

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL



Diseño del Sistema de Información Estadística Municipal
“SIEM”, para la Elaboración de Políticas Publicas Efectivas,
en Marco de la Ley No. 777 en el Gobierno Autónomo
Municipal de Viacha.

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO PARA LA OBTENCIÓN DE
LICENCIATURA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

POR: INGRID MAGALY SANGA TICONA

TUTOR: ING. MSc. MÓNICA LINO HUMEREZ

LA PAZ – BOLIVIA

Agosto, 2021



**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA**



LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS AUTORIZA EL USO DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTE DOCUMENTO SI LOS PROPÓSITOS SON ESTRICTAMENTE ACADÉMICOS.

LICENCIA DE USO

El usuario está autorizado a:

- a) Visualizar el documento mediante el uso de un ordenador o dispositivo móvil.
- b) Copiar, almacenar o imprimir si ha de ser de uso exclusivamente personal y privado.
- c) Copiar textualmente parte(s) de su contenido mencionando la fuente y/o haciendo la cita o referencia correspondiente en apego a las normas de redacción e investigación.

El usuario no puede publicar, distribuir o realizar emisión o exhibición alguna de este material, sin la autorización correspondiente.

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. EL USO NO AUTORIZADO DE LOS CONTENIDOS PUBLICADOS EN ESTE SITIO DERIVARA EN EL INICIO DE ACCIONES LEGALES CONTEMPLADAS EN LA LEY DE DERECHOS DE AUTOR.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de grado:

**DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL
“SIEM”, PARA LA ELABORACIÓN DE POLÍTICAS PUBLICAS EFECTIVAS,
EN MARCO DE LA LEY NO. 777 EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO
MUNICIPAL DE VIACHA.**

Presentado por: Univ. Ingrid Magaly Sanga Ticona

Para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial

Nota numeral:

Nota Literal:

Ha sido:

Director de la carrera de Ingeniería Industrial:

Ing. M. Sc Franz J. Zenteno Benítez

Tutor Ing. MSc. Mónica Lino Humerez

Tribunal: Ing. Lucio Grover Sanchez Eid

Tribunal: Ing. Javier Cordero Torrez

Tribunal: Ing. Edgar Quiroga Vargas

Tribunal: Ing. Freddy Gutiérrez Barea

DEDICATORIA:

A mis padres Esteban Sanga y Martina Ticona

A mi Esposo Milton Chura

A mis Hijos Alexander y Victoria

A mis Hermanos Efrain, Marcelino y Alison

A mis Amigos de la Carrera

Agradecimientos:

A Dios por todas sus bendiciones.

A mis padres Esteban Sanga y Martina Ticona, por su amor y Apoyo

Incondicional y eterno.

A mi esposo Milton Chura por su amor, apoyo y fortaleza que siempre me brinda.

A mis hijos Alexander y Victoria por ser siempre la luz en mi camino.

A mis hermanos por el apoyo incondicional que siempre muestran.

A mi tutora Ing. Mónica Lino, por asesorarme en este proyecto.

A los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, por todos los conocimientos impartidos para mi crecimiento profesional.

Al Ing. Gonzalo Layme y al GAMV, por abrirme las puertas, y permitirme realizar el proyecto en esta Institución Pública.

Agradecer también a mis amigos y compañeros de la carrera por todo lo que compartí con ellos.

Tabla de Contenidos

Resumen	1
1 Introducción	5
1.1 Aspectos Generales del Municipio de Viacha	5
1.1.1 Límites y Ubicación	5
1.1.2 Extensión.....	6
1.1.3 Topografía.....	6
1.1.4 Hidrografía	7
1.1.5 Características Climatológicas	9
1.1.6 Aspectos Demográficos	9
1.1.7 Aspectos Político Administrativos del Municipio de Viacha	10
1.1.7.1 Distritos, cantones y comunidades o barrios.....	10
1.2 Gobierno Autónomo Municipal de Viacha.....	16
1.3 Aspectos Generales de la Ley No. 777	19
1.4 Formulación del Problema	20
1.4.1 Problemática.....	20
1.4.2 Problema Central.....	23
1.4.3 Árbol de Problemas (Causas- Efectos)	23
1.4.3.1 Causas	24
1.4.3.2 Efectos.....	25
1.5 Objetivos	25
1.5.1 Árbol de Objetivos (Medios – fines).....	26
1.5.1.1 Medios.....	26
1.5.1.2 Fines	27
1.5.2 Objetivo General	27

1.5.3	Objetivo Especifico.....	28
1.6	Justificación.....	28
1.6.1	Justificación Académica.....	28
1.6.2	Justificación Social.....	31
1.6.3	Justificación Legal	32
1.7	Alcances del proyecto	33
2	Marco Teórico.....	34
2.1	Sistema de Información.....	34
2.1.1	Recursos de datos	35
2.1.1	Recurso de Hardware	36
2.1.2	Recurso de Software	37
2.1.3	Recurso de Personas.....	37
2.1.4	Recurso de Redes	38
2.2	Información Estadística.....	39
2.2.1	Estadística	39
2.2.1.1	Estadística Descriptiva.....	40
2.2.2	Tratamiento de la información	40
2.2.2.1	Determinación de Variables.....	40
2.2.2.2	Recolección de datos.....	41
2.2.2.3	Organización de la Información.....	42
2.2.2.4	Presentación de la Información.....	42
2.2.2.5	Análisis de la Información	43
2.3	Metodología PDCA – CICLO DE DEMING	44
2.3.1	Etapas	44
3	Marco Metodológico.....	46

3.1	Diseño de la investigación	46
3.1.1	Población Objetivo.....	48
3.2	Métodos y Técnicas de Estudio	50
3.2.1.1	Método de Estudio	50
3.2.1.2	Técnicas de Estudio.....	50
4	Desarrollo de la propuesta.....	51
4.1	Objetivo de la plataforma.....	51
4.2	Recurso de datos, SIEM-VIACHA	51
4.2.1	Datos del Proyecto	51
4.2.2	Sistema de Registro.....	55
4.2.2.1	Fórmulas utilizadas para el cálculo de indicadores.....	57
4.2.3	Índice de Gestión Municipal	59
4.2.3.1	Método de Cálculo del IGM	60
4.2.3.2	Variables de Calculo	60
4.2.3.3	Fórmula utilizada para el cálculo del IGM	61
4.2.4	Sistema de información Geográfica	62
4.2.4.1	Educación.....	62
4.2.4.2	Salud.....	82
4.3	Recurso de Hardware y Software, SIEM-VIACHA	111
4.3.1	Vista de la Ventana de Ingreso	112
4.3.1.1	Vista de la ventana “Datos del proyecto”	113
4.3.1.2	Vista de la Ventana “Sistema de Registro”.....	114
4.3.1.3	Vista previa de la Ventana “IGM”	114
4.3.1.4	Vista Previa de la Ventana “IGM”.....	115
4.3.1.5	Vista previa de la ventana de “Consultas”	116

4.4	Recurso de Personas.....	117
4.4.1	Tipo de Usuarios, SIEM-VIACHA.....	117
4.4.2	Textos Guía de los Usuarios, SIEM-VIACHA.....	118
4.5	Recurso de Redes	118
5	Análisis e Interpretación de Resultados	120
5.1	Validación del SIEM.....	120
5.1.1	Calculo de la Eficiencia Actual de los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación, de Proyectos de Corto Plazo del GAMV	122
5.1.1.1	Calculo de eficiencia actual	128
5.1.1	Calculo de la Eficiencia de los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación, de Proyectos de Corto Plazo del GAMV, con la implementación del SIEM-VIACHA.....	130
5.1.1.1	Calculo de eficiencia con la implementación del SIEM	137
5.2	Evaluación Económica.....	140
5.3	Socialización del SIEM-VIACHA.....	141
6	Conclusiones y Recomendaciones	143
7	Bibliografía	145
	ANEXOS.....	150

Lista de Tablas

Tabla 1-1: Proyección de la Población del Municipio de Viacha , 2020	9
Tabla 1-2: Barrios y urbanizaciones del Distrito 1	10
Tabla 1-3: Barrios y urbanizaciones del Distrito 2	11
Tabla 1-4: Barrios y urbanizaciones del Distrito 6	12
Tabla 1-5: Barrios y urbanizaciones del Distrito 7	14
Tabla 1-6: Áreas Académicas Aplicables al Estudio de los Distintos Programas Ejecutados por el GAMV	29
Tabla 4-1: Ítems Requeridos para Inscribir Información a la sub-plataforma “Datos de Proyecto”	52
Tabla 4-2: Variables para el Cálculo de Indicadores de Desempeño y Resultado	55
Tabla 4-3: Escala Valorativa de Medición	59
Tabla 4-4: Ponderación de Variables para el Cálculo del IGM	60
Tabla 4-5: Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación	64
Tabla 4-6: Disgregación de Indicadores de Educación	66
Tabla 4-7: Establecimientos Educativos Categorizados por Área	67
Tabla 4-8: Estudiantes Matriculados a Nivel Departamental La Paz, año 2018	68
Tabla 4-9: Acceso de los Establecimientos Educativos en Viacha a Servicios Básicos, TIC`s y Laboratorios	70
Tabla 4-10: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos, en los tres Niveles	72
Tabla 4-11: Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación	84
Tabla 4-12: Disgregación de Indicadores de Salud	85
Tabla 4-13: Centros de Salud Públicos de Primer Nivel en el Municipio de Viacha-2019	86
Tabla 4-14: Detalle del Hospital Municipal de Viacha de Segundo Nivel - 2019	88

Tabla 4-15: Tasa de Incremento del número de atenciones en Consulta Externa de los Centros de Salud Publica en Viacha 2015 al 2019	92
Tabla 4-16: Levantamiento de Carpetas Familiares de la Red de Salud Viacha, 2019	94
Tabla 4-17: Población Estimada para el Centro de Salud Viacha, 2020	96
Tabla 4-18: Población Estimada para el Centro de Salud Florida, 2020	98
Tabla 4-19: Población Estimada para el Centro de Salud Tilata, 2020	99
Tabla 4-20: Población Estimada para el Centro de Salud Villa Remedios, 2020	100
Tabla 4-21: Población Estimada para el Centro de Salud Jalsuri, 2020	101
Tabla 4-22: Población Estimada para el Centro de Salud Hilata Centro, 2020	102
Tabla 4-23: Población Estimada para el Centro de Salud Coniri, 2020	103
Tabla 4-24: Patologías Predominantes de acuerdo a la C.F., 2018-2019	107
Tabla 4-25: No. de Atenciones por Centro de Salud con la LEY 1152 (SUS),2019	109
Tabla 4-26: Porcentaje del Gasto en Salud a Nivel Municipal Vs. Nivel Nacional	110
Tabla 4-27: Requisitos de Software y Hardware para la implementación y aprovechamiento del SIEM-VIACHA	111
Tabla 4-28: Tipos de Usuario con Acceso al SIEM-VIACHA	117
Tabla 4-29: Textos Guia del los Usuarios del SIEM-VIACHA	118
Tabla 5-1: Descripción de Recursos Utilizados en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de corto plazo del GAMV	122
Tabla 5-2: Costo de los Recursos Utilizados en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de corto plazo del GAMV	124
Tabla 5-3: Resultados Obtenidos del Proceso de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV	125
Tabla 5-4: Resultados del IGM Obtenidos Mediante la Simulación de los Procesos de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV	127
Tabla 5-5: Comparación de resultados de eficiencia obtenidos respecto lo planificado	129

Tabla 5-6: Deaicipcion de Recursos Utilizados Logrados Vs los Recursos Utilizados Propuestos por el proyecto, en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificacion de Proyectos de corto plazo del GAMV	131
Tabla 5-7: Costo de los Recursos Utilizados Logrados Vs el costo de los Recursos Utilizados Propuestos por el proyecto, en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificacion de Proyectos de corto plazo del GAMV	132
Tabla 5-8: Resultados Obtenidos Vs. los Resultados Propuestos con la Implementacion del SIEM, del Proceso de Control, Seguimiento y Planificacion del Proyectos de Corto plazo del GAMV	134
Tabla 5-9: Resultados del IGM Obtenidos Mediante la Simulacion de los Procesos de Control, Seguimiento y Planificacion del Proyectos de Corto plazo del GAMV con la Implementacion del SIEM-VIACHA	136
Tabla 5-10: Comparación de resultados obtenidos con y sin la implementación del proyecto	139
Tabla 5-11: Reducción de Costos con la implementación del proyecto SIEM-VIACHA	140

Lista de Gráficos

Ilustración 1: Ejemplo de Identificación(información) de un punto referencial dentro de una capa de ARCGIS	81
Ilustración 2: Ventana de ingreso a la plataforma SIEM – VIACHA.....	112
Ilustración 3: Vista Previa de la sub-plataforma “Datos del Proyecto” del SIEM-VIACHA	113
Ilustración 4: Vista Previa de la sub-plataforma “Sistema de Registro” del SIEM-VIACHA	114
Ilustración 5: Vista Previa de la sub-plataforma “SIG” del SIEM-VIACHA.....	114
Ilustración 6: Vista previa de la sub-plataforma “IGM” de la plataforma SIEM-VIACHA	115
Ilustración 7: Vista previa de la sub-plataforma “Consultas” del SIEM-VIACHA.....	116

Lista de Mapas

Mapa 1-1: División político – administrativa del Municipio de Viacha.....	6
Mapa 1-2: Unidades fisiográficas del Municipio de Viacha.....	7
Mapa 1-3: Cuencas del Municipio de Viacha	8
Mapa 4-1: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Inicial - Urbano.....	73
Mapa 4-2: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Primario - Urbano.....	75
Mapa 4-3: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Secundario - Urbano.....	76
Mapa 4-4: Establecimientos Educativos del Área Rural en todos los niveles	77
Mapa 4-5: Inversión en Educación por el GAMV Vs. PPTO. TGN-2018, Area Urbana	79
Mapa 4-6: Inversión en Educación por el GAMV Vs. PPTO. TGN-2018, Area Rural...	80
Mapa 4-7: Cobertura de Centros de Salud de Primer Nivel en el Municipio de Viacha, 2019.....	90
Mapa 4-8: Cobertura de Atención de Consultorios Vecinales de la Red de Salud Viacha, 2019.....	91
Mapa 4-9: Población Estimada al 100% del Área de Cobertura de los C.S. de Primer Nivel en Función a Las C.F., 2020.....	106

Lista de Cuadros

Diagrama 1-1: Estructura Organizacional del Gobierno Autonomo Municipal de Viacha	17
Diagrama 1-2: Subsistemas del SPIE.....	21
Diagrama 1-3: Jerarquia de Planes.....	22
Diagrama 1-4: Árbol de problemas.....	24
Diagrama 1-5: Árbol de objetivos.....	26
Diagrama 2-1: Componentes de un sistema de información	35
Diagrama 2-2: Los componentes de un sistema completo de almacén de datos	36
Diagrama 2-3:Ciclo de Deming	45

Abreviaturas

PGDES: Plan General de Desarrollo Económico y Social.

PDES: El Plan de Desarrollo Económico Social.

PSDI: Planes Sectoriales de Desarrollo integral para Vivir Bien.

PGTC: Planes de Gestión Territorial Comunitaria para Vivir Bien.

PTDI: Planes Territoriales de Desarrollo Institucional para Vivir Bien.

PEI: Planes Estratégicos Institucionales.

POA: Plan Operativo Anual.

PEI: Sistema de Planificación Integral del Estado.

SP: Subsistema de Planificación.

SIPFE: Subsistemas de Inversión Pública y Financiamiento Externo.

GAMV: Gobierno Autónomo Municipal de Viacha

SIEM: Sistema de Información Estadística Municipal

SI: Sistema de Información

SIG: Sistema de Información Geográfica

OPS: Organización Panamericana de la Salud

SOAPS: Software de Atención Primaria en Salud

TIC`s: Technologies de Información y Comunicaciones.

U.E.: Unidad Educativa

S.I.E.: Sistema de Información en Educación

TGN: Tesoro General de la Nación

SUS; Sistema Único de Salud

SEDES; Servicio Departamental de Salud

INE: Instituto Nacional de Estadística

SOAPS: Software de Atención Primaria en Salud

SOAP-SICE: Software de Atención Primaria en Salud - Sistema de Información
Clínico Estadístico

CAI: Comité de Análisis de Información en Salud

LMSI-PEI: Lineamiento Metodológico Para el Seguimiento Integral al Plan
Estratégico Institucional

Resumen

La Ley No. 777 SPIE del 21 de enero de 2016, fue promulgada con el objeto de establecer los mecanismos del Sistema de Planificación nacional de Bolivia, de manera articulada con los diferentes niveles de administración pública (nacional, departamental y municipal). El presente Proyecto fue desarrollado en el Gobierno Autónomo Municipal de Viacha, de manera específica con su Dirección de Planificación, se determinó el diseño de un Sistema para mejorar la eficiencia de los procesos de Seguimiento, Control y Planificación, de proyectos de corto y mediano plazo en marco de esta Ley.

El Sistema de Información Estadística Municipal de Viacha SIEM-VIACHA, cumple con los requisitos de un sistema de información (Recurso de datos, de software, de hardware, de personas y de redes), y se divide en cinco subsistemas; 1. Datos del Proyecto, 2. Sistema de Registro, 3. Índice de Gestión Municipal, 4 Sistema de Información Geográfica y 5. Consultas, el primer subsistema es para registrar todos los datos requeridos para darle seguimiento a todos los proyectos de corto plazo (meta, tiempo de ejecución, Presupuesto, No. de beneficiados), el segundo subsistema facilita el registro de información del nivel de avance de ejecución de los proyectos procedentes del POA y realiza cálculos automáticos de indicadores (Eficiencia, Eficacia, Ejecución, Avance y Efectividad) al culminar el proyecto, el tercer subsistema IGM muestra un número índice que permite medir el desempeño del GAMV en función del cumplimiento de sus proyectos de corto plazo, y se calcula con el método de la media ponderada de los indicadores antes mencionados, el cuarto subsistema SIG es una

herramienta de datos Georreferenciados, permitiendo visualizar mejor la información (Salud y Educación priorizadas por la situación de sanidad actual por el COVID-19), y el subsistema de Consultas permite verificar de manera individual los registros realizados de capa proyecto hasta su culminación.

La accesibilidad al sistema por diferentes usuarios de las áreas organizacionales del GAMV, se facilitó con el uso del Servicio de Almacenamiento de Archivo de OneDrive, además de ser gratuito permite que se pueda ingresar a él, a cualquier hora y en cualquier lugar, para disponer siempre de información a la mano. Para la capacitación y sociabilización de SIEM, se elaboraron los textos de; Manual de Procedimientos del SIEM, Manual de Usuario del SIEM, Manual del Administrador del SIEM y Manual de Indicadores.

Con la implementación del SIEM-VIACHA se lograría reducir el Costo del proceso de Control, Seguimiento y Planificación de proyectos de corto plazo en un 21.62% que equivale a 139,462.08 bolivianos, el tiempo de elaboración de informes trimestrales se reduce de 40 a 18 días, además de facilitar el acceso a la información, administración de datos, evaluación y análisis de información.

Abstract

Law No. 777 SPIE of January 21, 2016, was promulgated in order to establish the mechanisms of the National Planning System of Bolivia, in a manner articulated with the different levels of public administration (national, departmental and municipal). This Project was developed in the Autonomous Municipal Government of Viacha, specifically with its Planning Department, the design of a System was determined to improve the efficiency of the Monitoring, Control and Planning processes, of short and medium-term projects within the framework of this law.

The Municipal Statistical Information System of Viacha SIEM-VIACHA, meets the requirements of an information system (Data, software, hardware, people and network resources), and is divided into five subsystems; 1. Project Data, 2. Registration System, 3. Municipal Management Index, 4 Geographic Information System and 5. Consultations, the first subsystem is to record all the data required to monitor all short-term projects (goal, execution time, Budget, No. of beneficiaries), the second subsystem facilitates the recording of information on the level of progress of execution of projects from the POA and performs automatic calculations of indicators (Efficiency, Efficacy, Execution, Progress and Effectiveness) at the culminating the project, the third IGM subsystem shows an index number that allows measuring the performance of the GAMV based on the fulfillment of its short-term projects, and is calculated using the weighted average method of the aforementioned indicators, the fourth GAMV subsystem is a Georeferenced data tool, allowing better visualization of the information (Health and

Education prioritized by the current health situation by the CO VID-19), and the Queries subsystem allows individual verification of the records made from the project layer until its completion.

The accessibility to the system by different users of the organizational areas of the GAMV, was facilitated with the use of the OneDrive File Storage Service, in addition to being free, it allows access to it, at any time and in any place, to have always with information at hand. For the training and socialization of SIEM, the texts of; SIEM Procedures Manual, SIEM User Manual, SIEM Administrator Manual and Indicators Manual.

With the implementation of SIEM-VIACHA, it would be possible to reduce the Cost of the Control, Monitoring and Planning process of short-term projects by 21.62%, which is equivalent to 139,462.08 Bolivians, the time for preparing quarterly reports is reduced from 40 to 18 days, in addition to facilitating access to information, data management, evaluation and analysis of information.

1 Introducción

En este capítulo se mostrarán los Aspectos Generales del Municipio de Viacha y su administración Territorial, el desarrollo de la problemática y la determinación de objetivos.

1.1 Aspectos Generales del Municipio de Viacha

El municipio de Viacha, fue creado el 18 de noviembre de 1841 y elevada a rango de ciudad por ley el 5 de diciembre de 1906, durante la presidencia de Ismael Montes, por su alto crecimiento poblacional y el marcado asentamiento urbano, que le permitió también formar parte del Sistema ferroviario de ese entonces (Segunda Estación Ferroviaria Oruro-Viacha en el año 1908).

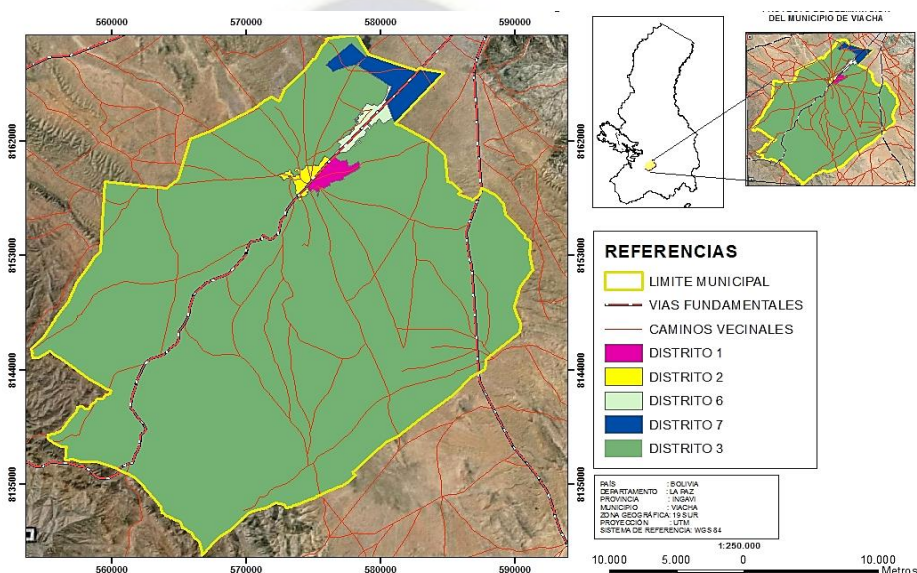
1.1.1 Límites y Ubicación

El municipio de Viacha capital de la Provincia Ingavi. Limita al norte con el municipio de Laja y El Alto; al este con los municipios de El Alto, Achocalla, Calamarca, Collana; al oeste con los municipios de Comanche, Santiago de Machaca, Laja; al sur con los municipios de Collana y Comanche, localizándose en el Altiplano Norte del Departamento de La Paz, con altitudes que varían desde los 3,540 metros sobre nivel del mar en la parte más baja, hasta los 4,600 msnm en las serranías ubicadas en la parte oeste del Municipio, hacia la carretera 107, se encuentra localizado a 32 Km. de distancia desde la ciudad de La Paz.

1.1.2 Extensión

Está conformado dentro su jurisdicción por 5 distritos, los distritos 1, 2, 6 y 7 pertenecen al área urbana y el distrito 3 al área rural de amplia extensión.

Mapa 1-1: División político – administrativa del Municipio de Viacha



Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano del GAMV

1.1.3 Topografía

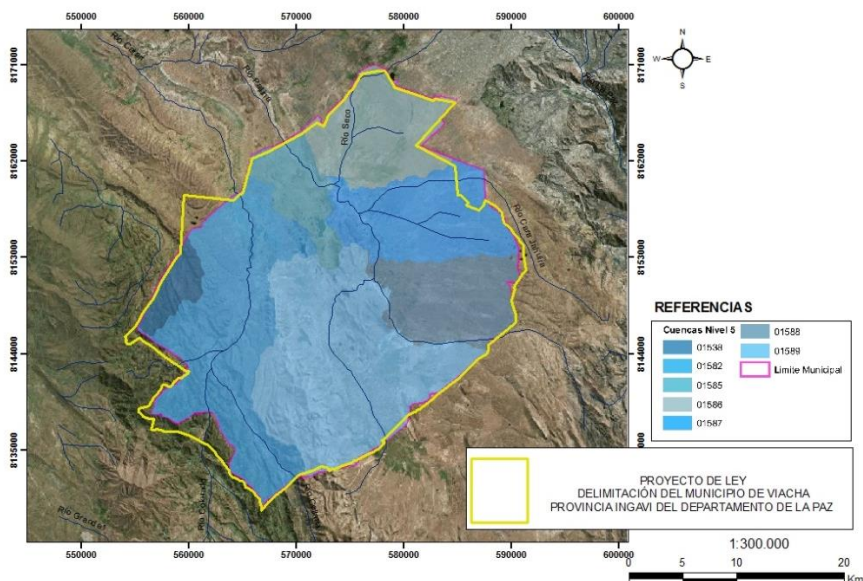
El relieve del territorio municipal, presenta una compleja formación de unidades de terreno como: Montañas, serranías, colinas, laderas, piedemonte y llanuras.

El relieve montañoso está determinado por la presencia de las serranías (que se extiende de Norte a Oeste), en los cantones: Villa Chacoma y Coniri; donde se presentan terrenos accidentados por la presencia de montañas rocosas. Las serranías a nivel de paisaje son altas, medias y bajas, ocupan 316 km², representando el 36% del área

superficiales que provienen de deshielos y finalmente de las aguas subterráneas que se concentran en las llanuras húmedas formando parte de la Cuenca del Rio Katari.

Según estudios realizados por diferentes instituciones como EPSAS y el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, se ha determinado que en el municipio existen importantes mantos de aguas subterráneas que se distribuyen en la llanura húmeda y con afloramientos importantes en las comunidades de Humachua y Challajahuira; esta cuenca es denominada “Purapurani”, y se encuentra emplazado en el pie de monte del flanco occidental de la Cordillera Real en el sector noreste de la cuenca Katari, ocupando una superficie aproximada de 540 Km², y ubicándose por debajo de las ciudades de el Alto.

Mapa 1-3: Cuencas del Municipio de Viacha



Fuente: Plataforma del SPIE del Ministerio de Planificación

1.1.5 Características Climatológicas

Los fenómenos climáticos naturales que se registran en estas comunidades, perjudican la producción agrícola, como las heladas que causan pérdidas acentuándose en los meses de Junio, Julio y parte de Agosto, los efectos de las lluvias torrenciales en los meses de Diciembre hasta Marzo, los vientos fuertes erosionan los suelos (erosión eólica), el efecto de las nevadas provoca mortandad en los animales (ovinos) y resfríos en los seres humanos, las granizadas se dan en los meses de Octubre, Noviembre y Febrero, ocasionando una pérdida parcial o total de la producción agrícola.

1.1.6 Aspectos Demográficos

Tabla 1-1: Proyección de la Población del Municipio de Viacha , 2020

No.	Año	Población
1	2001	46,596
2	2012	89.772
3	2017(p)	87.670
4	2021(p)	85.703

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

La población del Municipio de Viacha de acuerdo a la última Revisión 2020 del Instituto Nacional de Estadística, en los últimos 9 años sufre un leve decrecimiento y en base a su proyección se estima una población menor a la censada el año 2012, se debe

considerar también que estos datos se actualizaron en base a información de fecundidad y mortalidad provista por la Encuesta de Demografía y Salud 2016 e información de registros administrativos a nivel municipal con lo cual se logró actualizar últimos cambios en la dinámica y estructura poblacional.

1.1.7 Aspectos Político Administrativos del Municipio de Viacha

1.1.7.1 Distritos, cantones y comunidades o barrios

El municipio de Viacha cuenta con 5 distritos, los distritos 1, 2, 6 y 7 pertenecen al área urbana y el distrito 3 al área rural. De acuerdo a la Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro, el Distrito 1 está formado por cuarenta zonas en este distrito están localizados Derechos Reales y el Hospital de 2do Nivel, entre los más destacados.

Tabla 1-2: Barrios y urbanizaciones del Distrito 1

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
1	Los Ángeles	15	Charahuayto	28	Barrio Lindo
2	Barrio Ferroviario	16	Calamarca	29	Humachua y Anexo
3	Urbanización Porvenir	17	B. Independencia	30	Ingavi C
4	Humachuma I	18	Ingavi A	31	Cocaví
5	Humachuma II	19	Ingavi B	32	Santa Isabel
6	Humachuma III	20	C. Sucre	33	Urb. Villa Elvira

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
7	V. San Salvador	21	E. Avaroa	34	Urb. Retamas
8	Villa Sara	22	Simón Bolívar	35	Av Pando
9	Plaza Evaristo Valle	23	21 de Enero	36	Urb. Santiago
10	Mcal. José Ballivián	24	San Felipe	37	Letanias
11	Anexo Barrio Lindo	25	Mejillones	38	Urb. Sucre
12	Macario Pinilla D-1	26	San Ipiña	39	Urb. Sauces
13	Villa Santiago	27	Illimani	40	Urb José Ballivián Plan 03
14	Villa Remedios				

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro del GAMV.

En el Distrito 2 está localizada la Casa de Gobierno Municipal, Sub Gobernación y otras dependencias principales como la Policía provincial.

Tabla 1-3: Barrios y urbanizaciones del Distrito 2

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
1	Plaza Mcal. J. Ballivián	14	Huayna Potosí	27	Montes B
2	Bella Vista	15	San José	28	C. Morales
3	Villa Mercedes	16	S. J. Jisca Sarija	29	Pisagua Norte

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
4	J. Kennedy	17	Santa Bárbara	30	Pisagua Central
5	Mcal. Santa Cruz	18	AV. J M Pando	31	C. Rene Pando
6	Jayupucho	19	AV. Del Ejercito	32	Virgen del Rosario
7	18 de Noviembre	20	Murillo Sur	33	Mutual La Paz
8	Posito Chuquiaguillo	21	Murillo Sur Central	34	Rene Barrientos
9	Fabril A	22	Antofagasta	35	Santa Isabel
10	Fabril B	23	Casimiro Crespo	36	C. Macario Pinilla
11	P. Uyuni Triangular	24	Bat. Independencia B	37	Pisagua Sur
12	Playa Verde	25	C. Illimani B	38	Murillo Central
13	16 de Julio	26	Montes A	39	Urbanización CBN

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro del GAMV.

El Distrito 6, está conformado por 38 urbanizaciones, que están localizadas en la faja que se dirige a la ciudad de El Alto a continuación de los Distritos 1 y 2.

Tabla 1-4: Barrios y urbanizaciones del Distrito 6

Nº	Nombre De Las Urbanizaciones	Nº	Nombre De Las Urbanizaciones	Nº	Nombre De Las Urbanizaciones
1	Comunidad Viliroco	12	Urb. La Florida	23	Urb. Santa Rita
2	Urb. San Cipriano	13	Urb. Comp. Nueva Esperanza	24	Urb. San Victor
3	Urb. 27 de Mayo	14	Urb. 15 de Noviembre	25	Urb. San Lorenzo

Nº	Nombre De Las Urbanizaciones	Nº	Nombre De Las Urbanizaciones	Nº	Nombre De Las Urbanizaciones
4	URB. SAN PEDRO	15	URB. JOSE BALLIVIAN "A"	26	URB. 12 DE MAYO C.B.N.
5	URB. PEDRO DOMINGO MURILLO	16	URB. NUEVA ESPERANZA ALTA	27	URB. WARA
6	URB. MACHAQ KANTATI	17	URB. TRES ESTRELLAS	28	URB. CANDELARIA
7	URB. NUEVA ESPERANZA	18	URB. JUAN DE DIOS	29	URB. SANTA BARBARA
8	URB. LA UNION	19	URB. SAN JUAN	30	URB. UV "A" 12 DE MAYO
9	URB. SAN LORENZO I	20	URB. PORVENIR	31	URB. S. JOSE DE VILIROCO
10	URB. SANTA MARIA	21	URB. NUEVO AMANECER	32	URB. FLOR DE ROSAS
11	URB. SAN PABLO	22	URB. JOSE BALLIVIAN "B"	33	URB. 12 DE MAYO SECT. "C"

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro del GAMV.

Colindante con la ciudad de El Alto, el Distrito 7 es el de mayor crecimiento poblacional, por su cercanía a la urbe alteña, los costos bajos de los terrenos y la cercanía a las fábricas del municipio; han generado una fuerte migración hacia el municipio.

Tabla 1-5: Barrios y urbanizaciones del Distrito 7

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
1	URB. TILATA MAGISTERIO	30	URB. M. SANTA CRUZ 8-23 Y 7-0	59	URB. M. SANTA CRUZ 6-M
2	URB. TILATA SUBSIDIO	31	URB. CARAHUARA DE CARANGAS	60	URB. M. SANTA CRUZ 5-K
3	URB. COMPLEMENTO NUEVA TILATA	32	URB. SAN IGNACIO	61	URB. M. SANTA CRUZ 4-I
4	URB. TILATA JNAS	33	URB. INTI HUARA	62	URB. M. SANTA CRUZ 1-N
5	URB. SAN JUANITO	34	URB. 1- DE MAYO	63	URB. M. SANTA CRUZ 1-I
6	URB. URKUPIÑA II	35	URB. TILATA U.V.B.	64	URB. M. SANTA CRUZ 1-O
7	URB. JARDIN	36	URB. EL PRADO	65	URB. M. SANTA CRUZ 6-J
8	URB. URKUPIÑA FRANJA II	37	URB. M. SANTA CRUZ 4-L	66	URB. M. SANTA CRUZ 5-H
9	URB. M. SANTA CRUZ 4-O	38	URB. SAN ANDRES	67	URB. M. SANTA CRUZ 5-E
10	URB. M. SANTA CRUZ 5-N	39	URB. SAN JOSE DE TILATA	68	URB. M. SANTA CRUZ 7-I
11	URB. NUEVA TILTA U.V. 3	40	URB. TILATA U.V.1. BLOQUE 6-7	69	URB. M. SANTA CRUZ 1-F
12	URB. PALERMO	41	URB. TILATA U.V.C.	70	URB. M. SANTA CRUZ 7-G

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
13	URB. NUEVA TILATA U.V.2	42	URB. M. SANTA CRUZ 10-O	71	URB. M. SANTA CRUZ 3-G
14	URB. NUEVA TILATA U.V.D	43	URB. TILATA U.V.1. BLOQUE 4-5	72	URB. M. SANTA CRUZ 6-G
15	URB. AURELIA I A-B	44	URB. LA VICTORIA	73	URB. M. SANTA CRUZ 4-F
16	URB. NUEVA TILATA U.V.1	45	URB. M. SANTA CRUZ 2-K	74	URB. M. SANTA CRUZ 7-F
17	URB. ROSARIO I	46	URB. M. SANTA CRUZ 2-H	75	URB. M. SANTA CRUZ 3-D
18	URB. ROSARIO II	47	URB. 24 DE JUNIO	76	URB. M. SANTA CRUZ 6-D
19	URB. M. SANTA CRUZ 9 - 22, 10-P Y 9P	48	URB. MARANATHA	77	URB. M. SANTA CRUZ 5-C
20	URB. URKUPIÑA I	49	URB. M. SANTA CRUZ 3-J	78	URB. M. SANTA CRUZ 3-B
21	URB. SAN CRISTOBAL	50	URB. UNION PRO AGRO	79	URB. M. SANTA CRUZ 4-C
22	URB. M. SANTA CRUZ 3-M	51	URB. INTI RAYMI	80	URB. M. SANTA CRUZ 2-B
23	URB. M. SANTA CRUZ 1-L	52	URB. AURELIA II A-B	81	URB. M. SANTA CRUZ 2-A
24	URB. SAN SALVADOR	53	URB. VERGEL	82	URB. M. SANTA CRUZ 3-A
25	URB. VILLA CONCEPCION	54	URB. M. SANTA CRUZ 6-25	83	URB. M. SANTA CRUZ 4-A

Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones	Nº	Nombre de las Urbanizaciones
26	URB. VILLA CALACOTO	55	URB. M. SANTA CRUZ 2-E	84	URB. M. SANTA CRUZ 7-H
27	URB. 25 DE JULIO	56	URB. M. SANTA CRUZ 1-J	85	URB. M. SANTA CRUZ 8-N
28	URB. U. 10 DE NOVIEMBRE	57	URB. M. SANTA CRUZ 7-L	86	URB. M. SANTA CRUZ 8-K
29	URB. LOS ANGELES	58	URB. M. SANTA CRUZ 1-C		

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro del GAMV.

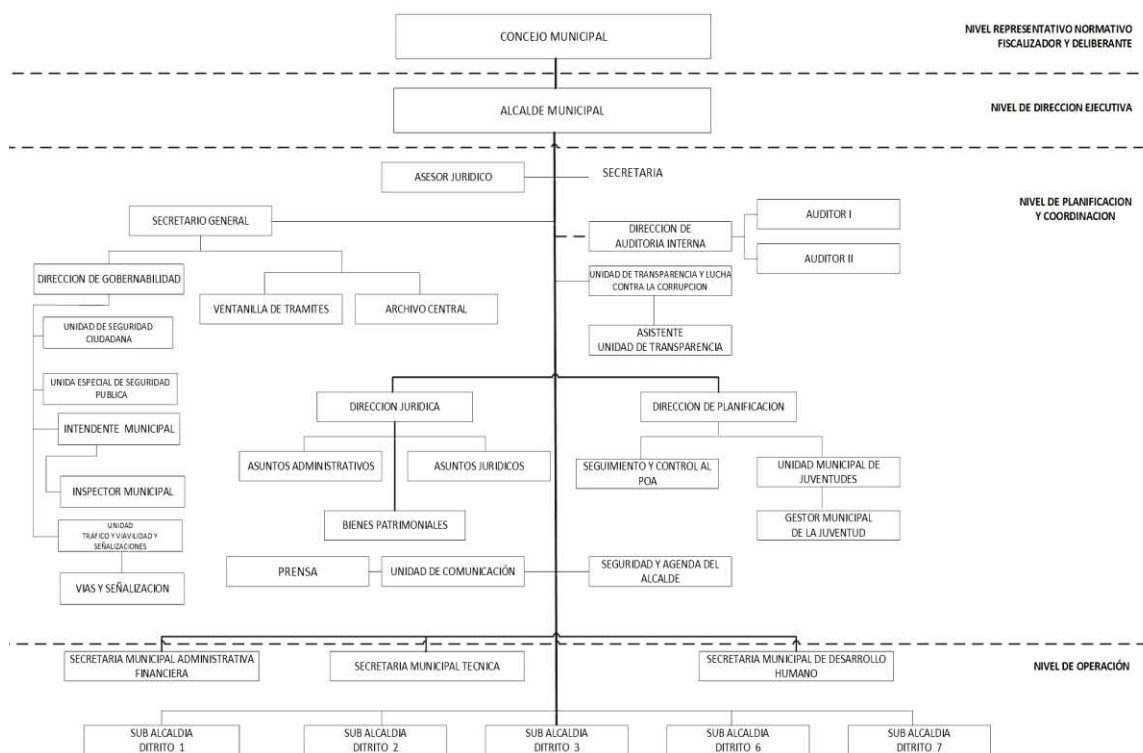
1.2 Gobierno Autónomo Municipal de Viacha

El GAMV en un ente de administración territorial descentralizado y autónomo del gobierno central, que de acuerdo al numeral 6 del Parágrafo I del Artículo 302 del Texto Constitucional, establece como una de sus competencias exclusivas, la elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial y de uso de suelos, en coordinación con los planes del nivel central del Estado departamentales e indígenas.

Se encuentra compuesta por dos partes fundamentales:

- Ejecutivo Municipal: tiene la principal competencia de dirigir la gestión pública municipal, mediante la planificación, coordinación y ejecución de proyectos.
- Concejo municipal: Tiene competencias normativas, fiscalizadoras y deliberantes a nivel municipal.

Diagrama 1-1: Estructura Organizacional del Gobierno Autonomo Municipal de Viacha



Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Catastro del GAMV

Durante la planificación de Mediano y Corto plazo todos estos actores suman esfuerzos, para elaborar políticas públicas que beneficien a su población, al mismo tiempo todas estas unidades Operativas y de planificación actúan en función a lo especificado en el Manual de Organización y Funciones MOF, de manera específica la Dirección de Planificación de acuerdo a este texto tiene por Objetivo:” Planificar y controlar el cumplimiento de los objetivos, metas y estrategias establecidas en el POA, PTDI y PEI de la Municipalidad, coordinando de manera efectiva con los mandos medios y niveles superiores, cumpliendo las etapas de planificación de acuerdo a lo

programado”(MOF- Viacha, 2017,Pag.42), así como sus funciones y atribuciones específicas, entre las cuales se encuentran:

- Elaborar políticas estratégicas para el desarrollo sostenible e integral del municipio de Viacha.
- Gestionar la consolidación del plan operativo anual con las unidades organizacionales del G.A.M.V.
- Gestionar y consensuar el plan operativo anual con las unidades organizacionales del control social.
- Coordinar de manera efectiva con los mandos medios y niveles superiores, cumpliendo las etapas de acuerdo a lo programado en el Programa de Operaciones Anual.
- Gestionar con las unidades bajo su dependencia la actualización de la información municipal de manera integrada.
- Generar mecanismos para la elaboración de estadísticas, indicadores e índices oficiales del municipio de Viacha, entre otros.

“La Planificación Estratégica, PE, es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios

que se proveen” (Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público, 2009, P.3),

En prácticamente todas las actividades que involucran decisiones se utilizan indicadores, los cuales proporcionan a los responsables de la toma de decisiones información oportuna, precisa y confiable sobre todos los aspectos requeridos en el campo de la administración pública” (Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público, 2009, P.5).

Con el objeto de reducir la diferencia entre la planificación o formulación de los proyectos y la realidad, es decir su implementación y resultados; es necesario llevar a cabo actividades de Monitoreo y Evaluación. “Medir y analizar el desempeño, a fin de gestionar con más eficacia los efectos y productos que son los resultados en materia de desarrollo” (Metodología del marco lógico para la planificación. 2015. P. 47)

1.3 Aspectos Generales de la Ley No. 777

El año 2016 se crea la Ley N° 777, que en su Art. 2 establece que; el SPIE es un “Conjunto organizado y articulado de normas, subsistemas, procesos, metodologías, mecanismos y procedimientos para la planificación integral a largo, mediano y corto plazo del Estado Plurinacional, que permita alcanzar el Vivir bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, para la construcción de una sociedad más justa y solidaria (...)”, esta ley está conformada por tres Sub-Sistemas:

- **Subsistema de Planificación SP;** compuesta por la Planificación nacional y sectorial (PGDES, PDES y PSDI), Planificación territorial autónoma(PTDI, PGTC y EDI) y planificación institucional(PEI y POA).
- **Subsistemas de Inversión Pública y Financiamiento Externo SIPFE;** es el conjunto de principios, procesos, procedimientos e instrumentos técnicos destinados a la gestión de inversión y el financiamiento externo bilateral y multilateral que se requieren, para la implementación de los planes generados en el marco del sistema de planificación integral del estado.
- **Subsistema de Seguimiento y Evaluación Integral de Planes;** es el conjunto de lineamientos, metodologías, procedimientos e instrumentos técnicos orientados a sistematizar, analizar y evaluar el cumplimiento de las metas, resultados y acciones de los planes de largo, mediano y corto plazo.

Dentro del SP en su Art. 13 Párrafo I establece; “Los Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI) constituyen la planificación territorial de desarrollo integral de mediano plazo de los gobiernos autónomos departamentales, gobiernos autónomos regionales y gobiernos autónomos municipales”

1.4 Formulación del Problema

1.4.1 Problemática

Antes del 2016 Bolivia no contaba con un Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), a causa de esto no aseguraban que todas las entidades públicas del país

planifiquen la gestión de desarrollo de manera articulada con los propósitos de la gestión gubernamental, no tenían un seguimiento ni evaluación pertinente y no eran controlados debidamente por la Contraloría General del Estado por lo que no existían sistemas de planificación adecuados que reflejen el alcance de los objetivos en los Gobiernos Autónomos Departamentales, Gobiernos Autónomos Municipales y regiones.

Diagrama 1-2: Subsistemas del SPIE

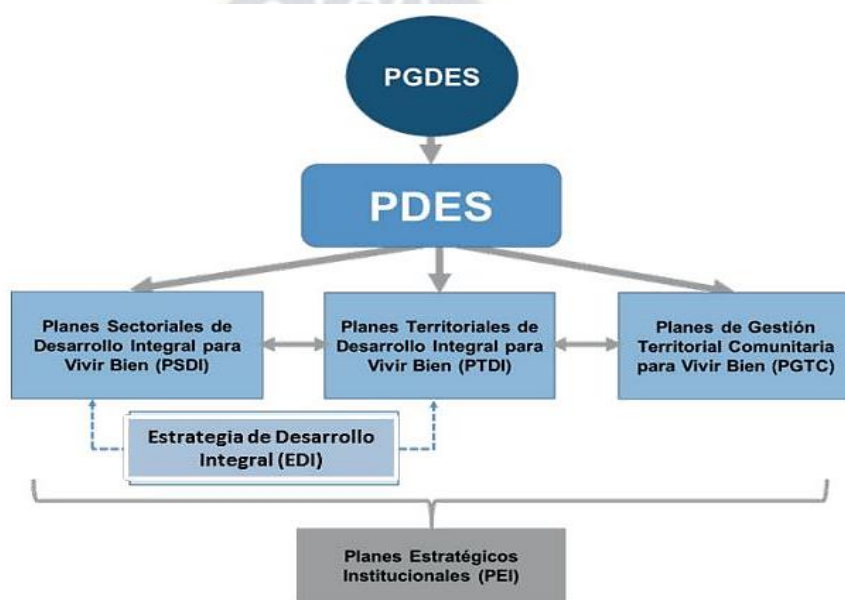


Fuente: Presentación Ley No. 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado - MPD

A partir de la promulgación de la Ley No. 777, el Ministerio de Planificación del Desarrollo establece “los lineamientos metodológicos para la formulación de Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI) con una visión de mediano plazo (5 años), que tienen como propósito orientar el proceso de planificación territorial del desarrollo integral del Estado Plurinacional” (Lineamientos Metodológicos para La Formulación del PTDI, 2016, P.1). Este documento brinda información general a nivel nacional respecto a Ocupación Territorial, Desarrollo Humano Integral, Economía

Plural, Gestión de sistemas de Vida, Gestión de Riesgos, Cambio Climático y Administración Territorial, establece también una lista de Datos estadísticos que deben ser incorporados en el análisis de diagnóstico de la construcción del PTDI, teniendo como referencia los censos realizados hasta el año 2012.

Diagrama 1-3: Jerarquía de Planes



Fuente: Presentación, Lineamientos Metodológicos para la formulación de Planes Territoriales de Desarrollo Integral

El PTDI se constituye en un instrumento de carácter operativo y de gestión del Gobierno Municipal, y en base a este se elabora el Plan Estratégico Institucional (PEI) en el que se determinan los Objetivos y estrategias institucionales y su planificación, dentro del GAMV de acuerdo al Manual de Organización y Funciones MOF, la Dirección de Planificación está encargada de Planificar y Controlar el cumplimiento de

todos los objetivos, metas y estrategias establecidas por el POA, PEI y PTDI de la municipalidad.

Dada la amplitud del número de proyectos que se ejecutan dentro de este Plan Estratégico, se vio que no se contaba con una herramienta estadística que muestre de manera objetiva e integral el avance positivo o adverso que pudiera ocurrir dentro del proceso de control del cumplimiento de objetivos, metas y estrategias establecidas en los distintos planes del GAMV, además que no se contaba con una base de datos que almacene esta información, que coadyuvaría a la elaboración de políticas públicas efectivas en el mediano y corto plazo.

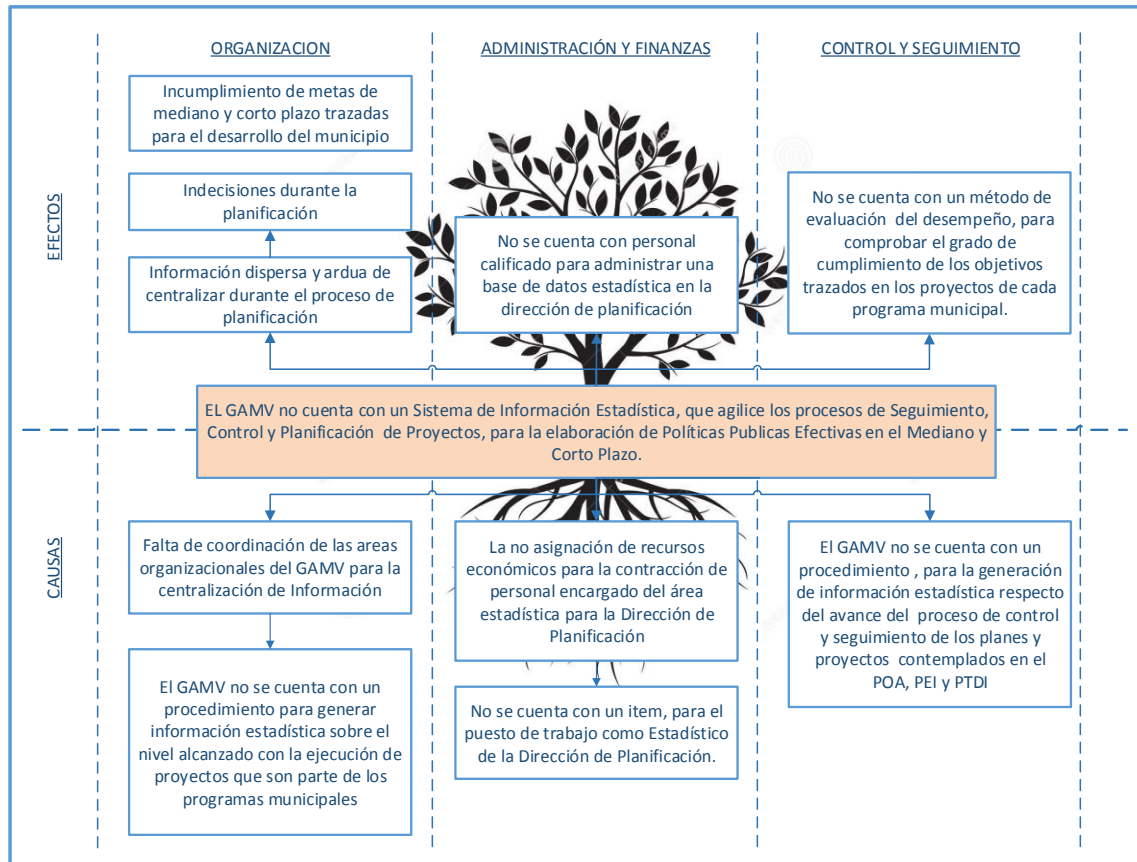
1.4.2 Problema Central

El Gobierno Autónomo Municipal de Viacha, no cuenta con un Sistema de información, que mejore la eficiencia de los procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos para la elaboración de políticas públicas efectivas en el mediano y corto plazo.

1.4.3 Árbol de Problemas (Causas- Efectos)

Se utilizó la herramienta Árbol de Problemas para identificar el problema central:

Diagrama 1-4: Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia en base al análisis de la problemática

1.4.3.1 Causas

- Una de las causas es la falta de coordinación de las Áreas Organizacionales del GAMV para centralizar la información, que se genera durante la ejecución de los proyectos, es necesario contar con una sola base de datos, con información que se utilizara posteriormente durante el proceso de planificación.
- No se cuenta con personal designado específicamente para la tarea de administrar una base de datos, derivada del proceso de control y seguimiento de planes y proyectos, si bien un sistema de información puede estar

automatizado, para almacenar datos y generar reportes, se requiere del recurso humano para alimentar el sistema con información verificada, además se debe considerar la magnitud del número de proyectos que ejecuta el GAMV.

- El método actual de recolección, almacenamiento, análisis y evaluación del nivel de ejecución de los proyectos, no cuenta con un procedimiento puntual para su desarrollo, eso hace que sea muy largo y moroso, sobre todo al momento de elaborar informes de medio término, informes finales e incluso en algunos procesos de auditoría

1.4.3.2 Efectos

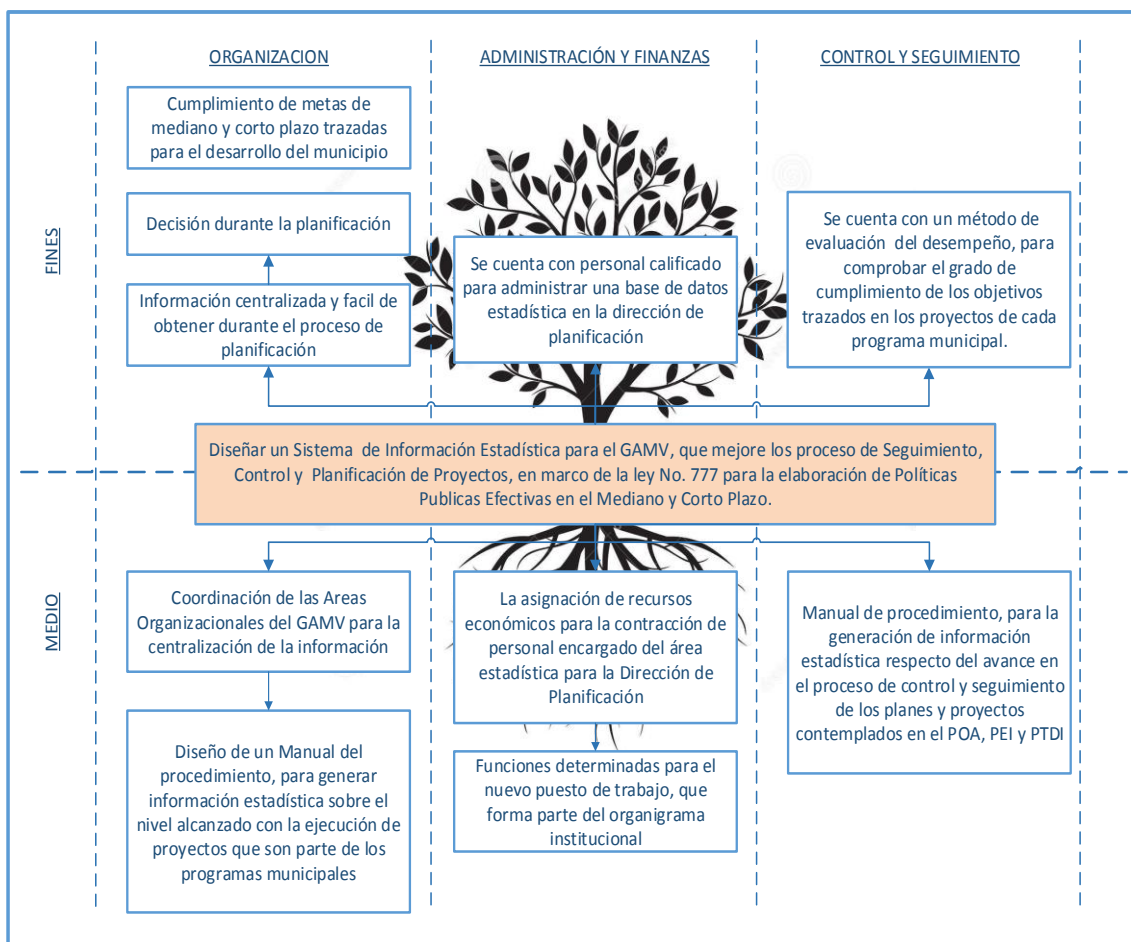
- Las indecisiones durante la planificación es uno de los efectos más relevantes, ya que, al no contar con información actualizada y verificada, esta puede presentarse de manera incompleta, distorsionada o desactualizada generando conflicto al momento de la resolución de problemas.
- No se cuenta con información del nivel de desempeño obtenido como institución pública por el cumplimiento de la ejecución de proyectos, este tipo de autoevaluación es necesaria para generar confianza en su población, al mismo tiempo medir el grado de eficiencia con el que se ha ido trabajando.

1.5 Objetivos

Se utilizó la herramienta Árbol de Objetivos para determinar el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.5.1 Árbol de Objetivos (Medios – fines)

Diagrama 1-5: Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia en base al análisis del Árbol de problemas

1.5.1.1 Medios

- La coordinación de las unidades y secretarías del GAMV, para centralizar información en una sola base de datos, facilitara el proceso de planificación al contar con información sistematizada, verificada y actualizada.

- Determinar las funciones del personal encargado de administrar la base de datos, además del procedimiento, facilitara las tareas de almacenamiento, análisis y generación de información relevante para el proceso de seguimiento, control y planificación de proyectos desarrollados por el GAMV.
- Elaboración de un método puntual para la recolección, almacenamiento, análisis y evaluación del nivel de ejecución de los proyectos del GAMV.

1.5.1.2 Fines

- Certidumbre durante la planificación.
- Contar con información actualizada del nivel de desempeño obtenido por la ejecución de proyectos del GAMV.
- Contar con un método puntual de evaluación del desempeño y almacenamiento de datos, para comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos trazados en los proyectos de cada programa municipal.

1.5.2 Objetivo General

Diseñar un Sistema de Información Estadística, que incremente la eficiencia de los procesos de seguimiento, control y planificación de proyectos, en marco de la ley No. 777 para la elaboración de Políticas Publicas Efectivas en el Mediano y Corto Plazo del GAMV.

1.5.3 Objetivo Especifico

- Diseño conceptual del Sistema de información Estadístico Municipal
- Recopilar, Validar información del Municipio.
- Diseño de la Plataforma para la administración de Información del GAMV
- Establecer los recursos necesarios para el funcionamiento del Sistema de Información Estadística
- Validación del Sistema de Información.
- Efectuar las conclusiones y recomendaciones.

1.6 Justificación.

1.6.1 Justificación Académica

El Gobierno Autónomo Municipal de Viacha como entidad tiene la responsabilidad de la Administración Pública, cuya herramienta de Planificación es el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI) “JUNTOS POR VIACHA”, y el Plan Estratégico Institucional (PEI) de mediano plazo, los cuales para su elaboración y seguimiento requieren de información actualizada, verídica y oportuna respecto a “ la ocupación del territorio, zonas de vida, unidades socioculturales, infraestructura, desarrollo humano integral, categorización de la pobreza, infraestructura estratégica productiva, amenazas naturales, complejos productivos industriales estratégicos, y la gestión de riesgos y cambio climático” (Lineamientos Metodológicos para La Formulación del PTDI, 2016,P.14).

Es por esta razón que, con este proyecto, se pretende sistematizar y articular, la información en las áreas en las cuales el Gobierno autónomo Municipal de Viacha tiene competencias, para generar una correcta administración del territorio con acciones municipales que estén enfocadas en el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en los planes de corto y mediano plazo.

La comprensión de los parámetros de evaluación de los programas, requiere un conocimiento diverso en las áreas de: Infraestructura, Salud, Educación, Desarrollo Agropecuario... etc., y también se debe tener la habilidad de realizar el seguimiento de los proyectos y actividades mediante indicadores de eficiencia, eficacia, y economía, para lo cual requiere un conocimiento amplio en Elaboración y Preparación de Proyectos Sociales, Privados y Mixtos.

Tabla 1-6: Áreas Académicas Aplicables al Estudio de los Distintos Programas Ejecutados por el GAMV

#	PROGRAMAS	MATERIAS (PLAN 2015, ING. INDUSTRIAL- UMSA)					
		IND-411, IND-544, IND-943, IND-944, IND-222, IND- 521, IND-624,IND-823	IND-413	IND-414	ETL-322	IND-122, IND-835, IND-836, IND-936	
1	PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	A	A				
2	SANEAMIENTO BÁSICO	A	A	A			
3	CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE MICRORIEGOS	A	A	A			

#	PROGRAMAS	MATERIAS (PLAN 2015, ING. INDUSTRIAL- UMSA)					
		IND-411, IND-544, IND-943, IND-944, IND-222, IND- 521, IND-624,IND-823	IND-413	IND-414	ETL-322	IND-122, IND-835, IND-836, IND-936	
4	DESARROLLO Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	A	A				
5	ASEO URBANO, MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	A	A				
6	FUENTES DE ENERGÍA Y APOYO A LA ELECTRIFICACIÓN	A			A		
7	SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO	A			A		
8	INFRAESTRUCTURA URBANA Y RURAL	A		A			
9	GESTIÓN DE CAMINOS VECINALES	A					
10	SERVICIO DE CATASTRO URBANO Y RURAL	A					
11	GESTIÓN DE SALUD	A	A				
12	GESTIÓN DE EDUCACIÓN	A					
13	DESARROLLO Y PROMOCIÓN AL DEPORTE	A					
14	PROMOCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CULTURA Y PATRIMONIO	A					
15	DESARROLLO PROMOCIÓN DEL TURISMO	A					
16	PROMOCIÓN Y POLÍTICAS PARA GRUPOS VULNERABLES Y DE LA MUJER	A					
17	DEFENSA Y PROTECCIÓN DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA	A					
18	VIALIDAD Y TRANSPORTE PUBLICO	A					
19	DEFENSA DEL CONSUMIDOR	A					
20	SERVICIO DE FAENADO DE GANADO	A					

#	PROGRAMAS	MATERIAS (PLAN 2015, ING. INDUSTRIAL- UMSA)					
		IND-411, IND-544, IND-943, IND-944, IND-222, IND- 521, IND-624,IND-823	IND-413	IND-414	ETL-322	IND-122, IND-835, IND-836, IND-936	
21	SERVICIO DE INHUMACIÓN, EXHUMACIÓN, CREMACIÓN Y TRASLADOS DE RESTOS	A					
22	GESTIÓN DE RIESGOS	A	A				
23	RECURSOS HÍDRICOS	A	A				
24	SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA	A					
25	FORTALECIMIENTO MUNICIPAL	A					
26	FOMENTO AL DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO	A				A	

Fuente: Elaboración Propia en base a datos obtenidos del GAMV

1.6.2 Justificación Social

La planificación de proyectos de corto y mediano plazo reflejada en el PEI del GAMV, de igual forma articula sus acciones con estos 13 pilares, para contribuir con el desarrollo integral de la sociedad. Cuantificar el grado en el que la concretización de estas acciones a beneficiado a la sociedad Viacheña, y que como institución pública de administración territorial se ha cumplido con los objetivos, metas y estrategias trazadas, exige que esta misma lleve un proceso de control de cumplimiento.

La información generada por este proceso de control, además permitirá almacenar datos relevantes para la elaboración futura de políticas públicas que son el “conjunto de

programas, procedimientos, leyes y reglamentos dirigidos hacia un objetivo general” (CEPAL, 2011), que promueve el desarrollo social de un territorio, en los distintos ámbitos como son; acceso a servicios básicos, desarrollo económico, educación, salud, acceso a las TIC`s, crecimiento del área urbana, etc.

1.6.3 Justificación Legal

La Constitución Política del Estado, la **Ley No. 1778** y la **Ley No. 777**, facultan y obligan a los Municipios como sector público a realizar planificación de mediano y corto plazo como:

- Planes Territoriales de Desarrollo Institucional para Vivir Bien (PTDI).
- Planes Estratégicos Institucionales (PEI).
- Planes Operativos Anuales (POA).

Decreto Supremo **No. 3246**:

- **ARTÍCULO 12.-** Los resultados esperados de las acciones de corto plazo, serán medibles y cuantificables a través de indicadores, debiendo contribuir a los establecidos en el Plan Estratégico Institucional.
- **ARTICULO 19.-** (EVALUACIÓN PERIÓDICA DE LA EJECUCIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL). La evaluación periódica para cada acción de corto plazo deberá contemplar el grado de consecución de resultados, según los indicadores y cronograma establecido.

1.7 Alcances del proyecto

La presente investigación se desarrollara exclusivamente para el GAMV, como herramienta de apoyo durante la planificación, control y construcción de políticas públicas de mediano y corto plazo, por tanto, solo se trabajará con información interna, generada por los distintos actores públicos municipales dentro la institución y la información externa que se introduzca al sistema, deberá ser de un organismo gubernamental de mayor o menor rango del municipio, y así de esta manera poder certificar los datos.



2 Marco Teórico

2.1 Sistema de Información

Un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización (Sistemas de Información Gerencial, 2005, P.6)

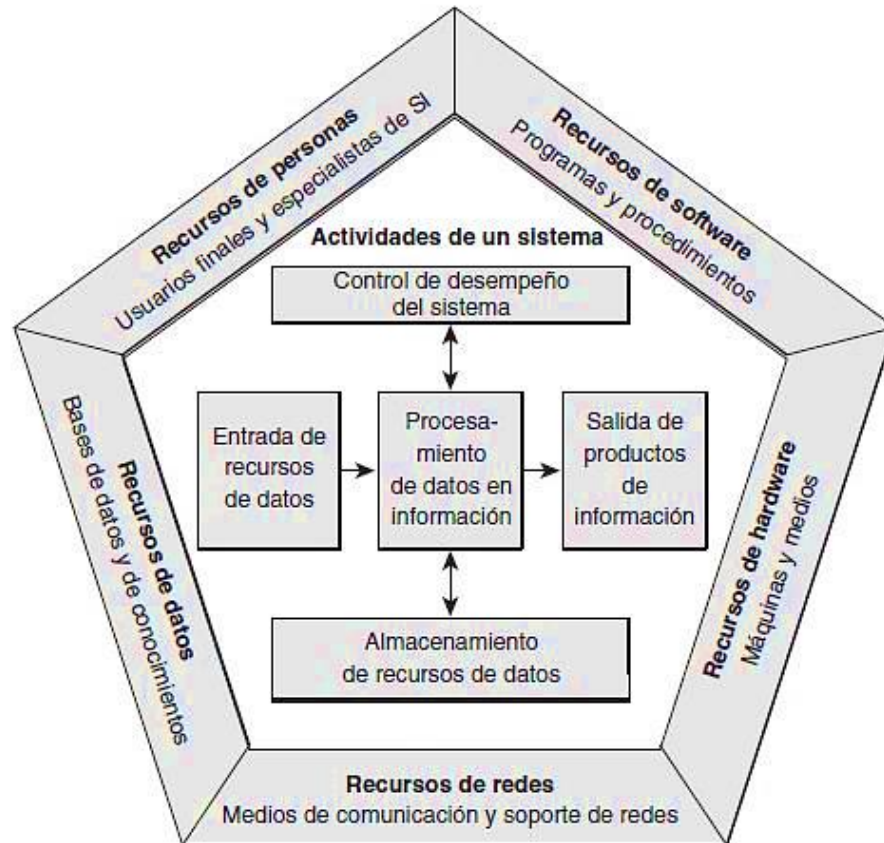
Un sistema de Información está compuesto por tres componentes principales:

- 1) **Entrada (o input).** Implica capturar e integrar elementos que ingresan al sistema para ser procesados. Por ejemplo, materiales, energía, datos y esfuerzo humano deben ser asegurados y organizados para el procesamiento.
- 2) **Procesamiento.** Comprende los procesos de transformación que convierten las entradas en salidas. Los ejemplos son el proceso de manufactura o los cálculos matemáticos.
- 3) **Salida (u output).** Incluye la transferencia de los elementos que se han producido en un proceso de transformación hasta su destino final. Por ejemplo, los productos terminados, los servicios sociales y la información administrativa deben transmitirse a los usuarios humanos.

Todos los sistemas de información utilizan recursos de personas, hardware, software, datos y redes para realizar actividades de entrada, procesamiento, salida,

almacenamiento y control, que transforman los recursos de datos en productos de información.

Diagrama 2-1: Componentes de un sistema de información



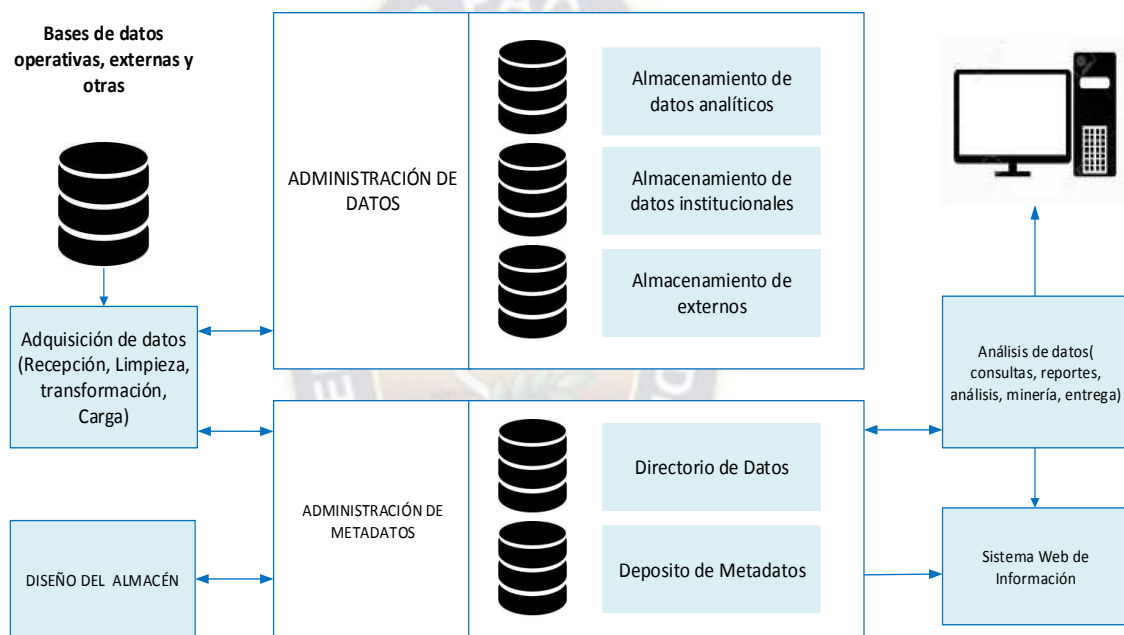
Fuente: Sistemas de información Gerencial 7ma Edición, (2005) O'Brien J. y Maracas G

2.1.1 Recursos de datos

“Un almacén de datos guarda datos que se han extraído desde diversas bases de datos operativas, externas y de otro tipo de una organización. Es una fuente central de datos que han sido limpiados, transformados y catalogados, de tal manera que los

administradores y otros profesionales de negocios puedan utilizarlos para la minería de datos, el procesamiento analítico en línea y otras formas de análisis de negocio, investigación de mercados y apoyo a la toma de decisiones” (Sistemas de Información Gerencial, 2005, P.145)

Diagrama 2-2: Los componentes de un sistema completo de almacén de datos



Fuente: Adaptado en función del diagrama de “Bases de datos operativas, externas y otras” de O’Brien y Maracas en el libro Sistemas de Información Gerencial

2.1.1 Recurso de Hardware

En la actualidad el avance de la tecnología nos brinda múltiples opciones para el acceso a sistemas de Información. La computadora o PC (Computadora personal), es un dispositivo informático capaz de recibir, almacenar y procesar información de forma útil y precisa, existen las portátiles o *Lap Top* y de escritorio, ambas igualmente funcionales.

2.1.2 Recurso de Software

Los softwares empleados en Análisis Estadístico más empleados son los siguientes:

- a) **Microsoft Excel - Macros**, es un programa que forma parte de la familia ofimática de Microsoft office, un software de hoja de cálculo empleado esencialmente en tareas matemáticas y financieras.
- b) **ArcGIS**, es un completo sistema que permite recopilar, organizar, administrar, analizar, compartir y distribuir información geográfica. Como la plataforma líder para crear y utilizar sistemas de información geográfica (SIG), contribuye con las instituciones a:
 - Resolver problemas, anticipar y administrar los cambios.
 - Tomar mejores decisiones.
 - Planificar adecuadamente utilizando los recursos más eficientes.
 - Comunicar de forma efectiva la información.

2.1.3 Recurso de Personas

Las personas son el ingrediente esencial para la operación exitosa de todos los sistemas de información. Estos recursos de personas incluyen usuarios finales y especialistas en SI.

- a) **Los usuarios finales** (también llamados usuarios o clientes) son las personas que utilizan un sistema de información o la información que éste produce. Pueden ser clientes, vendedores, ingenieros, oficinistas, contadores o gerentes.

La mayoría de nosotros somos usuarios finales de sistemas de información. Y la mayoría de los usuarios finales en los negocios son trabajadores del conocimiento, es decir, personas que pasan la mayor parte de su tiempo comunicando y colaborando en equipos y grupos de trabajo, así como creando, usando y distribuyendo información.

- b) **Los especialistas** de SI son personas que desarrollan y operan los sistemas de información. Incluyen analistas de sistemas, desarrolladores de software, operadores de sistemas y demás personal gerencial, técnico y de oficina. En resumen, los analistas de sistemas diseñan los sistemas de información basados en los requerimientos de información de los usuarios finales; los desarrolladores de software crean programas informáticos basados en las especificaciones de los analistas de sistemas y los operadores de sistemas ayudan a monitorear y operar grandes sistemas y redes de cómputo.

2.1.4 Recurso de Redes

“Las tecnologías y redes de telecomunicaciones, como Internet, intranets y extranets, son esenciales para las operaciones exitosas de negocio y comercio electrónicos de todo tipo de organizaciones y de sus sistemas de información basados en computadoras. Las redes de telecomunicaciones consisten en computadoras, procesadores de comunicaciones y otros dispositivos interconectados por medios de comunicación, y controlados por software de comunicaciones. El concepto de recursos de redes enfatiza que las tecnologías y redes de comunicaciones son un componente fundamental de

recursos de todos los sistemas de información” (Sistemas de Información Gerencial, 2005, P.29). Los recursos de redes incluyen:

- Medios de comunicación. Los ejemplos comprenden cables de par trenzado, cables coaxiales y de fibra óptica; y las tecnologías inalámbricas de microondas, celular y satelital.
- Infraestructura de redes. Esta categoría genérica enfatiza que se necesitan muchas tecnologías de hardware, software y de datos para apoyar la operación y el uso de una red de comunicaciones. Los ejemplos abarcan los procesadores de comunicaciones, como módems y procesadores de grupos de redes, y software de control de comunicaciones, tales como sistemas operativos de redes y paquetes de navegadores en Internet.

2.2 Información Estadística

La información estadística son datos evaluados en términos estadísticos.

2.2.1 Estadística

“La estadística es la rama de las matemáticas que examina las formas de procesar y analizar datos, la estadística ofrece los procedimientos para recolectar y transformar los datos de manera que sean útiles a quienes toman decisiones” (Estadística para la Administración, 2015, P.30).

- a) **Variable.** - Las Variables son las características de los objetos o de los individuos.

- b) Población.** – Son todos los miembros de un grupo, acerca de los cuales se desea obtener una conclusión.
- c) Muestra.** – Una muestra es una parte de la población seleccionada para análisis.
- d) Parámetro.** – Es una medida numérica que describe una característica de una población.

2.2.1.1 Estadística Descriptiva

Se dedica a describir los datos obtenidos en una investigación por medio de gráficas, Tablas y diagramas y facilitan su interpretación. Analiza series de datos (edad de una población, altura de los estudiantes de una escuela, temperatura en los meses de verano, etc.) y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas variables.

2.2.2 Tratamiento de la información

A continuación, se describen los pasos para la evaluación y presentación de la información:

2.2.2.1 Determinación de Variables

Para iniciar una fuente de información estadística efectiva es necesario determinar las Variables de estudio acuerdo a la población determinada, estas deben brindarnos información pertinente y objetiva para la toma de decisiones.

Ejemplo:

- Número de pacientes atendidos.

- Número de estudiantes en secundaria.
- Número de metros cuadrados adoquinados en una calle.

Existen dos tipos de datos:

a) **Categorías;** que producen respuestas categóricas tales como si o no.

b) **Numéricas;** que pueden ser discretas o continuas.

- *Discretas.* – producen respuestas numéricas que surgen del proceso de conteo.
Ejemplo Cuantas casas existen en un manzano.
- *Continuas.* – producen respuestas numéricas que surgen del proceso de medición. Ejemplo La estatura de una persona.

2.2.2.2 *Recolección de datos*

Identificar la fuente de datos apropiados es un aspecto importante del análisis estadístico, si los sesgos ambigüedades u otro tipo de errores estropean los datos que son recolectados, ni siquiera los métodos estadísticos más complejos producirán una información precisa, existen cuatro importantes fuentes de datos:

- Los que proporciona una organización o un individuo.
- Un experimento diseñado.
- Una encuesta.
- Un estudio organizacional.

Las Fuentes de datos se clasifican en fuentes primarias y secundarias, cuando el recolector de datos es quien los usa para el análisis es una fuente primaria, cuando una

organización o un individuo han compilado los datos que utiliza otra organización o individuo es una fuente secundaria.

2.2.2.3 Organización de la Información

Cuando se han determinado las variables de estudio y sus fuentes de información es necesario organizar los datos obtenidos, que pueden ser por; año, tipo, área, sexo, etc. que faciliten el cálculo y análisis de datos.

2.2.2.4 Presentación de la Información

a) Tablas y gráficos para datos categóricos

- *Tabla resumen.* – la tabla resumen indica la frecuencia, cantidad o porcentaje de objetos en un conjunto de categorías para observar la diferencia que hay entre ellas.

Ejemplo:

<i>Estudiantes</i>	<i>No.</i>	<i>Participación</i>
Inicial	300	17.65%
Primaria	600	35.29%
Secundaria	800	47.06%

- *Gráfico de barras.* – cada barra muestra una categoría su longitud representa la cantidad, frecuencia o porcentaje de los valores que caen cada categoría.

- *Grafica Circular.* – el grafico circular se divide en partes para presentar en tamaños el valor de cada categoría.

Existen también otro tipo de gráficos para presentar la información como el diagrama de Pareto, que establece que la mayoría de un conjunto de datos caen en un pequeño número de categorías.

2.2.2.5 Análisis de la Información

Son muchas las técnicas de análisis de datos estadísticos a disposición, entre las cuales se encuentran:

- El cálculo de la media aritmética entre valores y de la desviación estándar, para medir su distribución desde la media.
- Visualización gráfica, mediante histogramas, gráficos circulares, barras, etc.
- Correlación, que mide si existe una relación entre variables diferentes.
- Regresión, mediante la cual se puede identificar si la evolución de una variable afecta a otras.
- Series temporales, para predecir valores futuros analizando secuencias de valores pasados.
- Data mining y otras técnicas de Big Data, para procesar grandes volúmenes de datos.
- Análisis semántico, que permite extraer conocimiento de grandes cantidades de textos.

- Test A/B, para determinar cuál entre dos variables funciona mejor con experimentos aleatorios.
- Machine learning, análisis de datos mediante algoritmos de aprendizaje automáticos, y permite excelentes rendimientos en presencia de big data.

a) Interpretación de la información estadística

La interpretación de la información estadística se aplica para detectar tendencias y patrones y poder predecir así futuros escenarios.

2.3 Metodología PDCA – CICLO DE DEMING

Es el sistema más utilizado para implantar un plan de mejora continua. Recibe el nombre de Edwards Deming, también conocido como el ciclo PHVA que son las siglas de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, o PDCA en inglés (Plan, Do, Check, Act).

2.3.1 Etapas

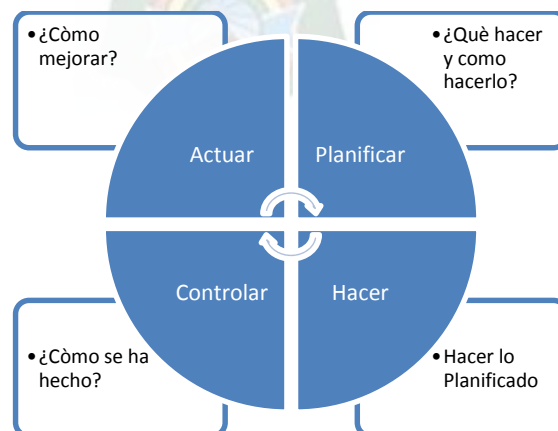
1. **PLAN(Planificar):** Esta fase es la más influyente. Mediante métodos como la realización de grupos de trabajo, encuestas entre los trabajadores y búsqueda de nuevas tecnologías, debemos definir:
 - El problema o actividad que mejorar.
 - Los objetivos que alcanzar.
 - Los indicadores de control.
 - Los métodos y herramientas para llevarlo a cabo.
2. **DO (Hacer):** Se lleva a cabo lo determinado en el plan.

- Verificar y aplicar las correcciones planificadas.
- Introducir las modificaciones al plan inicial si el resultado de las correcciones no ha sido positivo.
- Registrar lo desarrollado y los resultados obtenidos.
- Formar al personal que deba aplicar las soluciones desarrolladas.

3. Check (Controlar): Se comprueba si la mejora implantada ha alcanzado el objetivo mediante herramientas de control como Diagrama de Pareto, Check lists o KPI's. Debemos controlar las causas críticas como la calidad del producto.

4. ACT (Actuar): Es la última de las fases y en ella se debe ajustar el plan de mejora. Se normaliza la solución al problema y se establecen las condiciones para mantenerlo. Si se ha alcanzado el objetivo en la prueba piloto, se implantará de forma definitiva. En caso contrario se examinará el desarrollo para descubrir errores y empezar un nuevo ciclo PDCA. De esta forma se cierra el ciclo y se realimenta volviendo a la primera fase.

Diagrama 2-3:Ciclo de Deming



Fuente: Artículo Gestión de Calidad, EUROFINS

3 Marco Metodológico

3.1 Diseño de la investigación

Teniendo en cuenta el punto de vista de Creswell (2003), la investigación puede ser de los

siguientes tipos:

- a. Por la forma en que la investigación es usada: Básica o Aplicada.
- b. Por el propósito del estudio: Exploratoria, Descriptiva, Explicativa o Correlacional.
- c. Por la técnica de recolección de datos: Cualitativa, Cuantitativa o Mixta.
- d. Por el tiempo en evaluación de la investigación: Transversal, Longitudinal o Estudio de Caso.

Para el presente Proyecto se ha determinado que el tipo de investigación es:

- a. Por la forma en que la investigación es usada; “La investigación Fundamental o Básica, es la que tiene como objetivo esencial, ampliar, intensificar y aclarar los campos de la ciencia. La investigación Aplicada o Técnica tiende a la resolución de problemas o al desarrollo de ideas, dirigidas a conseguir innovaciones, mejoras de procesos o productos, etc.” (José Cegarra. J., Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica, 2011 P. 42.).

El Proyecto SIEM - VIACHA (Sistema de Información Estadística Municipal Viacha) desea dar solución a los problemas generales y específicos detallados en el

presente documento, y a su vez contribuya con los procesos de planificación futuros del GAMV. Por lo tanto, el presente proyecto es considerado como una investigación

APLICADA.

- b. Por el propósito del estudio: “Los estudios exploratorios se efectúan cuando es necesario examinar un tema o un problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los aspectos importantes del fenómeno que se somete a análisis. Los estudios explicativos están dirigidos a encontrar las causas de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Los estudios correlacionales tienen como objetivo evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables. Tales correlaciones se expresan en hipótesis sometidas a prueba.” (Marcelo M. Gómez. Introducción a la Metodología de la investigación científica, 2006. P. 67).

El presente proyecto desea medir la relación entre las variables identificadas (Dependiente e Independiente). Para ello, se han formulado Hipótesis que han sido contrastadas y verificadas (La contrastación de las hipótesis se encuentra más adelante en el documento). Por lo tanto, el presente proyecto es considerado como una investigación **CORRELACIONAL**.

- c. Por la técnica de recolección de datos: Cualitativa, Cuantitativa o Mixta: “Por un lado la investigación cuantitativa es un método científico que conlleva la formulación hipotética, reflexión objetiva, recopilación de datos, análisis de datos

y aceptación o rechazo de las hipótesis. Sin embargo, la investigación cualitativa a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas y la conducta observable. Las investigaciones mixtas representan la combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo”. (Gonzales C., SIGID, 2016, P.89)

El presente proyecto presenta una técnica de recolección de datos **MIXTA**, porque se han recopilado y analizado datos con métodos estadísticos, al mismo tiempo que su valoración es de tipo cualitativo.

- d. Por el tiempo en evaluación de la investigación: “Las investigaciones transversales o seccionales obtienen la información del objeto de estudio (población o muestra) una única vez en un momento dado. La investigación longitudinal compara datos obtenidos en diferentes oportunidades o momentos de una misma población, con el propósito de evaluar cambios. Por último, una investigación de Estudio de Casos analiza una unidad específica de un universo poblacional”. (Gonzales C., SIGID, 2016, P.90)

La información expuesta en el presente proyecto se ha recogido únicamente después de haber completado la construcción de la plataforma SIEM - VIACHA, por tanto, se determina que el presente trabajo es de tipo **TRANSVERSAL**.

3.1.1 Población Objetivo

La población que interviene en la presente investigación son todas las unidades

organizacionales del Gobierno Autónomo Municipal de Viacha, que tiene bajo su responsabilidad, la concretización de proyectos procedentes de los programas establecidos en el PEI.

- Dirección de Planificación
- Dirección Jurídica
- Dirección Financiera
- Sub Alcaldía D – 1
- Sub Alcaldía D – 2
- Sub Alcaldía D - 3
- Dirección de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hídricos
- Sub Alcaldía D - 6
- Sub Alcaldía D - 7
- Secretaria Municipal de Desarrollo Humano
- Dirección de Gestión Educativa y Cultura
- Dirección de Salud y Administración de Redes
- Dirección de Deportes
- Dirección de Gestión Social
- Dirección de Desarrollo Económico Productivo
- Dirección de Gobernabilidad
- Secretaria Municipal Técnica
- Dirección de Saneamiento Básico

- Dirección de Vías y Mantenimiento
- Dirección de Infraestructura
- Dirección de Desarrollo Urbano
- Dirección de Ordenamiento Territorial y Catastral
- Dirección de Medio Ambiente y Restauración de Áreas Verdes

3.2 Métodos y Técnicas de Estudio

3.2.1.1 Método de Estudio

El Método Cuantitativo es un procedimiento basado en la investigación empírico-analista. Esto significa que basa sus estudios en números estadísticos para dar respuesta a unas causas concretas y a sus posibles efectos

3.2.1.2 Técnicas de Estudio

Las técnicas utilizadas en la investigación para recolectar la información fueron:

- Entrevista

Se realizaron entrevistas a diversos actores encargados de la concretización, Seguimiento, Control y Planificación de proyectos de Corto y Mediano plazo, para determinar los componentes esenciales del SIEM-VIACHA, que contribuyan con sus objetivos.

4 Desarrollo de la propuesta

En este capítulo se expondrá la construcción del Sistema de Información Estadística Municipal-Viacha, con el uso de herramientas de software como el ArcMap y Excel, la aplicación de la estadística para determinar las variables, métodos de cálculo e indicadores y la forma de presentación de la información del GAMV.

4.1 Objetivo de la plataforma

Incrementar la Eficiencia en Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de Corto y Mediano plazo del GAMV.

4.2 Recurso de datos, SIEM-VIACHA

En este acápite se desarrolla la Primera Etapa del Ciclo de Deming **PLANIFICAR**: la planificación de proyectos de Corto plazo del GAMV sigue los siguientes pasos:

- Diagnóstico de la Situación Actual del Municipio.
- Identificación de Problemas o Actividades a Mejorar
- Definición de objetivos a alcanzar.
- Determinación de indicadores de control.
- Los métodos y herramientas para llevarlo a cabo.

Se determinaron cinco fuentes de Información, Datos del Proyecto, Sistema de Registro, Sistema de Información Geográfica, Índice de Gestión Municipal

4.2.1 Datos del Proyecto

La información de cada proyecto procedente de la planificación debe ser inscrita una única

vez en esta base de datos, con los siguientes ítems:

Tabla 4-1: Ítems Requeridos para Inscribir Información a la sub-plataforma “Datos de Proyecto”

FUENTE	ITEMS	DESGLOSE	UNIDADES	
POA	Programa		Código numérico	
	Código SISIN		Código numérico	
	Descripción		Texto	
	Localización	Distrito		Texto-número
		Com./zona/calle		Texto
	PPTO. TGN	F.F./41,OF/113	Bs.-	
	PPTO. TGN - SALUD	F.F./41 OF/113	Bs.-	
	PPTO. TGN	F.F./41 OF/111	Bs.-	
	PPTO. R.P.	F.F./20 OF/210	Bs.-	
	PPTO.TASAS ALUMBRADO PUB.	F.F./20 OF/210	Bs.-	
	PPTO. TASAS ASEO URBANO	F.F./20 OF/210	Bs.-	
	PPTO. RED DE SALUD	F.F./20 OF/230	Bs.-	

FUENTE	Ítems	DESGLOSE	Unidades
POA	PPTO. IDH	F.F./41 OF/119	Bs.-
	PRES. GESTIÓN		Bs.-
	SALDO GESTIÓN ANTERIOR		Bs.-
	TOTAL PRESUPUESTO		Bs.-
LMSI-PSDI	Duración del proyecto		Semanas
	No de Registros		Número
	Variable 1, 2, 3 y 4		La Unidad de medida de cada proyecto se determina en función de su objetivo
	Valor de la variable 1 y 3		Número
	Línea Base del Proyecto		Texto-Número
	Meta		Texto-Número
	Fecha de Inicio		DD/MM/AA
	Adjuntar archivo		Enlace a OneDrive
	Usuario	Responsable/Cargo	Texto
		Correo	Texto

Fuente: Elaboración Propia en base Al Diseño de la Plataforma SIEM-VIACHA

De forma específica, los LMSI-PSDI, se enmarcan en la Ley N° 777 del SPIE, Numeral I y II del Artículo 2 (Sistema de Planificación Integral del Estado y sus

Subsistemas) y el inciso c) del Artículo 3, que dispone “realizar el seguimiento y evaluación integral de la planificación, basado en metas, resultados y acciones, contribuyendo con información oportuna para la toma de decisiones de gestión”, como una finalidad del SPIE.

En el texto de Lineamientos Metodológicos para el seguimiento Integral a Planes sectoriales de desarrollo LMSI-PSDI, establece que, para el seguimiento de Acciones, Programas y/o Proyectos de Corto y Mediano plazo de deben contar con indicadores de Eficiencia, eficacia y economicidad, como muestra la tabla anterior, Además de los ítems que ya son registrados en los Informes Finales de Gestión del GAMV como ejecución del POA.

Para la determinación de las Variables de seguimiento (Variable 1,2,3 y 4) de la ejecución de los proyectos, el GAMV cuenta con un **Manual de Indicadores DP-MI-SSE-01** que fue revisado y actualizado, donde se determinan cuáles deberían ser los mejores indicadores de seguimiento y control de proyectos, de acuerdo al programa al que pertenecen.

Nota: Manual de Indicadores DP-MI-SSE-01, queda adjunto a este documento en formato digital como ANEXO 6.

Dentro la Plataforma SIEM- VIACHA, en Datos del proyecto se inscribieron las variables para el cálculo de indicadores de seguimiento para los proyectos inscritos para la gestión 2021, los cuales se observan en el ANEXO 1, de este documento.

Las Variables 3 y 4 hacen referencia al No. de personas beneficiadas programadas y el No de personas beneficiadas logradas respectivamente en todos los proyectos, por esta razón no forman parte de la tabla anterior, pero se encuentran dentro el sistema de “Datos de Proyecto”

4.2.2 Sistema de Registro

Este Sistema refleja de manera cuantitativa el Cumplimiento de Objetivos de cada proyecto procedente de los Programas del GAMV, y en este subsistema identificamos la segunda y tercera etapas del ciclo de Deming **HACER** y **CONTROLAR**, por las siguientes características.

- a) Se realiza un cálculo de las variables registradas (los procedimientos para el cálculo y registro de variables se especifican en el Manual de Procedimiento SIEM-VIACHA) para dar seguimiento a los proyectos ejecutados del GAMV, las cuales son:

Tabla 4-2: Variables para el Cálculo de Indicadores de Desempeño y Resultado

Variables para el Cálculo De:	Unid. de Medida	Valor de la Variable
Indicadores de Desempeño		
VARIABLE 1 (Las Unidades de Medida de esta Variable Dependien del Objetivo de cada Proyecto)	Número	(valor programado en el proyecto)

Variables para el Cálculo De:	Unid. de Medida	Valor de la Variable
VARIABLE 2 (Las Unidades de Medida de esta Variable Dependien del Objetivo de cada Proyecto)	Número	(valor logrado al ejecutar el proyecto)
Presupuesto Aprobado	Bs.-	(valor programado en el proyecto)
Presupuesto Ejecutado	Bs.-	(valor logrado al ejecutar el proyecto)
# De Semanas Remanentes	Semanas	(semanas faltantes para concluir el proyecto)
# De Semanas Transcurridas	Semanas	(semanas transcurridas de ejecución del proyecto)
Indicadores de Resultado		
VARIABLE 3	Personas	(personas beneficiadas con el proyecto, programadas)
VARIABLE 4	Personas	(personas beneficiadas con el proyecto, logradas)

Fuente: Elaboración Propia en base al Diseño de la Plataforma SIEM-VIACHA

- b) Los cálculos de los indicadores de eficiencia, eficacia, ejecución, avance y efectividad, se realizan al culminar el proyecto, los aspectos fundamentales se especifican a mayor detalle en el **Manual de Indicadores DP-MI-SSE-01**.

4.2.2.1 Fórmulas utilizadas para el cálculo de indicadores

➤ EFICACIA

$$EFICACIA = \frac{RL}{RE} * 100\%$$

Dónde:

RL = Resultados Logrados.

RE = Resultados Esperados.

100 = Valor absoluto para términos porcentuales.

% = Tanto Por ciento.

➤ EJECUCIÓN

$$EJECUCIÓN = \frac{PE}{PA} * 100\%$$

Dónde:

PE = Presupuesto Ejecutado

PA = Presupuesto Aprobado

100 = Valor absoluto para términos porcentuales.

% = Tanto Por ciento.

➤ EFICIENCIA

$$EFICIENCIA = \frac{PE * RE}{RL * PA} * 100\%$$

Dónde:

PE = Presupuesto Ejecutado

RE = Resultados Esperados

- RL = Resultados Logrados
- PA = Presupuesto Aprobado
- 100 = Valor absoluto para términos porcentuales.
- % = Tanto Por ciento.

➤ **ECONOMÍA**

$$ECONOMIA = \frac{CIU}{CEIU} * 100 = \%$$

Dónde:

- CIU = Costo de los Insumos Utilizados
- CEIU = costo estándar de los insumos utilizados
- 100 = Valor absoluto
- % = Tanto por ciento

➤ **AVANCE**

$$AVANCE = \frac{N^{\circ} DT}{N^{\circ} DT + N^{\circ} ADR} * 100 = \%$$

Dónde:

- N° DT = Número de Días Transcurrido
- N° ADR = Numero Actualizado de Días Remanente
- 100 = Valor Absoluto
- % = Tanto por ciento

La escala valorativa de medición se da en relación a los resultados obtenidos de cada indicador, esta varía de 1% al 100%, la interpretación de este resultado se da de la siguiente forma:

Tabla 4-3: Escala Valorativa de Medición

ESCALA VALORATIVA DE MEDICIÓN		
ESCALA VALORATIVA	RANGO PORCENTUAL (RP)	CRITERIO
1 Pésimo	$RP \leq 30\%$	Eficacia Ejecución Económica Avance
2 Malo	$30\% < RP \leq 50\%$	
3 Regular	$51\% < RP \leq 75\%$	
4 Bueno	$76\% < RP \leq 90\%$	
5 Excelente	$RP \geq 90$	

Fuente: Manual de Indicadores del GAMV, Dirección de Planificación

Esta escala valorativa permite en términos de eficiencia, eficacia, ejecución, avance y efectividad, si la culminación del proyecto fue Pésima, Mala, Regular, Buena o Excelente.

4.2.3 Índice de Gestión Municipal

Es un número índice que resume a través de un conjunto de variables el desempeño de la Gestión del GAMV, en función del cumplimiento de los objetivos de cada uno de sus proyectos.

En esta sub-plataforma se desarrolla la última etapa del Ciclo de Deming, **ACTUAR**, donde se evalúa de manera general, cuales son los nuevos aspectos a mejorar en base a lo alcanzado con la ejecución de los proyectos.

4.2.3.1 Método de Cálculo del IGM

Método de la Media Ponderada

La media ponderada difiere de la media aritmética en que cada dato tiene mayor o menor importancia o peso a la hora de calcular la media:

$$\bar{P}_x = \frac{P_1X_1 + P_2X_2 + \dots + P_nX_n}{P_1 + P_2 + \dots + P_n}$$

Donde P_i es el peso o ponderación del dato X_i

4.2.3.2 Variables de Cálculo

Tabla 4-4: Ponderación de Variables para el Cálculo del IGM

VARIABLE	CALCULO	PONDERACIÓN
Promedio de Eficiencia	$\frac{\sum_{i=1}^n Eficiencia}{n}$	0.6
Promedio de Avance	$\frac{\sum_{i=1}^n Avance}{n}$	0.4

Fuente: Elaboración Propia

Las culminaciones de los proyectos se presentan en distintas fechas, el IGM es un índice que se actualiza con el registro de los datos de cada proyecto culminado, es por esta razón que se encuentra en constante cambio, por tanto, los promedios de eficiencia y Avance de igual forma de actualizan con cada registro.

La ponderación dada a cada variable, se designó en función de las entrevistas realizadas a los actores del seguimiento, control y ejecución de proyectos.

4.2.3.3 *Fórmula utilizada para el cálculo del IGM*

➤ **Índice de Gestión Municipal**

$$IGM = \frac{0.6 * \frac{\sum_{i=1}^n \%Eficiencia}{n} + 0.4 * \frac{\sum_{i=1}^n \%Avance}{n}}{0.6 + 0.4}$$

Dónde:

Σ % Eficiencia	=	La sumatoria de valores de los indicadores de eficiencia (%), de todos los proyectos concluidos a la fecha
Σ % Avance	=	La sumatoria de valores de los indicadores de Avance (%), de todos los proyectos concluidos a la fecha
100	=	Valor Absoluto
%	=	Tanto por cien

4.2.4 Sistema de información Geográfica

Es una herramienta de datos georreferenciados, que ayuda a visualizar y analizar la información de forma gráfica.

Para el SIG se resolvió actualizar la información de dos áreas principales, que son; Educación y Salud.

Para determinar las Variables e indicadores de medición se utilizó como apoyo el Texto de; Lineamientos Metodológicos para la Formulación del PTDI, publicado en el año 2016 por el Ministerio de Planificación, que brinda una lista de indicadores que deben ser implementados en el diagnóstico del Municipio, la Guía de *Indicadores de Salud: Aspectos Conceptuales y Operativos* de la Organización Panamericana de Salud publicado en el año 2018, la *Guía de Indicadores* del Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes del Banco Interamericano de Desarrollo – División Educación publicado en el Año 2017, Sistema de Indicadores Educativos emitido el año 2014 por el Ministerio de Educación de Bolivia Documento Preliminar del *Diagnostico Urbano del municipio de Viacha 2020* elaborado por ONU-HABITAD y la entrevista al director de Planificación del GAMV.

4.2.4.1 Educación

“Las o los Directores de Unidades Educativas fiscales y de convenio coordinarán y planificarán actividades con el personal docente, administrativo, Gobiernos Autónomos Municipales, organizaciones de las Naciones Indígena Originario Campesinas y

Afrobolivianas, Juntas Escolares de Madres y Padres de Familia, tutor y Consejos Educativos Social Comunitarios para el mejoramiento de la infraestructura y equipamiento, considerando la permanencia y cobertura educativa” (NORMAS GENERALES PARA LA GESTIÓN EDUCATIVA, 2020)

a) Determinación de Variables e indicadores de Medición

Para determinar que indicadores en Educación que abran de ser útiles para la toma de decisiones y la planificación a corto y mediano plazo del GAMV, se tomaron en cuenta tres aspectos.

1. La forma en que contribuye el GAMV al servicio de Educación.
 - **Infraestructura;** todo lo referente a infraestructura dentro de las Unidades Educativas (aulas, tinglados, laboratorios, campos deportivos, etc.)
 - **Equipamiento;** pupitres, pizarras, material de laboratorio, equipo audiovisual, TIC`s, etc.
 - **Mantenimiento;** a infraestructura y equipamiento
 - **Promoción y Fomento a la Educación;** Desayuno escolar, bonos, Competencias académicas, Ferias, talleres, etc.
2. Población Estudiantil
 - Asistencia bruta, promoción, participación departamental en educación regular
 - Proyección de población estudiantil para los próximos 5 años.
3. Acceso a la Educación Regular dentro de los Establecimientos de Educativos
 - SIG del sistema de educación regular en el Municipio de Viacha

- Radio de accesibilidad al establecimiento educativo en sus tres niveles; inicial, primaria y secundaria.

Utilizando el método estadístico y con el análisis de esta información se determinaron los siguientes indicadores y sus respectivas variables de medición.

Tabla 4-5: Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación

CATEGORÍA	INDICADOR	VARIABLE 1	VARIABLE 2
General	No. De establecimientos educativos de Educación Regular	Unidades Educativas fiscales	Unidades Educativas Particulares o de convenio
	No. De estudiantes inscritos de educación Regular	No. de Estudiantes en U.E. Particulares o de Convenio	No. de Estudiantes en U.E. FISCALES
Población Estudiantil	Tasa bruta de Asistencia	No. De estudiantes inscritos en educación Regular	No. De niñ@s y adolescentes en edad escolar
	Tasa de Aprobación	No. De estudiantes inscritos en educación Regular	No. De estudiantes Promovidos en educación Regular
	Tasa de Abandono	No. De estudiantes inscritos en educación Regular	No. De estudiantes que abandonaron la gestión escolar
	Participación estudiantil departamental	No. De estudiantes aprobados por municipio en el departamento de la paz	

CATEGORÍA	Indicador	VARIABLE 1	Variable 2
Infraestructura	Porcentaje de aulas en buen estado	No. De aulas categorizadas por el estado de su infraestructura	
	Promedio de estudiantes por aula	No. De estudiantes inscritos en educación Regular	No. Total De Aulas
	Porcentaje de U.E. que cuentan con servicios básicos (agua, electricidad, saneamiento básico)	No. De U.E. que cuenten con servicios básicos	No. De U.E. que no cuentan con servicios básicos
	Accesibilidad al Establecimiento Educativo	Radio de Influencia de los establecimientos Educativos en todos los niveles	
Inversión en Educación	Apoyo a la educación	Total, Inversión en educación a nivel municipal	Total, Inversión en Educación, TGN

Fuente: elaboración propia en base a LMFPTDI, GIE-BID, SIE

b) Organización de la información

Una vez establecidos los indicadores para medir la situación en educación regular en el Municipio de Viacha, se realizó una disgregación de la información considerando grupos etarios, sexo, nivel educacional (inicial, primaria y secundaria) y el aspecto geográfico por la amplia participación del área rural en el municipio.

Tabla 4-6: Disgregación de Indicadores de Educación

CATEGORÍA	INDICADOR	DISGREGACIÓN
General	No. De establecimiento educativos de Educación Regular	Por dependencia (públicos o privados), área
	No. De estudiantes inscritos de educación Regular	Sexo, nivel educativo, área
Población Estudiantil	Tasa bruta de Asistencia	Nivel educativo, área
	Tasa de Aprobación	Sexo, nivel educativo, área
	Tasa de Abando	Sexo, nivel educativo, área
	Participación estudiantil departamental	Nivel educativo
Infraestructura	Porcentaje de aulas en buen estado	-
	Promedio de estudiantes por aula	Área, sexo
	Porcentaje de U.E. que cuentan con servicios básicos (agua, electricidad, saneamiento básico)	Área
	Accesibilidad al Establecimiento Educativo	Área
Gasto En Educación	Apoyo a la educación	-

Fuente: elaboración propia en función a la tabla; Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación

c) Presentación, análisis e interpretación de la Información

1. Información General

El Municipio de Viacha cuenta con 105 unidades educativas destinadas a la Educación Regular, 101 establecimientos educativos que representan el 96% son de dependencia fiscal (como muestra el ANEXO 1.), por tanto, la calidad educativa que se brinde dentro del Municipio dependerá en gran manera de los recursos que destine el Gobierno Central y el Gobierno Autónomo Municipal de Viacha en pro de la educación,

Tabla 4-7: Establecimientos Educativos Categorizados por Área

Dependencia	Establecimientos	%	No. Estudiantes	%
URBANO	38	36.2%	16,479	75%
RURAL	67	63.8%	5,367	25%
TOTAL	105	100.0%	21,846	100%

Fuente: Elaborado en función a la Tabla; Datos Generales de los Establecimientos Educativos

El 64% de los establecimientos educativos se encuentran en el área rural, pero solo concentra el 25% de la población estudiantil, al igual que el promedio departamental que es también del 25%, en parte esto se debe a la migración interna de las comunidades al área urbana, del total de estudiantes matriculados y mostrando una clara paridad el 10.737 (49.15%) son mujeres y 11.109 (50.85%) son varones.

2. Población Estudiantil

A continuación, se mostrarán algunos indicadores de educación del Municipio de Viacha, comparados con datos a nivel departamental.

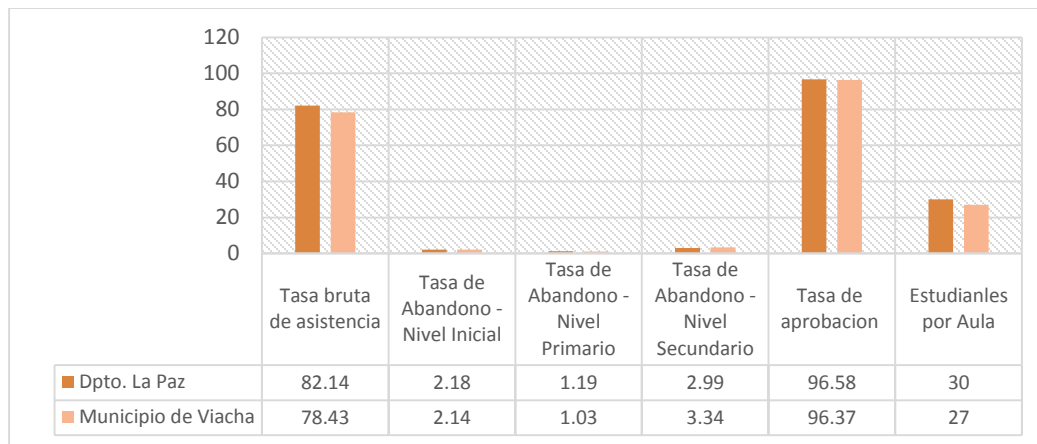
Tabla 4-8: Estudiantes Matriculados a Nivel Departamental La Paz, año 2018

MUNICIPIO	ESTUDIANTES MATRICULADOS	%
EL ALTO	300,927	40.9%
LA PAZ	197,480	26.8%
VIACHA	21,846	3.0%
LA ASUNTA	12,909	1.8%
CARANAVI	12,162	1.7%
OTROS	190,542	25.9%
TOTAL	735,866	100.0%

Fuente: Elaboración propia en base a la información del Sistema de Información Escolar SIE del Ministerio de Educación

Como observamos en la tabla anterior en el año 2018, el Municipio de Viacha ocupaba el tercer lugar de estudiantes matriculados de 87 municipios en el departamento de La Paz, con 21,846 estudiantes, tiene una tasa de aprobación del 96.37% eso quiere decir que alrededor del 4% de estudiantes reprueba durante una gestión escolar, promoviendo y apoyando al mejor aprovechamiento de la enseñanza dentro de los establecimientos educativos a los y las estudiantes en situación vulnerable o de desventaja social, se espera que en los próximos años la tasa de reprobación sea disminuya.

Gráfico 4-1: Indicadores de Educación del Municipio de Viacha Vs. el Departamento de La Paz



Fuente: Elaboración propia en base a datos del SIE del Ministerio de Educación

La Tasa bruta de asistencia es el porcentaje de estudiantes matriculados al inicio de una gestión escolar en un determinado nivel de educación en relación al grupo poblacional que cuenta con la edad teórica para cursar ese nivel (puede denominarse también Tasa de Escolarización Bruta), en Viacha solo el 78.43% de esta población accede a la educación regular, otro indicador poco favorable es la tasa de abandono en el Nivel secundario con un 3.34% supera al de La Paz (2,99%), esto puede deberse a la situación económica de la familia que obliga al adolescente a trabajar o a realizar otras actividades sin haber concluido sus estudios, de manera disgregada también se observa que el mayor porcentaje de abandonos es de Varones con 284 estudiantes a diferencia de las mujeres que llega a 168 estudiantes, a nivel urbano y rural la tasa de abandono escolar es del 2% y 3% respectivamente, considerando estos datos debemos tener en cuenta que se debe mejorar la accesibilidad a los establecimientos educativos a los

estudiantes del área rural, para que estos concluyan sus estudios considerando que la educación primaria y secundaria es un derecho.

Un factor positivo es que, dentro del sistema educativo en el municipio de Viacha en promedio existen 27 estudiantes por aula siendo que de acuerdo a la R.M. 001/2016, el número máximo de estudiantes por aula es de 3, esto quiere decir que aun existe capacidad en las escuelas para matricular a más estudiantes, no obstante, existen demandas de estos establecimientos educativos fiscales de reparación y mejora de sus ambientes para optimizar las condiciones de educación.

Tabla 4-9: Acceso de los Establecimientos Educativos en Viacha a Servicios Básicos, TIC's y Laboratorios

U.E	ENERGÍA ELÉCTRICA	AGUA POTABLE	SERVICIO SANITARIO	INTERNET	AMBIENTES TÉCNICO /CIENTÍFICOS
NO.	105	105	102	98	14
%	100	100	97	93	13

Fuente: Elaboración Propia en base a Información de la Dirección de Educación del GAMV, año 2019

En cuanto a Servicios básicos existen tres establecimientos educativos que no cuentan con servicios sanitarios adecuados, 7 U.E. entre Urbanas y Rurales que no tienen acceso a Internet y solo 14 Establecimientos Educativos cuentan con laboratorio de Física Química y Biología, como muestran los datos existen muchos aspectos en los que se puede mejorar las condiciones y calidad de la educación en Viacha y este es un

trabajo conjunto entre las Autoridades Gubernamentales, Departamentales y Municipales para generar mejores oportunidades de los niñ@s y adolescentes dentro del municipio.

La educación es un derecho, pero acceder al establecimiento educativo donde se la brinda no siempre es fácil, De acuerdo a las Normas Generales para La Gestión Educativa y Escolar del Subsistema de Educación Regular para el año 2020 en su Artículo No.5 establece que; se debe matricular o inscribir a los estudiantes nuevos a las Unidad Educativas de acuerdo a la siguiente priorización:

- I. Los que viven en la zona de ubicación de la Unidad Educativa, debiendo sustentar su residencia con facturas de servicios de electricidad, gas, agua y/o contrato de alquiler o anticrético según corresponda.
- II. Si aún existiese vacancias, se prioriza a hijas o hijos cuyas Madres, Padres o Tutores que trabajan cerca de la Unidad Educativa debiendo presentar el certificado de trabajo extendido por la institución donde ejercen sus funciones.
- III. En caso de existir más vacancias en la Unidad Educativa se podrá inscribir a Estudiantes nuevos de otras zonas.

Bajo estos términos se realizó un análisis espacial de los Establecimientos Educativos respecto a la accesibilidad y la cobertura que ofrecen aplicando criterios técnicos del Manual Técnico de Cálculo del Equipamiento Comunitario, del Viceministerio de Vivienda y Servicios Básicos de 1998 para el Área Urbana, que establece:

Tabla 4-10: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos, en los tres Niveles

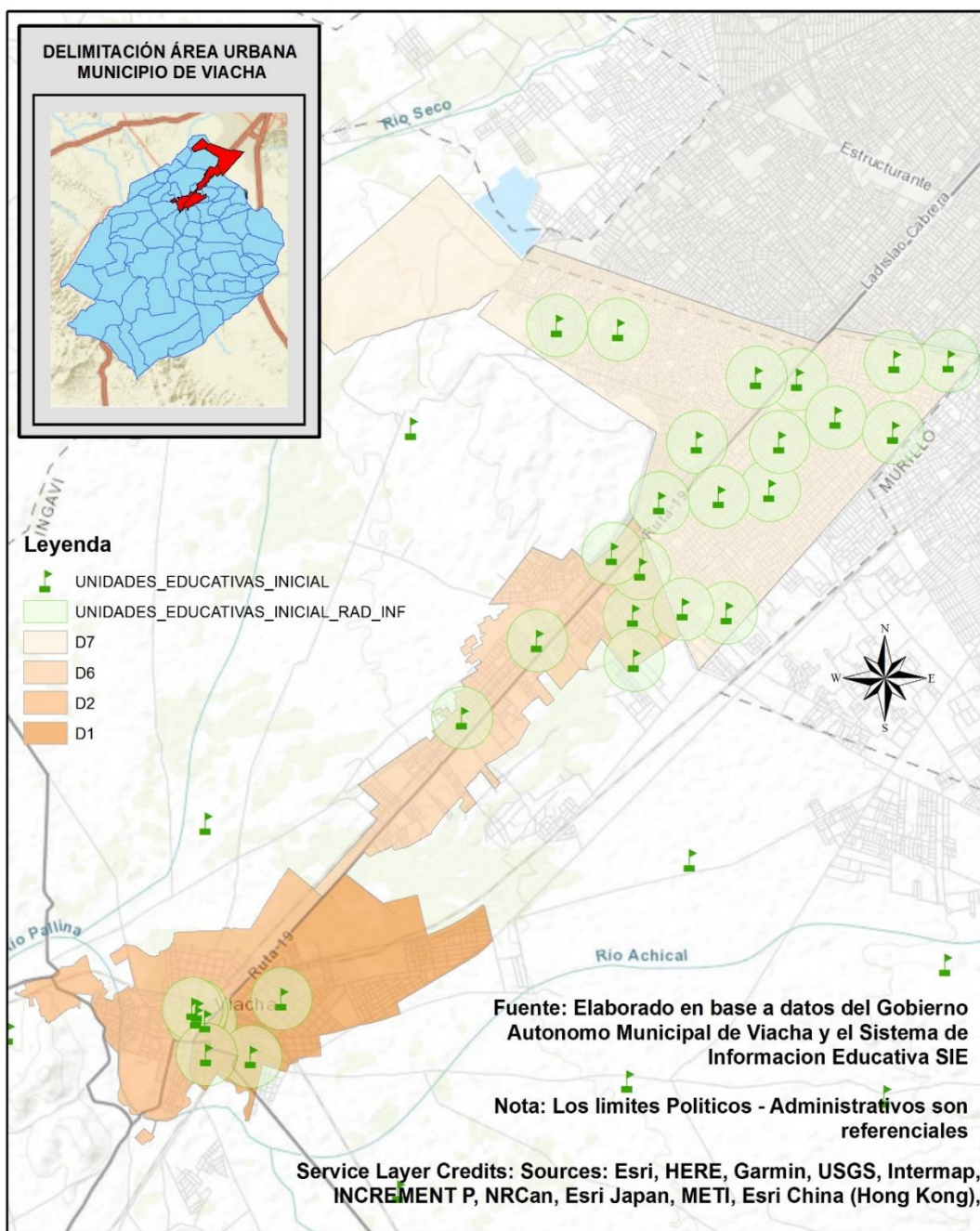
ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO	POBLACIÓN ESTUDIANTIL	RADIO DE INFLUENCIA (M)
INICIAL	500	400
PRIMARIO	500	500
SECUNDARIO	500	1000

Fuente: Manual Técnico de Cálculo del Equipamiento Comunitario, del Viceministerio de Vivienda y Servicios Básicos de 1998

Estos datos nos brindan información del radio de influencia tentativo que debería tener cada Establecimiento Educativo en el área urbana, en términos de planificación de Equipamiento Urbano, sin embargo estos pueden variar de acuerdo a la densidad poblacional en el sector, respecto a su accesibilidad, si bien dentro la mancha urbana del municipio de Viacha, existen áreas que no se encuentran dentro de ningún radio de influencia de los establecimientos educativos, se debe de considerar que existen autobuses de servicio público y otros medios de transporte que facilitan su acceso.

Mapa 4-1: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Inicial - Urbano

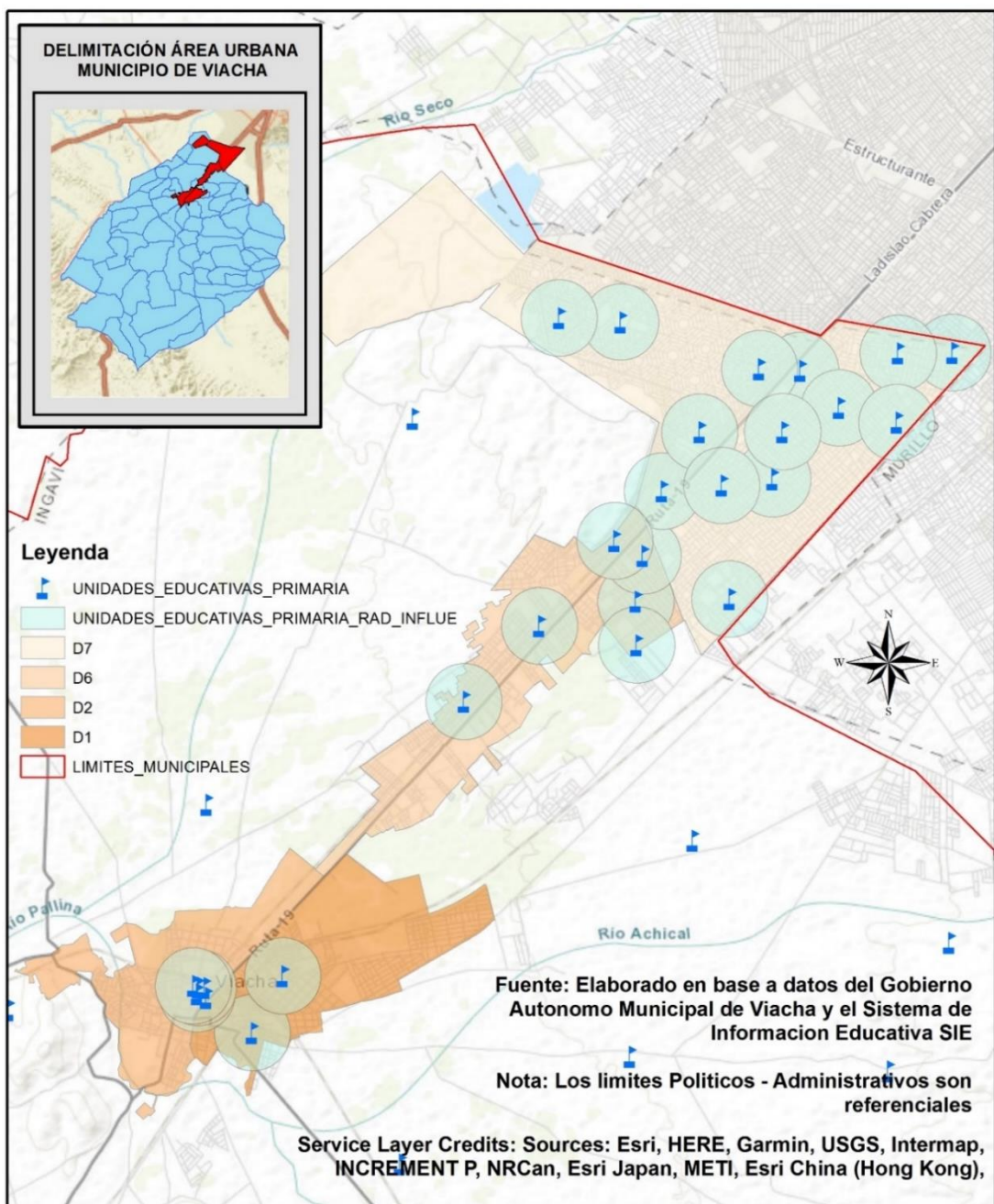
Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del Nivel Inicial - Urbano



- Como se observa en el Mapa 3-1, en el distrito 1 y 2 los establecimientos educativos que ofrecen el servicio del nivel inicial, se encuentran aglomerados en un solo sector, si bien tienen la capacidad para sostener la población estudiantil de ambos distritos, la accesibilidad de los estudiantes al establecimiento educativo de los sectores más alejados se encuentra reducida, debiendo recorrer de 5 a 7 km para llegar a su Unidad Educativa.
- El gasto dentro la economía familiar, que genera trasladar al estudiante del nivel inicial a su establecimiento educativo, hace muchas veces que el padre de familia prefiera esperar a que su hijo alcance la edad de 6 años, para matricularlo directamente en el nivel primario.
- Desacuerdo al SIE la Tasa de Ingreso Oportuno al nivel inicial del año 2018, es de 94.40%, esto quiere decir que de cada 100 estudiantes con la edad teórica para ingresar al nivel inicial, 6 de ellos no son matriculados en un establecimiento educativo o ingresan con una edad superior a los 4 años.
- El radio de influencia para el nivel primario es similar al nivel inicial, donde los establecimientos del distrito 1 y 2 se encuentran aglomerados en un solo sector, disminuyendo de igual forma su accesibilidad para los niños de zonas más alejadas.
- Existe una mayor cobertura de los establecimientos educativos para el nivel secundario, pudiendo sostener por un tiempo el eventual crecimiento del área urbana del municipio de Viacha.

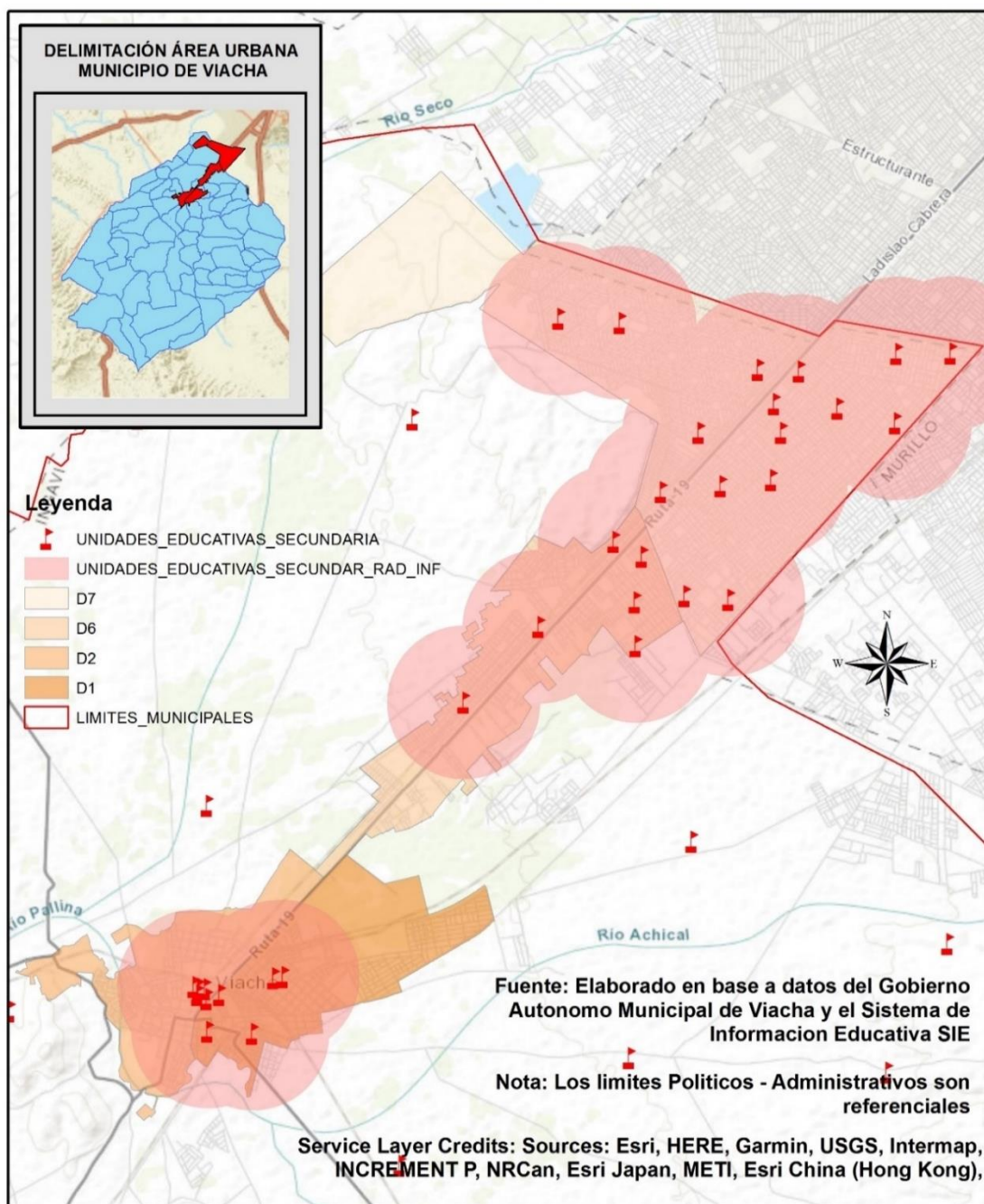
Mapa 4-2: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Primario - Urbano

Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del Nivel Primario - Urbano



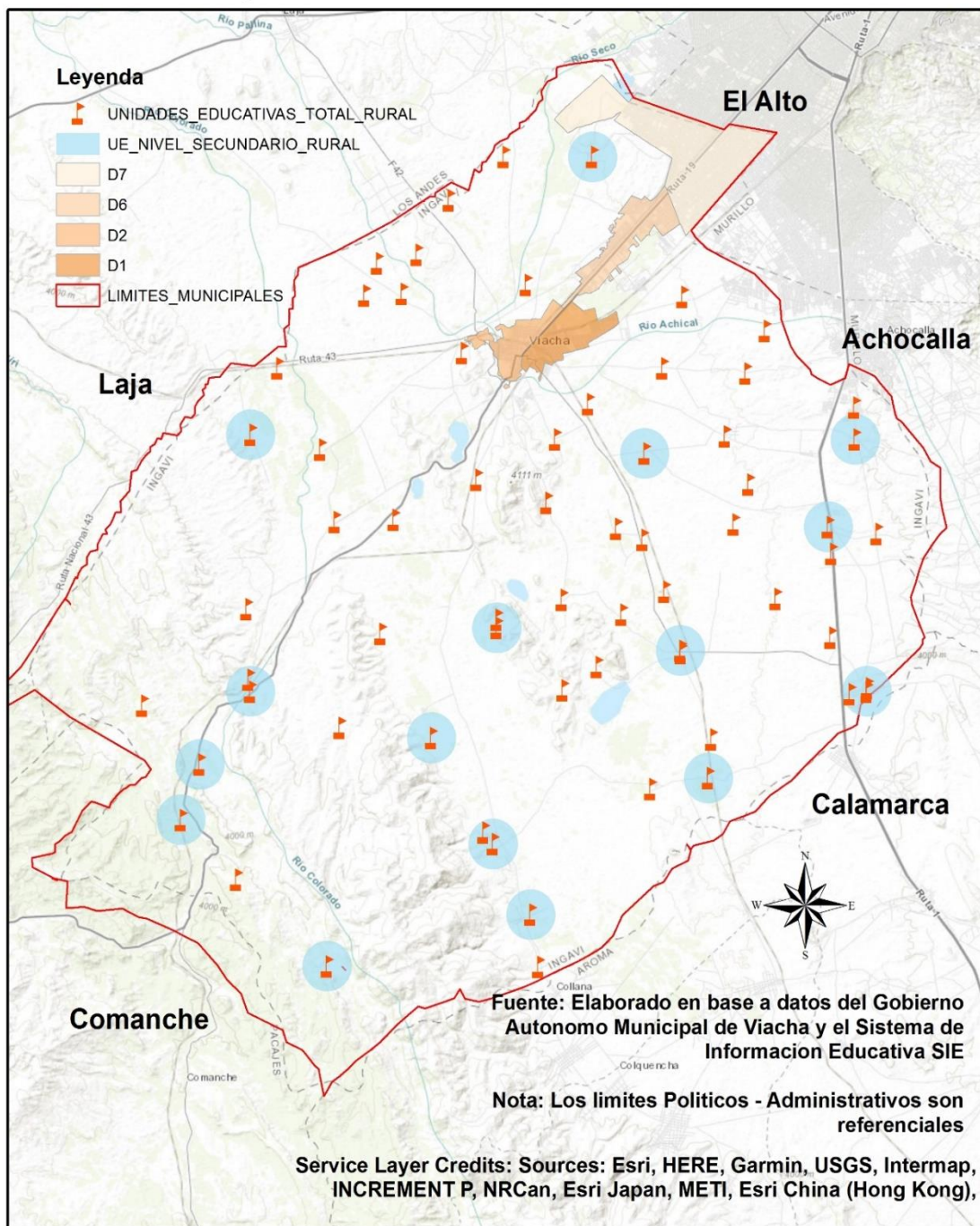
Mapa 4-3: Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del nivel Secundario - Urbano

Radio de Influencia de Establecimientos Educativos del Nivel Secundaria - Urbano



Mapa 4-4: Establecimientos Educativos del Área Rural en todos los niveles

Establecimientos Educativos del Nivel Inicial Primaria y Secundaria del Area Rural



- En el Área Rural del Municipio de Viacha, los establecimientos educativos que cuentan con el nivel Inicial y Primaria se encuentran distribuidos de manera semi- homogénea, sin embargo, los del nivel Secundario muestran mayores dificultades en su accesibilidad, por la distancia que deben recorrer los estudiantes hasta su Unidad Educativa.

3. Inversión en Educación

Los recursos del sector educativo tienen básicamente tres fuentes de financiamiento: el aporte del TGN, los recursos externos (créditos y donaciones) y los aportes municipales.

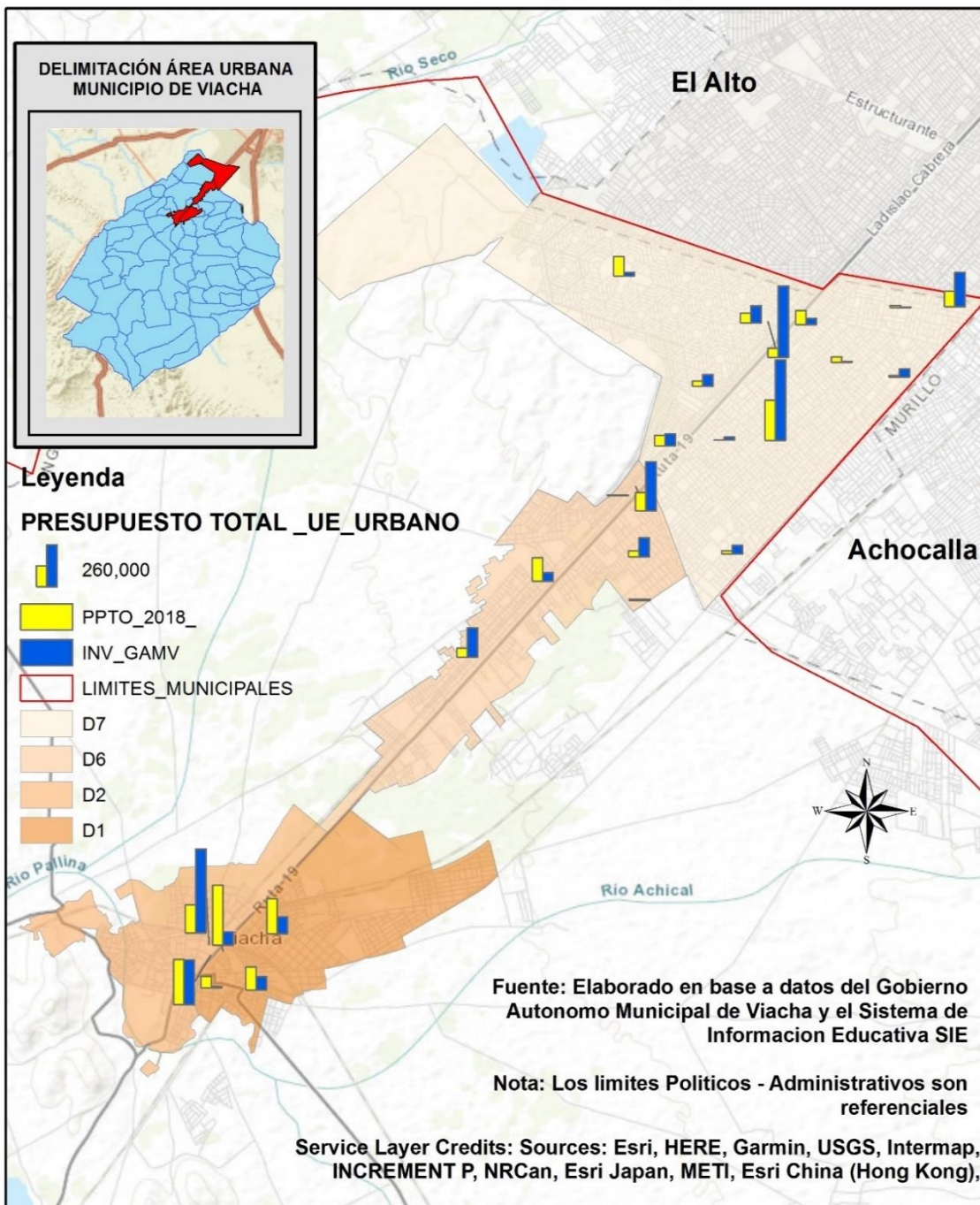
De acuerdo al Artículo 80 numeral 2 de la Ley N° 070, establece que los Gobiernos Municipales son responsables de dotar, financiar y garantizar los servicios básicos, mobiliario infraestructura, material educativo y equipamiento de las Unidades Educativas de Educación Regular, Educación Alternativa y Especial.

El GAMV en la gestión 2018 destino Bs.- 4,423,555.00 para la educación regular, que supero en un 41% el presupuesto proveniente del TGN (Bs.- 3,136,055.18), en promedio invirtió Bs.-212.3 por estudiante a diferencia de los Bs.- 150.5 por estudiante designados por el Estado.

A continuación, se observan dos mapas, en ambos casos se muestran gráficos de barras estimados de los recursos económicos que recibe cada Unidad Educativa en el Área Urbana, provenientes del TGN y del GAMV.

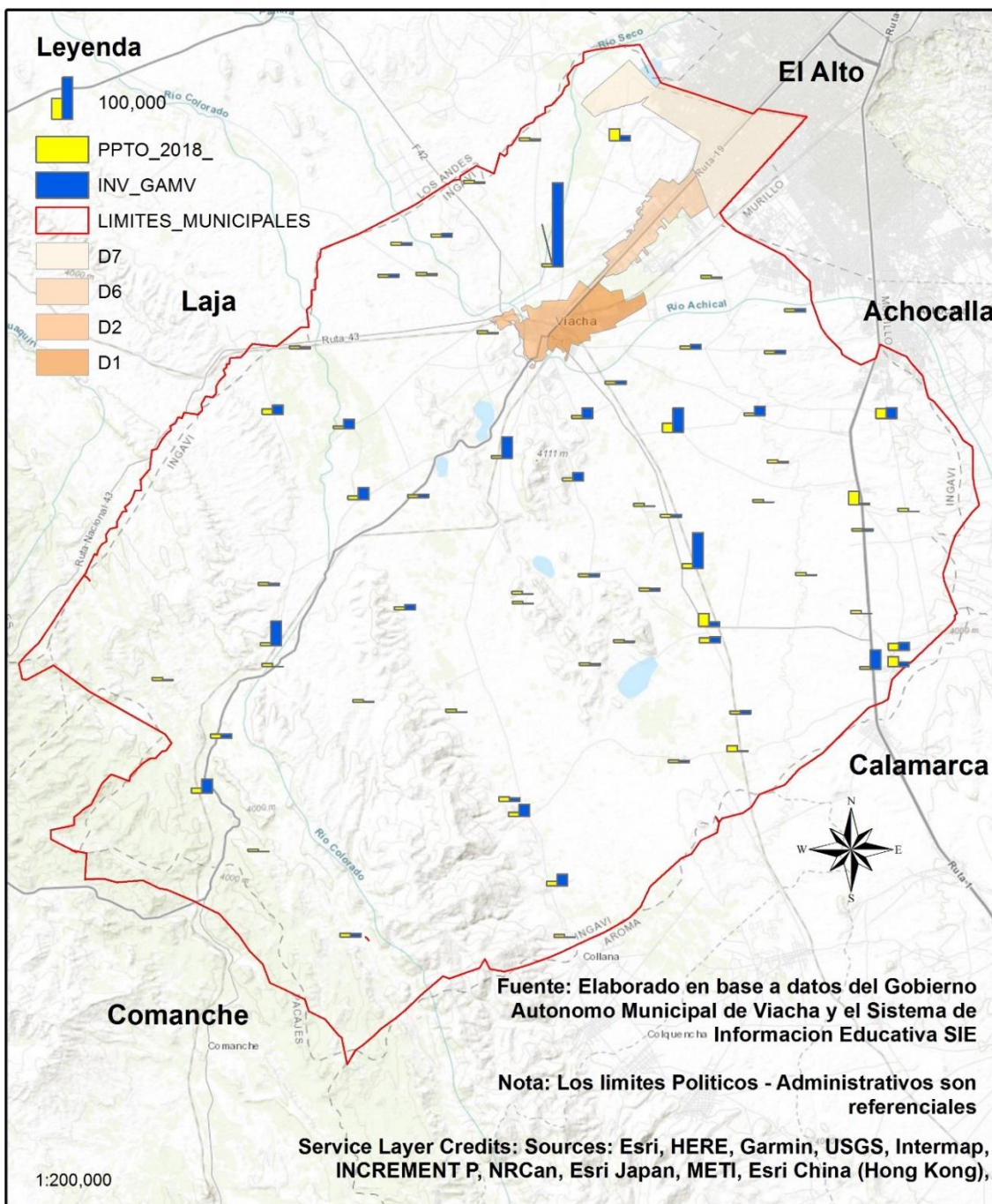
Mapa 4-5: Inversión en Educación por el GAMV Vs. PPTO. TGN-2018, Area Urbana

Inversión en educación regular en el Municipio de Viacha – Área Urbana: PPTO_2018_TGN Vs. GAMV



Mapa 4-6: Inversión en Educación por el GAMV Vs. PPTO. TGN-2018, Area Rural

Inversión en educación regular en el Municipio de Viacha – Área Rural: PPTO_2018_TGN Vs. GAMV



Como se pudo observar en todos los mapas anteriores respecto de la presentación de la información, se denota que cada gráfico (radio, barras, polígonos) pertenecen a las coordenadas precisas de cada Establecimiento Educativo, conformado en un layer o capa denominada “Servicio de Educación”. Que se encuentra en el sistema de información SIEM en la columna archivos Adjuntos de la tabla de registro de Indicadores del mismo nombre, factibles a modificación por un administrador.

La facilidad de uso del software Arcgis nos permite visualizar los mapas en varias capas, para acceder a la información de cada punto de referencia dentro una capa (en este caso Unidad Educativa), solo es preciso hacer click derecho sobre él, como nos muestra el siguiente ejemplo:

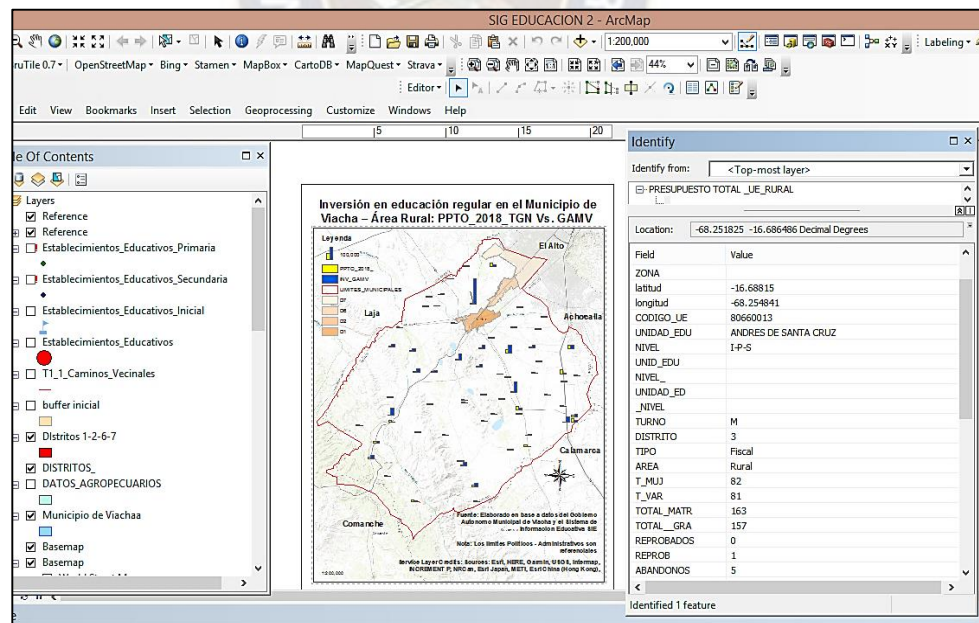


Ilustración 1: Ejemplo de Identificación (información) de un punto referencial dentro de una capa de ARCGIS

4.2.4.2 Salud

En el sector salud de acuerdo a la LEY N° 1152 promulgada el 20 de febrero de 2019 Artículo No.10. Párrafo III, establece: “Los Gobiernos Autónomos Municipales e Indígena Originario Campesinos deberán priorizar la provisión y reposición oportuna y continua de medicamentos, insumos y reactivos necesarios para garantizar la continuidad de la atención a las beneficiarias y los beneficiarios, del primer y segundo nivel”, el GAMV cumpliendo con estos términos y otros demandados por el sector ha procurado garantizar el derecho a la salud de su población.

Dentro del Municipio en cuanto a Salud pública se refiere, se cuenta con dos niveles de atención:

1. Primer Nivel

“Es el CENTRO DE SALUD ubicado en los barrios, donde se recibe atenciones básicas y las más frecuentes. En este centro se resuelve el 80% de todas las enfermedades” (Ministerio de Salud,2019)

2. Segundo Nivel

“Es el HOSPITAL que brinda atención en cuatro especialidades: ginecología, pediatría, medicina interna y cirugía. Además, se ocupa de fisioterapia y rehabilitación” (Ministerio de Salud,2019)

Al implementarse el Sistema Único de Salud SUS, el 1 de marzo de 2019, se incrementó la demanda por servicios médicos en todos los establecimientos de salud a

nivel nacional, los centros de salud de Primer y Segundo nivel en Viacha no son la excepción, y sus requerimientos de Insumos, Medicamentos, personal de salud y otros se han ido incrementando, para analizarlos con mayor precisión esta demanda se empleó el siguiente método estadístico:

a) *Determinación de Variables e indicadores de Medición*

1. La forma de contribución del GAMV a la Red de Salud Viacha

- Construcción y/o mantenimiento de Infraestructura de los centros de Salud de primer y segundo nivel.
- Equipamiento, Insumos, Medicamentos, personal de salud y administrativo.
- Promoción y prevención.

2. Población

- Proyección del SEDES respecto a los servicios prestados y la cantidad de población a atender por centro de salud, para la gestión 2019
- Crecimiento de la población del Municipio de Viacha
- Demanda de servicios de Salud

3. SUS

- Crecimiento de la población inscrita al SUS
- Recursos destinados a la atención de beneficiarios del SUS

Utilizando el método estadístico y con el análisis de esta información se determinaron los siguientes indicadores y sus respectivas variables de medición.

Tabla 4-11: Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación

<i>CATEGORÍA</i>	<i>INDICADOR</i>	<i>VARIABLE 1</i>	<i>VARIABLE 2</i>
GENERAL	No. De Centros de Salud Públicos	No. Centros de Salud de Primer Nivel	No. Centros de Salud de Segundo nivel
	Cobertura geográfica	Cobertura de Atención de los C.S. de Primer Nivel	
	No. De Atenciones	No. De atenciones en consulta externa	
POBLACIÓN	Proyección de la población SEDES	No. de personas a atender por cada Centro de Salud de acuerdo al SEDES	No. de atenciones clasificadas por especialidad
	Proyección de la población de acuerdo a las carpetas familiares	No. de personas registradas en las carpetas familiares	
	Patologías predominantes	No. de atenciones de las patologías más frecuentes	
SUS	Beneficiarios del SUS	No. de inscritos al SUS	
ACCESIBILIDAD	Accesibilidad al Establecimiento de Salud	Área de Cobertura por Centro de Salud	
RECURSOS ECONÓMICOS	PPTO Salud	Total, Presupuesto del GAMV designado a salud	Total presupuesto municipal

Fuente: Elaboración propia en base a SNIS-VE, GIS

b) Organización de la información

Luego de haber determinado los Indicadores en Salud, se estableció la disgregación de los mismos, en su gran mayoría por área, esta información se reflejada de amplia manera en las tablas de descripción de arcgis, para un mejor análisis focalizado.

Tabla 4-12: Disgregación de Indicadores de Salud

CATEGORÍA	INDICADOR	DISGREGACIÓN
GENERAL	No. De Centros de Salud Públicos	Tipo: niveles Área: Urbano Rural
	Cobertura geográfica	Centros de Salud Consultorios Vecinales
	No. De Atenciones	Centro de salud
POBLACIÓN	Proyección de la población SEDES	Edad: Grupos Etarios Sexo: Hombres, Mujeres
	Proyección de la población de acuerdo a las carpetas familiares	Edad: Grupos Etarios Sexo: Hombres, Mujeres
	Patologías predominantes	Tipo
SUS	Beneficiarios del SUS	-
ACCESIBILIDAD	Accesibilidad al Establecimiento de Salud	Área: Urbano Rural
RECURSOS ECONÓMICOS	PPTO Salud	Año

Fuente: Elaborado en función a la tabla; Determinación de Indicadores y Variables de Medición en el Área de Educación

c) Presentación, análisis e interpretación de la Información

1. Información General

No. De Centros de Salud Públicos:

Dentro del municipio de Viacha existen 9 establecimientos de salud pública de Primer Nivel, 1 de Segundo Nivel y 7 Consultorios Vecinales que coadyuvan a descongestionar los centros de salud de primer y segundo nivel, las siguientes tablas muestran en detalle los ambientes con que cuentan cada Centro de Salud dentro su infraestructura:

Tabla 4-13: Centros de Salud Públicos de Primer Nivel en el Municipio de Viacha-2019

#	AMBIENTES	URBANO/RURAL	CONSULTORIO MEDICO	ODONTOLOGÍA	FARMACIA	SALA DE ESPERA	ENFERMERÍA	RECEPCIÓN/RECAUDACIÓ	CONSULTORIO PAI	SALA DE PARTO	SALA DE INTERNACIÓN	PORTERÍA	DEPÓSITO	VIVIENDA	EQUIPO PARA GINE.
1	C. S. Viacha	U	4	1	1	1	2	1	1	1	2	0	0	0	2
2	C. S. Florida	U	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
3	C.V. SAN JUAN	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	C. S. Tilata	U	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0

#	Ambientes	Urbano/Rural	Consultorio medico	Odontología	Farmacia	Sala de Espera	Enfermería	Recepción/RECAUDACIÓN	Consultorio PAI	Sala de parto	Sala de internación	Portería	Depósito	Vivienda	Equipo para Ginecología
5	C.V.1 - PALERMO TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	C.V.2 - AURELIA TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	C.V.3 - 3M TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	C.V.4 -14 DE NOV TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	C.V.5 -8N TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	C.V.6 UB.V.TILATA	U	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	C.S. Villa Remedio	R	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
12	C.S. Jalsuri	R	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
13	C.S. Hilata Centro	R	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
14	C.S. Coniri	R	1	1	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1	0
15	C.S. Chacoma	R	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
16	C.S. Collagua	R	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del GAMV

Tabla 4-14: Detalle del Hospital Municipal de Viacha de Segundo Nivel - 2019

#	DETALLE	#	DETALLE
2	Consultorio medico	1	Tele Salud
1	emergencias Odontología	2	Quirófano
1	Odontología	3	Salas de internación de terapia intermedia
1	Nutrición	1	Sala de parto
2	Enfermería	1	Sala de parto
1	Farmacia	3	Sala de internación (aro, puerpario, cesaría)
1	Consultorio PAI	1	Sala de cirugía y Traumatología
1	Ecografía	1	Pediatría
1	Radiología	1	Sala de informática
1	Neonatología	1	Servicio Social
1	Sala de Informática	1	Recaudaciones
1	Comedor	1	Archivo
1	Estadística	1	Cocina
1	Fisioterapia	11	Baños
1	Consultorio de traumatología	1	Auditorio
1	Consultorio de Medicina Interna	1	Consultorio de pediatría
3	Consultorio de Ginecobstetricia		

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos del GAMV

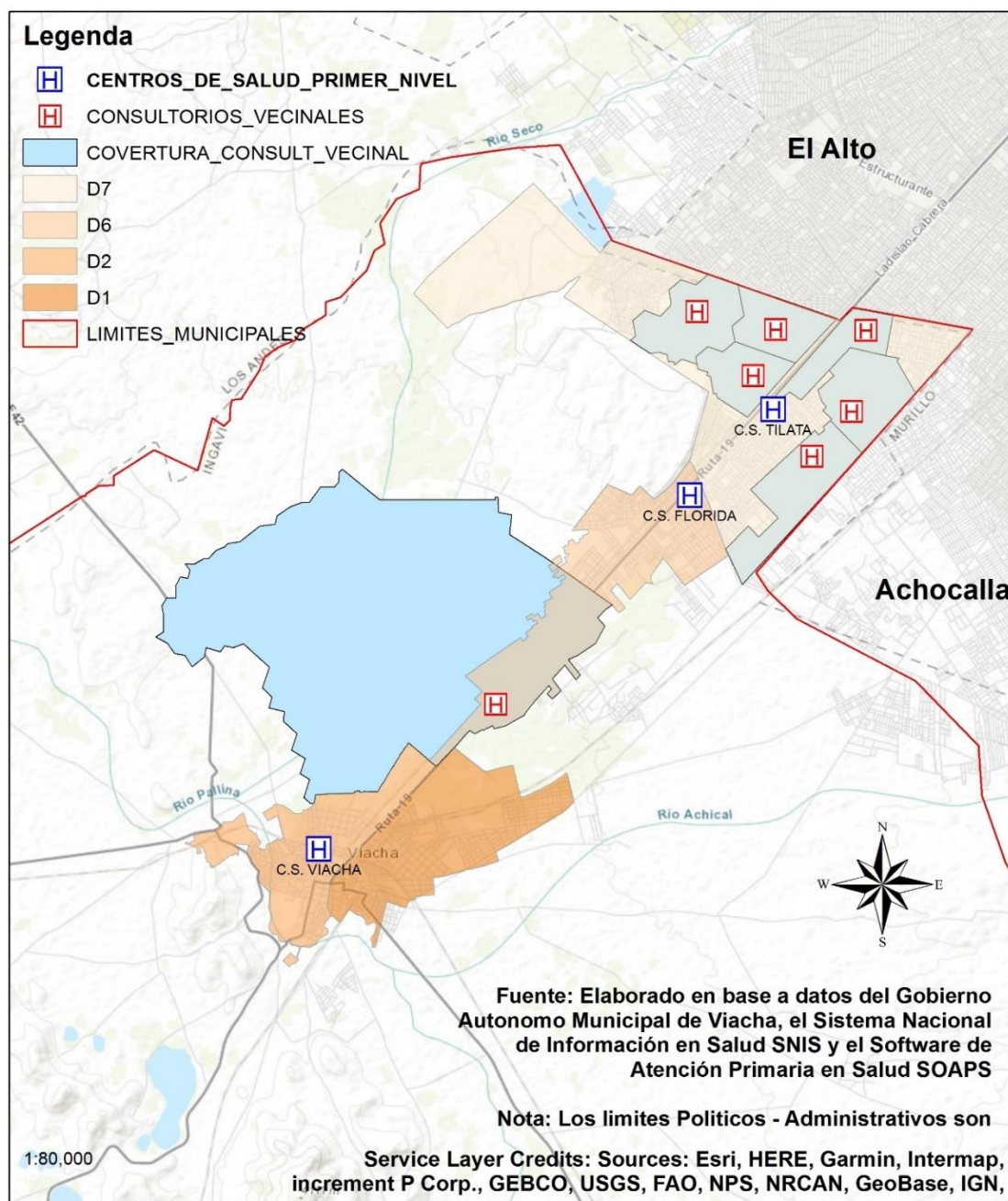
Cobertura Geográfica:

Los Centros de Salud de primer nivel de la Red de Salud Viacha, tienen designada su área de cobertura, tanto en el área rural como urbana, esto permite realizar el levantamiento de carpetas familiares de forma organizada, los Consultorios vecinales de los distritos 6 y 7 por otro lado dependen de un Centro de salud, C.S. Florida y C.S. Tilata respectivamente, esto debido al crecimiento poblacional en el área urbana.



Mapa 4-8: Cobertura de Atención de Consultorios Vecinales de la Red de Salud Viacha, 2019

Cobertura de Atención de Consultorios Vecinales: Red de Salud Viacha, 2019



No. De Atenciones:

Cobertura de Atención de Consultorios Vecinales de la Red de Salud Viacha, 2019

La atención médica es el conjunto de atenciones y ayudas que realiza un profesional médico a una persona en caso de enfermedad, por lo general la consulta externa es uno de los servicios más requeridos por la población. Se considera que es “la puerta de entrada” del usuario hacia los otros servicios, a partir de la consulta externa se puede captar al usuario para otras atenciones de salud especializadas.

Tabla 4-15: Tasa de Incremento del número de atenciones en Consulta Externa de los Centros de Salud Pública en Viacha 2015 al 2019

#	CENTRO DE SALUD	2015	2016	2017	2018	2019
1	C.S. VIACHA	1	0.52	1.32	2.50	1.78
2	C.S. TILATA	1	3.31	1.68	1.08	1.53
3	C.S. VILLA REMEDIOS	1	1.57	1.13	1.23	1.43
4	C.S. COLLAGUA	1	1.29	0.69	2.17	1.30
5	C.S. CHACOMA	1	1.47	1.28	1.19	1.26
6	C.S. HILATA	1	2.46	0.91	1.22	1.23
7	C.S. CONIRI	1	3.81	1.03	1.07	1.21
8	C.S. FLORIDA		1.00	0.40	6.50	1.21
9	C.S. JALSURI	1	1.67	1.42	1.34	1.06
10	HOSPITAL SN VIACHA	1	1.35	1.13	0.83	0.68

Fuente: Elaborado en base información obtenida del SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

La tasa de incremento del número de atenciones en Consulta Externa, es un indicador que se calcula dividiendo en número de atenciones de una gestión sobre el número de atenciones de una gestión anterior, dándonos resultados en tanto por uno. El Centro de Salud Viacha con un índice 1.78 respecto al 2018, es el que mayor incremento de atenciones en Consulta Externa ha mostrado, en términos absolutos el 2018 atendió a 6,563 personas y en 2019 a 11,677, esto en gran manera se debe al implemento del SUS y al acelerado crecimiento poblacional del área urbana en Viacha.

El Hospital de Segundo Nivel de Viacha revela un descenso continuo entre el año 2016 y 2019 en las Atenciones de Consulta Externa, esto debe a que por coordinación de la Red de Salud Viacha de manera paulatina el Hospital de Segundo Nivel reduciría las intenciones por Consulta Externa, para fortalecerse en atenciones de especialización que le competen, y de forma paralela fortalecer los Centro de Salud de Primer Nivel para incrementar su Capacidad de Atención y Servicio.

El 80% de los Centro de salud tiene un incremento superior al 0.20, esto quiere decir que 8 de 10 centros de salud, incremento en mas 20% el número de personas atendidas en consulta externa.

Proyección de la población SEDES:

El SEDES anualmente realiza una proyección respecto del número de habitantes que atenderá cada Centro de salud y un estimado del número de atenciones por especialidad y/o grupo etario, esta información permite a los centros de salud equiparse y prepararse

para atender esta población, pero de manera individual cada Centro de Salud realiza un registro de cada familia que se encuentra dentro su área de cobertura, a este registro se le denominada como “Carpeta Familiar”.

La Carpeta Familiar proporciona información al personal de salud, a la comunidad, a las autoridades municipales y otros actores sociales para tomar decisiones que mejoren su situación de salud y faciliten el seguimiento en el ámbito individual, familiar y comunitario. La siguiente tabla muestra la comparación del número de población designada por SEDES Vs. El número de población registrada en el levantamiento de Carpetas Familiares:

Tabla 4-16: Levantamiento de Carpetas Familiares de la Red de Salud Viacha, 2019

#	C.S.	# DE CARPETAS FAMILIARES POR C.S	AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES	POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA	POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)
1	C. S. Viacha	760	70	5502	PARCIAL	18965
2	C. S. Florida	680	70	2500	PARCIAL	3892
3	C.V. SAN JUAN	270	70	1091	TOTAL	9768
4	C.S.Tilata	750	80	3041	PARCIAL	15768

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

#	C.S.	# DE CARPETAS FAMILIARES POR C.S	AVANCE DE LEVANTAMIENTO S DE CARPETAS FAMILIARES	POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (Habit.)	ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA	POBLACIÓN SEGÚN SEDES (Habit.)
5	C.V.1 PALERMO TILATA	533	90	2164	TOTAL	2500
6	C.V.2 AURELIA TILATA	412	85	1647	TOTAL	2500
7	C.V. 3 -3M TILATA	568	85	2312	TOTAL	2500
8	C.V.4 -14 DE NOV TILATA	593	75	2428	TOTAL	2500
9	C.V. 5 -8N TILATA	600	100	2551	TOTAL	2500
10	C.V. 6 UB.V.TILATA	902	100	3743	TOTAL	2500
11	C.S.Villa Remedio	894	90	3123	TOTAL	8610
12	C.S.Jalsuri	648	100	2217	TOTAL	3560
13	C.S. Hilata Centro	310	100	1059	TOTAL	2275
14	C.S. Coniri	451	90	1142	TOTAL	3325
15	C.S. Chacoma	361	100	1108	TOTAL	4151
16	C.S. Collagua	128	80	361	TOTAL	1430

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

Los Centros de Salud y Consultorios Vecinales realizan el levantamiento de carpetas familiares dentro su área de cobertura de manera total o parcial (como fase inicial), en la tabla anterior se muestra el porcentaje de avance con este registro, los Centros de Salud en el Área rural C.S. Jalsuri, C.S. Hilata y C.S.Chacoma realizaron el 100% del registro de C.F., mostrando un número de población claramente menor al estimado por el SEDES, realizando una estimación al 100% del levantamiento de carpetas familiares y una cobertura de registro total para la gestión 2020 se obtiene los siguientes resultados.

a) Centro de Salud Viacha

Tabla 4-17: Población Estimada para el Centro de Salud Viacha, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	760.00	-	760.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	70.00	-	70.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	3.88	-	3.88
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	4.05	54.49	58.54
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	5,502.00	-	5,502.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	13,706.00	779.00	14,485.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)			18,965.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

NOTA: para el cálculo de la población en función al área para la zona rural, en este y en los posteriores análisis para los C.S., se tomó el promedio del **No.de Hab./ Km²** obteniendo un resultado de 14.3 Hab./Km², de los establecimientos de salud que atienden población estrictamente en el área rural.

Como se observa en la tabla 15, el Centro de Salud Viacha con una estimación al 100% de su población atendida respecto a su área de cobertura, el total estimado es de 14,485 Hab. que es inferior respecto a la proyección realizada por SEDES que es de 18,965 Hab., en este caso y en los posteriores debemos considerar que; en el análisis del *1er encuentro del C.A.I. de la Red de Salud Viacha de la Gestión 2020*, se concluyó que:

- La proyección de población que debe atender cada C.S. realizada por SEDES está en función del último Censo de Población y Vivienda 2012, al momento de realizarse dicho censo parte de la población tiene la tendencia de trasladarse a su comunidad de origen o a un inmueble propio pero que no habita por motivo de trabajo, salud, comodidad, etc. para censarse allí, como constancia de su participación dentro la comunidad o urbanización, elevando el número de habitantes en esa área, posterior al censo todos retornan a su lugar de residencia habitual, es en esas últimas condiciones en que se realiza el Levantamiento de Carpetas Familiares, que muestran datos más reales respecto a la población que habita cada comunidad o urbanización dentro del municipio de Viacha.

Esta es una de las razones por las que el número de habitantes estimado para el centro de salud Viacha es más bajo que el estimado por el SEDES, otra razón puede deberse a

que el crecimiento poblacional es más bajo de lo esperado respecto al último Censo Nacional de Población y Vivienda.

b) Centro de Salud Florida

Tabla 4-18: Población Estimada para el Centro de Salud Florida, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	680.00	-	680.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	70.00	-	70.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	5.95	-	5.95
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	-	83.31	83.31
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	3,591.00	-	3,591.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	9,892.00	1,191.00	11,083.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	13,660.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

Para el C.S. Florida de igual forma que el anterior, la población dentro su área de cobertura es de 11,660 Hab. menor que la estimada por SEDES de 13,660 Hab. Pese a

su amplia cobertura de área gran parte de esta es una zona rural, de baja densidad poblacional.

c) Centro de Salud Tilata

Tabla 4-19: Población Estimada para el Centro de Salud Tilata, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	4,358.00	-	4,358.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	88.00	-	88.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	8.02	-	8.02
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	5.68	-	5.68
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	17,886.00	-	17,886.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	34,840.00	-	34,840.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)		-	30,768.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El C.S. Tilata dentro los límites distritales del municipio de Viacha cubre un área netamente urbana (Distrito 7), cuyo crecimiento poblacional a diferencia de los otros distritos es acelerado, esto implica una mayor demanda de servicios de salud pública por

parte de su población, debido a esto se crearon 6 C.V. en esta área, los cuales son dependientes del C.S. Tilata, estos contribuyen con el levantamiento de carpetas familiares de manera de forma más rápida y efectiva, realizando una estimación poblacional por área al 100% en función de las C.F. podemos observar que dentro el área de cobertura del C.S. Tilata existe mayor población que la estimada por el SEDES, superándola hasta en un 13.23%.

d) Centro de Salud Villa Remedios

Tabla 4-20: Población Estimada para el Centro de Salud Villa Remedios, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	894.00	894.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	90.00	90.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	-	112.61	112.61
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	-	3,123.00	3,123.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	3,470.00	3,470.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	8,610.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El área rural muestra un crecimiento poblacional muy bajo en los últimos años, el factor más relevante es la migración interna del campo a la ciudad, el C.S. Villa Remedios pese a tener un área de cobertura amplia con 112.61 m², su población en función a las C.F. es de 3,470 Hab. que solo representa el 40.30% del estimado por el SEDES, este dato también nos muestra que al redor de la mitad de esta población no tiene residencia fija en su domicilio en el área rural.

e) Centro de Salud Jalsuri

Tabla 4-21: Población Estimada para el Centro de Salud Jalsuri, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	648.00	648.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	100.00	100.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)		127.30	127.30
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)		2,217.00	2,217.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	3,560.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El levantamiento de C.F. realizados por el C.S. Jalsuri dentro su área de cobertura se realizó al 100%, este dato puntual nos muestra que su población está por debajo de lo estimado por SEDES, concluir que un CS atiende menos población de lo estimado no siempre es bueno, sobre todo en el área rural, donde la densidad poblacional en el sector es tan baja, si el número de habitantes incrementara, ingresarían mayores recursos para salud, se priorizaría la apertura de nuevos C.S.. colaborando a que la población no deba realizar largos viajes para recibir un servicio de salud oportuno y de calidad.

f) Centro de Salud Hilata Centro

Tabla 4-22: Población Estimada para el Centro de Salud Hilata Centro, 2020

C.S. Hilata	Urbano	Rural	Total
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	310.00	310.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	100.00	100.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	-	79.12	79.12
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO// C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	-	1,059.00	1,059.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	2,275.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El C.S. Hilata Centro con un levantamiento de Carpetas Familiares al 100%, muestra una población de residencia fija dentro su área de cobertura de 1,059 Hab. que representa alrededor del 50% de la población estimada por SEDES.

g) Centro de Salud Coniri

Tabla 4-23: Población Estimada para el Centro de Salud Coniri, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	451.00	451.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	90.00	90.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	-	159.16	159.16
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	-	1,142.00	1,142.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	1,269.00	1,269.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	3,325.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El C.S. Coniri con un levantamiento de Carpetas Familiares al 90% dentro su área de cobertura, y con una estimación al 100% muestra una población de residencia fija de

1,269 Hab. que representa solo el 38.25% de la población estimada por SEDES, su densidad de población es de 8 Hab./Km² considerando que dentro del municipio el promedio es de 14 Hab./Km² en el área rural, se observa que es una de las regiones con menos población de con residencia fija.

h) Centro de Salud Chacoma

Tabla 4-24: Población Estimada para el Centro de Salud Chacoma, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	361.00	361.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	100.00	100.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	-	167.91	167.91
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO/ C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	-	1,108.00	1,108.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	4,151.00

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El C.S. Chacoma con un levantamiento de Carpetas Familiares al 100%, muestra una población de residencia fija dentro su área de cobertura de 1,108 Hab. que representa el 26.69% de la población estimada por SEDES.

e) Centro de Salud Collagua

Tabla 4-25: Población Estimada para el Centro de Salud Collagua, 2020

DESCRIPCIÓN	URBANO	RURAL	TOTAL
# DE CARPETAS FAMILIARES	-	128.00	128.00
AVANCE DE LEVANTAMIENTOS DE CARPETAS FAMILIARES (%)	-	80.00	80.00
ÁREA DE COBERTURA REGISTRADA / C.F. (KM2)	-	46.87	46.87
ÁREA DE COBERTURA SIN REGISTRO// C.F.	-	-	-
POBLACIÓN SEGÚN CARPETAS FAMILIARES (HABIT.)	-	361.00	361.00
POBLACIÓN ESTIMADA (HABIT.)	-	451.00	451.00
POBLACIÓN SEGÚN SEDES (HABIT.)	-	-	1,430.00

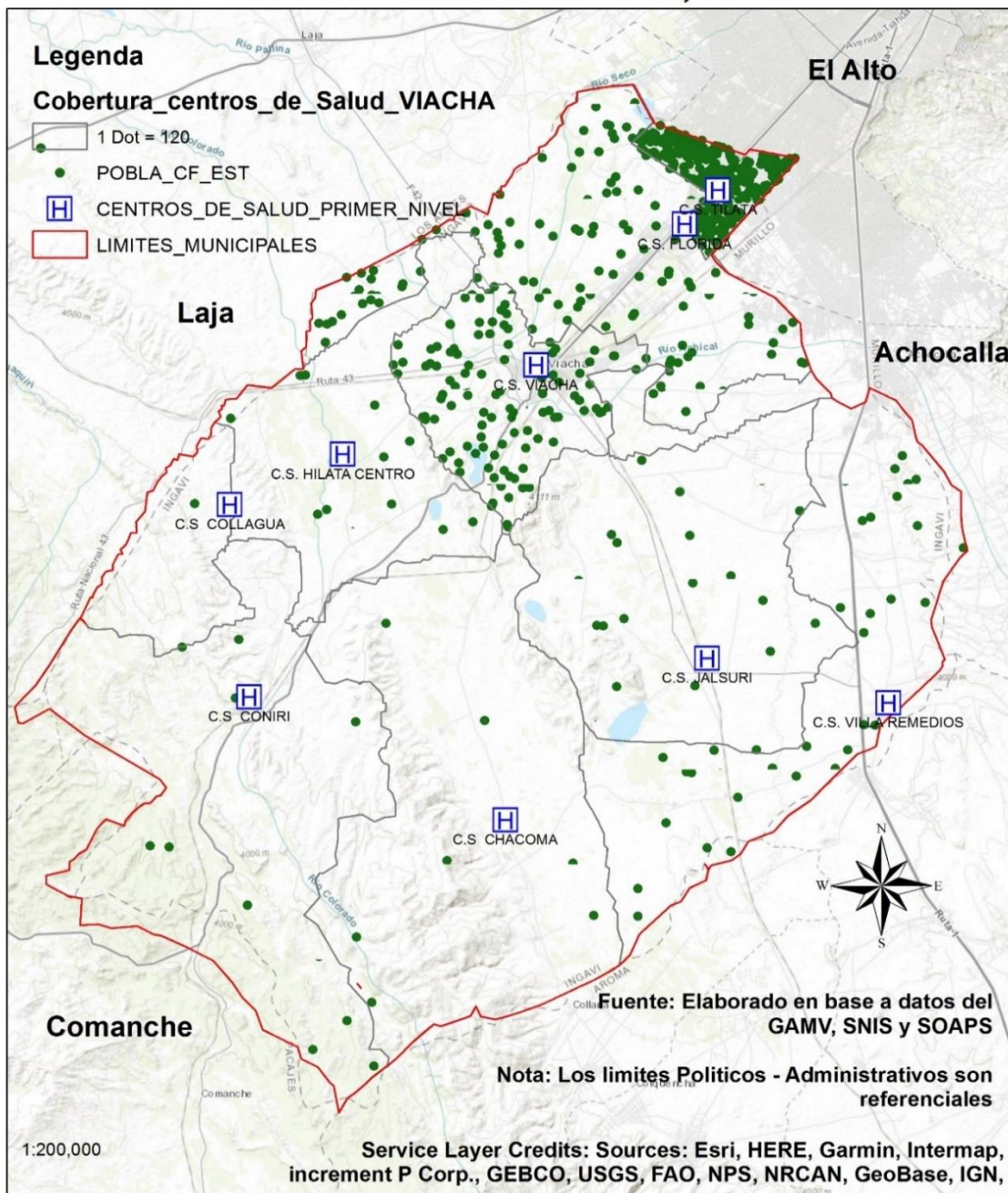
Fuente: Elaboración propia en base a Información del SEDES, SOAPS de cada centro de salud y el SOAP-SICE

El C.S. Collagua con un levantamiento de Carpetas Familiares al 100%, muestra una población de residencia fija dentro su área de cobertura de 451 Hab. que representa el 31.51% de la población estimada por SEDES, con una densidad poblacional de 10 Hab./Km².

En el siguiente mapa se observa de manera gráfica la densidad de población en el Municipio de Viacha, con una estimación al 100% en función al levantamiento de carpetas familiares, realizados por los Centros de Salud de la red de Salud Viacha.

Mapa 4-9: Población Estimada al 100% del Área de Cobertura de los C.S. de Primer Nivel en Función a Las C.F., 2020

POBLACIÓN ESTIMADA AL 100% DEL ÁREA DE COBERTURA DE LOS C.S. DE PRIMER NIVEL EN FUNCIÓN A LAS C.F., 2020



Patologías Predominantes:

Tabla 4-26: Patologías Predominantes de acuerdo a la C.F., 2018-2019

DESCRIPCIÓN	CASOS		%	
	nov-18	nov-19	nov-18	nov-19
ENFERMEDADES TRANSMISIBLES				
VIH / SIDA	3	6	21.4	30
ENFERMEDAD DE CHAGAS	1	2	7.1	10
TUBERCULOSIS (PULMONAR Y EXTRAPULMONAR)	0	1	0	5
HEPATITIS	1	1	7.1	5
LEPRA	0	0	0	0
LEISHMANIASIS	0	0	0	0
OTRAS	9	10	64.3	50
TOTAL CASOS TRANSMISIBLES	14	20	0.1	0.1
ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES				
ENFERMEDADES DEL SISTEMA LOCOMOTOR (ARTROSIS, ARTRITIS)	196	245	34.1	29.3
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	84	165	14.6	19.7
DIABETES MELLITUS	60	100	10.5	11.9
CARDIOPATÍAS (ISQUÉMICA, HIPERTENSIVA, REUMÁTICA)	6	31	1	3.7
ASMA	9	14	1.6	1.7
NEOPLASMAS MALIGNOS	7	10	1.2	1.2

ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES				
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA	3	3	0.5	0.4
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)	1	2	0.2	0.2
DESNUTRICIÓN CRÓNICA	1	2	0.2	0.2
OTRAS	207	265	36.1	31.7
TOTAL CASOS NO TRANSMISIBLES	574	837	4	4.1
POBLACIÓN REGISTRADA	14,278	20,266		

Fuente: Plan Estratégico Municipal de Salud de Viacha 2019

Como se observa en la tabla anterior las patologías tratadas con mayor incidencia son; en las enfermedades transmisibles el VIH y el mal de Chagas, con incremento notable entre el año 2018 y 2019, entre las enfermedades no transmisibles podemos observar que la de mayor predominación es las enfermedades del sistema locomotor.

Beneficiarios del SUS:

El SUS Es un servicio médico gratuito que beneficia a todas las personas que no están protegidas por la seguridad social de corto plazo, avalado por la LEY 1152, los centros de salud iniciaron las atenciones el 1 de marzo de 2019, mostrando un incremento considerable en el número de atenciones, como era de esperarse en algunos casos superando su capacidad.

Tabla 4-27: No. de Atenciones por Centro de Salud con la LEY 1152 (SUS),2019

<i>C.S. SALUD</i>	<i>ENE.</i>	<i>FEB.</i>	<i>MAR</i>	<i>ABR.</i>	<i>MAY</i>	<i>JUN.</i>	<i>JUL.</i>	<i>AGO.</i>	<i>SEP.</i>	<i>OCT.</i>	<i>NOV.</i>	<i>DIC.</i>	<i>TOTAL</i>
CS VIACHA	2.007	1.607	1.68	2.459	2.891	2.949	3.008	3.068	3.129	3.192	3.256	3.321	32.566
CS FLORIDA	2.095	1.775	1.673	1.835	3.133	3.196	3.260	3.325	3.391	3.459	3.528	3.599	34.268
CS TILATA	3.296	3.685	3.690	4.823	5.832	5.949	6.068	6.189	6.313	6.439	6.568	6.699	65.55
CS COLLAGUA	267	213	237	264	308	314	320	327	333	340	347	354	3.625
CS HILATA C.	468	496	369	524	694	708	722	736	751	766	782	797	7.814
CS CONIRI	441	535	536	551	511	521	532	542	553	564	575	587	6.449
CS CHACOMA	507	591	559	711	1.036	1.057	1.078	1.099	1.121	1.144	1.167	1.190	11.26
CS JALSURI	636	693	646	828	924	942	961	981	1.000	1.020	1.041	1.061	10.734
CS V. REMEDIOS	1.221	922	945	1.363	2.025	2.066	2.107	2.149	2.192	2.236	2.28	2.326	21.832
H.M.V.	10.593	9.641	9.257	10.872	11.935	12.174	12.417	12.666	12.919	13.177	13.441	13.710	142.801
TOTAL	21.531	20.158	19.592	24.23	29.289	29.875	30.472	31.082	31.703	32.337	32.984	33.644	336.898

Fuente: Elaboración propia en base a Información del SOAPS

Los resultados en la tabla nos evidencian el incremento mensual de atenciones realizadas por cada centro de salud, de enero a diciembre del 2019 en el área urbana el C.S. Tilata con un incremento del 103% ha duplicado el número de sus atenciones, los C.S. Viacha y Florida con un 65% y 72% respectivamente siguen el mismo camino, en el área rural el C.S. Chacoma tiene un incremento del 135% es un dato alarmante considerando que en el área rural no se espera un incremento tan acelerado de las atenciones, como se esperaría en el área urbana, de igual forma el C.S. Villa Remedios y el C.S. Hilata se aproximan a duplicar el número de sus atenciones con un 90% y 70%

de incremento.

Según datos de la Dirección de salud y red de ambulancia del GAMV, el número de prestación de servicios en salud, aumentó de manera sustancial a partir de la aplicación e implementación de Sistema Único de Salud (SUS), en el año 2018, la atención en salud alcanzó 266.385, pero en el 2019 con el SUS alcanzó a 336.898 es decir, un incremento del 26%, en términos absolutos incrementó al menos 70.513 personas en solo 9 meses.

Recursos Económicos – Salud

Tabla 4-28: Porcentaje del Gasto en Salud a Nivel Municipal Vs. Nivel Nacional

GESTIÓN	PPTO. MUNICIPAL TOTAL EJECUTADO	PPTO. MUNICIPAL SALUD EJECUTADO	% PPTO. SALUD EJECUTADO	% DEL PGE DESTINADO A SALUD
2016	142944358.00	16281734.00	11.39%	4.44%
2017	151660307.73	18445802.00	12.16%	4.42%
2018	147846192.82	23006312.00	15.56%	6.80%
2019	140679300.00	21732366.00	15.45%	7.10%

Fuente: Elaboración propia en base a Información del GAMV y el Informe de PGE del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas

Como se observa en la Tabla 24. Los recursos económicos en función a su presupuesto total designados a la salud pública en el Municipio de Viacha, desde el año 2016 al 2019 superan a los designados por el estado, garantizando de esta forma la atención en salud en el primer y segundo nivel.

4.3 Recurso de Hardware y Software, SIEM-VIACHA

Hardware es el conjunto de componentes físicos de los que está hecho el equipo y software es el conjunto de programas o aplicaciones, instrucciones y reglas informáticas que hacen posible el funcionamiento del equipo.

Tabla 4-29: Requisitos de Software y Hardware para la implementación y aprovechamiento del SIEM-VIACHA

Sub – Sistema	Requisitos Hardware	Requisitos Software
SISTEMA DE REGISTRO	Pc con acceso a Internet	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Excel - Cuenta de correo electrónico en “Hotmail”, con espacio en OneDrive
IGM		
SIG	Pc con acceso a Internet Propiedades de visualización: Profundidad de color de 24 bits	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Excel - Cuenta de correo electrónico en “Hotmail”, con espacio en OneDrive - ArcGis Versión 10.1. en adelante
CONSULTAS	Pc con acceso a Internet	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Excel - Cuenta de correo electrónico en “Hotmail”, con espacio en OneDrive

Fuente: Elaboración propia

Para implementar el SIEM como ya se mencionó anteriormente, se utilizó los softwares de Excel y ArcGis además del servicio de almacenamiento de archivos Onedrive, los requisitos para hacer uso de esta plataforma son los siguiente:

4.3.1 Vista de la Ventana de Ingreso

Cumplidos los requisitos técnicos, al momento de ingresar al sistema de puede observar la siguiente ventana:

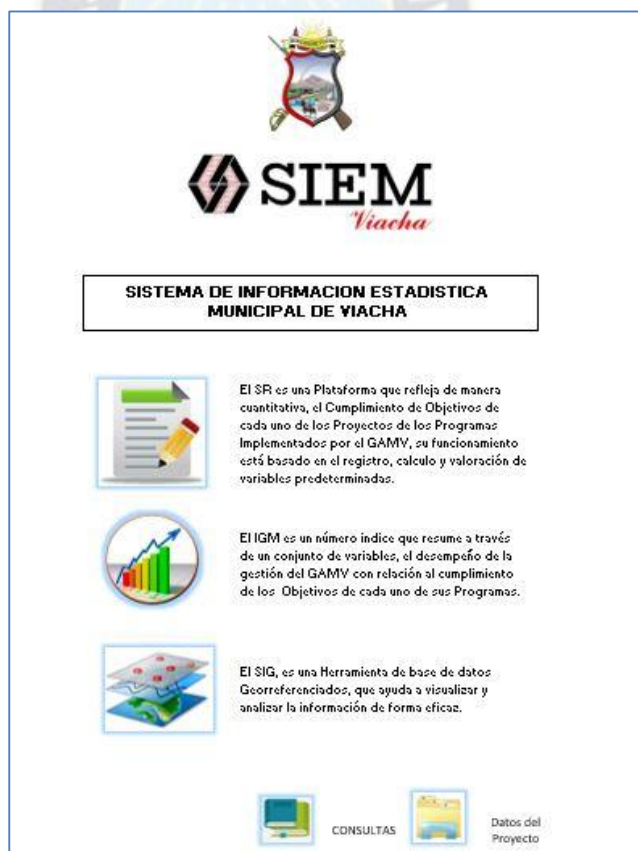


Ilustración 2: Ventana de ingreso a la plataforma SIEM – VIACHA

Los iconos dentro de esta ventana, permiten vincularse a las cinco sub-plataformas (dando clic con el cursor sobre ellas) con las siguientes características:

4.3.1.1 Vista de la ventana “Datos del proyecto”

	PROGRAMA CODIGO SISIN FORMULADO	DESCRIPCIÓN	LOCALIZACION		PPTO. TGN	PPTO. TGN - SALUD	PPTO. TGN	PPTO. R.P.
			DIST	COM/ZONA/C ALLE	F.F./41 OF/113	F.F./41 OF/113	F.F./41 OF/111	F.F./20 OF/210
	00000000	PROGRAMA CENTRAL						
00000000	00000001	Despacho del Alcalde	S	Seccional	2,826,992			485,853
00000000	00000002	Secretaria Municipal Administrativa	S	Seccional	3,958,409			663,050
00000000	00000003	Secretaria Municipal Tecnica	S	Seccional	5,849,702			185,500
00000000	00000004	Secretaria Municipal de Desarrollo	S	Seccional	2,518,848			169,000
00000000	00000005	Sub Alcaldías	S	Seccional	156,909			15,000
00000000	00000008	Sub Alcaldía Distrito 3	3	Distrito 3	1,649,237			117,000
00000000	00000009	Sub Alcaldía Distrito 6	6	Distrito 6	763,915			97,500
00000000	00000010	Sub Alcaldía Distrito 7	7	Distrito 7	2,035,710			236,500
00000000	01000001	Concejo Municipal	S	Seccional	2,226,491			473,509
	10000000	PROMOCION Y FOMENTO A LA PRODUCCION						
10000000	10000002	Programa de Sanidad Animal	3	Distrito 3	150,000			
10000000	10000003	Programa de Sanidad Vegetal	3	Distrito 3	150,000			
10000000	10000006	Produccion Lechera	3	Distrito 3				150,000

Ilustración 3: Vista Previa de la sub-plataforma “Datos del Proyecto” del SIEM-VIACHA

En la imagen podemos observar un fragmento de la sub-plataforma Datos del proyecto, que se encuentra en la plataforma SIEM.

Los datos mostrados en este enlace, han sido descritos en el índice 4.2.1. Datos del Proyecto, donde se establece el tipo de información de cada uno de los proyectos de corto plazo, que deben ser ingresados al Sistema.

4.3.1.2 Vista de la Ventana “Sistema de Registro”

SISTEMA DE REGISTRO			
GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE VIACHA			
Ingrese Código SISIN del proyecto	10000002		
Datos Generales del proyecto		Programa de Sanidad Animal	
Proyecto	10000002		
Programa	10000000		
Duración del proyecto (semanas)	12	No. de registros	3
Nota: la frecuencia de registro es de 1 vez al mes (los primeros 5 días de cada mes)			

Ilustración 4: Vista Previa de la sub-plataforma “Sistema de Registro” del SIEM-VIACHA

En la imagen podemos observar un fragmento de la sub-plataforma del Sistema de Registro SR, que se encuentra en la plataforma SIEM.

Esta sub-plataforma permite ingresar información del nivel de avance de los proyectos en ejecución del GAMV, los datos que deben ser inscritos se encuentran descritos en el acápite 4.2.2. Sistema de Registro.

4.3.1.3 Vista previa de la Ventana “IGM”

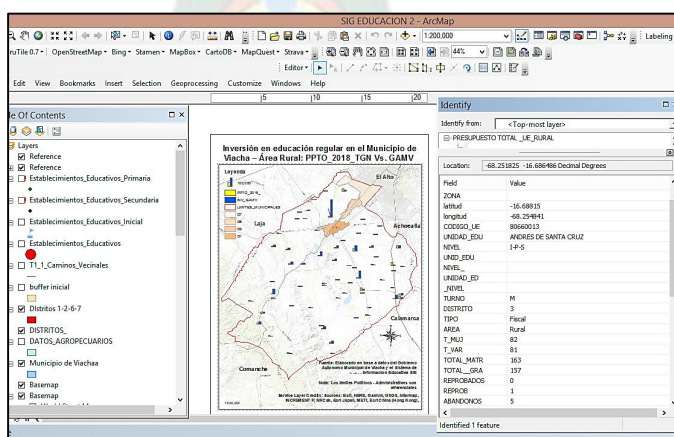


Ilustración 5: Vista Previa de la sub-plataforma “SIG” del SIEM-VIACHA

El Sistema muestra el enlace a la carpeta OneDrive, donde se encuentran almacenados información con referencia geográfica de las Áreas de Salud y Educación, la información mostrada en sub-plataforma, se describe en el acápite **4.2.2.1. Educación** y **4.2.2.2. Salud**.

4.3.1.4 Vista Previa de la Ventana “IGM”

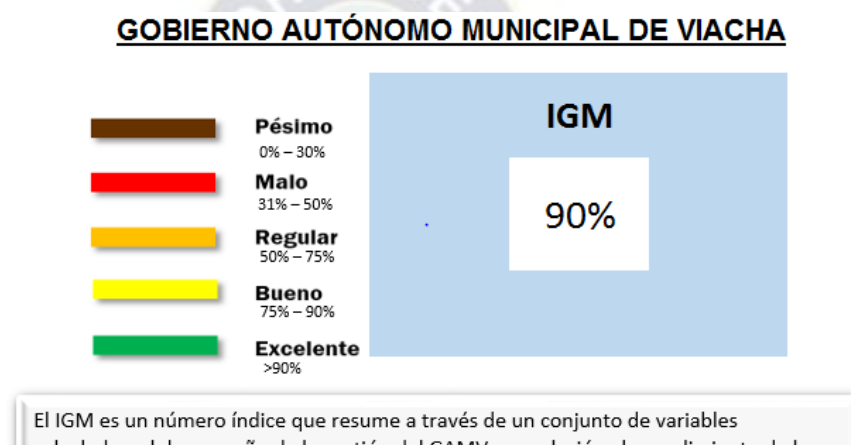


Ilustración 6: Vista previa de la sub-plataforma “IGM” de la plataforma SIEM-VIACHA

El número índice y los datos mostrados en esta hoja, resumen el desempeño de la gestión del GAMV en cuanto al cumplimiento de los proyectos de corto y mediano plazo procedentes de los Programas de Gestión establecidos en el PEI.

El método de cálculo y las formulas se describen en el acápite **4.2.3. Índice de Gestión Municipal**.

4.4 Recurso de Personas

4.4.1 Tipo de Usuarios, SIEM-VIACHA

Tabla 4-30: Tipos de Usuario con Acceso al SIEM-VIACHA

TIPO	DESCRIPCIÓN
Usuario Final	1. Responsables de registro de información del nivel de ejecución de proyectos, procedentes de los Programas del PEI
	2. Responsables de la toma de decisiones durante los procesos de planificación.
	3. Público en general.
Usuario Especialista	4. Administrador del SIEM – VIACHA.

Fuente: Elaboración propia

Se determinaron dos tipos de usuarios, los usuarios finales serán las personas responsables de ingresar información al sistema, los responsables de la toma de decisiones revisaran y analizaran la información ingresada por los primeros usuarios, el público en general puede acceder a los resultados generados por el sistema, pero no tendrá acceso a ninguna modificación o registro en el sistema, el usuario especialista, es el administrador del sistema, por tanto tiene acceso a todas las ventanas y puede realizar las acciones de modificaciones o registros de acuerdo al caso.

4.4.2 Textos Guía de los Usuarios, SIEM-VIACHA

Tabla 4-31: Textos Guía de los Usuarios del SIEM-VIACHA

TEXTO GUÍA	USU. FINAL			USU. ESP.
	1	2	3	4
Manual de Indicadores del GAMV, Dirección de Planificación	x	x		x
Manual de Procedimientos SIEM-VIACHA	x	x		x
Fichas Técnicas de Indicadores	x	x		xx
Guía del Usuario del SIEM-VIACHA	x	x	x	x
Guía del Administrador del SIEM-VIACHA				x

Fuente: Elaboración propia

Los manuales mencionados en el cuadro anterior se encuentran adjuntos a este proyecto, para su revisión.

4.5 Recurso de Redes

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la

información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores.

Para facilitar el acceso de las áreas desconcentradas del GAMV al SIEM-VIACHA, se utilizó el servicio de almacenamiento de archivos OneDrive, ambos se encuentran enlazados y son visibles en la red de internet (solo para usuarios que cuentan con el enlace), esto permite que información se encuentre a la mano en cualquier lugar y a cualquier hora, a través de una PC, dando la posibilidad de tener múltiples usuarios que pueden beneficiarse con estos datos.



5 Análisis e Interpretación de Resultados

5.1 Validación del SIEM

Pregunta:

¿El SIEM-VIACHA cumple el objetivo de Incrementar la Eficiencia en Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de Corto y Mediano plazo del GAMV?

EFICIENCIA: Es la optimización de los recursos que se disponen para el logro de objetivos a nivel de resultados inmediatos, productos (bienes, servicios y/o normas) u operaciones.

Formula de eficiencia para el caso:

$$Eficiencia = \frac{CR / (RA * TA)}{CP / (RP * TP)} * 100\%$$

DONDE:

RA: Resultados Alcanzados

CR: Costo Real

TA: Tiempo Alcanzado

RP: Recursos Planificados

CP: Costo Planificado

TP: Tiempo Planificado

EFICACIA: Es el grado de cumplimiento de objetivos a nivel de resultados inmediatos, productos (bienes, servicios y/o normas) u operaciones, con relación a los programados.

Formula de eficacia para el caso:

$$Eficiencia = \frac{RA/TA}{RP/TP} * 100\%$$

DONDE:

RA: Resultados Alcanzados

TA: Tiempo Alcanzado

RP: Recursos Planificados

TP: Tiempo Planificado

EFFECTIVIDAD: Es el grado del logro de los resultados finales (impacto) con relación a los esperados.

Formula de Efectividad para el caso:

$$Eficacia = \frac{IGM A}{IGM P} * 100\%$$

DONDE:

IGM A: Índice de Gestión Municipal Alcanzado

IGM P: Índice de Gestión Municipal Planificado

5.1.1 Cálculo de la Eficiencia Actual de los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación, de Proyectos de Corto Plazo del GAMV

Tabla 5-1: Descripción de Recursos Utilizados en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de corto plazo del GAMV

DESCRIPCIÓN DE RECURSOS (Utilizados en el Periodo de 3 meses)			SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN (Dir. Planificación)	
DESCRIPCIÓN		Unidades	Planificado	Alcanzado	Planificado	Alcanzado
Talento Humano	Director	No. de personas	-	-	1	1
	Técnico	No. de personas	1	2	-	-
Materiales	Hojas	Unidades	1500	1500	1000	1000
	Material de Escritorio	Bs.-	50	50	50	50
	Catrich	No de Recargas	2	2	2	2
Transporte	Gastos de Transporte	Bs.-	50	50	100	100

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

Entre los recursos más significativos se encuentran; el talento humano, Materiales y Transporte, de acuerdo al MOF del GAMV la Dirección de Planificación cuenta con:

Talento Humano:

- Director de la Dirección de Planificación
- Técnico de Seguimiento y Control del POA

Para cumplir con los resultados esperados de los procesos de Control, Seguimiento y Planificación, se ha incorporado un técnico más, fuera de lo planificado, como apoyo al seguimiento y control de proyectos de corto plazo procedentes del POA, dando un total de dos Técnicos de Seguimiento y Control del POA

Los materiales y gastos de transporte cuentan con un presupuesto inicial, con el que se debe trabajar en este caso el periodo de tiempo es de tres meses.

Tabla 5-2: Costo de los Recursos Utilizados en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de corto plazo del GAMV

DESCRIPCIÓN		COSTO DE RECURSOS (Utilizados en el Periodo de 3 meses) en (Bs.)	SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN (Dir. Planificación)	
			Planificado	Alcanzado	Planificado	Alcanzado
Talento Humano	Director	7,315	-	-	21,945	21,945
	Técnico	4,415	13,245	13,245	-	-
	Técnico 2	3,000	-	9,000	-	-
Materiales	Hojas	60	180	180	120	120
	Material de Escritorio	16.67	50	50	50	50
	catrich/recargas	20	60	60	60	60
Transporte	Gastos de Transporte	16.67	50	50	100	100
TOTAL			13,585	22,585	22,275	22,275

Fuente: Elaboración propia en función a la tabla 5-1

En la tabla se determina los costos de los distintos recursos utilizados para el proceso de Seguimiento y Control de proyectos de Corto plazo, con una diferencia de salario

entre el técnico uno y dos, dato obtenido del POA 2021 del GAMV.

Tabla 5-3: Resultados Obtenidos del Proceso de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV

RESULTADOS(Datos de un Periodo de 3 meses) en (Días)		SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN	
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Tiempo Planificado	Tiempo Alcanzado	Tiempo Planificado	Tiempo Alcanzado
Seguimiento y Control	Informe mensual de Análisis de datos generados por los proyectos ejecutados del POA del GAMV	6	15	-	-
Elaboración Informe	Informe de Rendición de Cuentas Inicial	-	-	10	15
Elaboración de estadísticas, indicadores e índices oficiales del Municipio de Viacha	Índices e indicadores del nivel de cumplimiento de los proyectos ejecutados por el GAMV	-	-	2	10
TOTAL		6	15	12	25

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

La Elaboración del Informe mensual de Análisis de datos generados por los proyectos ejecutados del POA del GAMV, tiene un tiempo planificado de dos días, en un trimestre debería ocupar no más de 6, pero la falta de coordinación de las Áreas del GAMV para centralizar la información, demora este proceso hasta en 5 días, por lo que en un trimestre se ocupan 15 días para elaborar este tipo de informe.

Se elabora un Informe de Rendición de Cuentas Inicial, durante el primer trimestre de cada gestión para evaluar las posibles modificaciones al presupuesto y a la planificación de proyectos de corto plazo, al igual que el anterior la dificultad para centralizar la información retrasa este trabajo, que se estima se realice en 10 días, pero demora hasta 15 días en elaborarse.

La Elaboración De Estadísticas, Indicadores e Índices Oficiales del Municipio de Viacha en cuanto al cumplimiento de sus proyectos de corto plazo, con información centralizada y actualizada no debería demorar más de dos días en redactarse y presentarse, sin embargo, la demora en actualización de la información del nivel de ejecución de cada Proyecto, demora este proceso hasta en 10 días.

Tabla 5-4: Resultados del IGM Obtenidos Mediante la Simulación de los Procesos de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV

RESULTADOS(Datos de un Periodo de 3 meses) en (%)		IGM	
PROCESO	OBJETIVO “SIEM-VIACHA”	Planificado	Alcanzado
Seguimiento	Identificación temprana de riesgos y desviaciones respecto al plan.	100.00	92.44
Control	Actuaciones para conseguir que lo planificado y esperado ocurra.		
Planificación	Herramienta de Diagnostico, para el Análisis Interno y Externo de Información Municipal		

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

Dentro la Simulación del Funcionamiento del SIEM-VIACHA, para el primer trimestre de la Gestión 2019, se obtuvo un resultado del Índice de Gestión Municipal de 92.44% que nos Indica que: El GAMV cumplió con la ejecución de sus Proyectos de forma Muy Buena durante el primer trimestre de la Gestión 2019, esto de acuerdo a la escala valorativa establecida en el SIEM-VIACHA.

En la Tabla 5-4 también podemos observar, que dentro lo Planificado se asume que el

IGM es del 100%, asumiendo que el GAMV desde el momento de la Planificación asume se cumplirán todos los objetivos en los tiempos establecidos.

La Información para el cálculo del IGM se muestra en el ANEXO 3.

5.1.1.1 Cálculo de eficiencia actual

$$Eficiencia = \frac{44,860 \text{ Bs./}3}{35,860 \text{ Bs./}3} * \frac{18 \text{ Dias}}{40 \text{ Dias}} * 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{3 * 44,860 \text{ Bs.} * 18 \text{ Dias}}{3 * 35,860 \text{ Bs.} * 40 \text{ Dias}} * 100\%$$

$$Eficiencia = 56.29\%$$

Este indicador nos muestra que respecto de los recursos y tiempo planificados para obtener los resultados de los procesos de: seguimiento, control y planificación de proyectos de corto plazo del GAMV, solo se ha logrado cumplir con este objetivo en un 56% aproximadamente.

- CÁLCULO DE EFICACIA

Para el Cálculo de la Eficacia

$$Eficacia = \frac{3/40\text{Dias}}{3/18\text{Dias}} * 100\%$$

$$Eficacia = 45.00\%$$

Este indicador nos muestra que respecto del tiempo planificados para obtener los resultados de los procesos de seguimiento, control y planificación de proyectos de corto plazo del GAMV, solo se ha logrado cumplir una eficacia del 45.00% respecto de lo planificado.

- CALCULO DE EFECTIVIDAD

Para el Cálculo de la Efectividad

$$Efectividad = \frac{92.44\%}{100.00\%} * 100\%$$

$$Efectividad = 92.44\%$$

Para el Cálculo de la Efectividad se utilizó el IGM sin la Implementación del SIEM-VIACHA del primer trimestre de la gestión 2019, nos devuelve un resultado del 92.44% y de acuerdo a la escala valorativa del SIEM- VIACHA se asume que en ese periodo la Gestión Municipal en cuanto al Cumplimiento de sus Proyectos fue Muy Buena.

Tabla 5-5: Comparación de resultados de eficiencia obtenidos respecto lo planificado

ITEMS	PLANIFICADO	ALCANZADO
Resultados	3	3
Recursos (Bs.-)	35,860	44,860
Tiempo Para Obtener Los Resultados (Días)	18	40

ITEMS	PLANIFICADO	Alcanzado
Eficiencia (%)	100	56,29
Eficacia (%)	100	45
Efectividad (%)	100	92,44

Fuente: Elaboración propia en función a los cálculos de Eficiencia antes y después la implementación del SIEM-VIACHA

En la Tabla 5-5 se observa la comparación de resultados de Eficacia, Eficiencia y Efectividad del Proceso de Seguimiento, Control y Planificación de Proyecto de Corto Plazo.

5.1.1 Cálculo de la Eficiencia de los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación, de Proyectos de Corto Plazo del GAMV, con la implementación del SIEM-VIACHA

La tabla siguiente muestra los recursos utilizados durante el proceso de Seguimiento Control y Planificación de proyectos de corto plazo.

Tabla 5-6: Deapiccion de Recursos Utilizados Logrados Vs los Recursos Utilizados Propuestos por el proyecto, en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificacion de Proyectos de corto plazo del GAMV

DESCRIPCIÓN DE RECURSOS (Utilizados en el Periodo de 3 meses)			SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN (Dir. Planificación)	
DESCRIPCIÓN		Unidades	Planificado	Implementad o el SIEM	Planificado	Implementad o el SIEM
Talento Humano	Director	No. de personas	-	-	1	1
	Técnico	No. de personas	1	2	-	-
Materiales	Hojas	Unidades	1500	1000	1000	1000
	Material de Escritorio	Bs.-	50	50	50	50
	Catrich	No de Recargas	2	2	2	2
Transporte	Gastos de Transporte	Bs.-	50	50	100	100

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

Tabla 5-7: Costo de los Recursos Utilizados Logrados Vs el costo de los Recursos Utilizados Propuestos por el proyecto, en los Procesos de Seguimiento, Control y Planificación de Proyectos de corto plazo del GAMV

COSTO DE RECURSOS (Utilizados en el Periodo de 3 meses) en (Bs.)		SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN (Dir. Planificación)		
DESCRIPCIÓN		Costo Mensual	Planificado	Implementando del SIEM	Planificado	Implementando del SIEM
Talento Humano	Director	7,315	-	-	21,945	21,945
	Técnico	4,415	13,245	13,245	-	-
	Técnico 2	3,000	-	9,000	-	-
Materiales	Hojas	60	180	120	120	120
	Material de Escritorio	16.67	50	50	50	50
	catrich/recargas	20	60	60	60	60
Transporte	Gastos de Transporte	16.67	50	50	100	100
TOTAL			13,585	22,525	22,275	22,275

Fuente: Elaboración propia en función de la tabla 5-5

En base al análisis de las actividades de los procesos de Seguimiento, Control y Planificación de proyecto de corto y mediano plazo del GAMV, la implementación del SIEM-VIACHA, propone que con la incorporación de dos técnicos de Seguimiento y Control de proyectos, puedan realizar todos los resultados esperados, ya que el sistema agiliza y facilita la centralización de información del nivel de ejecución de proyectos, además de que brinda índices e indicadores de evaluación, de cálculo automático(Eficiencia, Eficacia, Ejecución, Avance, Efectividad, Índice de Gestión Municipal, que pueden ser utilizados en procesos de evaluación y análisis.

Respecto a los materiales utilizados, solo disminuye un porcentaje del No. de hojas utilizadas para generar reportes o informes, ya que pueden ser visto de manera virtual en la plataforma SIEM – VIACHA con ayuda del Servicio de Almacenamiento de archivos OneDrive.

Los gastos de transporte se mantienen sin modificación, porque estos son designados para cada periodo (o Trimestre) para cada área organizacional del GAMV.

Tabla 5-8: Resultados Obtenidos Vs. los Resultados Propuestos con la Implementación del SIEM, del Proceso de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV

RESULTADOS(Datos de un Periodo de 3 meses) en (Días)		SEGUIMIENTO Y CONTROL		PLANIFICACIÓN	
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Tiempo Planificado	Implementado del SIEM	Tiempo Planificado	Implementado del SIEM
Seguimiento y control	Informe mensual de Análisis de datos generados por los proyectos ejecutados del POA del GAMV	6	6	-	-
Elaboración Informe	Informe de Rendición de Cuentas Inicial	-	-	10	5
Elaboración de estadísticas, indicadores e índices oficiales del municipio de Viacha	Índices e indicadores del nivel de cumplimiento de los proyectos ejecutados por el GAMV	-	-	2	3
TOTAL		6	6	12	8

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

La implementación del proyecto proponente reducir el tiempo de elaboración del Informe mensual de Análisis de datos generados por los proyectos ejecutados del POA del GAMV, de 15 a seis días, ya que el acceso a la información es rápido y confiable, puesto al registrar el avance del nivel de ejecución de proyectos de corto plazo, el SIEM solicita que adjunten archivos de respaldo, como imágenes, videos, documentos, etc.

La elaboración del Informe de Rendición de Cuentas Inicial, debería realizarse en no más de 5 días ya que los informes de avance de cada unidad deberían encontrarse en los archivos adjuntos de cada proyecto, y no se requiere solicitar a cada área su respectivo informe.

Presentar resultados de Índices e indicadores del nivel de cumplimiento de los proyectos ejecutados por el GAMV, no debería demorar más de tres con la implementación del SIEM, considerando que el sistema ya cuenta con un formato de informe, además de realizar los cálculos de; Eficiencia, Eficacia, Ejecución, Avance y Efectividad de forma automática.

Tabla 5-9: Resultados del IGM Obtenidos Mediante la Simulación de los Procesos de Control, Seguimiento y Planificación del Proyectos de Corto plazo del GAMV con la Implementación del SIEM-VIACHA

RESULTADOS(Datos de un Periodo de 3 meses) en (%)		IGM	
PROCESO	OBJETIVO “SIEM-VIACHA”	Planificado	Alcanzado
Seguimiento	Identificación temprana de riesgos y desviaciones respecto al plan.	92.44	98.37
Control	Actuaciones para conseguir que lo planificado y esperado ocurra.		
Planificación	Herramienta de Diagnostico, para el Análisis Interno y Externo de Información Municipal		

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

Dentro la Simulación en caso de haberse implementado el SIEM-VIACHA, para el primer trimestre de la Gestión 2019, se obtuvo un resultado del Índice de Gestión Municipal de 98.77% que nos Indica que: El GAMV cumplió con la ejecución de sus Proyectos de forma Muy Buena durante el primer trimestre de la Gestión 2019, esto de acuerdo a la escala valorativa establecida en el SIEM-VIACHA.

En la Tabla 5-9 también podemos observar, que el IGM es Muy Bueno antes y con la Implementación del SIEM-VIACHA, datos que pueden modificarse al Evaluar una Gestión Completa de doce meses

La Información para el cálculo del IGM se muestra en el ANEXO 6

5.1.1.1 *Calculo de eficiencia con la implementación del SIEM*

$$Eficiencia = \frac{44,800 \text{ Bs./3}}{35,860 \text{ Bs./3}} * \frac{18 \text{ Dias}}{14 \text{ Dias}} * 100\%$$

$$Eficiencia = \frac{3 * 44,800 \text{ Bs.} * 18 \text{ Dias}}{3 * 35,860 \text{ Bs.} * 14 \text{ Dias}} * 100\%$$

$$Eficiencia = 160.60\%$$

Este indicador nos muestra que respecto de los recursos y tiempo planificados para obtener los resultados de: seguimiento, control y planificación de proyectos de corto plazo del GAMV, con la implementación de Sistema de Información Estadística Municipal de Viacha se logró incrementar la eficiencia de 56.29% a 160.6% respecto de lo planificado.

- CALCULO DE EFICACIA

Para el Cálculo de la Eficacia

$$Eficacia = \frac{3/14 \text{ Dias}}{3/18 \text{ Dias}} * 100\%$$

$$Eficacia = 128.60\%$$

Este indicador nos muestra que respecto del tiempo planificados para obtener los resultados de los procesos de seguimiento, control y planificación de proyectos de corto plazo del GAMV, con la implementación del SIEM-VIACHA se obtiene una eficacia del 128.60% respecto de lo planificado.

- CALCULO DE EFECTIVIDAD

Para el Cálculo de la Efectividad

$$Eficacia = \frac{98.37\%}{100.00\%} * 100\%$$

$$Eficacia = 98.37\%$$

Para el Cálculo de la Efectividad se utilizó el IGM con la implementación del SIEM-VIACHA del primer trimestre de la gestión 2019, nos devuelve un resultado del 98.37% y de acuerdo a la escala valorativa del SIEM- VIACHA se asume que en ese periodo la Gestión Municipal en cuanto al Cumplimiento de sus Proyectos fue Muy Buena.

Tabla 5-10: Comparación de resultados obtenidos con y sin la implementación del proyecto

ITEMS	SIN PROYECTO	CON PROYECTO
Resultados	3	3
Recursos (Bs.-)	44,860	44,800
Tiempo Para Obtener Los Resultados (Días)	40	14
Eficiencia, Respecto Lo Planificado Para Obtener Los Resultados (%)	56,29	160.60
Eficacia	45	128..6
Efectividad	92.44	98.37

Fuente: Elaboración propia en función a los cálculos de Eficiencia antes y después la implementación del SIEM

Al implementarse el SIEM, se logra reducir un trabajo que normalmente dura 40 días a tan solo 14 días, que es menor incluso a lo planificado para obtener los resultados deseados. Los datos para el Cálculo de Efectividad se encuentran en el ANEXO 7

5.2 Evaluación Económica

La tabla siguiente muestra el cálculo del beneficio económico con la implementación del SIEM-VIACHA, además de los beneficios de reducción de tiempo en procesos de seguimiento, control y planificación de proyectos de corto plazo.

Tabla 5-11: Reducción de Costos con la implementación del proyecto SIEM-VIACHA

COSTOS ANUALES		SIN PROYECTO		CON PROYECTO	
		Bs/mes	Anual (Bs.)	Bs/mes	Anual (Bs.)
Talento Humano	Director	7,315.00	87,780.00	7,315.00	87,780.00
	Técnico 1	4,415.00	52,980.00	4,415.00	52,980.00
	Técnico 2	3,000.00	36,000.00	0.00	0.00
Materiales	(hojas, material de escritorio, catrich/recargas)	96.67	1,160.04	76.67	920.04
Días De Trabajo recuperados	En 3 meses se recuperan 9 días de trabajo del personal técnico	0.00	0.00	-1112.25	-13,347.00

COSTOS ANUALES		Sin proyecto		Con proyecto	
		Bs/mes	Anual (Bs.)	Bs/mes	Anual (Bs.)
Días De Trabajo recuperados	En un trimestre se recuperan 17 días de trabajo del director			-2072.58	-24,870.96
TOTAL			177,920.04		139,462.08

Fuente: Elaboración propia en función a la Tabla 4-37 y Tabla 4-36

Se presenta una reducción considerable de los costos, sobre todo en los días recuperados, que son utilizados para lograr los resultados esperados, pero que con la implementación de SIEM –VIACHA esos días podrán ser invertidos en otras tareas o actividades.

$$\text{Costo Recuperado}_{1 \text{ año}} = 177,990.04 \text{ Bs} - 139,462.08 \text{ Bs} = 38,457.96 \text{ Bs}$$

La reducción total de costos con la implementación del SIEM-VIACHA será de Bs. 38,457.96, que equivale a al pago de 17 salarios mínimos mensuales.

5.3 Socialización del SIEM-VIACHA

La socialización de proyectos no es un procedimiento para llegar a acuerdos sobre la conveniencia o inconveniencia de un proyecto, sino es más bien un mecanismo para

darlo a conocer, así como sus impactos, y registrar las observaciones y percepciones de los participantes.

Por la actual situación de emergencia sanitaria que se encuentra el mundo por el COVID-19, la forma más segura de socializar el SIEM-VIACHA, ante las unidades de organizacionales del GAMV y las organizaciones sociales del municipio, es de forma virtual.

Para una mejor comprensión del aprovechamiento del sistema se cuenta con cuatro documentos:

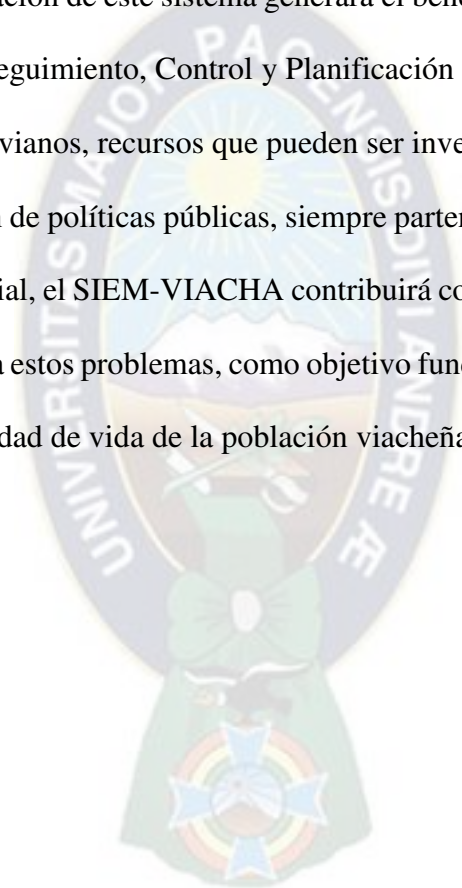
1. Manual de Procedimientos SIEM-VIACHA
2. Guía del Usuario de SIEM-VIACHA
3. Guía del Administrador del SIEM-VIACHA
4. Manual de indicadores
5. Fichas Técnicas de Indicadores

NOTA: Todos los documentos mencionados se encuentran adjuntos a este proyecto.

6 Conclusiones y Recomendaciones

1. Se realizó el Diseño Conceptual SIEM-VIACHA, como herramienta para el análisis estadístico, de los datos generados por la ejecución de proyectos de Corto y Mediano plazo, con indicadores puntuales de; Eficiencia, Eficacia, Ejecución, Avance y Efectividad, que forman parte del cálculo del Índice de Gestión Municipal, este número índice permite valorar el desempeño de la Gestión del GAMV en función del cumplimiento de sus proyectos.
2. Los datos ingresados al SIEM-VIACHA, proviene de fuentes estatales y sus desagregados, en su mayoría son obtenidos del GAMV, validando de esta forma toda la información.
3. La Plataforma SIEM-VIACHA, cuenta con cinco subsistemas para la administración de la información proveniente de los procesos de Seguimiento, Control y Planificación de proyectos de Corto y Mediano Plazo del GAMV.
4. Se determinó los Recursos de Software(Excel-Macros, ArcGis), Hardware(PC), Redes(Internet), Personas(Usuarios y Administrador) y Datos(Información del Sistema) como Recursos Necesarios para el funcionamiento del SIEM-VIACHA, además del Manuales de Procedimientos del SIEM-VIACHA, Manual del Usuario SIEM-VIACHA, Manual del Administrador SIEM-VIACHA y Manual de Indicadores, que de forma detallada describen su funcionamiento, facilitando la coordinación de las unidades organizacionales del GAMV para centralizar la información.

5. Se validó el SIEM-VIACHA mediante una simulación trimestral de los procesos de Seguimiento, Control y Planificación de los proyectos de corto plazo del GAMV, obteniéndose una eficiencia del 160.6%, superior a la eficiencia actual de 56.29% respecto de lo planificado.
6. La implementación de este sistema generara el beneficio de reducción de costos de las tareas de Seguimiento, Control y Planificación de proyectos de Corto Plazo en 38,457.96 bolivianos, recursos que pueden ser invertidos en otros proyectos.
7. La elaboración de políticas públicas, siempre parten por la detección de problemas del ámbito social, el SIEM-VIACHA contribuirá como herramienta para el análisis de soluciones a estos problemas, como objetivo fundamental de este proyecto, para mejorar la calidad de vida de la población viacheña.



7 Bibliografía

- Ministerio de Planificación. (2019). 13 Años de Gestión. Recuperado de: <https://www.comunicacion.gob.bo>.
- Ley No. 777 SPIE. Leyes Promulgadas por la Cámara de Diputados, Bolivia, La paz, 25 de enero de 2016.
- Ministerio de Planificación. (2016). Lineamientos Metodológicos para La Formulación del PTDI, P.14. Recuperado de: <http://www.planificacion.gob.bo/>
- Ministerio de la Presidencia. (2016). Presentación Ley No.777 del Sistema de Planificación del Estado - SPIE. Recuperado de: <http://www.presidencia.gob.bo/>
- O'brien J. y Maracas G.,(2005). *Sistemas de Información Gerencial 7ma Edición*, México: McGRAW-HILL/Interamericana Editores.
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). Guía de Indicadores de Salud; Aspectos Conceptuales y Operativos. Recuperado de: <http://paho.org>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2017). Guía de Indicadores; Centro de Información para la Mejora de los Aprendizajes. Recuperado de: <http://iadb.org>
- Ministerio de Educación. (2014). Sistema de Indicadores Educativos. Recuperado de: <http://seie.minedu.gob.bo/>
- Gobierno Autónomo Municipal de Viacha. (2014). Manual de Organización y Funciones. Recuperado de: <http://viacha.gob.bo/>
- Ministerio de Educación. (2020). Normas Generales para la Gestión Educativa y Escolar. Recuperado de: <http://seie.minedu.gob.bo/>
- Ministerio de Salud. (2019). ¿Cómo funciona el Sistema de Salud en Bolivia?. Recuperado de: <http://minsalud.gob.bo/>

Ministerio de Salud. (2019). 40 preguntas para entender mejor el Sistema Único de Salud. Recuperado de: <http://minsalud.gob.bo/>

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Guía de Indicadores de Salud. Recuperado de: <http://paho.org/>

Ministerio de Salud. (2019). Software de Atención Primaria en Salud - Sistema de Información Clínico Estadístico. Recuperado de: <https://consolidacion.minsalud.gob.bo/>

Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público. (2009). CEPAL. Recuperado de: <https://www.cepal.org//>

Metodología del Marco Lógico para la Planificación. (2015). CEPAL. Recuperado de: <https://www.cepal.org//>

.

.

ANEXOS

ANEXO 1

TABLA: Variables para el Seguimiento y Control de Proyectos del GAMV

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	VARIABLE 1	VARIABLE 2
00000000	PROGRAMA CENTRAL		
00000001	Despacho del Alcalde	CC = N° cursos de capacitación Programados	CC = N° cursos capacitación logrados
00000005	Sub Alcaldías	DE = N° direcciones equipadas Programadas	DEP = N° direcciones equipadas logradas
00000008	Sub Alcaldía D-3		
00000009	Sub Alcaldía D-6		
00000010	Sub Alcaldía D-7		
01000001	Concejo Municipal		
10000000	PROMOCIÓN Y FOMENTO A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA		
10000002	Programa de Sanidad Animal	ADP = N° animales Desparasitados/ Vitaminizados/Inmunizado programados	AD = N° animales Desparasitados/ Vitaminizados/Inmunizados logrados
10000003	Programa de Sanidad Vegetal	HCP = N° hectáreas controladas programados	HC = N° hectáreas controladas logradas
10000006	Producción Lechera	M2P = metros cuadrados programados (forraje)	M2A = metros cuadrados alcanzados (forraje)

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
10000011	Producción Agrícola	M2P = metros cuadrados programados	M2A = metros cuadrados alcanzados
10000013	Ferías Agropecuarias	FAP = N° ferías agropecuarias programadas	FA = N° ferías agropecuarias logradas
10000081	Seguro Agrario		
11000000	SANEAMIENTO BÁSICO		
11000001	Perforación de Pozos	PPP = N° pozos perforados programados	PPL = N° pozos perforados logrados
11000005	Sondeo Eléctrico Vertical Para Perforación de Pozos	SEP = N° de sondeo eléctricos para pozos programados	SEL = N° de sondeos eléctricos para los pozos logrados
11000007	Mantenimiento de Tapas y Sumideros	TCSP = N° tapas, cámaras y sumideros mantenidos programados	TCSM = N° tapas, cámaras y sumideros mantenidos
1112060604 500000	Construcción Colector de Alcantarillado Sanitario lado ESTE		
1112060604 600000	Construcción Colector de alcantarillado sanitario lado OESTE	ML CP = metros lineales de construcción de red (Sanitario, pluvial, agua potable) programados	ML CL = metros lineales de construcción de red (Sanitario, pluvial, agua potable) logrados

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
13000000	DESARROLLO Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		
13000001	Apoyo al Medio Ambiente	IAP = N° inspecciones ambientales programados	IAL = N° inspecciones ambientales logradas
13000002	Mantenimiento de Ornato Publico	OPMP = N° órnamos públicos mantenidos programados (plazas y Parques)	OPML = N° ornatos públicos mantenidos (plazas y Parques) logrados
13000003	Apoyo a Ornato Publico	HFP = N° de hectáreas forestadas programadas	HFL = N° de hectáreas forestadas logradas
13000004	Apoyo al Vivero Municipal	PLP = N° plantines programados	PLP = N° plantines producidos
13000009	Monitoreo Ambiental	EMP = N° empresas monitoreadas programadas	EML = N° empresas monitoreadas logradas
13000010	Campaña de Limpieza cuerpos de aguas y ríos (Prevención contaminación de la cuenca Katari y bahía de Cohana)	LPCR = N° Limpiezas Programadas de Cuerpos de aguas y ríos	LPCR = N° Limpiezas de Cuerpos de aguas y ríos logradas
14000000	ASEO URBANO, MANEJO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS		

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
14000001	Aseo Urbano	CPPL = N° contratación de personal de limpieza programados	CPL = N° contratación de personal de limpieza
14000002	Apoyo al Relleno Sanitario	TnRP = N° Tn recolectadas programados	TnR_ = N° Tn recolectadas
14000004	Planta de Compostaje	TnC = N° Tn compostadas	TnCP = N° Tn compostadas programados
14000005	Aseo Urbano	CPPL = N° contratación de personal de limpieza programados	CPL = N° contratación 007Ade personal de limpieza
16000000	SERVICIO DE ALUMBRADO PUBLICO		
16000001	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas
16000002	Mantenimiento de Luminarias	LMP = N° luminarias mantenidas programadas	LM = N° luminarias mantenidas
16000003	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
16000004	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas
16000005	Mantenimiento de Luminarias	LMP = N° luminarias mantenidas programadas	LM = N° luminarias mantenidas
16000006	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas
16000007	Mantenimiento de Luminarias	LMP = N° luminarias mantenidas programadas	LM = N° luminarias mantenidas
16000008	Apoyo a Servicios Eléctricos		
16000009	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas
16000012	Adquisición de Luminarias y Postes	LPAP = N° luminarias y postes adquiridos programados	LPA = N° luminarias y postes adquiridas
16000013	Mantenimiento de Luminarias	LMP = N° luminarias mantenidas programadas	LM = N° luminarias mantenidas

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
17000000	INFRAESTRUCTURA URBANA Y RURAL		
17000005	Mantenimiento de Parques y Canchas	PC PMP = N° de parques, canchas y plazas mantenidos y/o mejorados programados	PC PM = N° de parques, canchas y plazas mantenidos y/o mejorados
17000014	Mantenimiento y Refacción de Parques y Plazas	PC PMP = N° de parques, canchas y plazas mantenidos y/o mejorados programados	PC PM = N° de parques, canchas y plazas mantenidos y/o mejorados
18000000	GESTIÓN DE CAMINOS VECINALES		
18000001	Mantenimiento Vial y Caminera	KMP=Kilómetros Camineros Mejorados Programados	KM=Kilómetros Camineros Mejorados
18000002	Mejoramiento y Mantenimiento de Vías	M2P = metros cuadrados programados	M2A = metros cuadrados alcanzados
18000003	Mejoramiento de Caminos	KMP=Kilómetros Camineros Mejorados Programados	KM=Kilómetros Camineros Mejorados
18000004	Mantenimiento Vial y Caminera	KMP=Kilómetros Camineros Mejorados Programados	KM=Kilómetros Camineros Mejorados

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
18000005	Mejoramiento y Mantenimiento de Vías	M2P = metros cuadrados programados	M2A = metros cuadrados alcanzados
18000007	Refacción y Mantenimiento de Caminos	KMP=Kilómetros Camineros Mejorados Programados	KM=Kilómetros Camineros Mejorados
20000000	GESTIÓN DE SALUD		
20000001	Apoyo al Servicio de Salud	CASP = N° contrataciones, adquisiciones y servicio programados	CAS = N° contrataciones, adquisiciones y servicio
20000002	Apoyo a Zoonosis	NA=N° Adquisiciones logradas	NA=N° Adquisiciones Programadas
20000003	Campañas de Vacunación contra la Rabia	ADVP = N° animales domésticos vacunados programados	ADV= N° animales domésticos vacunados
20000005	Apoyo a la Red de Servicios en Salud Viacha		
20000007	Apoyo al Servicio del Hospital 2do Nivel	CASP = N° contrataciones, adquisiciones y servicio programados	CAS = N° contrataciones adquisiciones y servicio logrados
20000070	Centro de Salud Viacha		
20000071	Centro de Salud La Florida		

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
20000072	Centro de Salud Villa Remedios		
20000073	Centro de Salud Coniri		
20000074	Centro de Salud Hilata Centro		
20000075	Centro de Salud Jalsuri	CASP = N° contrataciones, adquisiciones y servicio programados	CAS = N° contrataciones adquisiciones y servicio logrados
20000076	Centro de Salud Chacoma		
20000077	Centro de Salud Collagua		
20000079	Centro de Salud Tilata		
2000081	Hospital de Segundo Nivel Viacha		
20000099	Servicios de Salud Universal y Gratuita – SUS		
200000150	Prevención, Control y Atención del Coronavirus		
21000000	GESTIÓN DE EDUCACIÓN		
21000001	Apoyo a la Educación	CASP = N° contrataciones, adquisiciones y servicio programados	CAS = N° contrataciones, adquisiciones y servicio

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
21000002	Alimentación Complementaria Escolar		
21000003	Mantenimiento y Refacción de Unidades Educativas	UEMRP = N° unidades educativas mantenidas y refaccionadas programadas	UEMR = N° unidades educativas mantenidas y reaccionadas
21000004	Equipamiento Unidades Educativas	UEEP = N° unidades educativas equipadas programadas	UEE = N° unidades educativas equipadas
21000006	Servicio de Internet Telecentros	TCP = N° telecentros Conectados/Mejora dos programados	TC = N° telecentros Conectados/Mejora dos
21000008	Equipamiento Dirección Distrital de Educación Viacha	AP = N° adquisiciones programados para la equipamiento	A = N° adquisiciones para la equipamiento de la dirección distrital
21000011	Material de Escritorio U.E.	UEDMEP = N° unidades educativas dotados de material de escritorio programados	UEDME = N° unidades educativas dotados de material de escritorio
21000012	Olimpiadas Científicas Estudiantiles		

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
21000015	Mantenimiento Telecentros	TCMP = N° telecentros mantenidos programados	TCM = N° telecentros mantenidos
21000088	Fondo de Fomento a la Educación Cívico Patriótica		
21 1206 06047 00000	Construcción Muro Perimetral Centro de Educación Especial		
22000000	DESARROLLO Y PROMOCIÓN AL DEPORTE		
22000001	Apoyo al Deporte		
22000002	Competencias Deportivas		
22000006	Apoyo al Deporte		
22000012	Capacitación Deportiva		
22000018	Mejoramiento y Refacción de Campo Deportivo	AP =N° arreglos programados	A = N° arreglos
23000000	PROMOCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CULTURA Y PATRIMONIO		
23000001	Apoyo a la Cultura	AC=No. De Actividades promotoras de la cultura	ACP=No. De Actividades promotoras de la cultura Programadas

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
24000000	DESARROLLO PROMOCIÓN DEL TURISMO		
24000001	Promoción y Apoyo al Turismo	EP = N° eventos programados	E = N° eventos (promoción para el apoyo al turismo)
25000000	PROMOCIÓN Y POLÍTICAS PARA GRUPOS VULNERABLES Y DE LA MUJER		
25000060	Servicios Legales Integrales Municipales	CAP = N° casos atendidos programados	CA = N° casos atendidos
25000062	Servicios Legales Integrales Municipales SLIM	CAP = N° casos atendidos programados	CA = N° casos atendidos
25000088	Renta Dignidad	PBP= N° de Personas	PBL= N° de Personas
25000089	Ayuda Económica Para Personas con Discapacidad	Beneficiadas Programadas	Beneficiadas Logradas
25 1206 05001 00000	Construcción Casa del Adulto Mayor y Personas con Discapacidad		
26000000	DEFENSA Y PROTECCIÓN DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA		
26000001	Defensoría de la niñez y Adolescencia DNA	PCP = N° Personal Contratado Programado	PC = N° Personal Contratado

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
26000004	Defensoría de la niñez y Adolescencia DNA	NAIP = N° niños y adolescentes informados programados	NAI = N° niños y adolescentes informados
27000000	VIALIDAD Y TRANSPORTE PUBLICO		
27000001	Apoyo a Tráfico y Vialidad	PCP = N° Personal Contratado Programado	PC = N° Personal Contratado
27000002	Apoyo a la Unidad de Mantenimiento	PCP = N° Personal Contratado Programado	PC = N° Personal Contratado
27000003	Mantenimiento de Maquinaria y Equipo de Transporte de Tracción	MEMP = N° maquinaria y equipos mantenidos programados	MEM = N° maquinaria y equipos mantenidos
27000006	Mantenimiento de Maquinarias y Movilidades	MEMP = N° maquinaria y equipos mantenidos programados	MEM = N° maquinaria y equipos mantenidos
27000007	Apoyo a Vías y Señalización	PCP = N° Personal Contratado Programado	PC = N° Personal Contratado
27000008	Apoyo a Tráfico y Vialidad	PCP = N° personal contratado programados	PC = N° personal contratado
27000009	Centro de Mecanización Agrícola	C P= N° Contrataciones Programadas	C = N° Contrataciones
28000000	DEFENSA DEL CONSUMIDOR		

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
28000001	Apoyo a la Intendencia	C P= N° Contrataciones Programadas	C = N° Contrataciones
28000003	Apoyo a la Intendencia	ACP = N° actividades programados	AC = N° actividades
29000000	SERVICIO DE FAENADO DE GANADO		
29000001	Apoyo al Servicio de Matadero Municipal	PCP= N° personal contratado programados	PC = N° personal contratado
30000000	SERVICIO DE INHUMACIÓN, EXHUMACIÓN, CREMACIÓN Y TRASLADOS DE RESTOS		
30000001	Servicio Cementerio General Municipal	NR = N° nichos refaccionados programados	NR = N° nichos refaccionados
31000000	GESTIÓN DE RIESGOS		
31000001	Plan de emergencias		
31000002	Prevención de Riesgos y Desastres Naturales		
33000000	SERVICIO DE SEGURIDAD CIUDADANA		
33000001	Apoyo a Seguridad Ciudadana	PCP= N° personal contratado programados	PC = N° personal contratado

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
33000003	Guardia Municipal de Seguridad Ciudadana	PCP= N° personal contratado programados	PC = N° personal contratado
33000005	Guardia Municipal de Seguridad Ciudadana	PCP= N° personal contratado programados	PC = N° personal contratado
33000080	Fortalecimiento a la FELCV	AP = N° adquisiciones programados	A = N° adquisiciones (para el equipamiento)
34000000	FORTALECIMIENTO MUNICIPAL		
34000001	Auditoria Externa	PAP = N° procesos atendidos programados	PA = N° procesos atendidos
34000002	Auditoria Operativa IDH		
34000003	Equipamiento Municipal		
34000004	Fortalecimiento Municipal	PC=Personal Contratado	PCP=Personal Contratado Programado
34000005	Servicio Internet Municipal	MP = N° meses programados	M = N° meses
34000006	Seguros Contra Todo Riesgo	MP = N° meses programados	M = N° meses
34000007	Gastos Judiciales		
34000008	Comisiones y Gastos Bancarios		

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
3400009	Saneamiento de Bienes Patrimoniales	BSP = N° Bienes saneados programados	BS = N° bienes saneados programados
3400010	Servicio Internet Dirección Financiera	MP = N° meses programados	M = N° meses
3400011	Asistencia Técnica a Pre inversión y Supervisión Municipal		
3400013	Costo Servicio de Aseo Urbano (DELAPAZ)		
3400014	Costo de Servicio de Alumbrado Público (DELAPAZ)		
3400016	Comisiones Ruat		
3400017	Fortalecimiento Sub Alcaldía	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
3400018	Fortalecimiento Sub Alcaldía	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
3400019	Equipamiento Sub Alcaldía	AP = N° adquisiciones programados	A = N° adquisiciones (para el equipamiento)

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
34000021	Fortalecimiento Sub Alcaldía	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
34000023	Equipamiento Sub Alcaldía	AP = N° adquisiciones programados	A = N° adquisiciones (para el equipamiento)
34000026	Equipamiento Sub Alcaldía	AP = N° adquisiciones programados	A = N° adquisiciones (para el equipamiento)
34000033	Fortalecimiento Sub Alcaldía	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
34000034	Equipamiento sub Alcaldía		
34000036	Apoyo a la Dirección de Desarrollo Agropecuario	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
34000042	Equipamiento Sub Alcaldía	AP = N° adquisiciones programados	A = N° adquisiciones (para el equipamiento)
34000043	Fortalecimiento Sub Alcaldía	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
34000047	Adquisición de Retroexcavadora	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones
34000088	Sistema Asociativo Municipal	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones

COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	Variable 1	Variable 2
34000099	Participación y Control Social	CP = N° contrataciones programadas	C = N° contrataciones

Fuente: Elaboración Propia en base al Diseño de la Plataforma SIEM-VIACHA

ANEXO 2

Tabla: Datos Generales de Establecimientos de Educación

NO	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURN O	TOTA L
NOMBRE. NÚCLEO HUGO ORDOÑEZ		COD.			
RED/NÚCLEO:					
1	80660001	Evaristo Valle A	PRIM	M	1,207
2	80660003	Evaristo Valle B	INC-PRIM	T	763
3	80660004	18 de Noviembre	PRIM	M	698
4	80660005	20 de Octubre	PRIM-SEC	T	559
5	80660008	"San Salvador"	PRIM	NOCT	83
NOMBRE. NÚCLEO HUGO ORDOÑEZ		COD.			
RED/NÚCLEO:					
6	80660006	José Ballivián A	SEC	M	1.186
7	80660007	José Ballivián – B	SEC	T	1,236
8	80660168	José Ballivián C	SEC	NOCT	317
9	80660009	Loma Linda A	INC-PRIM	M	23
10	80660010	Contorno Centro	INC-PRIM	M	23
11	80660033	El Carmen	INC-PRIM	MT	17
12	80660034	Pallina Centro	INC-PRIM	M-T	12

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
13	80660172	Simón Bolívar	INC-PRIM	M	56
14	80660175	Buena Vista	INC-PRIM	M	13
15	80660181	Contorno Arriba	INC-PRIM	M	27
16	80660214	San Felipe de Sequechuro	INC-PRIM	M	20
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					6,240
NOMB.NUCLEO: FRANZ TAMAYO					
17	80660002	Humberto Arandia	INC-PRIM	M	504
18	80660031	Hilata Santa Trinidad	INI-PRI-SEC	M -T	73
19	80660032	San Jorge	INC-PRIM	MT	31
NOMB.NUCLEO: FRANZ TAMAYO					
20	80660035	Max Toledo	INC-PRIM	M	60
21	80660036	Hilata Arriba	INC-PRIM	M	25
22	80660169	Ingavi	SEC	T	550
23	80660171	Antonio José de Sucre	INC-PRIM	M	22

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
24	80660173	Choquenaira	INC-PRIM	M	16
25	80660174	San Nicolás	INC-PRIM	M	38
26	80660180	Norah G. De Zeballos	INICIA L	MT	526
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					1,845
NOMBRE.NUCLEO: ACHICA					
27	80660016	Achica Arriba	INI-PRI-SEC	M	259
28	80660013	Andrés de Santa Cruz	INI-PRI-SEC	M	161
29	80660014	Limani	INC-PRIM	M	47
30	80660015	Coito Peña	INC-PRIM	M	8
31	80660017	San Miguel de Mazo Cruz	INC-PRIM	M-T	143
32	80660018	Chacasaya	INC-PRIM	M	16
33	80660019	Llajma Pampa	INC-PRIM	M	28
34	80660020	Pongoni	INC-PRIM	M T	14
34	80660020	Pongoni	INC-PRIM	M T	14

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					417
NOMB. NUCLEO: IRPA CHICO /JALSURI					
35	80660021	Jalsuri	INC-PRIM	MT	83
36	80660022	Hacia El Mar	SEC	M	237
37	80660023	23 De Marzo	INC-PRIM	MT	25
38	80660024	Villa Arriendo	INC-PRIM	MT	23
39	80660025	Pan De Azúcar	INC-PRIM	MT	78
40	80660026	Callisaya	INC-PRIM	MT	28
41	80660027	Muruamaya	INC-PRIM	MT	54
42	80660028	Colina Blanca	INC-PRIM	MT	10
43	80660029	Copancara	INC-PRIM	MT	12
44	80660208	Sangramaya	INC-PRIM	MT	12
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					562
NOMB. NUCLEO: JHON F. KENNEDDY					
45	80660161	Villa Remedios	INC-PRIM	M	115

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
46	80660162	John Fitzgerald Kennedy	SEC	M	207
NOMB. NUCLEO: JHON F. KENNEDDY					
47	80660163	José Ballivián de Hichuraya	INC-PRIM	M	101
48	80660165	Hichuraya Baja	INC-PRIM	MT	31
49	80660166	Pocohota A	INC-PRIM	MT	55
50	80660167	Ancara	INC-PRIM	MT	27
51	80660206	Villa Ancara	INC-PRIM	MT	50
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					586
NOMB. NUCLEO: IRPA GRANDE					
52	80660042	Gualberto Villarroel de Chacoma	INC-PRIM	M	71
53	80660043	Calama	SEC	M-T	79
54	80660177	Chuquiñuma	PRIM	M-T	23
55	80660178	3 De Mayo	SEC	M-T	48
56	80660044	Toncopujio	INC-PRIM	M	28
57	80660047	Chojña Phujio	PRIM	M-T	7
58	80660133	Mollojahuá	PRIM	M-T	18

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
59	80660134	Copalacaya	INC-PRIM		23
60	80660045	Litoral	INI-PRI-SEC	MT	96
61	80660048	Bartolina Sisa	INI-PRI-SEC	M	53
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					446
NOMB. NUCLEO: PUERTO DE ILO					
62	80660037	Coniri	INC-PRIM	MT	39
63	80660038	Gualberto Villarroel de Coniri	SEC	MT	61
64	80660030	Tupac Katari De Collagua	INI-PRI-SEC	MT	83
65	80660126	Elizardo Pérez	PRIM-SEC	M_T	91
66	80660040	Quinamaya	INC-PRIM	MT	64
67	80660041	Chañojahuá	INC-PRIM	MT	20
68	80660127	Chusñupa	PRIM	M-T	12
69	80660130	Chacoma Alta	PRIM	M-T	11
70	80660179	Ponguini	INC-PRIM	M=T	13
71	80660128	Jekeri	INI-PRI-SEC	M-T	73

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					467
NOMB. NUCLEO: TILATA					
72	80660140	Centro Tilata	INC-PRIM	M	975
73	80660207	Néstor Paz Zamora	SEC	T	811
74	40730080	6 de Junio de Tilata Magisterio	INC-PRIM	M	299
75	40730081	6 de Junio	SEC	T	303
NOMB. NUCLEO: TILATA					
76	80660141	Nueva Esperanza	INC-PRIM	M	210
77	80660142	La Florida	INI-PRI-SEC	MT	553
78	80660205	Urkupiña II	PRIM	MT	627
79	80660211	Mariscal Santa Cruz	INI-PRI-SEC	M	436
80	80660213	Nueva Tilata	INC-PRIM	M	228
81	80660212	Republica del Japón	INI-PRI-SEC	MT	453
82	80660215	Fred Núñez Gonzáles	SEC	M	399
83	80660217	Walter Marañon Altamirano	INC-PRIM	M	238

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
84	80660220	Tilata Don Bosco	INC-PRIM	M	93
85	80660221	14 de Noviembre Paz y Unidad	INI-PRI-SEC	M	593
86	80660222	República de Corea del Sur	INC-PRIM	M	65
87	80660223	Republica de Iran	INC-PRIM	M	53
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					6336
NOMB. NUCLEO: VILIROCO					
88	80660135	Viliroco A	INC-PRIM	M	570
89	80660136	Viliroco B	SEC	T	524
NOMB. NUCLEO: VILIROCO					
90	80660137	Rosa Agramont	INI-PRI-SEC	M	210
91	80660138	Batalla de Ingavi	INC-PRIM	M	36
92	80660139	San Francisco	INC-PRIM	M	15
93	80660143	Pacharaya	PRIM	M	11
94	80660209	Gral. Hugo Banzer Suarez	INI-PRI-SEC	M	401
SUB-TOTAL RED/NÚCLEO					1.767

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO .	CÓDIGO S.I.E. U.E	NOMBRE UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL	TURNO	TOTAL
NOMB. NÚCLEO: RECIENTES Y PRIVADOS					
95	40730512*	Luz de Belén	INI-PRI-SEC	M-T	317
96	80660185*	Fábrica de Cemento	INI-PRI-SEC	M	347
97	80660188*	San Luis	INI-PRI-SEC	M-T	349
98	80660189*	Adventista Viacha	INI-PRI-SEC	M-T	364
99	80660216*	WILLIAM BOOTH	INI-PRI-SEC	M	266
100	80660227*	Pedro Domingo Murillo	INC-PRIM	M	27
101	80660226*	Batalla Alto de la Alianza	INC-PRIM	M	39
SUB-TOTAL RED/NUCLEO					1709
TOTAL MATRICULA UNIDADES EDUCATIVAS FISCALES					20,634

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Sistema de Información en Educación (SIE) del Ministerio de Educación

ANEXO 3

Tabla: Calculo del IGM antes de la Implementación del SIEM-VIACHA

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN FINANCIERA (%)	EFICACIA (%)	AVANCE (%)	EFICIENCIA (%)
1	34000003	COMPRA DE ESTANTES	100%	100%	80%	100%
2	34000003	ADQUISICIÓN DE COMPUTADORAS, MONITOR Y TELE ONO	100%	100%	85%	100%
3	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
4	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
5	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
6	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
7	34000012	Implementación Servicios Generales	100%	100%	100%	100%
8	23,0000,0 1	Contratación de Servicio de Compra de Afiches para la Celebración Andina de las Alasitas.	100%	100%	30%	100%
9	23,0000,0 2	Compra de Afiches para la Celebración Andina de las Alasitas de Viacha.	100%	100%	30%	100%
10	23,0000,0 3	Adquisición de materiales para el montaje de eventos públicos (Montaje de escenarios móviles, teatros, festival musical, pintura, danza, , etc .)	100%	100%	100%	100%
11	23,0000,0 4	Contratación de servicios de amplificación para la presentación de las vestimentas características a los personajes carnavaleros	100%	100%	50%	100%

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN Financiera (%)	Eficacia (%)	Avance (%)	Eficiencia (%)
12	23,0000,0 5	Contratación de servicios de amplificación para el Corso Carnavaleiro de Viacha "Ch'aska Caballo 2019"	100%	100%	50%	100%
13	23,0000,0 6	Contratación de un Gestor Cultural.	100%	100%	100%	100%
14	23,0000,0 7	Contratación de Servicio de Amplificación para los Actos Conmemorativos por el CXXXIX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el Municipio de Viacha	100%	100%	100%	100%
15	23,0000,0 8	Contratación de Servicio de Amplificación para el Desfile Escolar conmemorativo por el CXXXX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el municipio de Viacha	100%	100%	100%	100%
16	23,0000,0 9	Contratación de Servicio de Amplificación para los Actos Conmemorativos por el CXXXX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el Distrito 3 del Municipio de Viacha.	100%	100%	100%	100%
17	21000010	Programa de Post Alfabetización seccional	100%	100%	75%	100%
18	20.0000.0 5	APOYO A LA RED DE SERVICIOS EN SALUD VIACHA SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM. PARA LOS CENTROS DE SALUD.	68%	68%	60%	100%

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN Financiera (%)	Eficacia (%)	Avance (%)	Eficiencia (%)
19	20.0000.07	APOYO AL HOSPITAL 2DO. NIVEL SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	86%	86%	60%	100%
20	20.0000.07	APOYO AL HOSPITAL 2DO. NIVEL SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	86%	86%	78%	100%
21	20.0000.78	HOSPITAL MUNICIPAL DE VIACHA DISTRITO 1 (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	100%	100%	80%	100%
22	20.0000.78	HOSPITAL MUNICIPAL DE VIACHA DISTRITO 1 (CONTRATACIÓN DE PERSONAL DE SERVICIOS)	100%	100%	80%	100%
23	22 0000 02	COMPETENCIAS DEPORTIVAS PROF. EDGAR FLORES "PCM"	100%	100%	100%	100%
24	22 0000 02	Competencias Deportivas	100%	100%	85%	100%
25	22 0000 04	Juegos Estudiantiles Plurinacionales	100%	100%	85%	100%
PROMEDIO (%)			97.60	97.60	81.12	100.00
IGM (%)			92.45			

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019

ANEXO 5

Tabla: D Tabla: Calculo del IGM con la Implementación del SIEM-VIACHA

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN FINANCIERA (%)	EFICACIA (%)	AVANCE (%)	EFICIENCIA (%)
1	34000003	COMPRA DE ESTANTES	100%	100%	100%	100%
2	34000003	ADQUISICIÓN DE COMPUTADORAS, MONITOR Y TELE ONO	100%	100%	100%	100%
3	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
4	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
5	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
6	34000099	PARTICIPACIÓN Y CONTROL SOCIAL	100%	100%	100%	100%
7	34000012	Implementación Servicios Generales	100%	100%	100%	100%
8	23,0000,0 1	Contratación de Servicio de Compra de Afiches para la Celebración Andina de las Alasitas.	100%	100%	100%	100%
9	23,0000,0 2	Compra de Afiches para la Celebración Andina de las Alasitas de Viacha.	100%	100%	100%	100%
10	23,0000,0 3	Adquisición de materiales para el montaje de eventos públicos (Montaje de escenarios móviles, teatros, festival musical, pintura, danza, , etc .)	100%	100%	100%	100%
11	23,0000,0 4	Contratación de servicios de amplificación para la presentación de las vestimentas características a los personajes carnavaleros	100%	100%	100%	100%

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN Financiera (%)	Eficacia (%)	Avance (%)	Eficiencia (%)
12	23,0000,0 5	Contratación de servicios de amplificación para el Corso Carnavaleiro de Viacha "Ch'aska Caballo 2019"	100%	100%	100%	100%
13	23,0000,0 6	Contratación de un Gestor Cultural.	100%	100%	100%	100%
14	23,0000,0 7	Contratación de Servicio de Amplificación para los Actos Conmemorativos por el CXXXIX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el Municipio de Viacha	100%	100%	100%	100%
15	23,0000,0 8	Contratación de Servicio de Amplificación para el Desfile Escolar conmemorativo por el CXXXX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el municipio de Viacha	100%	100%	100%	100%
16	23,0000,0 9	Contratación de Servicio de Amplificación para los Actos Conmemorativos por el CXXXX Aniversario de la Reivindicación Marítima Boliviana en el Distrito 3 del Municipio de Viacha.	100%	100%	100%	100%
17	21000010	Programa de Post Alfabetización seccional	100%	100%	100%	100%
18	20.0000.0 5	APOYO A LA RED DE SERVICIOS EN SALUD VIACHA SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM. PARA LOS CENTROS DE SALUD.	68%	68%	60%	100%

SISTEMA DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA MUNICIPAL - GAMV

NO	COD.SISIN	DESCRIPCIÓN	EJECUCIÓN Financiera (%)	Eficacia (%)	Avance (%)	Eficiencia (%)
19	20.0000.07	APOYO AL HOSPITAL 2DO. NIVEL SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	86%	86%	60%	100%
20	20.0000.07	APOYO AL HOSPITAL 2DO. NIVEL SECCIONAL (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	86%	86%	78%	100%
21	20.0000.78	HOSPITAL MUNICIPAL DE VIACHA DISTRITO 1 (CONTRATACIÓN DE PROFESIONALES EN SALUD Y PERSONAL ADM.)	100%	100%	100%	100%
22	20.0000.78	HOSPITAL MUNICIPAL DE VIACHA DISTRITO 1 (CONTRATACIÓN DE PERSONAL DE SERVICIOS)	100%	100%	100%	100%
23	22 0000 02	COMPETENCIAS DEPORTIVAS PROF. EDGAR FLORES "PCM"	100%	100%	100%	100%
24	22 0000 02	Competencias Deportivas	100%	100%	100%	100%
25	22 0000 04	Juegos Estudiantiles Plurinacionales	100%	100%	100%	100%
PROMEDIO (%)			97.60	97.60	95.92	100.00
IGM (%)			98.37			

Fuente: Elaboración propia en función del análisis de las actividades de la Dirección de Planificación del GAMV del primer trimestre de la gestión 2019