará la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

1.7.2. Hipótesis Específicas

H1: Si se usa sistema informático, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

Con respecto a la hipótesis específica uno el presente estudio para empezar el análisis de datos, nos motiva a iniciar una arquitectura desarrollada la cual nos permita disminuir el tiempo de análisis de datos, brindándose como resultados ventajas analizando grandes cantidades de información, siendo eficaz y eficiente, para poder cumplir con los objetivos de la organización. (Lieter y Caridad, 2017)

H2: Si se usa sistema informático, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

Con respecto a la hipótesis específica dos en el presente estudio SafeNet un líder mundial en soluciones de protección de datos, nos muestra públicamente los incumplimientos con respecto al porcentaje de registros perdidos afectados de los clientes, a nivel de tecnología por el incumplimiento es el 11% de las infracciones y 43% de los registros perdidos. La importancia que se brindan en los sistemas informáticos siendo una tecnología delicada con respecto a la seguridad de los registros tendrían que ser diseñados e implementados de una manera bien estructurada para que no ocurran registros perdidos en lo presente siendo por subsector disminuya el porcentaje de pérdidas lo cual nos garantiza una mejor seguridad en los procesos y codificación lo cual permite al final los resultados esperados conforme a la cantidad de registros ingresos, y los cuales finalizan siendo la misma cantidad, evitando las infracciones que pueden tener en las distintas industrias de negocio. (PR Newswire, 2014)

II. MÉTODO

2.1. Diseño de Investigación

Por la presente razón la investigación utilizaremos el enfoque cuantitativo, porque se utilizará la estadística. Y se basará en la información recogida y procesada, la cual nos ayudara a tomar decisiones con relación a las hipótesis planteadas y sacar las respectivas conclusiones correspondientes al estudio realizado.

Según Hernández et al. (2014) nos menciona que: “El enfoque cuantitativo utiliza para consolidar las creencias (formuladas de manera lógica en una teoría o un esquema teórico) y establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 80)

El presente estudio será de tipo cuasi-experimental porque los grupos que se trabajaran ya están definidos y no se podrá excluir a ninguno.

En los diseños cuasi-experimentales los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están formados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se formaron es independiente o aparte del experimento. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 151)

El presente alcance del estudio será explicativo:

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p. 95)

Según Yuni y Urbano (2003) nos mencionan que: (...) definición de investigación documental, entendida como una “estrategia metodológica de obtención de información, que supone por parte del investigador el instruirse acerca de la realidad objeto de estudio a través de documentos de

diferente materialidad (escritos, visuales, numéricos, etc.), con el fin de acreditar las justificaciones e interpretaciones que realiza el análisis y reconstrucción de un fenómeno que tiene características de historicidad”. (Yuni y Urbano, 2003, p. 73-75)

Esquema del diseño: (G) O1 — X — O2

- **G:** Grupo experimental y control, Se refiere al grupo de estudio, en el cual aplicaremos el proyecto (Sistema Informático).
- **X:** Variable Independiente, es el sistema informático que se está desarrollando para la gestión de datos espaciales.
- **O1:** Pre-Test: Medida antes del uso del sistema informático.
- **O2:** Post-Test: Medida del grupo experimental y control después del uso sistema informático.

2.2. Variables, Operacionalización

2.2.1. Definición conceptual de las Variables

A) Variable Independiente: Sistema informático.

El sistema informático cumple con la automatización de procesos, esto nos disminuye el tiempo, permitiendo así al usuario mejorar los procesos a corto o largo plazo, para ello las habilidades de competencia de los investigadores permiten desarrollar soluciones a los problemas profesionales desde una perspectiva científica e investigativa. (Molina et al., 2015)

B) Variable Dependiente: Gestión de datos espaciales.

La gestión de datos espaciales se basa en gestionar los diferentes procesos espaciales mediante un sistema informático en el cual se ingresa grandes cantidades de datos la cual nos permitirá el análisis de datos el cual realiza la distribución de datos espaciales, localización, almacenamiento, actualizaciones, manipulación, etc.

2.2.2. Indicadores

A) Conceptualización

Variable Dependiente: Gestión de datos espacial.

Tabla 04. Conceptualización de indicadores de la variable dependiente

Indicador	Descripción
Tiempo empleado para el análisis de datos. (Lieter y Caridad, 2017)	Es el tiempo en segundos transcurridos, para realizar el análisis de datos.
Porcentaje de registros perdidos subsector. (Penagos et al., 2017)	Es el porcentaje de registros perdidos por subsector los cuales se ingresaron y no se visualizaron en el producto final.

B) Operacionalización.

Variable Dependiente: Gestión de datos espacial.

Tabla 05. Matriz de operacionalización de la variable dependiente

Dimensión	Indicador	Índice	Unidad de Medida	Fórmula	Unidad de Observación
Espacial(Asuad, 2007)	Tiempo de Análisis de datos (Lieter y Caridad, 2017)	[1-10,800]	Segundos	-----	Observación Directa y Observación documental
	Porcentaje de pérdida de registros por subsector (Penagos et al., 2017)	[0-100]	Porcentaje	$\frac{\text{N}^\circ \text{Registros Perdidos}}{(\text{N}^\circ \text{Total Registros} \times 100)}$	Observación Directa y Observación documental

2.3. Población y Muestra.

2.3.1. Población.

La población es “la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia” (Bernal, 2010, p. 48). La población es un grupo el cual forma parte del área de cartografía y catastro en donde encontramos el problema o donde se va realizar la investigación. La población para la presente investigación son los procesos para la gestión de datos espaciales.

2.3.2. Muestra

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014) sostienen que “La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población”. (p.173)

Para la presente investigación el tamaño de la muestra será 30, enfocado en la prueba de Rangos de Wilcoxon para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en un indicador:

$$n = 30.$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

2.4.1.1. Observación directa.

Son aquellas en las que el observador realiza un contacto directo y también como personal con el objetivo de poder observar, permitiendo un mejor enfoque. (Puebla, Alarcón, López, Pastellides y Colmenarejo, 2010)

2.4.1.2. Observación documental.

El análisis mediante el cual influye en una observación de hechos en el material a consultar los cuales solicita la investigación, teniendo como resultados documentos físicos o electrónicos. (Puebla et al., 2010)

2.4.2. Instrumento de recolección de datos.

El instrumento aplicado para esta investigación será la ficha de registro de datos en la cual se ingresarán los datos para su respectiva medición en las que influyen los indicadores con y sin la presencia del sistema informático para la gestión de datos en la empresa Global Force S.A.C.

FICHA DE REGISTRO DE DATOS				FICHA DE REGISTRO DE DATOS		
Sistema Informático para la Gestión de Datos Espaciales en la empresa Global Force S.A.C.				Sistema Informático para la Gestión de Datos Espaciales en la empresa Global Force S.A.C.		
Nombre: Kevin Cristhian Caro Taquia.....				Nombre: Kevin Cristhian Caro Taquia.....		
Fecha de Toma de Muestra:03...../.....10...../.....2018....				Fecha de Toma de Muestra:03...../.....10...../.....2018....		
Lugar de Toma de Muestra: Global Force S.A.C..... Hora: 4:01 pm.....				Lugar de Toma de Muestra: Global Force S.A.C..... Hora: 5:13 pm.....		
Nro	Proceso	Tiempo de Analisis de Datos		Subsector	Porcentaje de Registros Perdidos por Subsector	
		Pre Prueba (Segundos)	Post Prueba (Segundos)		Pre Prueba (%)	Post Prueba (%)
1	Limpiar clientes por subsector	360	1			
2	Limpiar conexiones de agua por subsector	300	1	001	0.000138122	0
3	Limpiar conexiones de desagüe por subsector	780	2	002	0.000132924	0
4	Actualizar datos de sectores	1262	2	003	0.000121766	0
5	Actualizar datos de subsectores	723	2	004	0.00010989	0
6	Actualizar datos de secciones	662	2	005	0.000192678	0
7	Actualizar datos de conexiones de agua	841	125	006	0.000105888	0
8	Actualizar datos de conexiones de desagüe	906	120	007	0.00010354	0
9	Actualizar datos de manzanas	785	22	008	0.000106724	0
10	Actualizar datos de lotes	849	195	009	0.000104307	0
11	Actualizar datos de malla vial	483	1	010	0.00011416	0
12	Actualizar datos de rutas	541	2	011	0.000144231	0
13	Actualizar datos de asociaciones	428	1	012	0.000112974	0
14	Actualizar datos de centro poblado	375	1	013	0.000141972	0
15	Asentar objetid de manzana a lot	488	8	014	0.000114343	0
				015	0.000189702	0

Figura 10. Modelo referencial de ficha de registro de datos.

2.5. Métodos de análisis de datos.

Para poder emplear el análisis de datos de este trabajo de investigación se ejecutara el software estadístico Statistical Package for the Social Sciences o Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS) ya que esta herramienta estadística nos permite aplicar la prueba de Rango de Wilcoxon la cual se utilizara posteriormente.

2.5.1. Métodos de la estadística descriptiva.

- Distribución de Frecuencias.
- Gráficas.

- Polígonos de frecuencias.
- Las Medidas de Tendencia Central (La Moda, La Mediana, La Media Aritmética).
- Medidas de la Variabilidad (El Rango, La Desviación Estándar o característica, Varianza).
- La Asimetría.
- La Curtosis.

2.5.2. α

El nivel alfa (α), es un nivel el cual nos indica el grado de probabilidad de equivocarse y se fija antes de probar hipótesis inferenciales. El nivel de porcentaje de confianza en la cual generalizo es de 95% de seguridad sin equivocarme y el 5% en contra.

2.5.3. Rango de Wilcoxon.

Al igual que la prueba de los signos, es usada para hacer pruebas de hipótesis acerca de la mediana. La prueba estadística se basa en el estadístico de Wilcoxon (1945), el cual se calcula de la siguiente manera. Se resta de cada dato el valor de la mediana que se considera en la hipótesis nula. (Acuña, s.f., p. 11)

2.6. Aspectos Éticos.

La presente investigación se ajustó a los aspectos éticos profesionales con respecto al artículo 14 del Código de Ética de Investigación de la Universidad Cesar Vallejo UCV, respetándose la veracidad de los resultados y de los datos obtenidos. Así como las fuentes citadas que dan una gran importancia para el sustento del proyecto de investigación las cuales son reflejadas en las referencias bibliográficas.

III. RESULTADOS

En este capítulo se detallarán los presentes resultados conseguidos de la investigación haciendo referencia a nuestros indicadores “tiempo de análisis de datos” y “porcentaje de pérdida de registros por subsector”. También se analizará los resultados en cuanto a los datos obtenidos de la muestra de cada indicador tanto como antes del desarrollo del sistema (pre-test) y como después del desarrollo del sistema (post-test) recalcando que la información obtenida fue mediante la utilización del software IBM SPSS Statistics 24.

3.1. Pruebas de Normalidad

En la presente investigación antes de indicar los resultados con respecto a los indicadores es necesario detallar que para poder realizar la prueba de Rango de Wilcoxon, pues la razón por la que se utilizara este, es porque $n < 50$. También siendo de la distribución no tiene normalidad por ello no se realizó la prueba estadística t.

También es necesario definir que, si $\text{Sig} < 0.05$, entonces adoptaría una distribución sin normalidad, sin embargo, si $\text{Sig} \geq 0.05$ entonces se adoptaría una distribución normal.

A continuación, se muestra la prueba de normalidad con respecto a cada indicador.

INDICADOR 1: TIEMPO ANÁLISIS DE DATOS

A) Pre -Test

Podemos ver en la tabla N° 05 los resultados descriptivos del indicador de “tiempo de análisis de datos” antes del desarrollo del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Pre_Test	Media	846,93	59,157	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	725,94	
		Límite superior	967,92	
	Media recortada al 5%	848,24		
	Mediana	844,00		
	Varianza	104985,995		
	Desviación estándar	324,015		
	Mínimo	300		
	Máximo	1382		
	Rango	1082		
	Rango intercuartil	683		
	Asimetría	,002	,427	
	Curtosis	-1,147	,833	

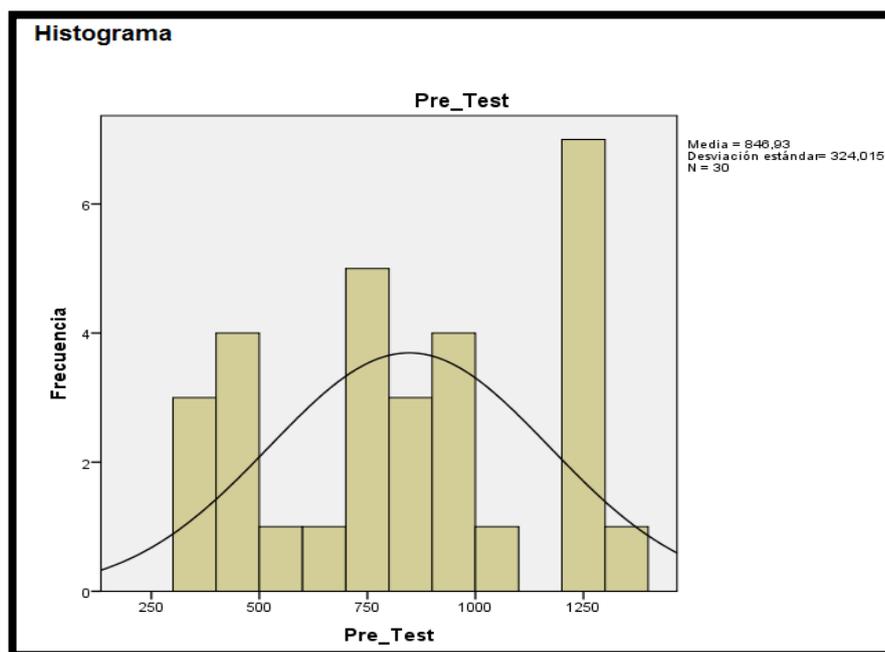


Figura 12. Histograma del indicador tiempo de análisis de datos Pre-Test.

En la figura N°10 se aprecia el histograma con los valores para nuestro indicador de tiempo de análisis de datos pre-test, teniendo un valor en media de 846,93 de los 30 procesos preliminares observados.

B) Post -Test

Podemos ver en la tabla N° 06 los resultados descriptivos del indicador de “tiempo de análisis de datos” después del desarrollo del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

		Estadístico	Error estándar	
Post_Test	Media	18,23	8,239	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,38	
		Límite superior	35,08	
	Media recortada al 5%	10,67		
	Mediana	2,00		
	Varianza	2036,254		
	Desviación estándar	45,125		
	Mínimo	1		
	Máximo	195		
	Rango	194		
	Rango intercuartil	4		
	Asimetría	3,096	,427	
	Curtosis	9,093	833	

Figura 13. Histograma del indicador tiempo de análisis de datos Post-Test.

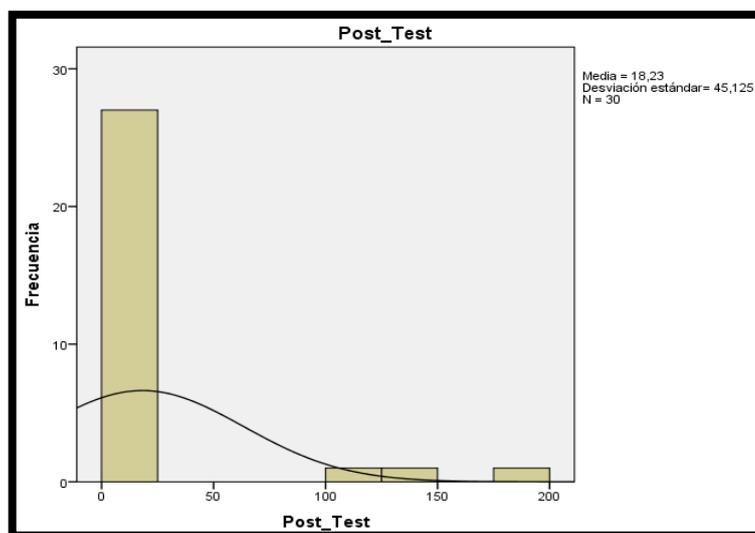


Figura 14. Histograma del indicador tiempo de análisis de datos Post-Test.

En la figura N°11 se aprecia el histograma con los valores para nuestro indicador de tiempo de análisis de datos post-test, teniendo un valor en media de 18,23 de los 30 procesos preliminares observados.

En la tabla N°06 puede observarse en la prueba no paramétrica para dos muestras relacionadas, mediante la prueba de Rango de Wilcoxon para el Pre-Test y el Post-Test, donde el indicador tiempo de análisis de datos este posee un nivel de sig. de 0,000002 (0,0%) siendo este menor a ,05 (5%). Por lo tanto, el indicador tiempo de análisis de datos posee una distribución sin normalidad. De acuerdo en la Figura N° 12, siendo el indicador de tiempo de análisis de datos es menor a ,05 (5%) se cumple la hipótesis específica uno (H1).

Estadísticos de prueba^a	
	Post_Test - Pre_Test
Z	-4,782 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Figura 15. Prueba de Rango de Wilcoxon del indicador de tiempo de análisis de datos Pre-Test y Post-Test

Hipótesis Especifica
H1: Si se usa sistema informático, mediante Scrum, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.
Nivel de Significancia (alfa) α: 5% = 0.05
Prueba : Rango de Wilcoxon
Valor de "W" calculado: -4,782
Valor de P: 0,000
Interpretación descriptiva de la respuesta estadística de la Hipótesis
Si se usa sistema informático, mediante Scrum, el tiempo de análisis de datos después difiere del tiempo antes para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.
Interpretar el valor de P
Con una probabilidad de error: 0,000002

Figura 16. Resultados descriptivos de la prueba de Rango de Wilcoxon para la hipótesis específica uno.

INDICADOR 2: PORCENTAJE DE PERDIDA DE REGISTROS POR SUBSECTOR

A) Pre -Test

Podemos ver en la tabla N° 09 los resultados descriptivos del indicador de “porcentaje de perdida de da registros por subsector” antes del desarrollo del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.

		Estadístico	Error estándar	
Pre_Test	Media	,0001691015	,0000368584	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,0000937176	
		Límite superior	,0002444853	
	Media recortada al 5%	,0001315443		
	Mediana	,0001196230		
	Varianza	,000		
	Desviación estándar	,0002018816		
	Mínimo	,000103540		
	Máximo	,001217660		
	Rango	,001114120		
	Rango intercuartil	,000032712		
	Asimetría	5,170	,427	
	Curtosis	27,545	,833	

Figura 17. Porcentaje de perdida de registros por subsector - PreTest

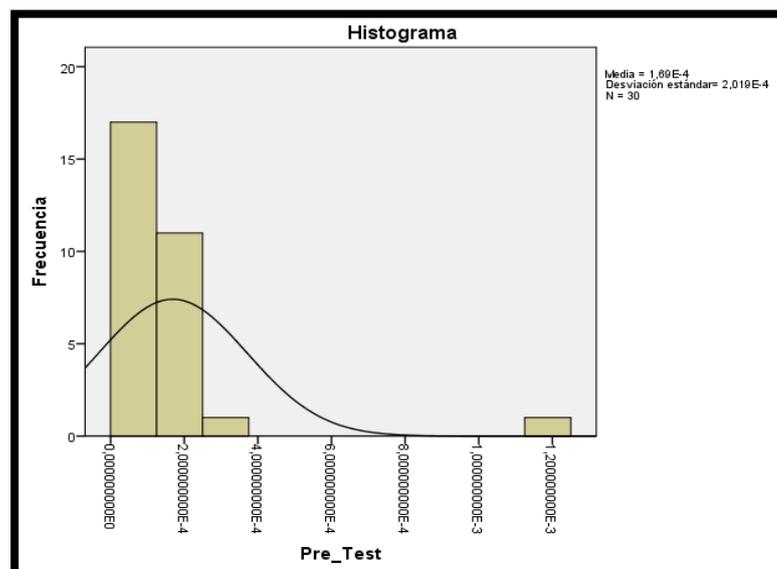


Figura 18. Porcentaje de perdida de registros por subsector Pre-Test

En la figura N°13 se aprecia el histograma con los valores para nuestro indicador de porcentaje de pérdida de da registros por subsector pre-test, teniendo un valor en media de 1,69E-4 de los 30 procesos preliminares observados.

B) Post -Test

Podemos ver que los resultados descriptivos del indicador de “porcentaje de pérdida de da registros por subsector” después del desarrollo del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. no se necesita ya que con el sistema informático obtenemos 0% de pérdidas de registros por subsector lo cual demostraremos en la Figura N°14.

En la tabla N°10 puede observarse en la prueba no paramétrica para dos muestras relacionadas, mediante la prueba de Rango de Wilcoxon para el Pre-Test y el Post-Test, donde el indicador porcentaje de pérdida de da registros por subsector este posee un nivel de sig. de 0,000002 (0,0%) siendo este menor a ,05 (5%). Por lo tanto, el indicador porcentaje de pérdida de da registros por subsector posee una distribución sin normalidad. De acuerdo en la Figura N° 14, siendo el indicador de porcentaje de pérdida de da registros por subsector menor a ,05 (5%) se cumple la hipótesis específica uno (H2).

Estadísticos de prueba ^a	
	Post_Test - Pre_Test
Z	-4,782 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Figura 19. Prueba de Rango de Wilcoxon del indicador de porcentaje de pérdida de registros por subsector Pre-Test y Post-Test

Hipótesis Especifica
H2: Si se usa sistema informático, mediante Scrum, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.
Nivel de Significancia (alfa) α: 5% = 0.05
Prueba : Rango de Wilcoxon
Valor de "W" calculado: -4,782
Valor de P: 0,000
Interpretación descriptiva de la respuesta estadística de la Hipótesis
Si se usa sistema informático, mediante Scrum, el porcentaje de registros perdidos por subsector después difiere del porcentaje antes para la gestión de datos espaciales en la empresa Global
Interpretar el valor de P
Con una probabilidad de error: 0,000002

Figura 20. Resultados descriptivos de la prueba de Rango de Wilcoxon para la hipótesis específica dos

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación nos sirvieron para poder comparar el comportamiento de los indicadores tiempo de análisis de datos y el porcentaje de pérdida de registros por subsector. No obstante, de los resultados se pudo determinar que existe un efecto significativo en el proceso de gestión de datos espaciales en los 30 procesos para la empresa Global Force S.A.C., todo ello con el uso del sistema informático.

El uso de un sistema informático para poder automatizar los procesos siempre tiene un efecto muy significativo en las organizaciones, Lieter y Caridad reforzaron lo indicado en una de sus conclusiones, en el presente trabajo de investigación mediante la implementación de un sistema informático mediante la arquitectura de datos espaciales la cual nos permita desarrollar nuestro análisis de datos en menos tiempo, para poder cumplir con los objetivos de la organización. Lo primero que uno debe saber es que problemas existen y cómo podemos resolverlos de diferentes maneras existirán soluciones en distintos sectores, con respecto al nivel del problema. Conforme a ello disminuye significativamente el tiempo de análisis de datos, durante el proceso los datos son almacenados en la base de datos con el apoyo del sistema informático, por ello los autores nos indican que el utilizar una herramienta que nos facilite los procesos de ejecución tendríamos efectos positivos en el análisis de datos para su optimización. Como resultado los procesos nos generan entregables o reportes donde se encuentra la información útil del análisis de datos. (Lieter y Caridad, 2017)

En el presente estudio nos indican que la informática espacial ha surgido muy importante para el uso de un sistema informático para las operaciones espaciales ha sido muy importante para el sector de emergencias en la salud pública, por ello es necesario establecer una estructurada base de datos espacial y se nos haga mucho más fácil reducir el tiempo el tiempo de análisis de datos. Demostrando la importancia del tiempo en el cual demoramos para poder obtener los datos y luego complementarlo con un análisis de datos para la toma de decisiones. (Guo, Zhu y Yin, 2018)

En la presente investigación en SafeNet el cual es un líder mundial, la cual nos brinda seguridad y protección en los datos, donde nos demuestra en público la manera significativa que tiene los incumplimientos que causan la pérdida de registros de los clientes, si hablamos de tecnología es del 11% de las infracciones correspondientes y el 43% del total de registros perdidos de los clientes. Por ello la importancia que se debe brindar en las tecnologías deben dedicar tiempo para la seguridad y protección de los registros para un cliente, por ello el porcentaje de pérdida de registros por subsector, un sistema informático cumple las necesidades de la seguridad con respecto a tener una estructurada base de datos espacial y buen diseño lo cual nos pueda disminuir el porcentaje de pérdida de registros por subsector, permitiéndonos que al momento de la ejecución la gran cantidad de datos ingresados al sistema informático cumplan con lo esperado en el producto final con la misma cantidad de datos ingresados, así también pudiendo evitar las penalidades en los contratos establecidos con empresas para contar con sus servicios a sus clientes. (PR Newswire, 2014)

Tabla 06. Matriz con resultados finales para el indicador tiempo de análisis de datos

Tiempo de análisis de datos				
PROCESOS	SIN SISTEMA (Segundos)	CON SISTEMA (Segundos)	DIFERENCIA (Segundos)	OPTIMIZACIÓN (Porcentaje)
Validación y asignación de direcciones de lote	1287	14	1273	97.85%
Carga de datos en la capa clientes	966	1	965	
Carga de datos en la capa conexionca	847	2	845	
Carga de datos en la capa conexioncd	983	2	981	
Carga de datos en la capa lotes	727	2	725	
...	
PROMEDIO	846.93	18.23	828.7	

Tabla 07. Matriz con resultados finales para el indicador porcentaje de pérdida de registros por subsector

Porcentaje de perdida de registros por subsector			
SUBSECTOR	SIN SISTEMA (Porcentaje)	CON SISTEMA (Porcentaje)	REDUCCIÓN (Porcentaje)
001	0.000138122	0	0%
002	0.000132924	0	
003	0.000121766	0	
004	0.00010989	0	
005	0.000192678	0	
...	
PROMEDIO	0.000132572	0	

En base a todo lo referenciado de los distintos autores, se determinó y concluyo que la optimización del tiempo de análisis de datos y la reducción del porcentaje de perdida de registros por subsector son significativos para las organizaciones tal como se demostró en este trabajo de investigación, ya que el uso del sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. se logró optimizar el tiempo de análisis de datos en un 97.85% y de igual manera la reducción del porcentaje de perdida de registros por subsector en un 0%.

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

1. La implementación de un sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C. es muy importante para las empresas dedicadas a la generación de cartografías, por ello se analizó en base a indicadores en este trabajo de investigación, donde se obtuvo como resultado números muy significativos para la disminución de tiempo de análisis de datos y reducción del porcentaje de pérdida de registros por subsector, concluyendo así que el uso de un sistema informático tuvo un efecto considerable para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.
2. Se analizó el efecto de la implementación de un sistema informático disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C., donde se obtuvo que el promedio de tiempo de análisis de datos en el Pre-Test fue 846.93 segundos en los 30 procesos, contrastando el promedio de tiempo de análisis de datos en el Post-Test fue 18.23 segundos en los 30 procesos, optimizando así el 97.85% en el tiempo de análisis de datos, concluyendo que el uso de un sistema informático tuvo un efecto considerable en el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos en la empresa Global Force S.A.C.
3. Se analizó el efecto de la implementación de un sistema disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C., donde se obtuvo que el promedio del porcentaje de registros perdidos por subsector en el Pre-Test fue 0.000132572% en los 30 subsectores, contrastando el promedio del porcentaje de registros perdidos por subsector en el Post-Test fue 0% en los 30 subsectores, reduciendo así al 0% el porcentaje de registros perdidos por subsector, concluyendo que el uso de un sistema informático tuvo un efecto considerable en el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos en la empresa Global Force S.A.C.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

1. Se recomienda realizar el sistema también para Web o Móvil de tal manera pueda llegar a la totalidad de la población que se plantea en el trabajo de investigación. La creación de un programa de capacitación, para la implementación o lanzamiento del producto de investigación.
2. Para poder medir el desarrollo de una solución tecnológica, es muy importante identificar la realidad problemática de la organización mediante entrevistas a todos los involucrados en la empresa.
3. Para una mayor precisión es recomendable ampliar el tiempo de medición en el uso del sistema informático, de igual manera es importante considerar también todos los perfiles de la población en la muestra del trabajo de la investigación.

REFERENCIAS

- Aleksic, I., Gucevic, J. y Sekulic, D. (2014). Prostorski podatki pri razvoju Nacionalne prostorske podatkovne infrastrukture v republiki srbiji/geodata management by developing of national data infrastructure in the republic of serbia, *Geodetski Vestnik*, 58(4), 756-766.
- Asuad, E. (2007). Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica en la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes. (Tesis doctoral). Universidad nacional autónoma de México, México.
- Avalos, S. (2011, Febrero 03). Distribución espacial de los datos [Entrada blog]. Obtenido de <https://susanagonzalezavalos.wordpress.com/030211-distribucion-espacial-de-los-datos/>
- Agustín, A. y Gastón, R. (2010). Manual ISO 9001 Gestión de Calidad en EPS. Obtenido de <http://www.proagua.org.pe/files/a27695a1e16daaaf0d0327ed9b6320cf/manual%20iiso%202010%20optimizado.pdf>
- Acuña, E. (s.f.). Pruebas no Paramétricas. Obtenido de: <http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf>
- Aguirre, S., Pinto, R., Álvarez, M. y Yáñez, R. (2014). Desarrollo De Una Solución Geobi Para La Observación Y Análisis De La Información De Censo En Chile, *Interciencia*, 39(10), 688-696.
- Agriculture Week. (2015, Octubre 29). Data Management; Study Data from Technical University Update Understanding of Data Management [Building of geospatial data model for tea agricultural crop-lands compliance with LPIS Core Model (LCM) based land administration domain standards], *Agriculture Week Atlanta*, p. 198.
- Berger, A., Goethel, D., Lynch, P. y Dunn, A. (2017). Space oddity: The mission for spatial integration. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 74(11), 1698.

- Baloye, D. y Palamuleni, L. (2016). Modelling a critical infrastructure-driven spatial database for proactive disaster management: A developing country context. *Jàmá Potchefstroom*, 8(1), 1-14.
- Bello, D., Lopez, A. y Torres, A. (2017). Estimación del riesgo relativo de la enfermedad del dengue a pequeña escala espacial. *Revista Internacional de Salud Geographics*, 16, 2 - 15.
- Brown, G., Strickland, J., Kobryn, H. y Moore, S. (2017). Mixed methods participatory GIS: an evaluation of the validity of qualitative and quantitative mapping methods. *Applied Geography*, 79, 153 – 166. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.12.015>
- Bernal A. (2010). *Metodología de la investigación* (2ªed.). Colombia: Pearson.
- Candiani, J. (2017). Digital repository of primary geological data. *Serie Correlación Geologica*, 33(2), 73-84.
- Computer Weekly News (2013, Febrero 14). Actix Limited; Patent Issued for Mobile Phone Network Management Systems, NewsRx, 884.
- Cazabat, G., Belu, M., Popa, J. y Paraschiv, D. (2017). Models and practice of retail location on the Romanian market, Bucharest Academy of Economic Studies, Faculty of Commerce, 19(45), 493-508.
- Cerdán, F. y Hernández, F. (2013). Distribución Espacial De La Actividad Económica En La Comarca De Cartagena. Un Análisis Basado En La Demografía Empresarial Usando Arcview Y Geoda, Ramón Sala Garrido, 4, 97- 118.
- Ding, B., Pan, X., Tao, H. y Liang, S. (2013). The Real-Time Integrated Information Management System for Building Construction, Trans Tech Publications Ltd., 368-370, 1942-1945.
- Environmental Systems Research Institute (s.f.). *¿Qué es SIG?: Cómo funciona*

GIS. Obtenido de <https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview>

Ferreira, M., Prado, E., Batista, J. y Sousa, M. (2017). Spatial distribution of tooth loss in a population of adults. *RGO-Revista Gaúcha de Odontologia*, 65(2), 115-120.

Florescu, T., Sarbu, C., Mitrea, A., Chirila, C., Chis, A., Coheci, V. y Costin, A. (2018). The architecture of an intuitive scientific workflow system for spatial planning. *Urbanism. Arhitectura Constructii*, 9(2), 105-120.

Guo, D., Zhu, Y. y Yin, W. (2018). OSCAR: a framework to integrate spatial computing ability and data aggregation for emergency management of public health. *GeoInformatica Dordrecht*, 22(2), 383 – 410.

Ganesan, K., Prasad, M. y Suresh, R. (2014). Lead Time Reduction through Lean Technique in an Monoblock (SWJ1HP) Pump Industry. *Applied Mechanics and Materials*, 2(8), 250-256.

Garrocho, C. (2016). Ciencias sociales espacialmente integradas: la tendencia de Economía, Sociedad y Territorio. *El Colegio Mexiquense, A. C.*, 16(50), 1-20.

Gutierrez, J. (2014). Am I safe?: A Personal Safety Multicriteria Spatial Decision Support System. (Trabajo de Fin de Grado. Claremont Graduate University, Estados Unidos). Obtenido de <https://search.proquest.com/docview/1609020434?accountid=37408>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ta ed. México D.F. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES S.A, ISBN: 9781456223960.

Hartomo, K., Wowor, D., Trihandaru, S. y Yulianto, S. (2013). Geographic Information System of Local Poverty Reduction Using Basic Need Approach Concept with Fuzzy Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) Method, *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*, 10(6), 209-216.

Hormazába, R. y Ramírez, M. (2014). Integración de un sistema de información geográfica en la planificación y gestión de los sistemas de distribución

eléctrica/Integration of a geographical information system in the planning and management of power distribution, Universidad de Tarapacá, 22(1), 6- 13.

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (2016). Sistema de cuadrículas en coordenadas WGS84 en el instituto de ingenieros de minas del Perú. Obtenida de <http://www.ingemmet.gob.pe/-/sistema-de-cuadrículas-en-coordenadas-wgs84-en-el-instituto-de-ingenieros-de-minas-del-peru>

International Business Machines (2013). Spatial Extender User's Guide and Reference: Spatial functions. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/333954404/IBM-DB2-10-5-for-Linux-UNIX-And-Windows-Spatial-Extender-User-s-Guide-and-Reference>

Kaczorowska, A., Motyka, S. y Sloniec, J. (2016). Methodical ICT Project Management. *Journal of Economics & Management*, 25, 14-29.

Kocalar, A. (2017). Life cycle data analysis for smart cities and support with geographic information system (GIS), Copernicus GmbH, IV-4/W4, 285-293. doi: <http://dx.doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-4-W4-285-2017>

Law, K. y Han, T. (2016). The importance of GC-MS data processing and analysis strategies suitable for plant and environmental metabolomics: with references to Changes in the abundance of sugars and sugar-like compounds in tall fescue (*Festuca arundinacea*) due to growth in naphthalene-treated sand. *Environmental Science and Pollution Research International*, 23(10), 10280-10284.

Lieter, M. y Caridad, A. (2017). Arquitectura referencial de Big Data para la gestión de las telecomunicaciones. *Ingeniare: Revista Chilena de ingeniería*, 25(4), 566-577.

Liu, D., Sol, Q., Wang, G. y Qiao, L. (2014). El Diseño e Implementación de Spatial Data Explorer basado en Shell., Copernicus GmbH, 4, 145- 148. doi: <http://dx.doi.org/10.5194/isprsarchives-XL-4-145-2014>

- Magaya, A., Maruziva, R., Togarepi, S. y Buka, L. (2017). A spatially based field specific crop recordkeeping system prototype for farmers. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management*, 10(3), 354-359.
- Molina, O., Hernández, S. y Febe, R. (2015). Exigencias didácticas en diseño didáctico de tareas para el desarrollo de las habilidades investigativas/ instructional exigencies in instructional design task for the development of research Skills/ Enseignement Exigences en tâche de conception pédagogique pour le développement des compétences de recherche. *Enseñanza & Teaching; Salamanca*, 33(2), 191-211.
- Ministerio del Ambiente (2018). MINAM presenta plataforma geoespacial “GEOservidor” en Conferencia de usuarios ESRI – Perú 2018. Obtenida el 04 de mayo del 2018, de <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/minam-presenta-plataforma-geoespacial-geoservidor-en-conferencia-de-usuarios-esri-peru-2018/>
- Ministerio de Economía y Finanzas (2016). Sistema de Información Georeferenciado para Proyectos de Inversión Pública (GEOSNIP). Obtenida de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/aplicaciones/GUIA_USUARIO_GEOSNIP_2016_v1.pdf
- Mesa, S. (2012). Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica Web para el análisis espacial y temporal de las finanzas del Reino de Castilla en el siglo XVI. (Trabajo de Fin de Máster). Universidad Complutense de Madrid, España.
- Mataranga, M. (2015). Solutie integrata pentru perfectionarea Mecanismului decizional în telecomunicatii. *Revista de investigare a criminalitatii*, 8, 250-256.
- Masron, T., Mohamed, B. y Marzuki, A. (2015). Gis base tourism decision support system for langkawi island, Kedah, Malaysia, *Research Centre in Public Administration & Public Services*, 10(2), 21-35.
- NetBeans (2018). Acerca de: ¿Qué es NetBeans?. Obtenida de https://netbeans.org/index_es.html

- Olasz, A. y Thai, B. (2016). Geospatial Big Data processing in an open source distributed computing environment. Obtenida el 04 Julio de 2016, de: <https://search.proquest.com/docview/1953937363?accountid=37408>
- Olaya, V. (s.f.). Sistemas de información geográfica. Obtenida de <http://volaya.github.io/libro-sig/index.html>
- Ortiz, C., Díaz, C., Téllez, M. y Alberich, M. (2013). Demanda hídrica urbana en México: modelado espacial con base en sistemas de información geográfica, *Interciencia*, 38(1), 17-25.
- Ojeda de la Cruz, A., Narváez, A. y Quintana, J. (2014). Gestión del agua domestica urbana en Hermosillo (Sonora, México), *Universidad Nacional de Colombia*, 23(1), 148-162.
- Park, D. y Park, S. (2015). E-Navigation-supporting data management system for variant S-100-based data. *Multimedia Tools and Applications*, 74(16), 6580 – 6586.
- Penagos, H., Uyuban, J., Narváez, A. y Escobar, R. (2017). Desarrollo y prueba de un sistema de radio telemetría para adquisición sísmica/development and testing of a radio telemetry system for seismic acquisition. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 27(1), 111-130.
- PR Newswire (2014). SafeNet to Launch Data Breach Level Index Website at RSA Conference 2014: -- More than 575 million data records lost or stolen in 2013. Obtenida el 18 de febrero del 2014, de <https://search.proquest.com/docview/1498919991?accountid=37408>
- Puerta, R. y Rengifo, J. (2011). ArcGIS Basico 10. Obtenido de <http://arcgeek.com/descargas/MA10B.pdf>
- PostgreSQL Global Development Group (2018). Acerca de: ¿Qué es PostgreSQL?. Obtenida de <https://www.postgresql.org/about/>
- Puebla, S., Alarcón, B., López, M., Pastellides, P. y Colmenarejo, L. (2010).

Métodos de investigación en educación especial. Obtenida el 14 de diciembre del 2010, de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion_trabajo.pdf

PostGIS (2018). Acerca de: PostGIS. Obtenida de <https://postgis.net/>

Pérez, A., Guirado, S. y Olcina, J. (2016). La información catastral como herramienta para el análisis de la exposición al peligro de inundaciones en el litoral mediterráneo español, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Historia, 42(127), 231-256.

Potts, K., Bennett, R. y Rajabifard, A. (2013). Spatially enabled bushfire recovery, Springer Science & Business Media, 78(1), 151-163.

Soto, V., Rosas, A., Llanos, A., Abatih, E., Dedeken, R., Rodriguez, H., Rosanas,

A., Gamboa, D., D'Alessandro, U., Erhart, A. y Speybroeck, N. (2017). Spatio-temporal analysis of malaria incidence in the Peruvian Amazon Region between 2002 and 2013. Scientific Reports (Nature Publisher Group), 7, 4-12.

Serova, E. y Bagiev, G. (2016). Intelligent Information Technologie and Systems in the Systemic Research of Marketing Space, Academic Conferences International Limited, 296-302.

Shin, I., Kim, J., Lee, Y. y Moon, J. (2016). NoSQL-based Spatial Data Processing Systems in Big Data Environments, International Information Institute, 19, 4219-4236.

Samson, G., Lu, J., Wang, L. y Wilson, D. (2013). An approach for Mining Complex Spatial Dataset, The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), 1-7.

Silva, E. y Alvarez, L. (2016). Scrum Framework: Efficiency In Software Projects. Revista de Gestão e Projetos, 7(2), 1-15.

- Stoica, M., Ghilic, B., Mircea, M. y Uscatu, C. (2016). Analyzing Agile Development- from Waterfall Style to Scrumban. *Informatica Economica*, 20(4), 5-14.
- Sancho, V., Domínguez, C. y Ochoa, M. (2014). Aproximación a una taxonomía de la visualización de datos, Laboratorio de Tecnologías de la Información y Nuevos Análisis, LATINA, de la Universidad de La Laguna, 69, 486-507.
- Strydom, S. y Savage, M. (2016). A spatio-temporal analysis of fires in South Africa. *South African Journal of Science*, 112(11-12), 1-8.
- Togarepi, S., Masarira, T. y Phiri, L. (2016). A participatory GIS approach to spatial modeling for slum upgrading: The case of Epworth ward 4, Zimbabwe, Dr. Ajala Olayinka Akinsumbo, 9(1), 80-96.
- Tang, Q., Liang, H., Guo, Y. y Ruitao, C. (2017). System design and application of sewage treatment and the use of recycled water in Dianchi Lake Basin based on WebGIS, *EDP Sciences*, 139, 1-5.
- US Fed News Service. (2014, Mayo 17). Wipo Publishes Patent Of Hitachi For "Spatial-Temporal Data Management System, Spatial-Temporal Data Management Method And Program" (Japanese Inventors), *Us Fed News Service, Including Us State News*, párr. 2.
- US Fed News Service. (2014, Agosto 26). US Patent Issued to Fuji Xerox on Aug. 26 for "Parallel processing using plural processing modules when processing time including parallel control overhead time is determined to be less than serial processing time" (Japanese Inventor), *US Fed News Service, Including US State News*, párr. 2.
- US Fed News Service. (2017, Abril 27). US Patent Issued to Chargerback on April 18 for "System, method and apparatus for locating and merging data fields of lost records with found records" (Nevada Inventor), *US Fed News Service, Including US State News*, párr. 1.
- Viquez, O., Viquez, L., Villalobos, M. y Álvarez, M. (2017). Developing Applications using Spatial Data Infrastructure GeoServices. Use Cases: Directorio Comercial SC, AgroMAG, IDEHN Mobile. *Revista Tecnología en Marcha*, 30(3), 85-96.

- Valdepérez, I. y Planagumá, L. (2013). Zonificación turística en destinos rurales: un enfoque basado en el consumo en Terres de l'Ebre, Universidad Complutense de Madrid, 23, 75-106.
- Wills, P., Nieselt, K. y McCaskill, J. (Eds.). (2015). Emergence of Coding and its Specificity as a Physico-Informatic Problem. *Origins of Life and Evolution of Biospheres*, 45(1-2), 250-253.
- Wannaous, R., Malki, J., Bouju, A. y Vincent, C. (2014). Ontology inference using spatial and trajectory domain rules, El Comité Directivo del Congreso Mundial de Informática, Ingeniería Informática y Computación Aplicada (WorldComp), 1-7.
- Wijayanto, A., Seminar, K. y Afnan, R. (2016). Mobile-based Expert System for Selecting Broiler Farm Location Using PostGIS, *Ahmad Dahlan University*, 14(1), 360-367.
- Xiao, F. (2017). A spark based computing framework for spatial data, Copernicus GmbH, IV-4/W2, 125-130. doi: <http://dx.doi.org/10.5194/isprs-annals-IV-4-W2-125-2017>
- Xie, J., Liang, S., Sun, Z., Chang, J. y Sun, J. (2016). Design and Implementation of a Robust Decision Support System for Marine Space Resource Utilization, *MDPI AG*, 5(8), 1-13.
- Xie, Q. (2016). THE DESIGN OF A HIGH PERFORMANCE EARTH IMAGERY AND RASTER DATA MANAGEMENT AND PROCESSING PLATFORM, Copernicus GmbH, XLI-B (4), 551-555.
- Yang, Y. (2016). Research on Spatial Distribution of Tourist Attractions and Service Facilities Scale Planning based on GIS. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 12, 166-174.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2003). Técnicas para investigar: Recursos Metodológicos para la Preparación de Proyectos de Investigación. 1ra ed. Argentina Córdoba. Editorial Brujas, ISBN: 978-987-591-547-3.

- Zambrano, G., Puya, K., Flores, A., Macias, K., Rumiguano, J. y Iñaguazo, K. (2016).
Uso de la base de datos PostgreSQL y software estadístico R
para análisis de trayectorias/Using the PostgreSQL database and R
statistical software for path analysis, *International Journal of Innovation
and Applied Studies*, 18(4), 1032-1038.
- Zhang, Y., Zhang, Q. y Zhang, Y. (2013). A Spatial Database Management System
for Urban and Rural Planning, *Trans Tech Publications Ltd.*, 411-414, 357-
360.
- Zhang, Y., Thomas, T., Brussel, M., y Maarseveen, M. (2016). Expanding Bicycle-
Sharing Systems: 1Lessons Learnt from an Analysis of Usage,
Public Library of Science, 11(12), 2-25.
- Zwirowicz-rutkowska, A. y Michalik, A. (2016). The Use of Spatial Data Infrastructure
in Environmental Management: an Example from the Spatial Planning
Practice in Poland, *Springer Science & Business Media*, 58(4), 619-635.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Título: Sistema informático para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.							
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍNDICE	UNIDADES DE OBSERVACIÓN
PG: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, mejorara la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?	OG: Implementar un sistema informático, para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.	HG: Si se usa un sistema informático, mejorara la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C	VI: Sistema Informático	Espacial (Asuad, 2007)			
P1: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?	O1: Disminuir el tiempo de análisis de datos.	H1: Si se usa sistema informático, disminuirá el tiempo de análisis de datos para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.	VD: Gestión de Datos Espaciales		Tiempo de análisis de datos. (Lieter y Caridad, 2017)	[0-10,800]	Observación Directa y Observación documental
P2: ¿En qué medida el uso de un sistema informático, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.?	O2: Disminuir el porcentaje de registros perdidos por subsector.	H2: Si se usa sistema informático, disminuirá el porcentaje de registros perdidos por subsector para la gestión de datos espaciales en la empresa Global Force S.A.C.			Porcentaje de registros perdidos por subsector. (Penagos et al., 2017)	[0-100]	Observación Directa y Observación documental

Anexo 02: Lista de interesados

Información de identificación						
Identificador (ID)	Nombre	Puesto	Organización / Empresa	Ubicación	Rol en el proyecto	Información de contacto
SH-0001	Kevin Caro Taquía	Programador Analista de Base de Datos	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Responsable del proyecto	kcaro@globalforce.pe
SH-0002	Nilton Vasquez	Jefe de Operaciones del Área de Cartografía y Catastro	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Cliente	nvasquez@globalforce.pe
SH-0003	Melvin Cardenas	Personal de Cartografía	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Usuario final	mcardenas@globalforce.pe
SH-0004	Jose Marquez	Personal de Cartografía	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Usuario final	jmarquez@globalforce.pe
SH-0005	Javier Mendoza	Personal de Cartografía	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Usuario final	jmendoza@globalforce.pe
SH-0006	Wilder Fasanando	Personal de Cartografía	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Usuario final	wfasanando@globalforce.pe
SH-0007	Julio Davila	Jefe del Área de BackOffice	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Cliente	jdavila@globalforce.pe
SH-0008	Dany Sulla	BackOffice de Proyecto	Goblal Force S.A.C.	Molina, Jr. Las cedrelas 275, Urb. El Remanso 2da Etapa	Cliente	dsulla@globalforce.pe

Anexo 03: Historias de usuario

Identificador (ID) de la historia	Enunciado de la historia				Criterios de aceptación	
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Número (#) de escenario	Criterio de aceptación (Título)	Contexto
HUN-0001	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito ingresar al sistema informático, de manera simple y sencilla.	Con la finalidad de ingresar al sistema informático, para poder acelerar los procesos del área de cartografía y catastro desarrollados en el día.	1	Ingresar con una cuenta de inicio sesión	En caso de que el usuario del área de cartografía y catastro cuente con un inicio sesión
				2	Ingresar con un usuario y contraseña	En caso de que el usuario del área de cartografía y catastro no cuente con un correo organizacional
HUN-0002	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito una interfaz de procesos para la gestión de datos espaciales	Con la finalidad de poder gestionar los datos espaciales por subsector.	1	Muestra botones de procesos	En caso de que esté asignado a la interfaz de gestión de datos espaciales
				2	Capaz de brindar solución a procesos manuales y automatizarlas por subsector	En caso de que al usuario le hayan solicitado en el subsector requerido.
HUN-0003	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito una interfaz de procesos para la preparación de data.	Con la finalidad de poder gestionar la preparación de data por subsector.	1	Muestra botones de procesos	En caso de que esté asignado a la interfaz de preparación de data
				2	Capaz de brindar la preparación de data de manera automatizada por subsector	En caso de que al usuario le hayan solicitado la preparación de data en el subsector requerido.
HUN-0004	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito una interfaz de procesos para la carga de data	Con la finalidad de poder gestionar la carga de data por subsector.	1	Muestra botones de procesos	En caso de que esté asignado a la interfaz de carga de data
				2	Capaz de brindar la carga de data de manera automatizada por subsector	En caso de que al usuario le hayan solicitado la carga de data en el subsector requerido.

HUN-0005	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito una interfaz de procesos para el análisis de datos	Con la finalidad de poder gestionar el análisis de datos por subsector.	1	Muestra botones de procesos	En caso de que esté asignado a la interfaz de análisis de datos
				2	Capaz de brindar el análisis de datos de manera automatizada por subsector	En caso de que al usuario le hayan solicitado el análisis de datos en el subsector requerido.
HUN-0006	Como un Usuario del Área de Cartografía y Catastro	Necesito una interfaz de procesos para el ajuste submétrico	Con la finalidad de poder gestionar el ajuste submétrico por subsector.	1	Muestra botones de procesos	En caso de que esté asignado a la interfaz de ajuste submétrico
				2	Capaz de brindar el ajuste submétrico de manera automatizada por subsector	En caso de que al usuario le hayan solicitado el ajuste submétrico en el subsector requerido.

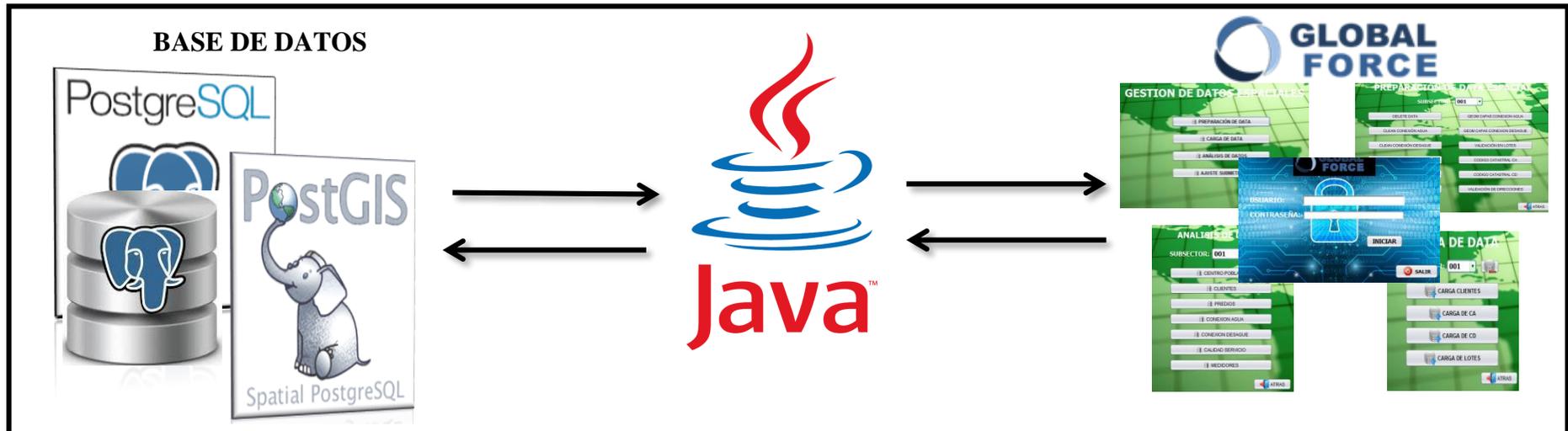
Anexo 04: Requerimientos no funcionales

Identificador (ID)	Requerimiento no Funcionalidad
RNF-0001	Sistema Informático
RNF-0002	Lenguaje Java, Plpgsql y Sql.
RNF-0003	Metodología de desarrollo de proyecto ágil Scrum
RNF-0004	Matrices y documentación en línea Google drive
RNF-0005	Versión de NetBeans no menor a 8.2
RNF-0006	Versión de PostgreSQL no menor a 9.6

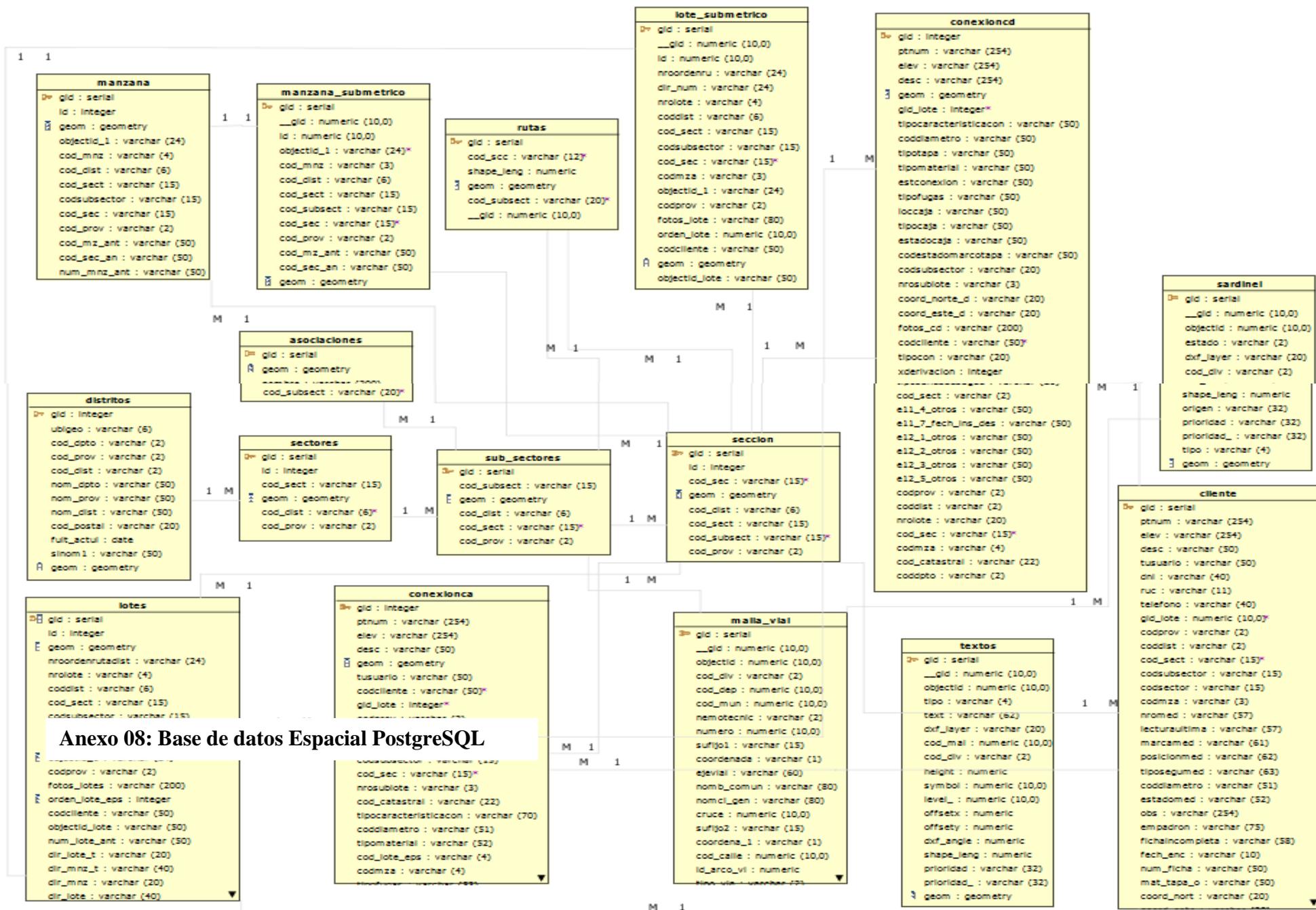
Anexo 05: Product Backlog

Identificador (ID) de la Historia	Enunciado de la Historia	Duración	Historia	Alias	Estado	Iteración (Sprint)	Prioridad
PB-0001	Acceso de usuario	15 Días	HUN-0001	KC	Terminado	Sprint 01	6
PB-0002	Interfaz Principal	15 Días	HUN-0002	KC	Terminado	Sprint 02	5
PB-0003	Preparación de data	15 Días	HUN-0003	KC	Terminado	Sprint 03	1
PB-0004	Carga de data	15 Días	HUN-0004	KC	Terminado	Sprint 04	2
PB-0005	Análisis de datos	15 Días	HUN-0005	KC	Terminado	Sprint 05	3
PB-0006	Ajuste submétrico	15 Días	HUN-0006	KC	Terminado	Sprint 06	4

Anexo 06: Arquitectura del proyecto



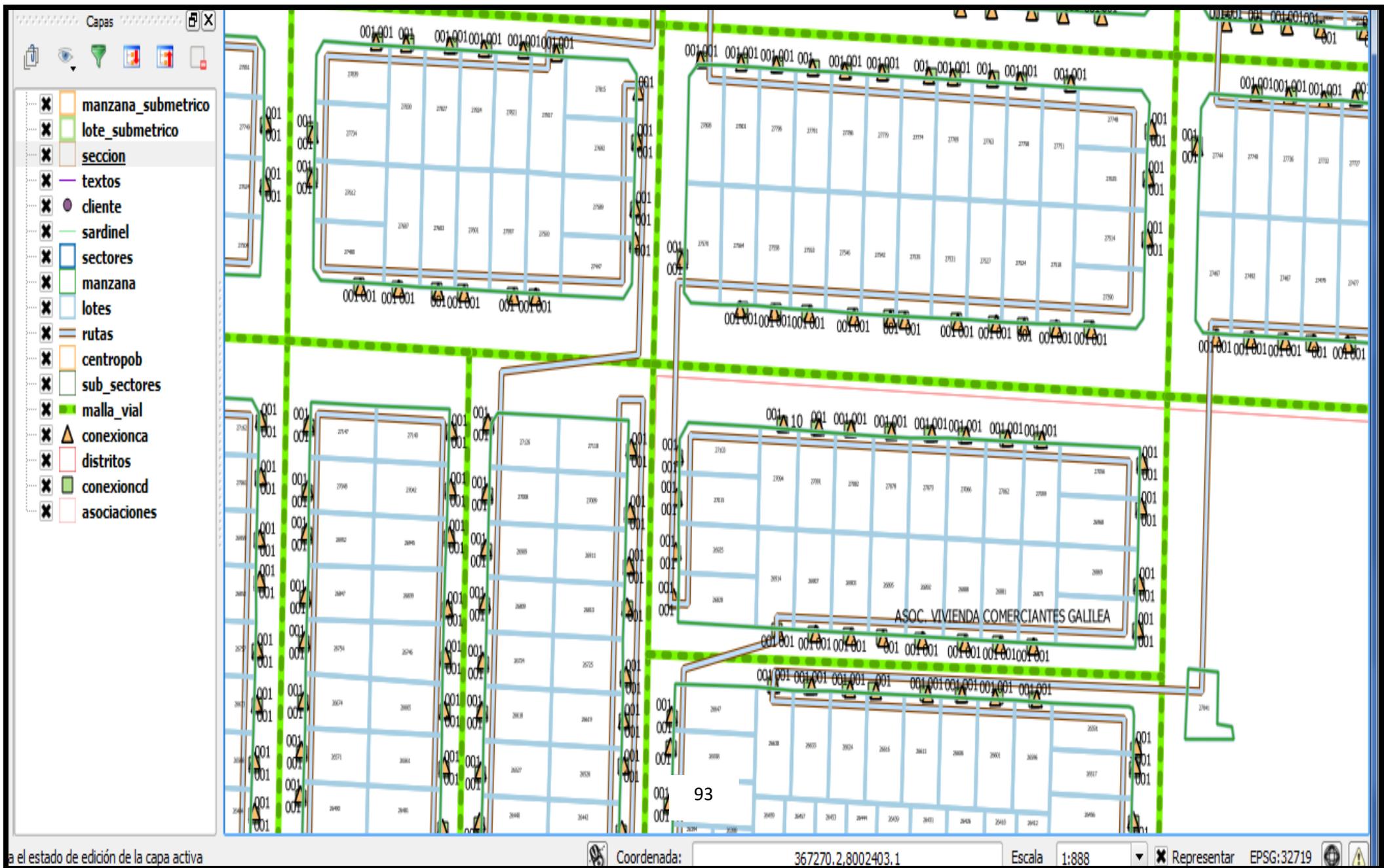
Anexo 07: Base de Datos Espacial

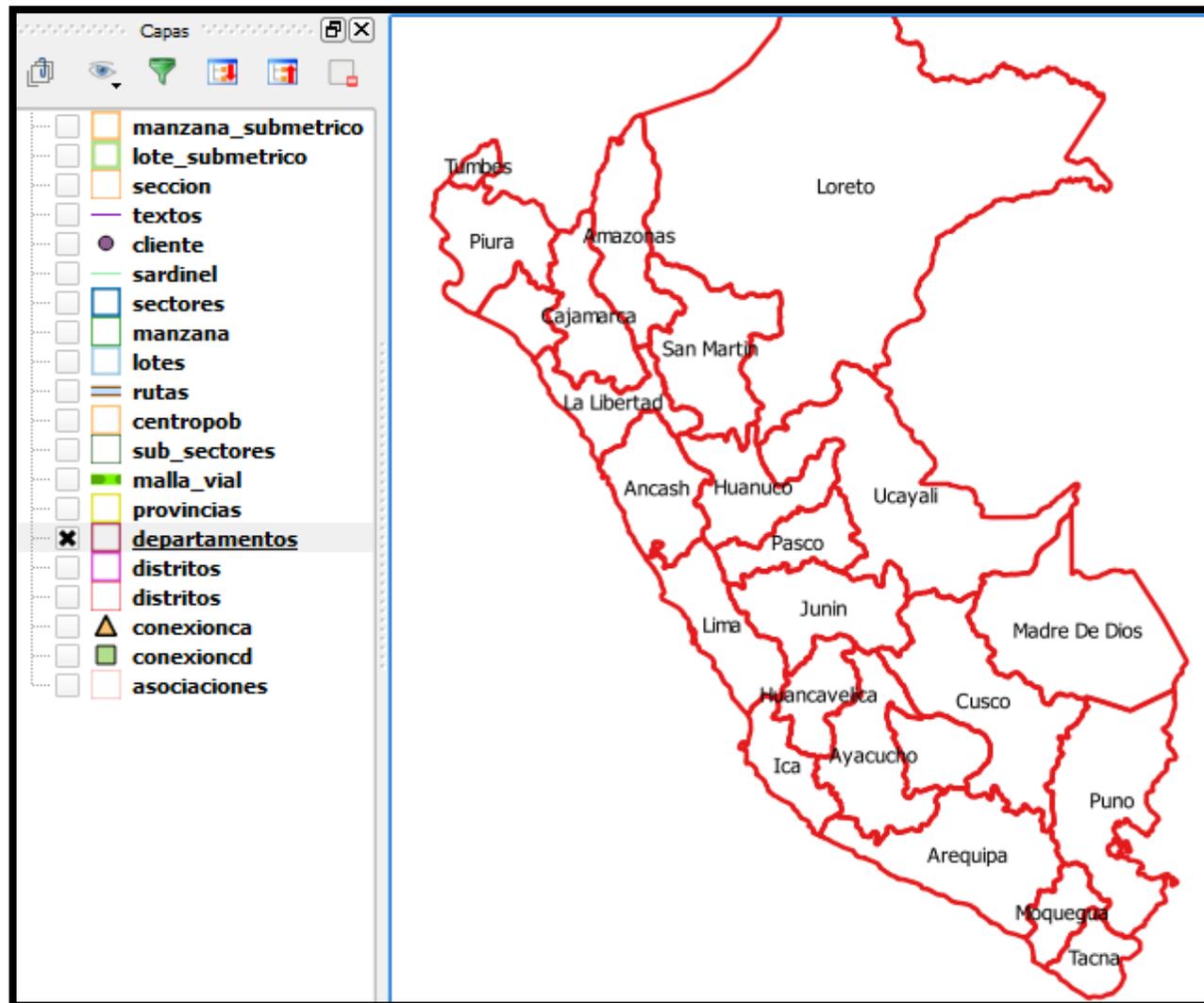


Anexo 08: Base de datos Espacial PostgreSQL

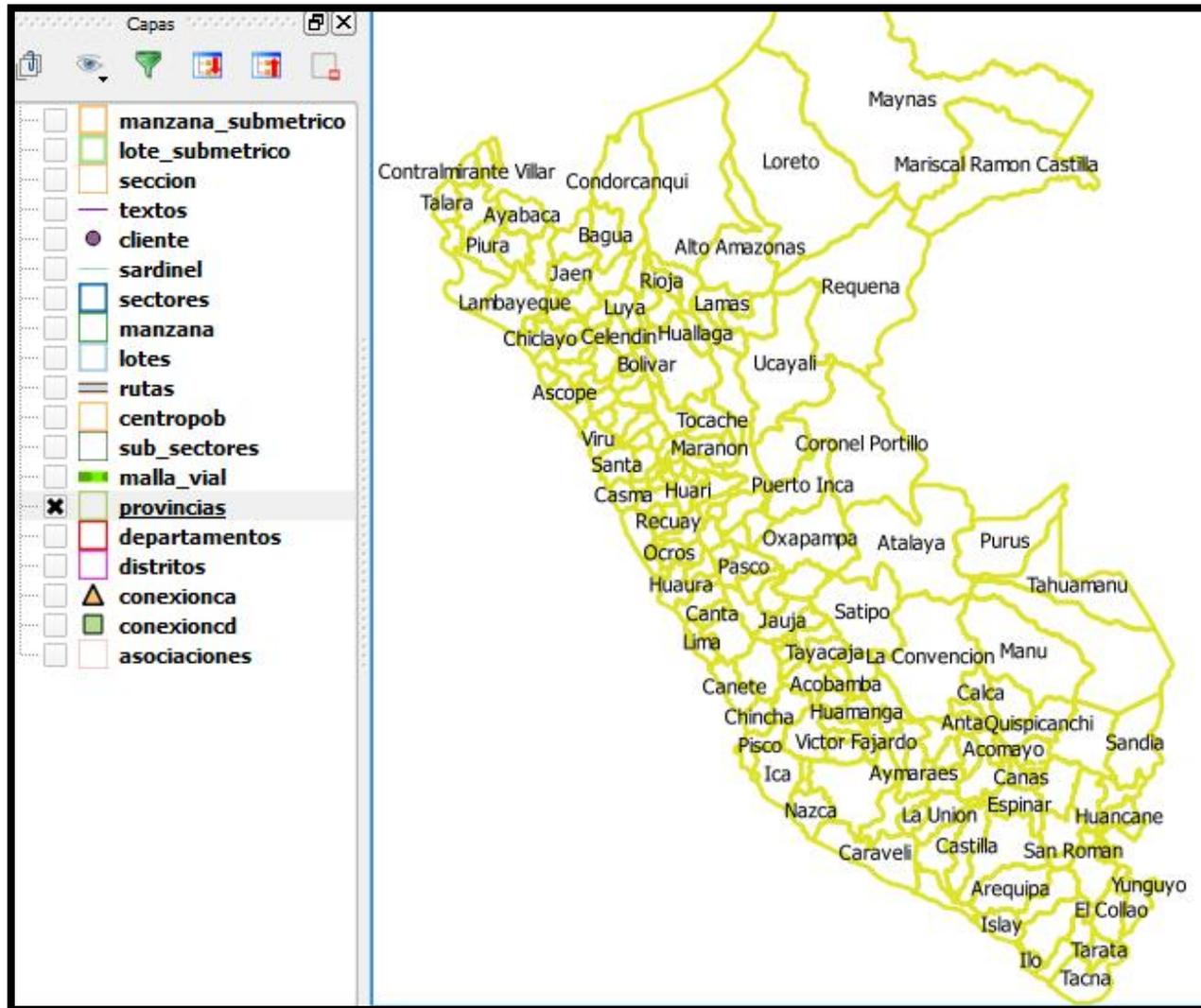


Anexo 09: Interacción de Datos Geométricos - Base de datos PostgreSQL

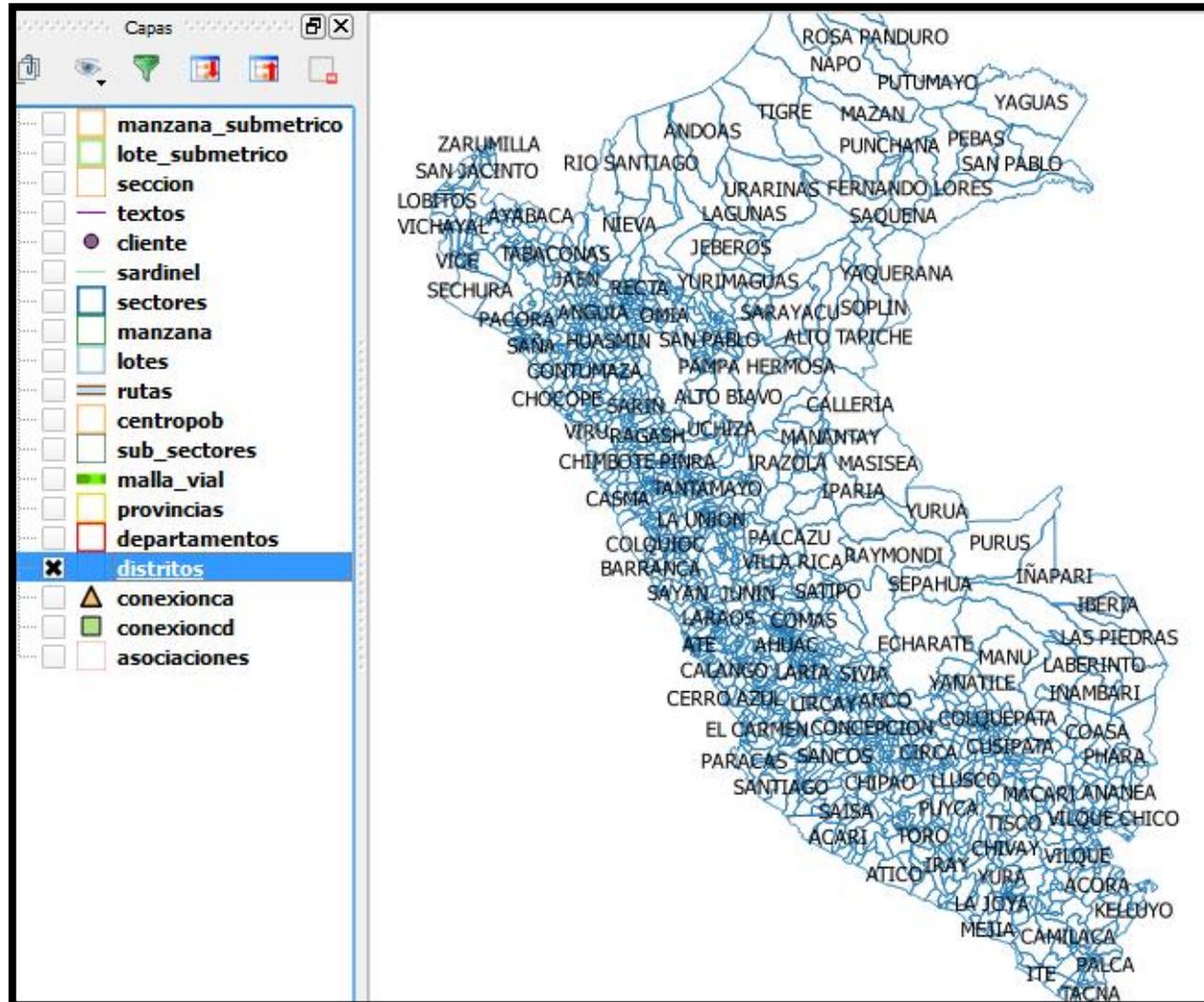




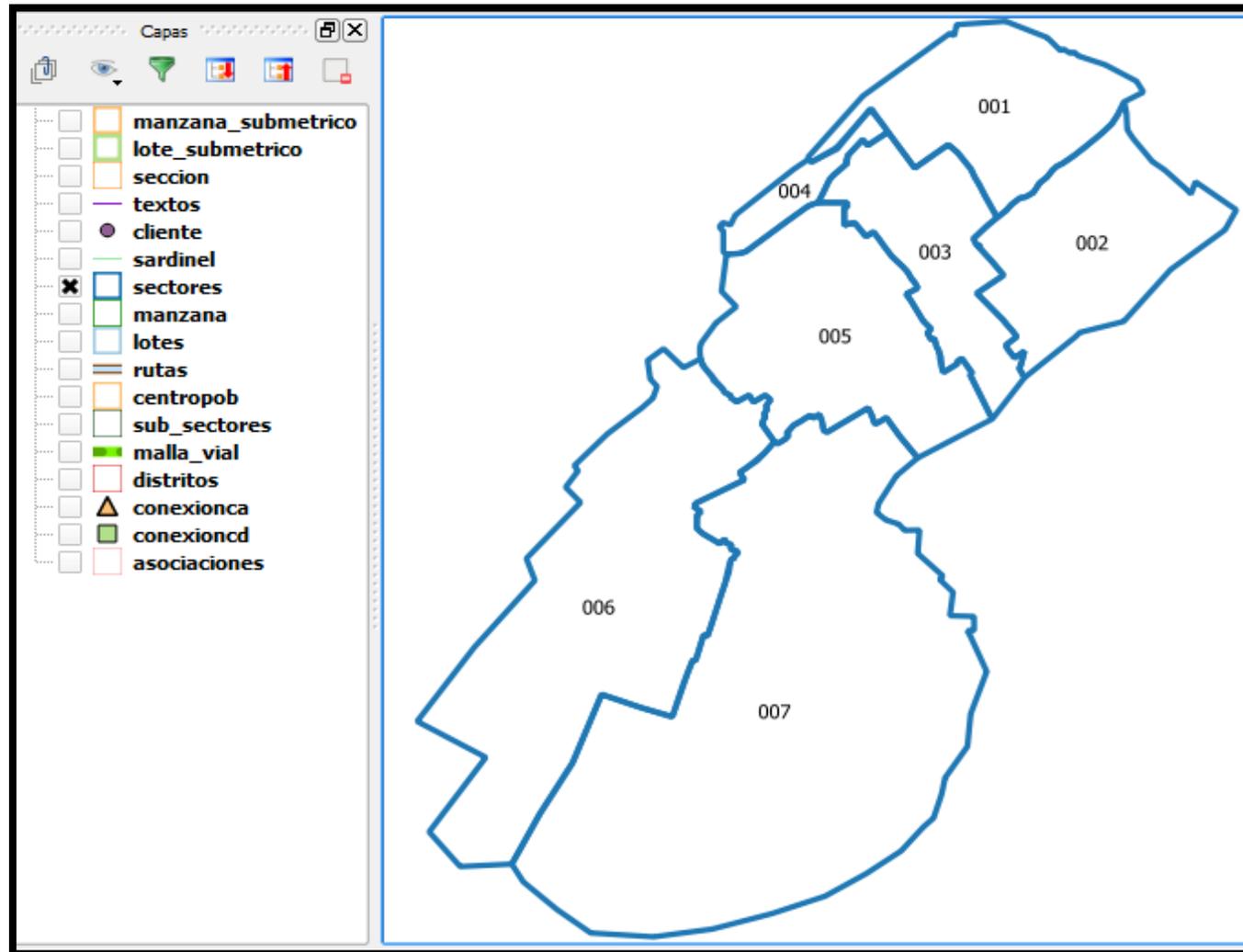
Anexo 11: Capa Provincias - Base de datos PostgreSQL



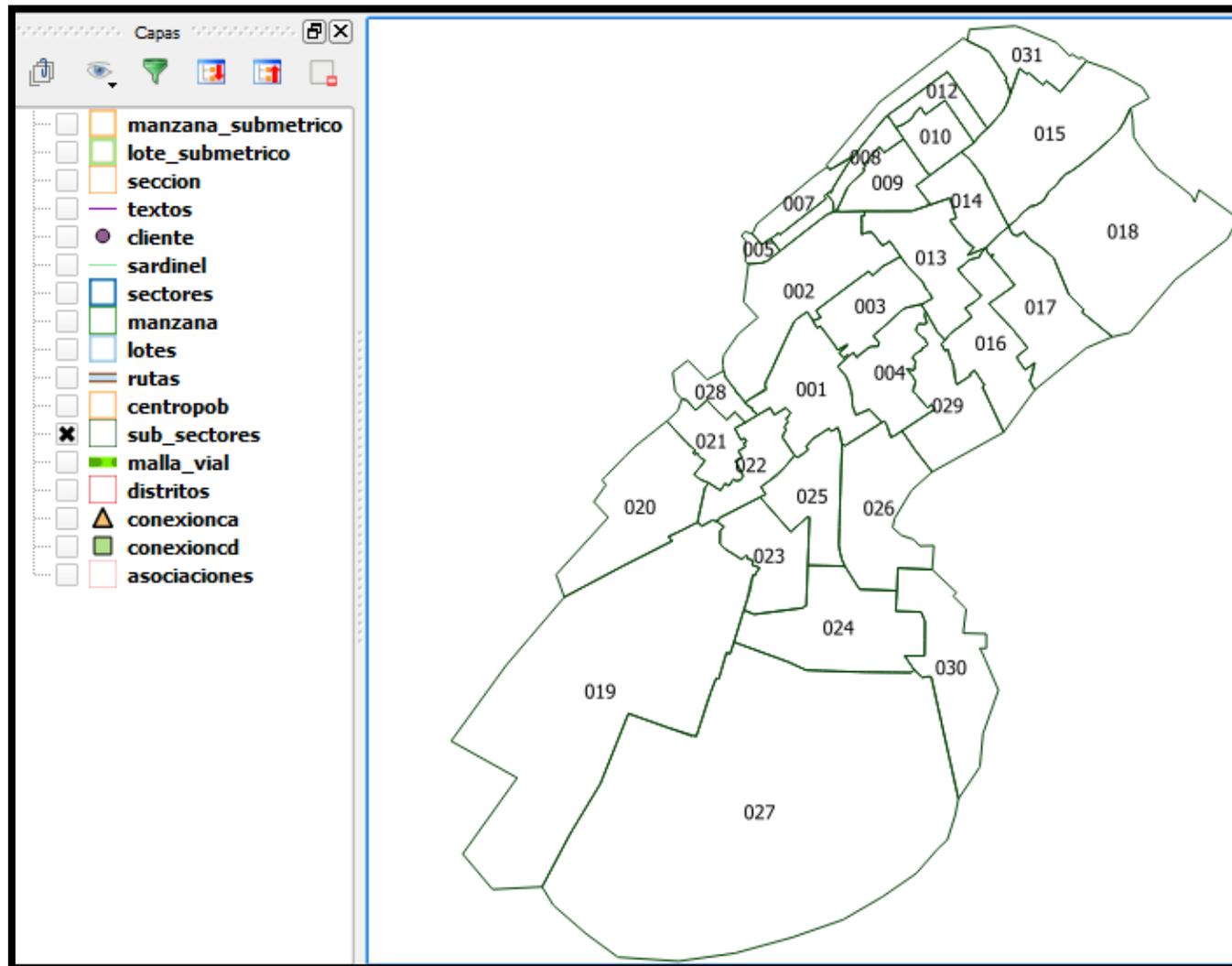
Anexo 12: Capa Distritos - Base de datos PostgreSQL



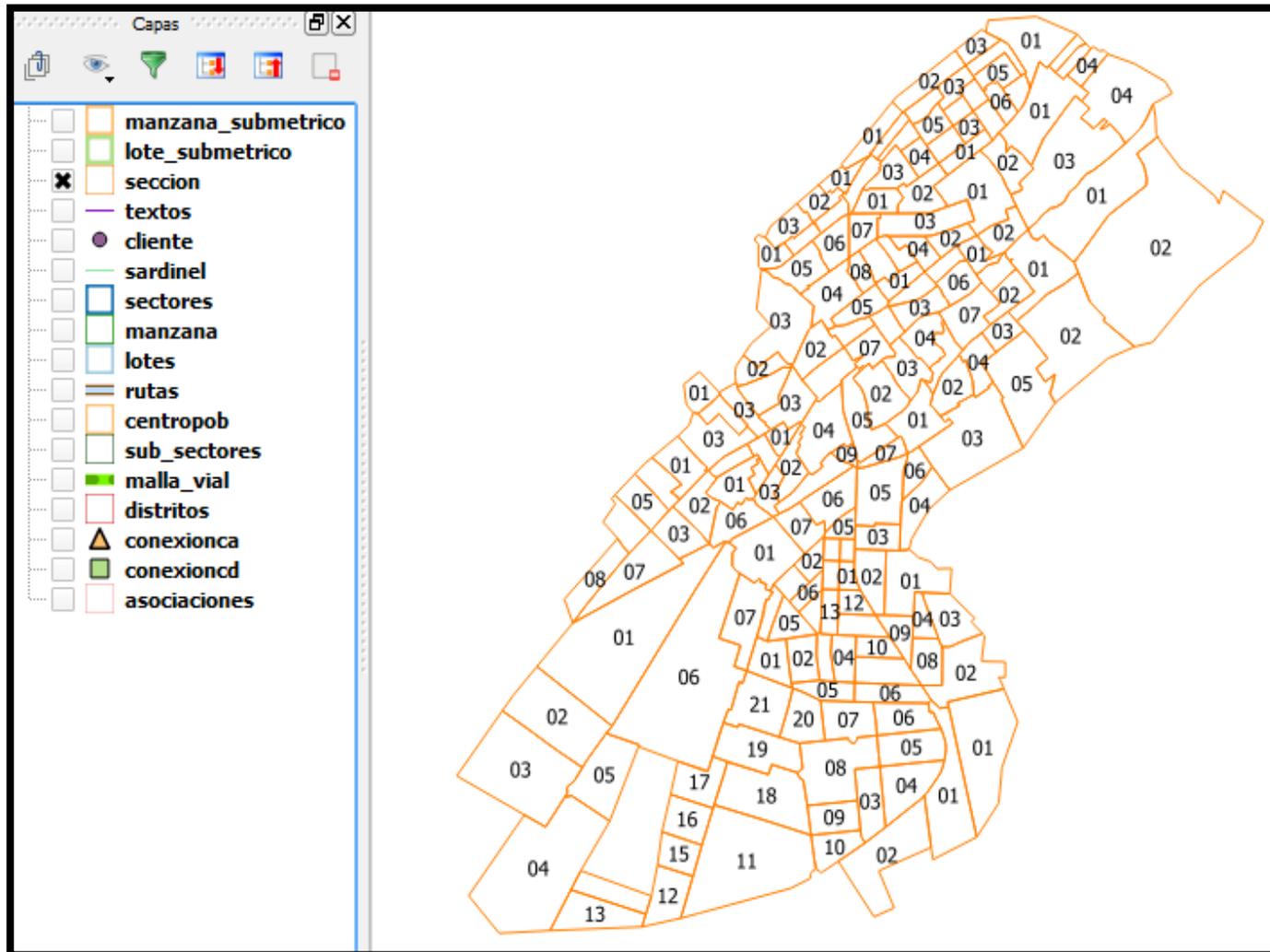
Anexo 13: Capa Sector - Base de datos PostgreSQL



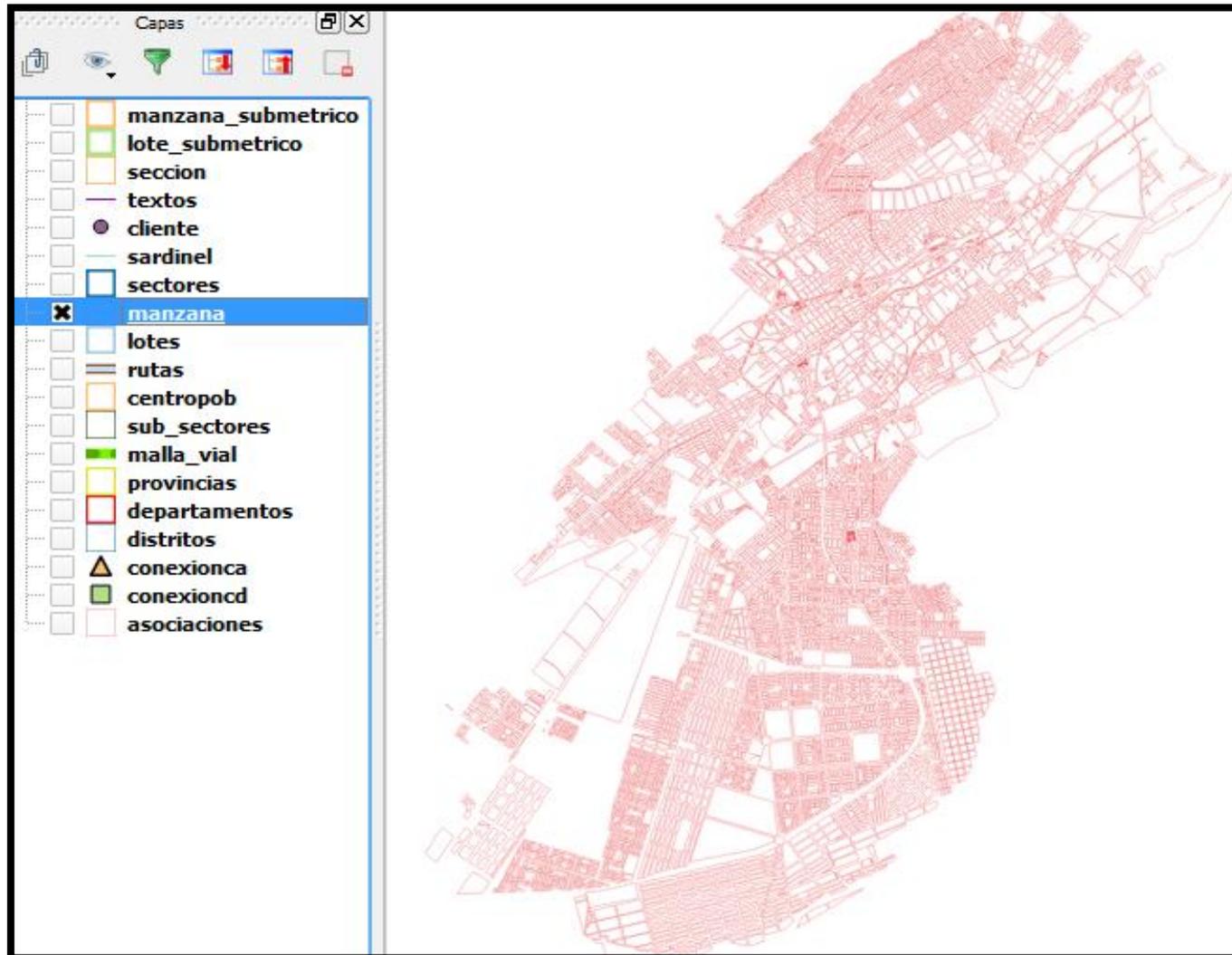
Anexo 14: Capa Subsector - Base de datos PostgreSQL



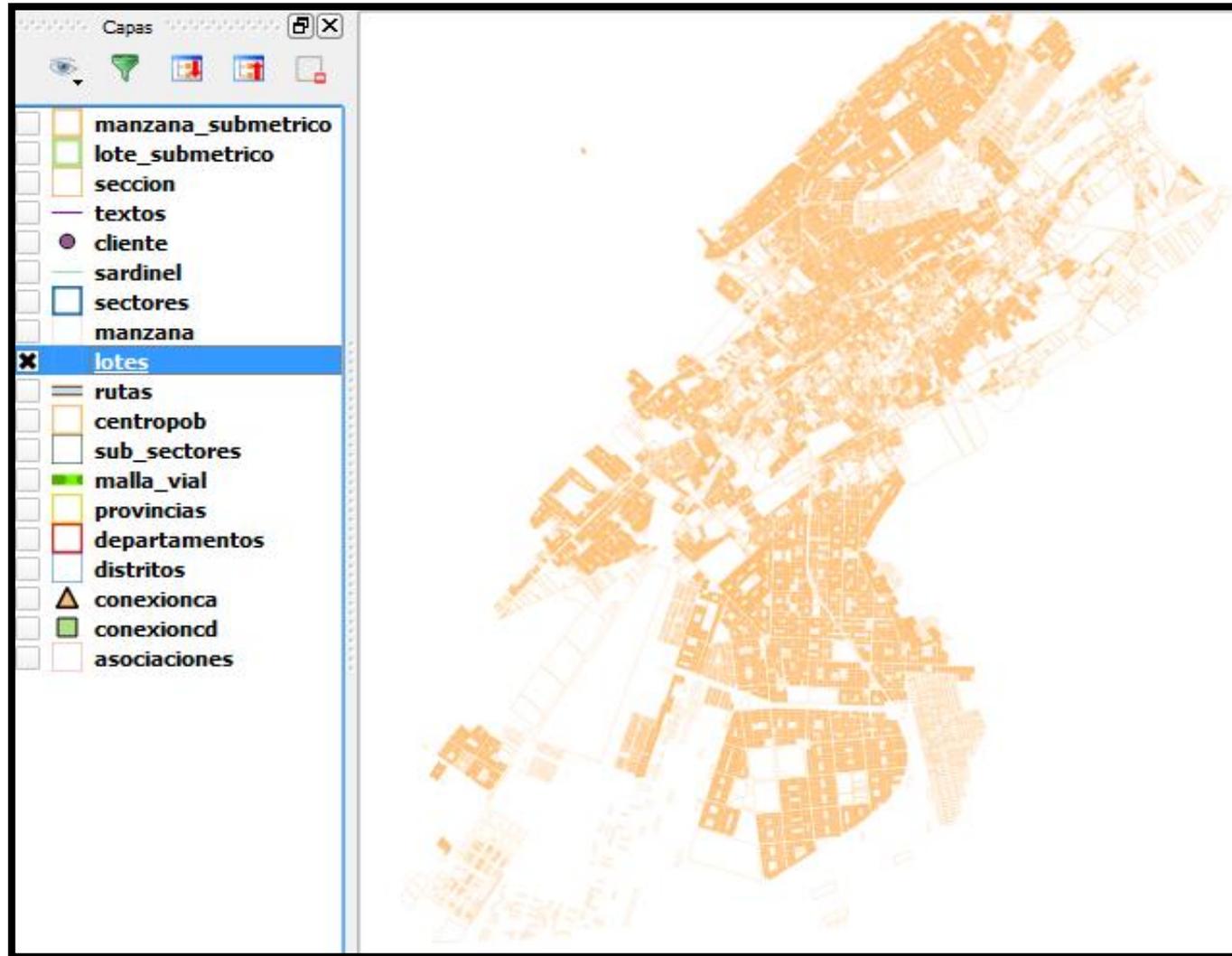
Anexo 15: Capa Sección - Base de datos PostgreSQL



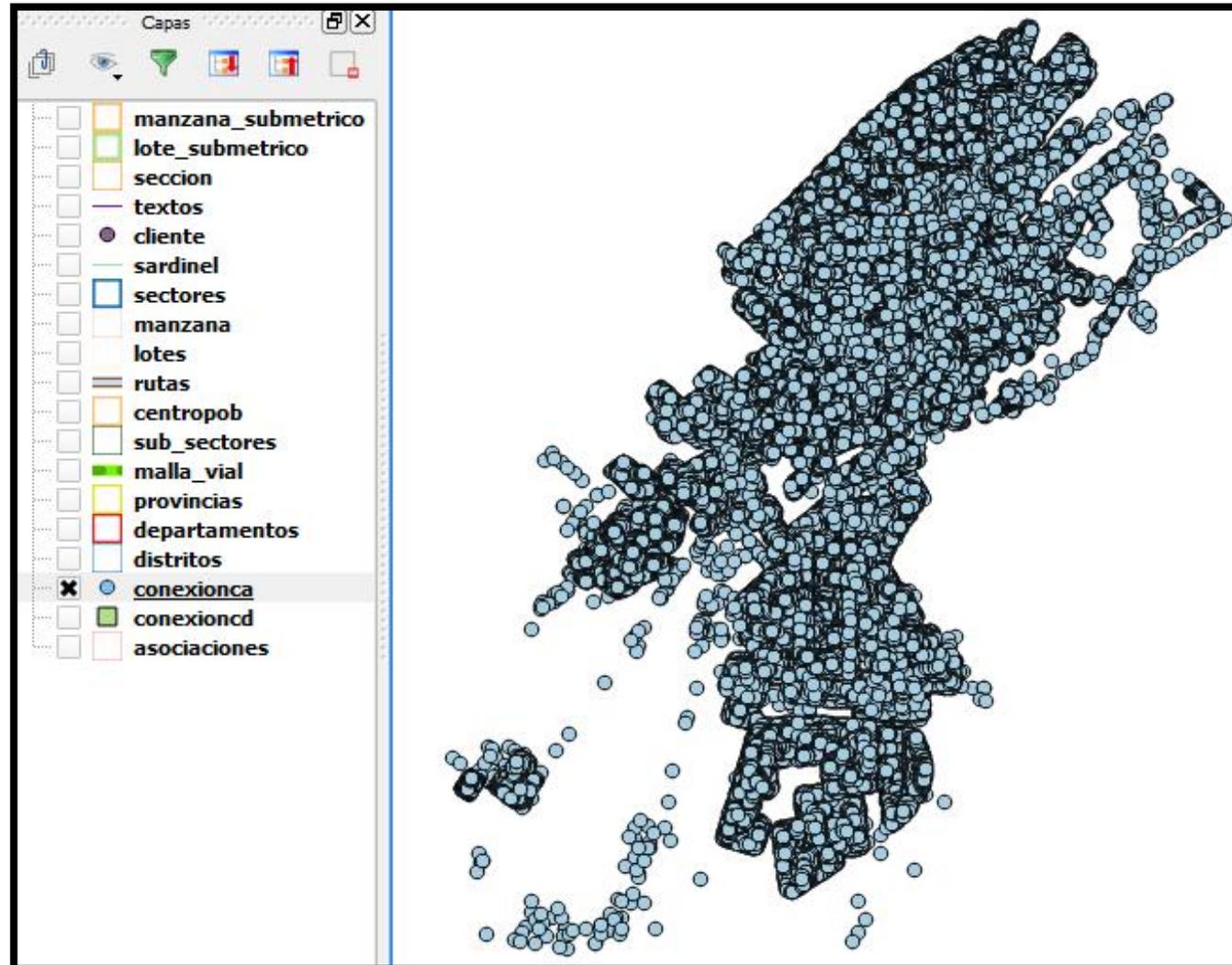
Anexo 16: Capa Manzanas - Base de datos PostgreSQL



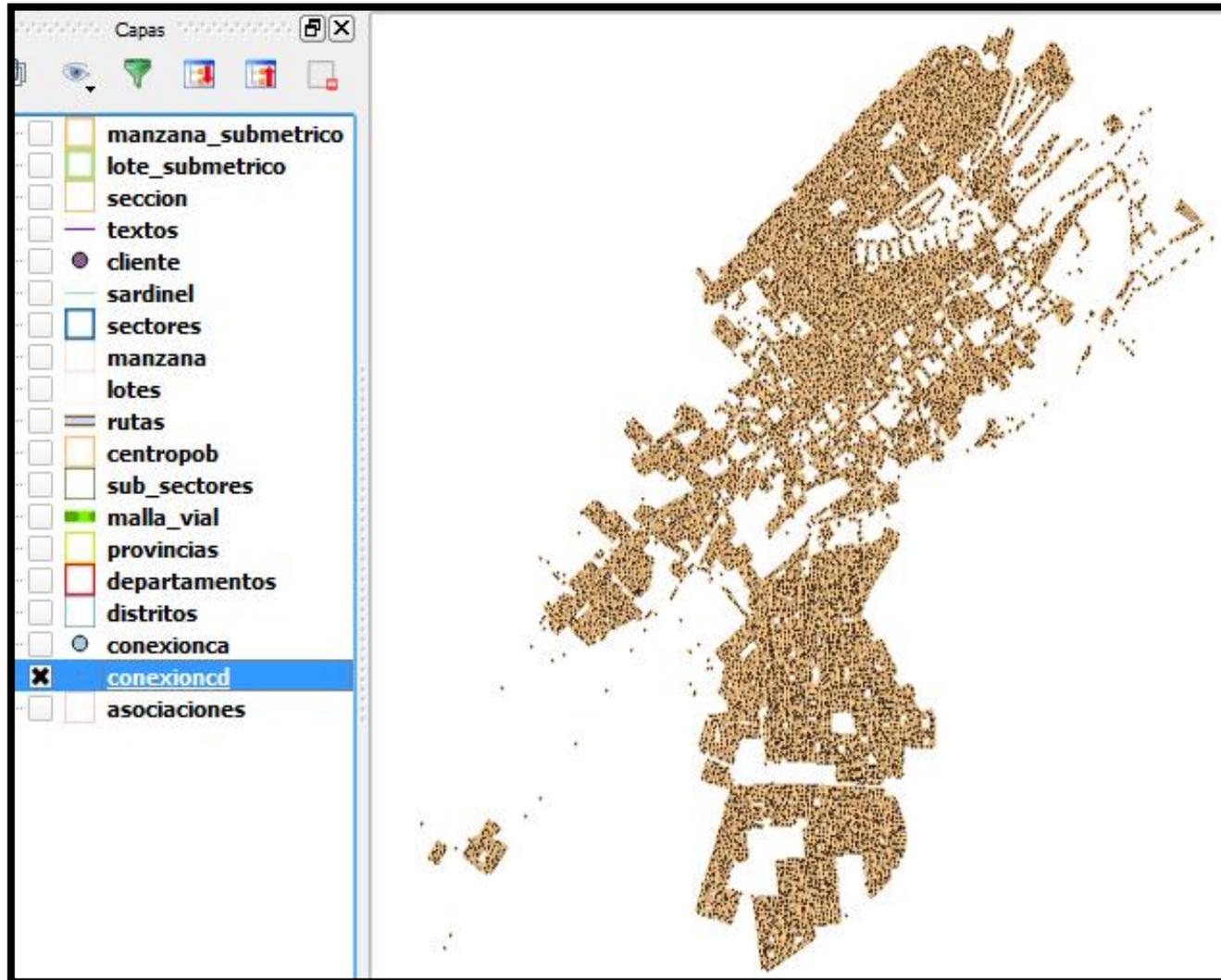
Anexo 17: Capa Lotes - Base de datos PostgreSQL



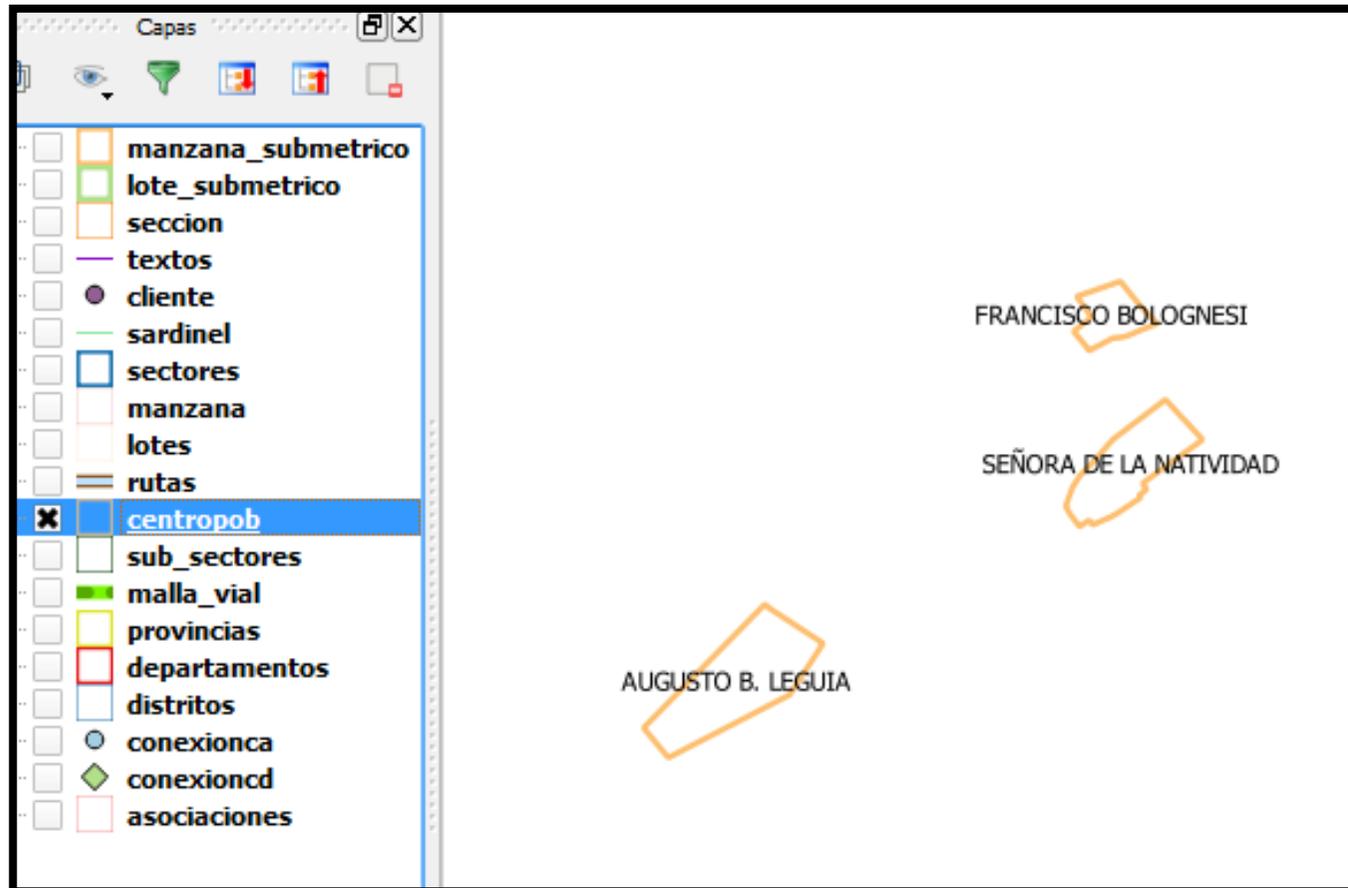
Anexo 18: Capa Conexiones de Agua - Base de datos PostgreSQL



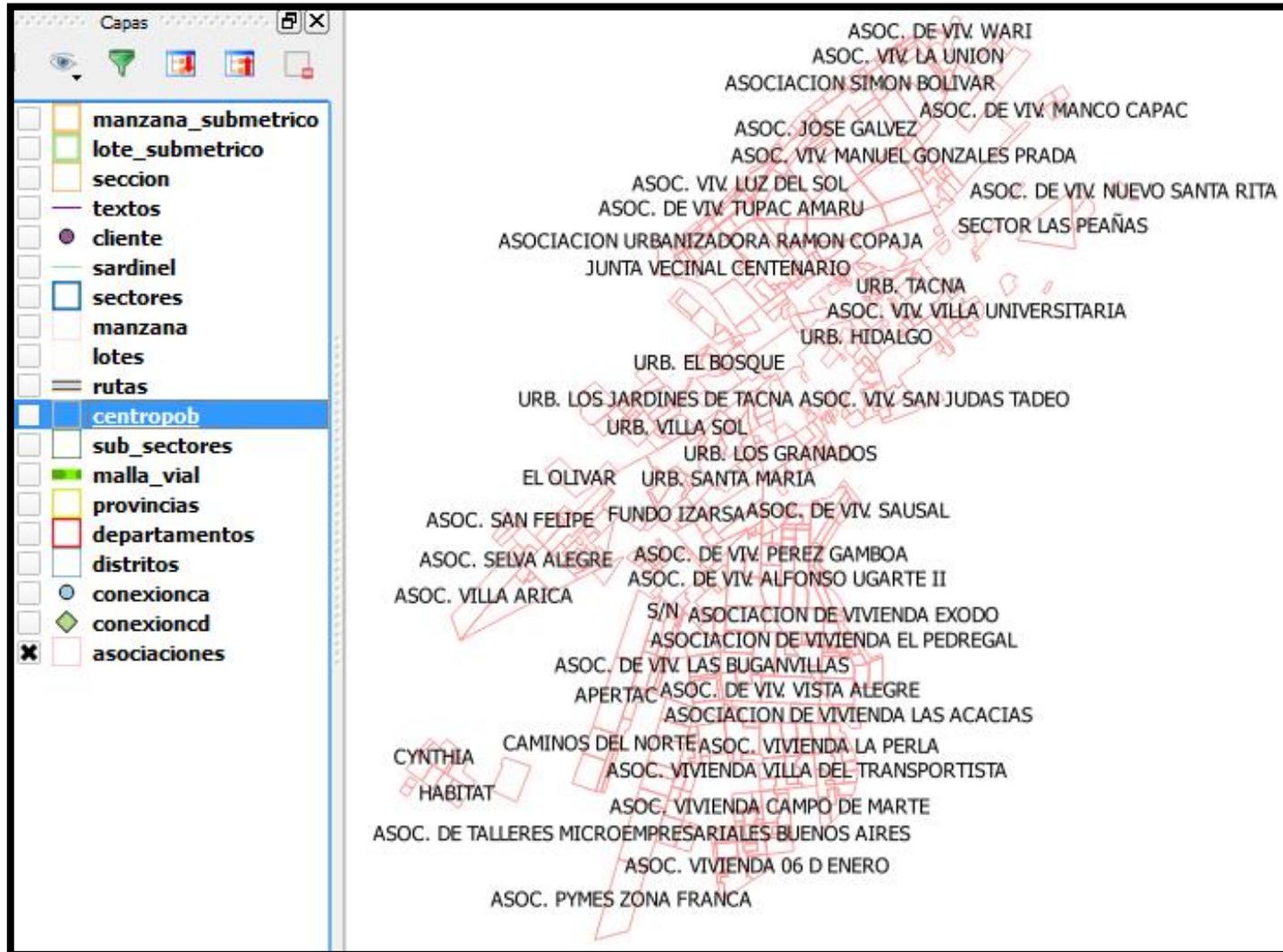
Anexo 19: Capa Conexiones de Desague - Base de datos PostgreSQL



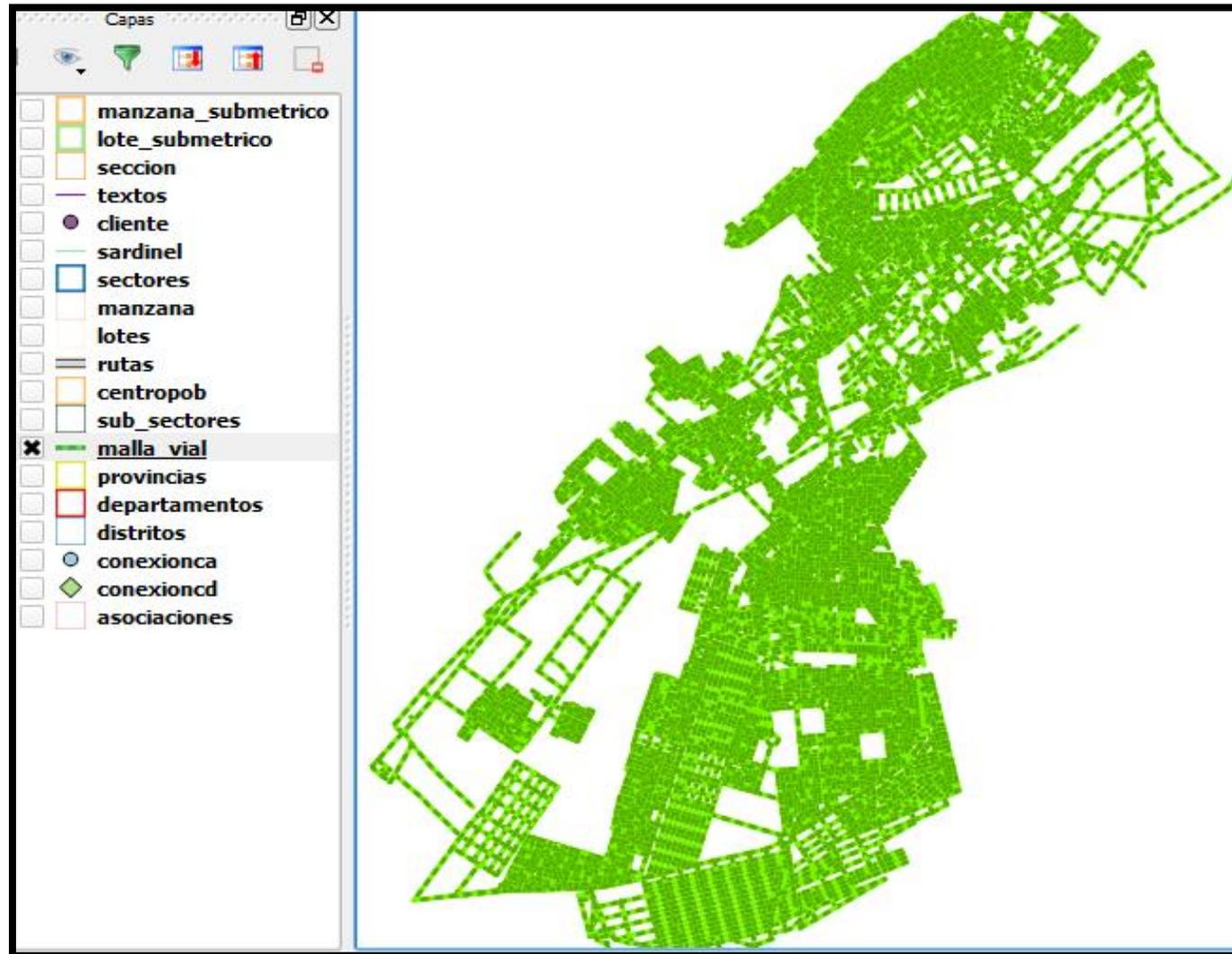
Anexo 20: Capa Centro Poblado - Base de datos PostgreSQL



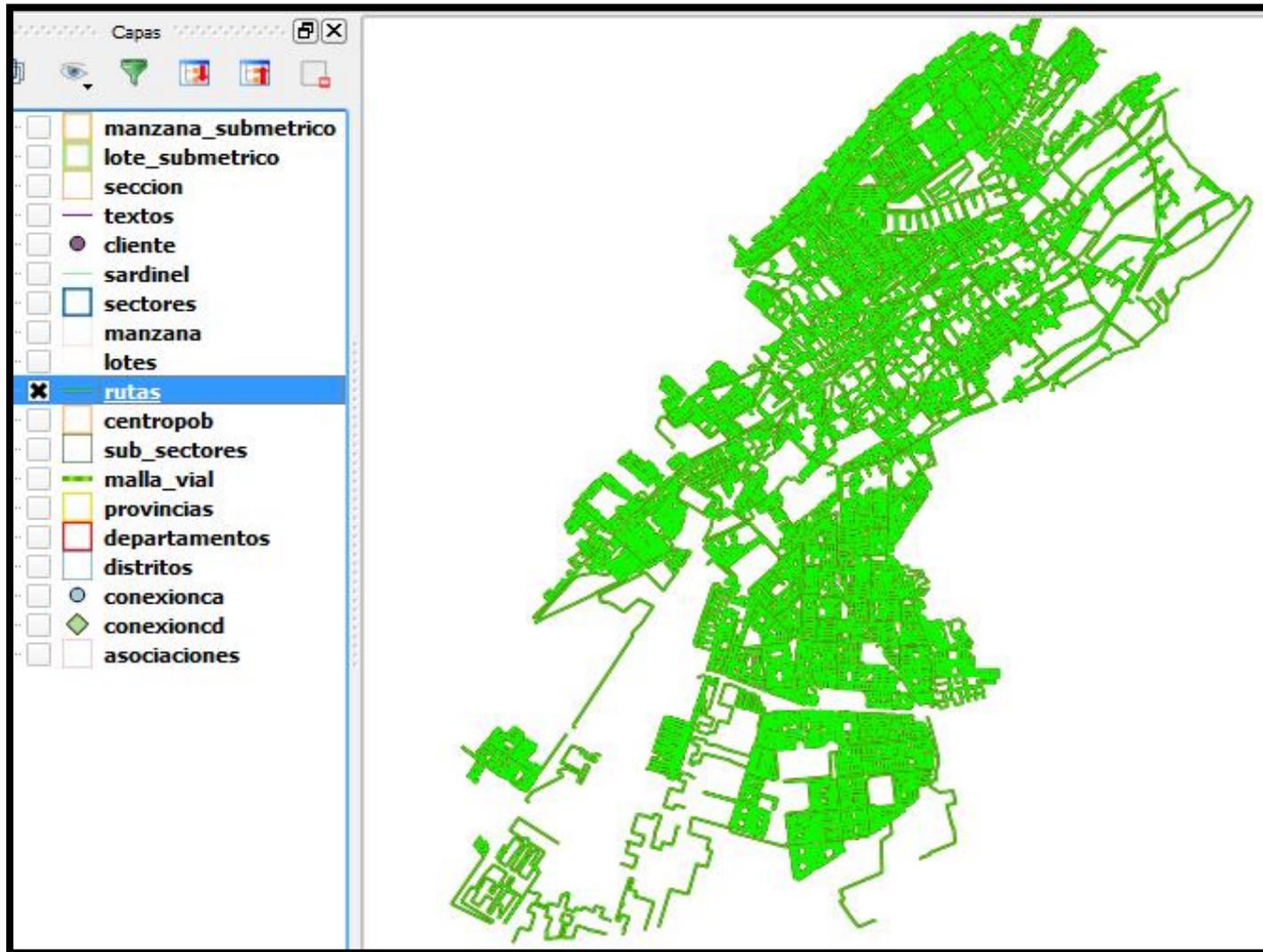
Anexo 21: Capa Asociaciones - Base de datos PostgreSQL



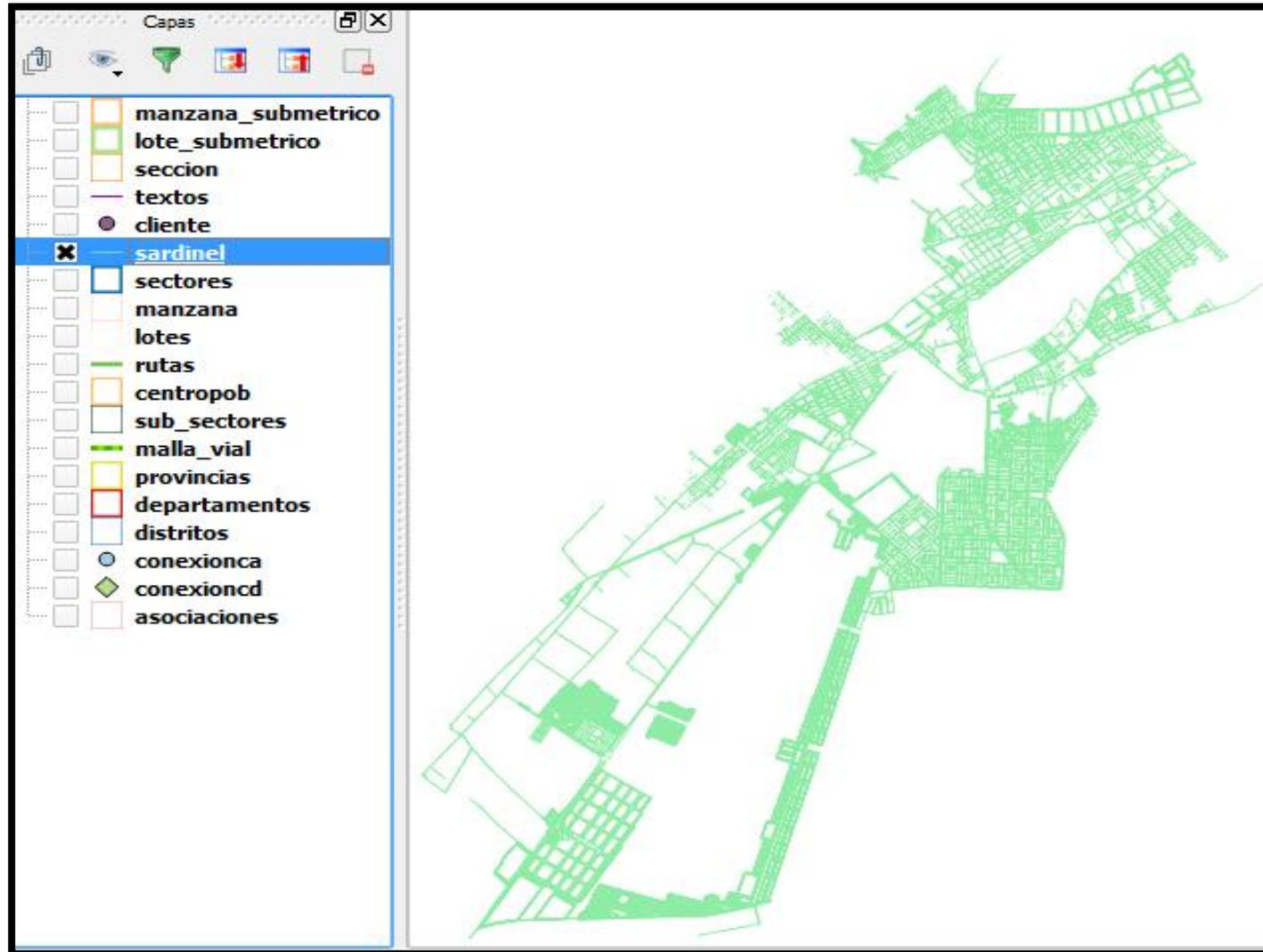
Anexo 23: Capa Mallas Viales - Base de datos PostgreSQL



Anexo 24: Capa Rutas -. Base de datos PostgreSQL



Anexo 25: Capa Sardineles -. Base de datos PostgreSQL



Anexo 26: Tabla espacial – campo geom

	gid [PK] serial	cod_subsect character varying(15)	geom geometry(MultiPolygon,32719)	cod_dist character varying(6)	cod_sect character varying(15)	cod_prov character
1	1	018	0106000020CF7F00000100000001030000000100000036000000DF30E0D131C5164164FA476B7F8E5E416D6B1AEBFEC5164106E	01	002	04
2	2	016	0106000020CF7F0000010000000103000000010000004A000000908A345E3D931641C9D6E0829C8D5E41F70AD10EB5931641AF5	07	003	05
3	3	029	0106000020CF7F0000010000000103000000010000005D000000A30F60C2DE831641DBB8F733BA8C5E41DCFC9ABE8416419DC	''	005	01
4	4	012	0106000020CF7F00000100000001030000000100000032000000E1384F4B6997164125C8D7CC45905E41623592CCC0971641A6F	03	001	11
5	5	007	0106000020CF7F0000010000000103000000010000001F00000018316B56276C1641ACADCA0A8E8E5E4164FC129A846B1641D3E	02	004	01
6	6	015	0106000020CF7F00000100000001030000000100000036000000FDB89166279116416BF438CA6B8F5E410913619F0C93164105E	04	001	01
7	7	014	0106000020CF7F00000100000001030000000100000020000000DFF1864D0A9216415A97B4B5C78E5E4195CF2D14EC921641D44	07	003	01
8	8	022	0106000020CF7F0000010000000103000000010000003800000069ED6762816116415B16198BEB8A5E4150442942F6601641BE2	01	006	01
9	9	021	0106000020CF7F00000100000001030000000100000034000000DC687470E047164105CEADA7648B5E413C48BB0507491641C4E	01	006	01
10	10	019	0106000020CF7F00000100000001030000000100000047000000F8C059FD305916417E727B2BDB885E417F7E5249F85A1641132	01	006	01
11	11	028	0106000020CF7F00000100000001030000000100000021000000791888D8605516416D7ED0DC808B5E4112DCABF92B5516417D1	01	006	01
12	12	009	0106000020CF7F0000010000000103000000010000001E000000465E5BA9D76E1641225F42F0608E5E41CA4763309B70164156E	01	003	03

Anexo 27: Producto final de clientes

Entregables_EPS_13cliente														
codemp	codsuc	codcliente	codiusua	coddpto	codprov	coddist	codsector	codsubsect	ruta	codmza	nrolote	nrosublote	codigocatastral	
001	001	59136	2001030900448	23	01	01	003	013	04	0411	0675	901	0101031304041106	
001	001	14615	2001031200145	23	01	01	003	013	06	0603	0593	901	0101031306060305	
001	001	17062	2001040403070	23	01	01	003	013	07	0717	0733	901	0101031307071707	
001	001	438850	2001020402095	23	01	01	003	013	03	0341	0153	001	0102031303034101	
001	001	5424	2001020400010	23	01	01	003	013	03	0330	0416	001	0102031303033004	
001	001	5426	2001020400025	23	01	01	003	013	03	0330	0405	001	0102031303033004	
001	001	5427	2001020400027	23	01	01	003	013	03	0330	0418	001	0102031303033004	
001	001	5431	2001020400040	23	01	01	003	013	03	0330	0478	001	0102031303033004	
001	001	5433	2001020400045	23	01	01	003	013	03	0330	0420	001	0102031303033004	
001	001	5434	2001020400050	23	01	01	003	013	03	0330	0488	001	0102031303033004	
001	001	5440	2001020400110	23	01	01	003	013	03	0330	0496	001	0102031303033004	
001	001	5441	2001020400120	23	01	01	003	013	03	0330	0499	001	0102031303033004	
001	001	5442	2001020400130	23	01	01	003	013	03	0330	0502	001	0102031303033005	
001	001	5443	2001020400140	23	01	01	003	013	03	0330	0504	001	0102031303033005	
001	001	5444	2001020400150	23	01	01	003	013	03	0330	0509	001	0102031303033005	

Anexo 28: Producto final de lotes

Entregables_EPS_13predio										
codemp	codsuc	codcliente	nropisos	tipopredio	fichaincomp	tipoconstru	tipoaba	piscina	codalmacen	actividad
001	001	59136	2 3	001	012	006	001	000	043	
001	001	14615	1 1	000	002	006	001	000	001	
001	001	17062	2 1	003	002	006	001	000	001	
001	001	438850	2 1	000	002	006	001	000	001	
001	001	5424	5 3	003	003	006	001	002	004	
001	001	5426	2 3	003	002	006	001	000	015	
001	001	5427	2 3	002	002	006	001	000	015	
001	001	5431	1 3	003	012	006	001	002	086	
001	001	5433	2 3	002	002	006	001	000	015	
001	001	5434	2 3	000	002	006	001	000	015	
001	001	5440	2 3	000	002	006	001	000	146	
001	001	5441	1 3	000	002	006	001	000	146	
001	001	5442	3 3	000	002	006	001	000	146	
001	001	5443	2 3	003	002	006	001	000	114	
001	001	5444	4 3	000	003	006	001	000	043	
001	001	5446	2 3	000	002	006	001	000	043	

Anexo 29: Producto final de conexiones de agua

Entregables_EPS_13conexionagua												
coddiametr	pavconagu	vereda	loccaja	tipofugas	tipocaja	estadocaja	tipotapa	estconexior	codestador	tipocaracter	cnxagconorl	cnxagcoeste
001	003	003	001	000	002	001	002	009	001	001	8009066.1447	369055.8243
001	002	003	002	000	002	001	002	011	002	002	8009962.6709	368129.1461
001	002	003	002	000	002	001	005	009	001	002	8009815.5371	368131.3695
001	002	003	002	000	002	002	005	009	001	002	8009696.4368	367883.6849
001	002	003	002	000	002	001	005	009	001	001	8008614.5516	369191.1141
001	002	003	002	000	002	001	002	009	002	001	8008746.8579	369457.4793
001	002	003	002	000	002	001	001	009	000	002	8009595.4066	369109.9606
001	002	003	002	000	002	001	003	009	002	001	8008992.1663	369188.0304
001	002	003	001	000	002	001	002	009	001	001	8009185.2949	369253.708
001	002	003	002	000	002	001	005	009	001	001	8009568.9967	369267.3496
001	002	003	002	000	002	001	005	009	001	002	8009317.2125	369149.8578
001	002	003	002	000	002	003	005	009	001	001	8009294.38	368736.19
001	002	003	002	000	002	001	005	009	001	001	8009124.9176	369290.8887
002	002	003	002	000	002	001	001	009	000	002	8009130.1919	369064.2695
001	002	003	002	000	002	001	002	011	001	002	8009190.5657	368830.7341

Anexo 30: Producto final de conexiones de desague

Entregables_EPS_13conexiondesague												
tipomateria	locaja	tipotapa	tipocaja	tipofugas	estadocaja	estconexior	codestadom	tiposanead	tipocaracter	cnxdescono	cnxdescoesi	
002	002	002	002	001	001	014	002	000	001	8009963.0584	368128.9808	
002	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8009765.8494	368132.379	
002	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8009066.7858	369056.2102	
000	002	002	002	000	003	000	001	000	001	8009698.0139	367883.5887	
001	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8008613.7678	369190.4507	
001	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8008747.3887	369457.2053	
000	002	003	002	000	003	000	001	000	001	8009595.781	369109.6662	
002	001	002	002	001	001	014	001	000	001	8009186.7215	369253.2837	
000	002	003	002	000	003	000	001	000	001	8009569.2941	369267.0894	
000	002	003	002	000	003	000	001	000	001	8009294.9747	368736.6912	
002	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8009317.1218	369150.2883	
002	002	006	002	001	001	014	001	000	001	8009124.639	369289.761	
002	002	003	002	001	001	014	001	000	001	8009169.5037	369015.2989	
002	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8009190.0726	368831.0779	
002	002	002	002	001	001	014	001	000	001	8009184.0048	369335.143	

Anexo 31: Producto final de medidores

Entregables_EPS_13medidores										
codemp	codsuc	codcliente	nromed	lecturaultir	marcamed	estadomed	coddiametr	posicionme	tiposegume	
001	001	11886			000	000	000	000	000	
001	001	16899	151305833		014	013	001	003	002	
001	001	14544	6894574	373	003	001	001	003	002	
001	001	17117	6906899	112	003	001	001	003	002	
001	001	5442	1511323	147	003	001	001	003	002	
001	001	14984	1506001334	1266	014	001	001	003	002	
001	001	231062	DA 17014130	308	014	001	001	003	004	
001	001	14349	151316963	649	014	001	001	003	002	
001	001	13803	6003079	585	003	001	001	003	002	
001	001	12803	6447414	306	003	001	001	003	002	
001	001	39927	1510002890	872	014	001	001	003	002	
001	001	12568	1511008008	802	014	001	001	003	002	
001	001	5720	DA17014178	79	014	001	001	003	004	
001	001	377439			000	000	000	000	000	
001	001	12605			000	000	000	000	000	
001	001	14300	ILEGIBLE	176	003	001	001	003	002	
001	001	16955	101508668		003	013	001	003	002	

Anexo 32: Producto final de calidad de servicio

Entregables_EPS_13calidadservicio				
codemp	codsuc	codcliente	nrohabitant	nrofamilias
001	001	5427	1	0
001	001	5431	1	0
001	001	5433	1	0
001	001	5434	4	1
001	001	5440	1	1
001	001	5441	0	0
001	001	5442	1	0
001	001	5443	1	0
001	001	5444	0	0
001	001	5446	2	1
001	001	5447	0	0
001	001	5448	0	0
001	001	5450	0	0
001	001	5451	0	0
001	001	5452	0	0
001	001	5456	0	0

Anexo 33: Interfaz de acceso al usuario



Anexo 34: Interfaz principal para la gestión de datos espaciales



Anexo 35: Interfaz del conjunto de procesos para la preparación de data



Anexo 36: Interfaz de carga de data



Anexo 37: Interfaz de análisis de datos



Anexo 38: Interfaz de ajuste submétrico



Anexo 39: Ficha de registro de datos para el indicador de análisis de datos

FICHA DE REGISTRO DE DATOS			
Sistema Informático para la Gestión de Datos Espaciales en la empresa Global Force S.A.C.			
Nombre:Kevin Cristhian Caro Taquia.....			
Fecha de Toma de Muestra:03...../.....10...../...2018....			
Lugar de Toma de Muestra: ...Global Force S.A.C.... Hora: ...4:01 pm.....			
Nro	Proceso	Tiempo de Análisis de Datos	
		Pre Prueba (Segundos)	Post Prueba (Segundos)
1	Limpiar clientes por subsector	360	1
2	Limpiar conexiones de agua por subsector	300	1
3	Limpiar conexiones de desagüe por subsector	780	2
4	Actualizar datos de sectores	1262	2
5	Actualizar datos de subsectores	723	2
6	Actualizar datos de secciones	662	2
7	Actualizar datos de conexiones de agua	841	125
8	Actualizar datos de conexiones de desagüe	906	120
9	Actualizar datos de manzanas	785	22
10	Actualizar datos de lotes	849	195
11	Actualizar datos de malla vial	483	1
12	Actualizar datos de rutas	541	2
13	Actualizar datos de asociaciones	428	1
14	Actualizar datos de centro poblado	375	1
15	Insertar objectid de manzana a lotes	488	8
16	Operación de proximidad en lotes y sus conexiones de agua	1203	3
17	Operación de proximidad en lotes y sus conexiones de desagüe	1263	2
18	Insertar observaciones de excepción en conexiones de agua	1029	5

19	Insertar observaciones de excepción en conexiones de desagüe	967	5
20	Revisión de conexiones de agua con nrosublotes faltantes	1268	5
21	Revisión de conexiones de desagüe con nrosublotes faltantes	1264	5
22	Actualizar códigos catastrales en las conexiones de agua	483	2
23	Actualizar códigos catastrales en las conexiones de desagüe	724	2
24	Validación y asignación de direcciones de lote	1287	14
25	Carga de datos en la capa clientes	966	1
26	Carga de datos en la capa conexionca	847	2
27	Carga de datos en la capa conexioncd	983	2
28	Carga de datos en la capa lotes	727	2
29	Ajuste submétrico de lotes	1232	6
30	Ajuste submétrico de manzanas	1382	6
Tiempo	Total Segundos	25408	547

Anexo 40: Ficha de registro de datos para el indicador de porcentaje de registros perdidos por subsector

FICHA DE REGISTRO DE DATOS		
Sistema Informático para la Gestión de Datos Espaciales en la empresa Global Force S.A.C.		
Nombre:Kevin Cristhian Caro Taquia.....		
Fecha de Toma de Muestra:03...../.....10...../.....2018.....		
Lugar de Toma de Muestra:Global Force S.A.C..... Hora:5:13 pm.....		
Subsector	Porcentaje de Registros Perdidos por Subsector	
	Pre Prueba (%)	Post Prueba (%)
001	0.000138122	0
002	0.000132924	0
003	0.000121766	0
004	0.00010989	0
005	0.000192678	0
006	0.000105888	0
007	0.00010354	0
008	0.000106724	0
009	0.000104307	0
010	0.00011416	0
011	0.000144231	0
012	0.000112974	0
013	0.000141972	0
014	0.000114343	0
015	0.000189702	0
016	0.000114135	0
017	0.000123283	0
018	0.000112817	0
019	0.00011749	0
020	0.000121756	0
021	0.000145719	0
022	0.000129776	0
023	0.000112342	0
024	0.000179659	0
025	0.000296474	0
026	0.000107581	0

027	0.000109629	0
028	0.000136054	0
029	0.000103821	0
030	0.000133393	0