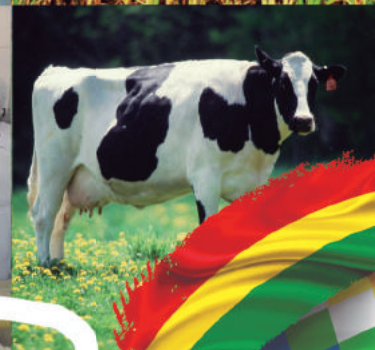




Ministerio de
Desarrollo Productivo
y Economía Plural



ATLAS

DE VOCACIONES Y
POTENCIALIDADES **PRODUCTIVAS**
DE BOLIVIA





ATLAS
DE VOCACIONES
Y POTENCIALIDADES
PRODUCTIVAS DE BOLIVIA





EVO MORALES AYMA
PRIMER PRESIDENTE CONSTITUCIONAL
DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



MEDALLA PRESIDENCIAL
SIMÓN BOLÍVAR



PRÓCER DE LA REVOLUCIÓN
TUPAC KATARI
GRADO: ÚNICO



MEDALLA NACIONAL CÓNDOR
DE LOS ANDES
GRADO: GRAN COLLAR



MEDALLA MARISCAL SANTA CRUZ
Y CALAHUMANA
GRADO: GRAN COLLAR

CRÉDITOS

2018	“Atlas de Vocaciones y Potencialidades Productivas de Bolivia”
Copyright:	©MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL (MDPyEP) Todos los derechos reservados Registro de propiedad intelectual bajo Depósito Legal: 4-1-641-17 P.O.
Autores:	Amílcar Miranda Gonzales Interpretación de Datos Económicos Financieros Vladimir Yugar Pinto Sistematización y Administración de Bases de Datos Fichas Nacionales, Departamentales y Municipales Israel Gutiérrez Ulo Planillas de Mapas y Territorialización Agro-Productiva Dirección de Análisis Productivo
Revisores:	Willian Ramiro Villarpando Camargo Director General de Análisis Productivo Amílcar Miranda Gonzales Jefe de Análisis Productivo Johnny Tomás Suxo Suxo Especialista en Análisis Productivo Sectorial Israel Gutiérrez Ulo Especialista Geógrafo Dirección de Análisis Productivo
Supervisión:	Flavio Rivas Claros Director General de Planificación Willian Ramiro Villarpando Camargo Director General de Análisis Productivo Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural
Apoyo Técnico:	Roly Lander Jahuirá Sajama Richard Carvajal Rodríguez Dirección de Análisis Productivo
Fotografías:	MINISTERIO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL
Diseño, Diagramación:	Nayra Nina Conde, DAPRO Vladimir Yugar Pinto, DAPRO
Impresión:	Editorial Quatro Hermanos

Presentación



La gestión económica implementada desde el cambio de modelo de desarrollo económico, social, comunitario y productivo a la cabeza de Hno. Presidente Evo Morales Ayma, permitió enfrentar las dificultades de la crisis financiera internacional de 2008, que afectó a los países centrales y en los últimos años la caída de los precios internacionales de materias primas, que repercutió de manera negativa en los países de nuestra región. Sin embargo, Bolivia, mediante una adecuada estrategia económica con crecimiento, estabilidad y redistribución del ingreso, logró enfrentar las dificultades del contexto internacional al desarrollar las capacidades productivas locales, dinamizar y fortalecer el mercado interno.

En el ámbito de la Industria Manufacturera, los subsectores que aportaron con mejor desempeño corresponden a la industria de alimentos, respaldando de manera sostenida la política nacional de seguridad y soberanía alimentaria, cuando este subsector incrementó su PIB sectorial entre 2006 y 2017 a una tasa de crecimiento promedio anual de 5.2%, mientras que el PIB total creció en 4.9%, en promedio en estos doce años, resultado de políticas sectoriales de desarrollo, la inversión pública, de infraestructura productiva y el desarrollo de Complejos Productivos Territoriales Integrales, complementado con el esfuerzo productivo del sector privado empresarial grande, mediano, micro y pequeño.

En el marco de la Agenda Patriótica 2025 y de la Ley 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado, coadyuvamos con instrumentalizar e integrar la información sectorial para uso por todos los niveles de gobierno, la sociedad y actores productivos, para la toma de decisiones en la optimización de la vocación y potencial productivo a nivel departamental y municipal, identificándose como una de las variables claves que define la necesidad de mejorar la competitividad e incrementar la capacidad de producción y diversificación de las unidades productivas, que son el objetivo de las políticas sectoriales y productivas del actual modelo de economía plural.

En esta oportunidad el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural, a partir del trabajo desarrollado en su Dirección General de Análisis Productivo y con el apoyo de las bases de datos de las Instituciones involucradas con el Sector, tiene el agrado de presentar el "presente documento que identifica de manera sectorial y territorial las actividades económicas que vienen dinamizando la matriz productiva y el desarrollo económico local hacia donde se orienta prospectivamente la economía plural.

Eugenio Rojas Apaza
MINISTRO DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y ECONOMÍA PLURAL

Contenido

Presentación9

CAPÍTULO 1: Marco Conceptual y Metodológico

1. Introducción17

2. Objetivos17

3. Conceptos17

 3.1. Vocación Productiva17

 3.2. Potencial Agro Productivo.....18

4. Fuentes y alcance de la información18

5. Metodología de procesamiento de mapas.18

 5.1. Recopilación y fuentes de información geográfica19

 5.2. Procedimiento de sistematización de información geográfica.....20

 5.3. Diseño y estructura de la base de datos espacial21

 5.4. Modelado de la base de datos espacial.....22

 5.5. Análisis espacial de la producción agropecuaria comunitaria.....22

 5.6. Interpretación de los mapas24

 5.6.1. Descripción de los componentes de los mapas temáticos25

6. Procesamiento y sistematización de Información27

 6.1. Dirección General de Análisis Productivo27

 6.2. Sistema Integrado de Información Productiva SIIP28

ATLAS DE VOCACIONES Y POTENCIALIDADES PRODUCTIVAS EN BOLIVIA

1. Introducción

Bolivia está en un proceso histórico tendiente a la consolidación de una economía plural y diversificada que recupere, fortalezca y promueva todo su potencial, así como las iniciativas y capacidades de sus regiones y poblaciones que los habitan, respetando plenamente los derechos de la Madre Tierra.

Con el objetivo de apoyar con información la implementación y el logro de metas y resultados del PDES, el Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural (MDPyEP)(1) a través de su Dirección General de Análisis Productivo, tiene entre sus funciones y competencias, la gestión y administración del Sistema Integrado de Información Productiva (SIIP).

El SIIP es un sistema de información estadística que sistematiza distintas fuentes de información secundaria como ser la base empresarial de FUNDEMPRESA, la base de datos de la cartera de créditos del Sistema Financiero regulado por la ASFI, las bases de datos de información económica y social del INE, entre otras.

La presente publicación con referencia al análisis y la representación gráfica de la productividad permite poder expresar los resultados de los modelos cartográficos; bajo plataforma de Sistemas de Información Geográfica: la distribución, la interrelación y la correspondencia entre los datos geográficos y la territorialización de la productividad agro productiva, forestal y actividades piscícolas, de los municipios categorizados con potencial agro productivo.

Cabe mencionar que la descripción de los rasgos de las vocaciones y potencialidades productivas en los distintos municipios de nuestro país se complementa con información relevante proveniente del Censo Población y Vivienda de 2012 y el Censo Nacional Agropecuario de 2013 realizados por el INE.

Lo novedoso de la presente publicación es que la misma cuenta con enlaces (códigos QR) que vinculan al SIIP en línea, para que el lector mediante su celular u ordenador pueda acceder a más información desagregada y actualizada.

2. Objetivos

La presente publicación tiene como objetivo describir y analizar los rasgos particulares de las vocaciones y potencialidades productivas que tienen los municipios a nivel nacional. A partir del procesamiento de información para el periodo 2012-2017 de la base empresarial y los créditos registrados en las principales ciudades intermedias, además de ilustrar la producción comunitaria agrícola, pecuaria y piscícola en mapas temáticos que describen los resultados encontrados.

Los créditos registrados en cada unidad geográfica refieren la senda que la actividad económica tomará dinamismo en la región o municipio analizado. Para aquellos municipios a los que la cobertura del sistema financiero no llego, se optó por la información proveniente del censo agropecuario del 2013, en estos municipios se calculó la ventaja comparativa revelada del producto. Respecto a la elaboración de los mapas se tiene previsto un acápite específico al final.

3. Conceptos

3.1. Vocación Productiva

De forma genérica y en el marco de la economía plural se entiende por vocación productiva a la aptitud, capacidad o característica especial que tiene un municipio (o individuo) para el desarrollo de su vocacion, se podría decir que es la ventaja comparativa que tienen sus unidades económicas con la cual, el municipio puede producir bienes o servicios con un costo más barato que el resto, gracias a esa condición que no solo depende de los recursos naturales asociados al territorio, sino también de la forma en que estos adquieren valor y permiten compatibilizar el vivir bien de la gente. En la presente publicación el concepto de vocación productiva es operacionalizado por las actividades económicas que resaltan en el municipio, en ese sentido, y por disponibilidad y acceso a la información del registro de comercio, el tipo de actividad económica de las empresas constituidas en determinado municipio aproximará su vocación como productiva como tal, de servicios o de comercio.

Por su parte, el significado de vocación productiva está más asociado a una actividad económica latente, cuya existencia en una determinada región no se manifiesta abiertamente, pero que tiene la posibilidad de ser o desplegarse ampliamente en un futuro no muy lejano. Las vocaciones son recursos, capitales o ambos, no utilizados, utilizados parcialmente o mal utilizados, que requieren las condiciones financieras, tecnológicas, infraestructura, etc., para su desenvolvimiento, así en la práctica, las vocaciones se activan o materializan al momento en que las unidades económicas recurren al Sistema Financiero para solicitar un crédito, en este sentido, la vocación de una región estará definida como la actividad económica de destino del crédito.

Operativamente, y por cuestiones de acceso a información se considera que los registros de matrícula de comercio de FUNDEMPRESA según

¹ <http://produccion.gob.bo/>

tipo societario y número de prestatarios únicos del destino del microcrédito del Sistema Financiero permitirán caracterizar la vocación productiva a nivel municipal. Por su parte, el comportamiento de los créditos registrados a la actividad económica

de destino del crédito aproximará el concepto de vocación productiva. La información referida a la sección y de las micro y pequeñas empresas; o a empresas de mayor escala como son las mediana o grandes.

3.2. Potencial Agro Productivo

El término “potencial” se emplea con relativa frecuencia para distinguir un aspecto particular de la relación productiva que se establece entre el hombre y la naturaleza, genéricamente denominado uso de la tierra. Sin embargo, es un término que a pesar de ser común entre los especialistas en evaluación de tierras, resulta vago y carece de una definición precisa. Por tanto, no es difícil observar que la expresión “uso potencial de la tierra”, en términos de productividad agropecuario y forestal, tiende a ser asociada con el concepto de uso óptimo o máximo aprovechamiento de los recursos de la tierra, sin tomar en cuenta que ambos conceptos tienen implicaciones de orden económico, social y cultural que, obviamente, no depende exclusivamente del conjunto de condiciones ambientales que conforman a las superficies de terreno destinados a los sistemas de producción(2).

En ese entendido, se denomina conceptualmente al “potencial agro productivo” como un indicador de uso eficaz y eficiente de la tierra, referido a la producción recurrente de los sistemas de producción y la identificación de producción diversificada de actividades agrícolas, pecuarios y forestales, que pueden ser establecidos en una superficie productiva. En resumen, el “potencial agro productivo”, es la relación entre la capacidad del uso de la tierra y la aptitud que esta presenta frente a cada alternativa de uso de sistemas de producción.

En el Estado Plurinacional de Bolivia se identifican los productores individuales y las organizaciones de

productores donde sus sistemas de producción se manifiestan en dos categorías(3):

- i) El tradicional, donde los recursos económicos derivados de la convivencia con la tierra deben servir para reforzar a las comunidades y por ende al hombre que pertenece a las mismas, representado por comunidades indígenas (ayllus, comunidades, territorios, tierras comunitarias de origen, entre otras).
- ii) El moderno, que inscribe su realización en la explotación agropecuaria en la economía nacional vinculada a la economía internacional, representado, principalmente por empresas agroindustriales exportadoras del Oriente.

Por otro lado, la diversidad de los ecosistemas dentro de una producción agrícola pecuaria permite la existencia de diferentes hábitats, al interior de los cuales desarrollan una serie de especies y variedades. Es así, que los ecosistemas, permiten el aprovisionamiento de una serie de servicios ambientales, como la producción de alimentos, fibras, medicamentos, productos forestales, plantas medicinales, la conservación de especies, el suministro de agua y servicios de paisajísticos, entre otros (4), los cuales, claramente reflejan el potencial agropecuario u forestal con los que cuenta el Estado.

4. Fuentes y alcance de la información

Las proyecciones de población para el año 2017 y los indicadores de migración interna corresponden a cuadros generados a nivel municipal por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda de la gestión 2012 comparados con el Censo de 2001.

El número de unidades económicas por municipio es recopilada por la base de empresas registradas en FUNDEMPRESA, y el número de prestatarios únicos del Sistema Financiero tienen como fuente a la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (ASFI). Estas fuentes de información tienen una cobertura de 70 municipios que concentran el 75% de la población a nivel nacional.

Cabe hacer notar que el Sistema Financiero si bien llegó a una cobertura de 132 municipios con puntos de atención financiera en los que se registró algún tipo de crédito hasta el 2017, se seleccionaron 70 municipios que fueron priorizados a partir de un nivel mínimo de cartera de 10 millones de dólares, los cuales representan más del 98% de la cartera de créditos a nivel nacional.

El alcance del Sistema Financiero para aproximar la vocación productiva es complementado por la información agro productiva y piscícola de los municipios rurales que no accedieron a créditos productivos.

5. Metodología de procesamiento de mapas

El presente documento centra sus bases de lineamiento en el Pilar 6: “Soberanía productiva con diversificación” del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES), que describe la dinamización económica

del país basada en la implementación de los Complejos Productivos Territoriales generadores de ingresos y empleos (agropecuaria, forestal, turismo, industria manufacturera y artesanía).

2 Diccionario de Datos: Uso Potencial Agrícola, Pecuario y Forestal, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México 2001.

3 PLAN DEL SECTOR SECTOR DESARROLLO AGROPECUARIO 2014 – 2018, MDRyT

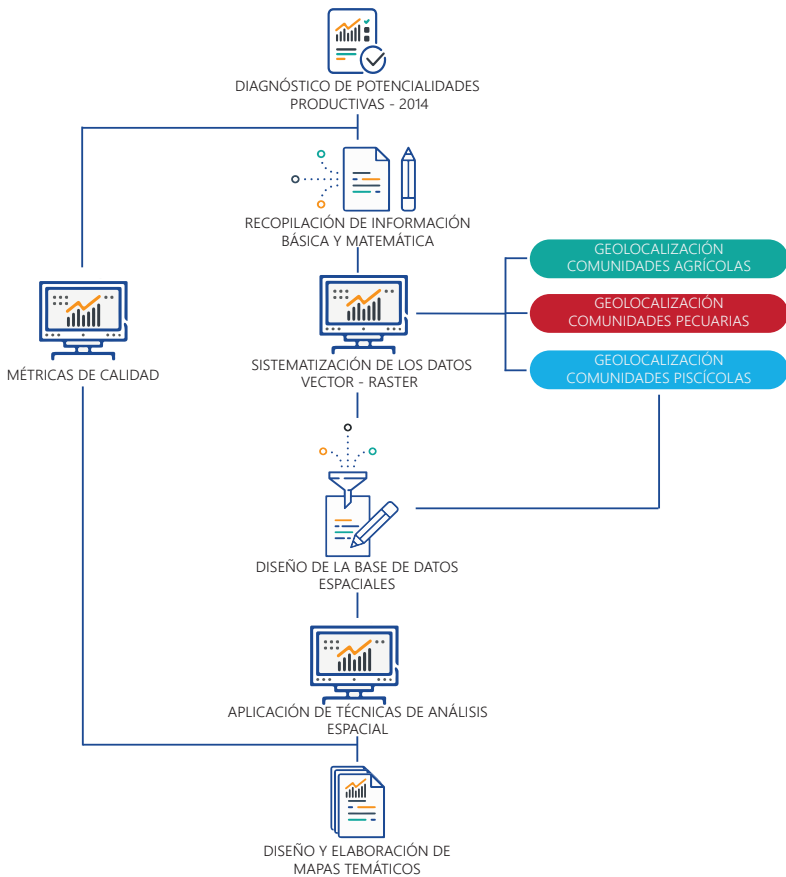
4 FAO, 2011. Marco estratégico de mediano plazo de cooperación de la FAO en agricultura familiar en América Latina y el Caribe 2012–2015.

En el marco de la conceptualización de alternativas de producción, se procedió a la identificación de producción alternativa agropecuaria y piscícola relacionadas con las actividades que desarrollan las comunidades, con el enfoque de análisis, distribución y articulación para la cadena sostenible de materia prima, clasificándola (ranking) por cantidad de producción (quintales) a nivel nacional. Priorizándose las siguientes unidades de producción:

- Agrícola: Caña de azúcar, castaña, cañawua, tarwi, arroz, maíz, trigo, soya, quinua, tomate, café, papa, naranja y mandarina.
- Pecuario: Bovinos, ovinos, camélidos, aves de granja y pollos de granja.
- Piscícola: Caza y crianza de peces.

La metodología planteada en el documento permite expresar el resultado del análisis productivo, así como la localización focalizada de las comunidades dedicadas a la producción agrícola, crianza de ganado y actividades piscícolas, analizar su distribución, las conexiones y la correlación entre los datos y la representación gráfica en cada mapa en específico. El conjunto de los datos e información geográfica, fueron sometidos a procedimientos de evaluación y calidad de la información, basados en el estándar ISO 19114 y con relación al diseño y confección de los mapas temáticos, caracterizados por entidades geográficas (vector-raster), se empleó la ISO 19117 y las normas de simbología cartográfica emitidas por el Instituto Geográfico Militar. En el siguiente esquema, se muestra el proceso metodológico descrito anteriormente.

Gráfico 1. Estructura de Bases del SIIP



Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

5.1. Recopilación y fuentes de información geográfica

El Estado Plurinacional de Bolivia, al igual que otros países de la región, utiliza información territorial para definir políticas públicas que direccionen al logro de un desarrollo productivo.

En ese contexto, en el proceso de obtención de datos, intervinieron las ciencias de la tierra informatizada, entre los principales los Sistemas de Teledetección Geográfica, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Geoestadística, temáticas que permiten analizar el comportamiento de las actividades agropecuarias y piscícolas optimizando la categorización del conjunto de los datos geográficos, para luego ser sometidos a procesos convencionales de geoprocésamiento de acuerdo a las características de las áreas geográficas de intervención. La estructura de la información

geografica, recopilada está clasificada por: (i) el tipo de atributos, siendo cuantitativo o cualitativo, (ii) por sus propiedades dimensionales, (iii) y su distribución en el espacio territorial: continuas o discretas; todas estas características en función de la escala de trabajo y escala de representación visual, útiles para la identificación y descripción del comportamiento del desarrollo socioeconómico de nuestro territorio.

En enero de 2009, el MDPyEP implementó el SITAP, como una respuesta tecnológica moderna de apoyo al desarrollo productivo del país en el proceso de transformación de la matriz productiva propuesta en el Plan Nacional de Desarrollo y para la ejecución del Plan Sectorial de Desarrollo Productivo con Empleo Digno Para Vivir Bien

El SITAP cuenta con información georeferenciada, centralizada, estructurada y organizada en base a información sistematizada del MDPyEP así como otros proyectos ejecutados por entidades estatales y privadas. Este sistema tiene ventajas respecto a otros por contar con un banco de datos y la administración de la información que puede ser integrada a otros sistemas y reprocesada para su aplicación en programas de apoyo al desarrollo productivo, principalmente.

El aporte tecnológico del SITAP es fundamental en distintas áreas territoriales precisas, como la ubicación e identificación de áreas ganaderas, forestales, protegidas, agrícolas, entre las principales, así como la determinación de áreas potenciales productivas.

La responsabilidad de proporcionar información geográfica diversa requiere el uso de indicadores que permitan realizar una correcta gestión sobre la información territorial.

Se obtuvo también información geográfica procesada y disponible de las comunidades agro-productivas, información sistematizada en el Sistema de Datos Geográfica de Comunidades Rurales – GEOFDI(5), desarrollado por el Fondo de

Desarrollo Indígena dependiente del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

Del Instituto Nacional de Estadística, se obtuvo información del Censo Nacional Agropecuario del año 2013, que contiene datos sobre el número de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA), superficie cultivada, producción agrícola y pecuaria; régimen de tenencia y tamaño de las unidades de producción agropecuaria; uso de suelos agrícolas, población ganadera, mano de obra, insumos, aprovechamiento de agua para riego, extracción de especies maderables y productos no maderables, caza y pesca, asistencia técnica, crédito y seguro agrícola.

Finalmente, se recabó información del Ministerio de Planificación del Desarrollo, del Sistema de Planificación Integral del Estado (INFO-SPIE)(6), donde se encuentra información geográfica de referencia y temática, además de la categorización de las comunidades rurales del país por nivel de pobreza considerando el Valor Bruto de la Producción (VBP) como una variable que conjuntamente con la carencia de servicios básicos, determinan la situación de pobreza de las comunidades, que se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Categorización de comunidades pobres

Carencia de Servicios básicos						VBP UPA (Bs/año)	
	100%	Extrema pobreza		Pobreza Moderada	Umbral de Pobreza		
	categoría A	categoría B	categoría C	categoría D	categoría E		
	17,9% 2.740 Comunidades	18,6% 2.853 Comunidades	18,2% 2.789 Comunidades	18,1% 2.762 Comunidades	17,3% 2.650 Comunidades		
	2,1% 3018 Comunidades	1,4% 205 Comunidades	1,8% 269 Comunidades	1,9% 296 Comunidades	2,7% 410 Comunidades		
0%	<= Bs. 3.080	>Bs. 3.080 y <=Bs. 5.296	>Bs. 5.296 y <= 9.597	>Bs. 9.597 y <= 23.654	> Bs. 23.654		

Fuente: Ministerio de Planificación del Desarrollo 2015.

El conjunto de la información de tipo geográfica generada de las fuentes de información primaria mencionadas, permite analizar y diagnosticar determinados ámbitos territoriales, cuya información

sirve de base para la toma de decisiones oportunas en especial para la implementación de planes, programas y proyectos productivos.

5.2. Procedimiento de sistematización de información geográfica

En el proceso de la sistematización de la información geográfica de comunidades agropecuarias, se tomó en cuenta la:

- i) Ubicación geográfica dispuesta en el sistema de referencia global WGS 84.
- ii) Los datos tabulares de las fichas censales a nivel comunidad del Censo Nacional Agropecuario del año 2013.

iii) Finalmente se vinculó con la categorización de comunidades pobres elaborado por el Ministerio de Planificación del Desarrollo.

La estandarización de las tablas de datos de las comunidades filtradas para el procesamiento de la información requerida se logró mediante un gestor de datos geográficos alfanuméricos y gráficos.

5 <http://geofdi.gob.bo/>

6 <http://si-spie.planificacion.gob.bo/>

5.3. Diseño y estructura de la base de datos espacial

El desarrollo de la base de datos geográfica estandarizada (ISO TC-211), se realizó en base a la información recopilada, sistematizando las capas geográficas y tomando en cuenta la información que se precisara para la especialización en mapas temáticos.

Referida al proceso de estructuración, en función a la escala de trabajo, ordenándose de mayor a menor las coberturas geográficas. Además de tomarse en cuenta los criterios de la forma geométrica, forma de procedimientos de datos y su distribución en el espacio territorial. En el siguiente cuadro se muestra la disposición de la clasificación:

Cuadro 2. Clasificación de la información geográfica

GRUPO	CAPAS	POR SU GEOMETRÍA			PROCESAMIENTO DE DATOS		DISTRIBUCIÓN EN EL ESPACIO TERRESTRE	
		PUNTO	LÍNEA	POLÍGONO	CUALITATIVOS	CUANTITATIVOS	CONTINUAS	DISCRETAS
ESTRUCTURA DEL TERRITORIO	CARTOGRAFIA							
	DEPARTAMENTOS			X		X		X
	PROVINCIAS			X		X		X
	MUNICIPIOS			X		X		X
	COMUNIDADES	X				X		X
	CAPITAL MUNICIPAL	X				X		X
	HIDROLOGIA							
	CUENCAS			X	X		X	
	RIOS PRINCIPALES		X		X		X	
	RIOS SECUNDARIOS		X		X		X	
	LAGOS			X	X		X	
	SALARES			X	X		X	
	INFRAESTRUCTURA VIAL							
	VÍAS FUNDAMENTALES		X		X			X
	VÍAS SECUNDARIAS		X		X			X
ECONÓMICO PRODUCTIVO	PRODUCTIVIDAD							
	POTENCIAL PRODUCTIVO			X	X			X
	MUNICIPIOS PRODUCTORES			X	X	X		X

Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

Con el proceso de estandarización y clasificación de los datos agropecuarios y piscícolas, los mismo fueron modelados conceptual y lógicamente;

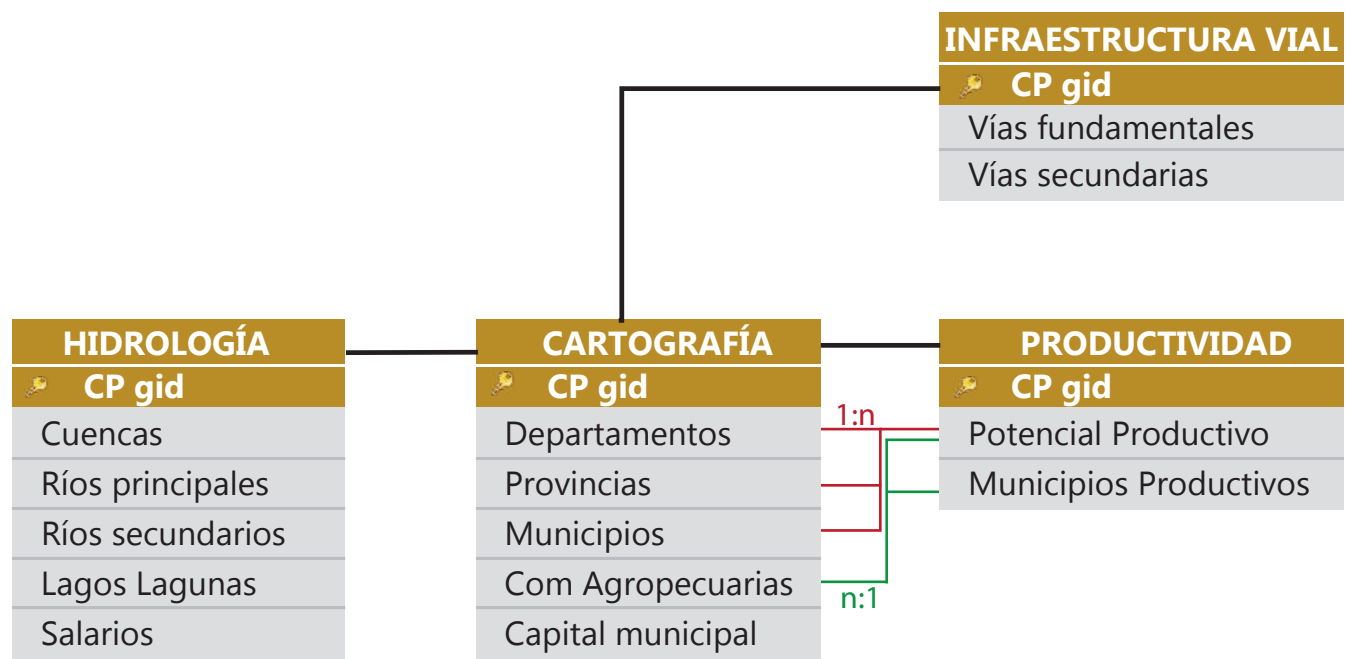
referidos al territorio, a fin de gestionar información geográfica de desarrollo productivo de los municipios a partir de la producción comunitaria.

5.4. Modelado de la base de datos espacial

El modelo de la base de datos consiste en representar las entidades y sus relaciones de manera gráfica para la generación de un diseño lógico, el cual engloba la estructura de la base de datos (tablas, atributos, relaciones) en lenguaje SQL(7) que es ejecutado en un gestor de base de datos para almacenar la información del sistema y realizar consultas.

Las entidades que integran el modelo de desarrollo agropecuario están divididas en entidades geográficas (Cuadro 2. Clasificación de la información geográfica), para el diseño del modelo de la base de datos geográfica agropecuario.

Gráfico 2. Modelo de datos conceptual y lógico



Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

El modelado de los datos tiene por utilidad la construcción de consultas geográficas es respecto a la distribución geográfica de la producción comunitaria agrícola, pecuaria y piscícola, resultando el mapeo de las zonas de producción, además de la posibilidad de desarrollar modelos cartográficos de análisis geográfico.

5.5. Análisis espacial de la producción agropecuaria comunitaria

El análisis geográfico comprende el conjunto de conceptos y procedimientos utilizados para abordar el estudio de la estructura y las relaciones territoriales a partir del conocimiento de la posición de las entidades geográficas y las características de las variables seleccionadas para su estudio.

- Posición y extensión
- Forma y distribución
- Asociación espacial
- Interacción espacial
- Variación espacial

En ese contexto, la información de las comunidades agro productivas estructurada de acuerdo a condiciones de clasificación, serán sometidos a criterios algebraicos de carácter cartográfico; resultando información cuantitativa y cualitativa de las distribuciones agro productivas y piscícolas que se manifiestan dentro de un municipio.

De acuerdo a estas condiciones, se aplicó la técnica geoestadística del promedio de los vecinos más cercanos, que mide la distancia entre cada centroide de una entidad geográfica y la ubicación del centro de su vecino más cercano. A continuación se calculó el promedio de todas las distancias de los vecinos más próximos.

Las condiciones macro que se tomaron en cuenta dentro del conjunto de las técnicas del análisis geográfico, son los siguientes:

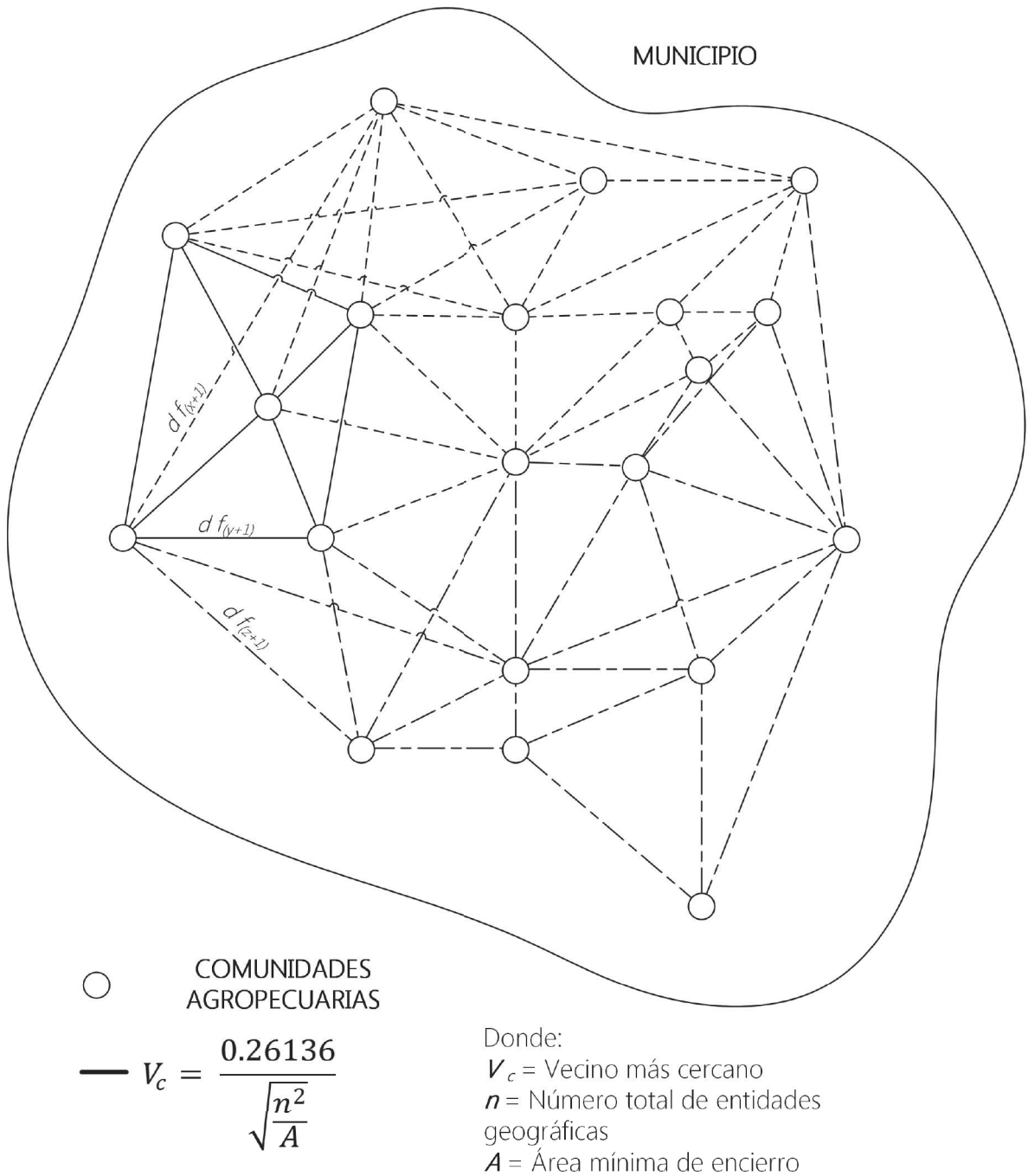
Si la distancia promedio es menor que el promedio de una distribución hipotética aleatoria, se considera que la distribución de las entidades que se analiza es agrupada. Por otro lado, si la distancia promedio

7 Structured Query Language o lenguaje de consulta estructurada lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales.

es mayor que la distribución hipotética aleatoria, se considera que las entidades están dispersas. La relación de vecino más cercano promedio se calcula como la distancia promedio observada dividida por la distancia promedio esperada (con la distancia promedio esperada basada en una distribución

hipotética aleatoria con el mismo número de entidades que cubren la misma área total). En el siguiente Gráfico 3, se muestra la distribución esquemática de la distancia entre vecinos (entidades geográficas) más cercana.

Gráfico 3. Grafo del vecino más cercano para comunidades agropecuaria



Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

Los resultados se interpretan de la siguiente forma, si el grado de relación de vecino más cercano promedio es menor que 1, el patrón exhibe un agrupamiento. Si el índice es mayor que 1, la tendencia es la dispersión de las entidades geográficas (comunidades agropecuarias). Además de las condiciones macro se incluyó limitantes algebraicas con el propósito de focalizar el conglomerado de las comunidades agro-productivas, estas son:

- Comunidades con producción agrícola > 500 qq (quintales).
- Comunidades dedicadas a la crianza de

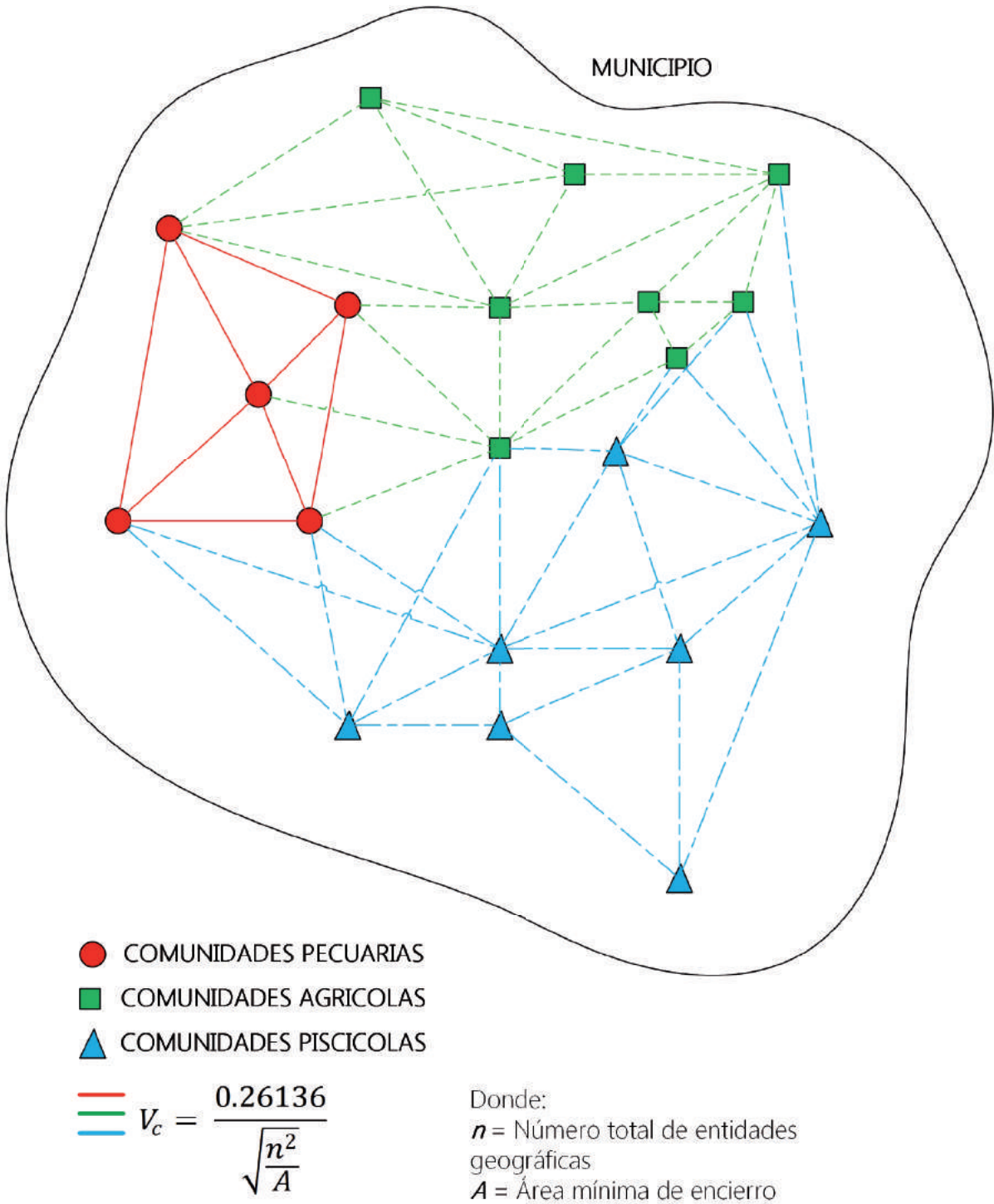
ganado > 50 cabezas

- Actividades piscícolas > 1 Unidad Agro Productivas

El resultado de las condiciones macro y limitantes geográficas pasaron por un proceso de establecer un rankin de los 10 primeros municipios agro productivos, de acuerdo a la priorización de producción agrícola pecuario piscícola en el marco de los complejos productivos.

En la Gráfico 4, se muestra el agrupamiento de las comunidades por su característica de producción agrícola, pecuarias y actividades piscícolas.

Gráfico 4. Estratos de comunidades agro-productivas



Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

Con el proceso de sistematización de los datos geográficos de las comunidades agropecuarias, almacenados en la base de datos espacial, sometidos a algoritmos algebraicos y estadísticos de la

correspondencia espacial de estas comunidades, se procedió como paso final la confección de los mapas temáticos.

5.6. Interpretación de los mapas

El diseño de los layout's (máscaras), corresponde a la posición de los municipios que contienen información agropecuaria y para la elaboración de cada uno de los mapas temáticos, se empleó las normas descritas en el punto 5.

En total se elaboraron 166 mapas temáticos de concentración de producción agrícola, crianza de ganado y actividades piscícolas.

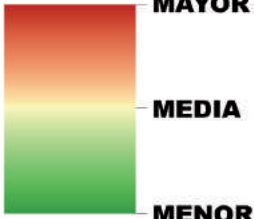
5.6.1. Descripción de los componentes de los mapas temáticos

Los mapas presentados poseen la característica de ser claros en sus elementos, concisos e inducen al usuario una capacidad de lectura e interpretación del mismo, orientado a darle un uso como herramienta para la transmisión del conocimiento de las actividades agropecuarias y piscícolas del

territorio.

En el siguiente cuadro 3 se realiza una descripción general de elementos, con respecto a su representación gráfica y distribución cuantitativa y cualitativa de la información geográfica.

Cuadro 3. Elementos descriptivos de los mapas temáticos

Elementos	DESCRIPCIÓN	SIMBOLOGÍA
1	Contiene la simbología cartográfica: • Límite político administrativo municipal (referencial). • Ubicación de las capitales municipales. • Estructura de la red vial. • Clasificación hidrográfica	
2	A partir de una gradiente de colores, se muestra la concentración (agrupamiento – cluster`s) de colores ordenados linealmente con la intención de dar visualmente una transición suave y progresiva en el territorio entre dos o más colores, que representa la producción agrícola de un conjunto de comunidades dedicadas a una actividad específica.	Agropecuaria 
2.1	Se describe la categorización de los datos numéricos de producción agrícola, empleando la distribución estadística cuantil, siendo los datos estructurados linealmente (equitativamente). Concentrado en igual número en cada clase, para la representación simbólica mediante una coropleta de colores. Al lado izquierdo de cada clase se encuentra la cantidad de comunidades dedicadas a la producción agropecuaria.	Producción Aproximada Quintales (qq) • 1.071 - 105.010 (7 Com.) • 711 - 1.070 (7 Com.) • 515 - 710 (7 Com.)
3	La degradación de colores, muestra la concentración (agrupamiento – cluster`s) de colores pareados linealmente con el propósito de resaltar visualmente la transición suave y continua de la concentración de comunidades dedicadas a la actividad de crianza de ganado pecuario.	Pecuaría 
3.1	Se describe la clasificación de los datos cuantitativos aplicando la distribución estadística cuantil, para los datos del número de cabezas distribuidos linealmente (equitativamente). Agrupándose en igual número en cada clase, para la representación simbólica mediante una coropleta de colores. Finalmente al lado izquierdo de cada clase se encuentra el número de comunidades correspondientes a una cantidad cuantitativa de crianza de ganado.	Número Aproximado Cabezas • 1.154 - 12.506 • 761 - 1.153 • 541 - 760

Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia.

Gráfico 5. Elementos del mapa

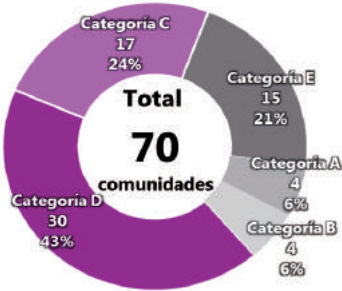
Colomi



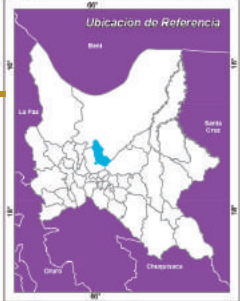
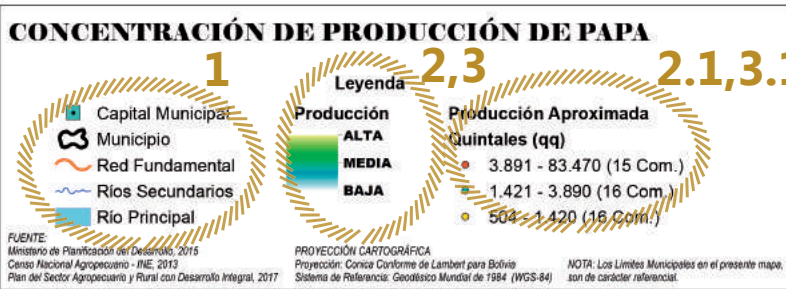
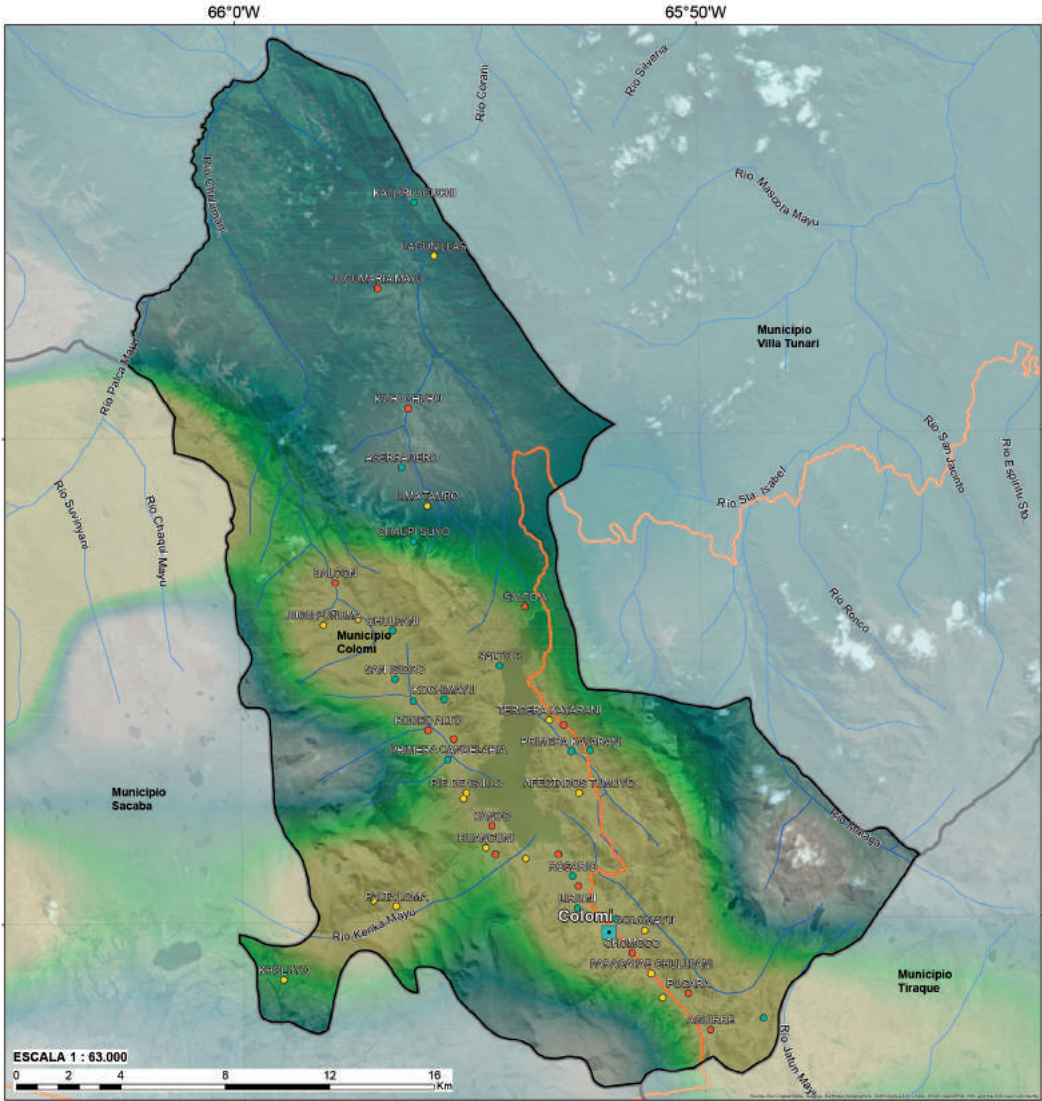
Producción Comunitaria Pecuaria, Agrícola y Piscícola

El municipio de Colomi, de acuerdo al ranking de producción agropecuaria-piscícola a nivel nacional, es el 4to productor en producción de Papa, considerándose como alternativa de potencial productivo. Además de la vocación productiva frecuente de tipo agrícola como ser cultivos de: Maíz, y en crianza de: ovinos, bovinos, aves de granja, porcinos de granja, llamas, y actividades piscícolas. El siguiente mapa muestra la distribución del potencial productivo.

Porcentaje de Pobreza a Nivel Comunal



A-B: Extrema Pobreza
C-D: Pobreza Moderada
E: Umbral de Pobreza
Fuente: Ministerio de Planificación de Desarrollo 2015
Elaboración MDPyEP-DAPRO.



6. Procesamiento y sistematización de información

6.1. Dirección General de Análisis Productivo

La Dirección General de Análisis Productivo (DAPRO), es la instancia técnica de apoyo y asistencia en información y análisis del MDPyEP encargada de relevar, procesar y sistematizar información primaria y secundaria para la elaboración de diagnósticos, análisis y evaluación de políticas, planes y programas sectoriales de desarrollo productivo, en particular de los Complejos Productivos Territoriales de Desarrollo Integral, contemplados en el Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio.

Para el cumplimiento de sus funciones DAPRO, ha venido desarrollando herramientas que faciliten el acceso y consulta de información productiva de diferentes usuarios tanto internos como externos al MDPyEP, la principal la constituye el Sistema Integrado de Información Productiva (SIIP), descrito en 6.2. Es necesario destacar que uno de los saltos significativos en la evolución del SIIP, constituye el

desarrollo de su módulo de información territorial mediante la incorporación de geodatabases en el denominado Sistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP), que permite el análisis de información productiva georeferenciada a partir de la generación de mapas temáticos.

Los avances en el procesamiento de información territorializada permitieron a la DAPRO publicar en la gestión 2009 la primera versión del Mapa de Potencialidades Productivas, desarrollado por los técnicos encargados de la geodatabase del SITAP, resultado de cuyo trabajo se presentaron los primeros mapas temáticos de producción por actividad económica, cuyos progresos desde ese entonces, se materializan en el presente Atlas de Vocaciones y Potencialidades Productivas de Bolivia 2018.

Gráfico 6. Sistema Integrado de Información Productiva (SIIP)



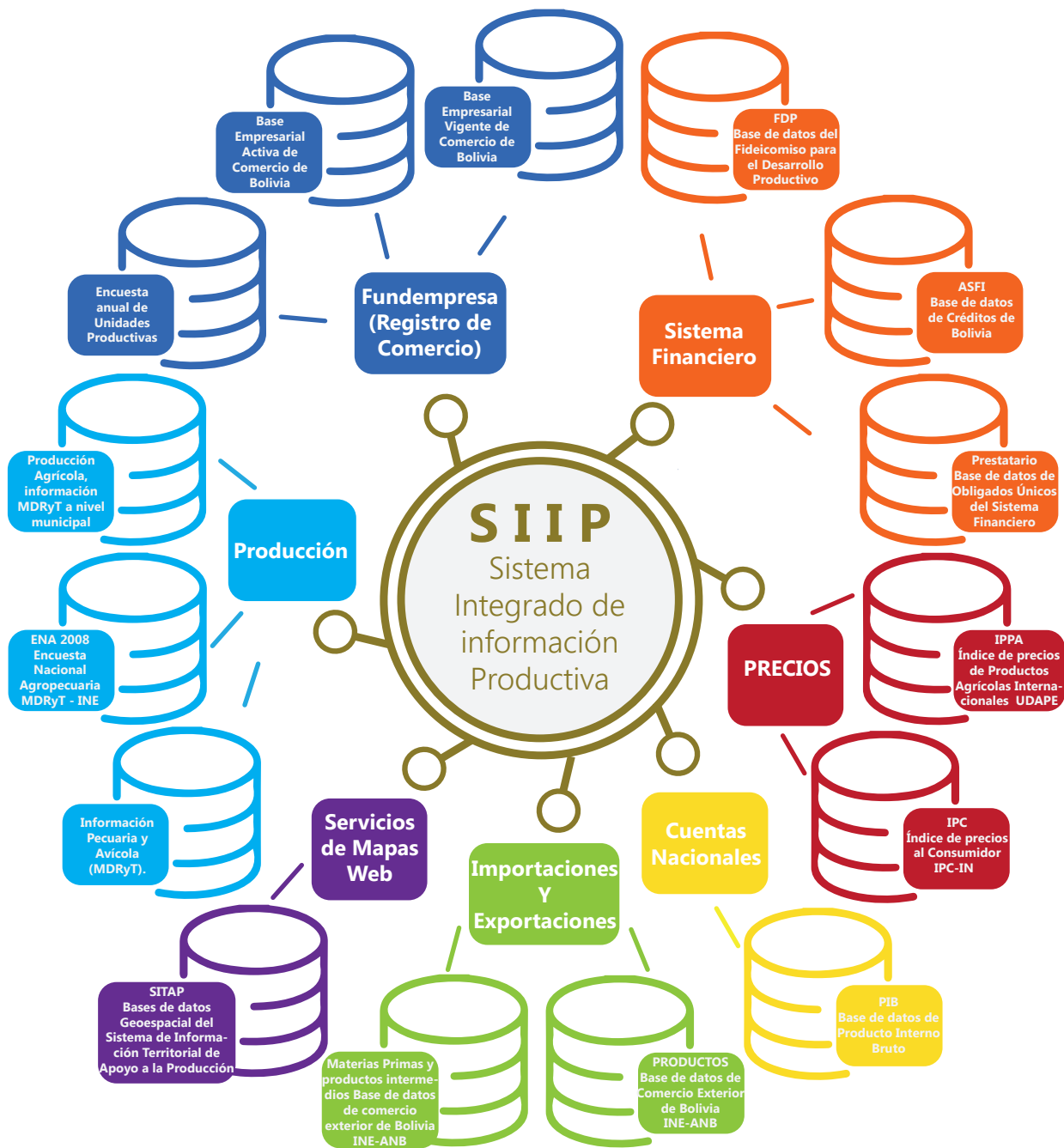
6.2. Sistema Integrado de Información Productiva SIIP

El Sistema Integrado de Información Productiva es un sistema de información estadística del sector productivo constituido a partir de cinco subsistemas componentes: El subsistema de precios y mercados, materias primas e insumos; el registro de unidades productivas; el subsistema de Información Territorial de Apoyo a la Producción (SITAP); y el subsistema de importaciones y exportaciones. El SIIP es creado a partir de la necesidad de contar en el MDPyEP

con un sistema de información que permita mejorar la toma de decisiones estratégicas para la implementación de programas y proyectos en beneficio de las unidades productivas.

El SIIP es una sistematización de información primaria y secundaria de distintas fuentes, e intenta describir los procesos productivos desde un enfoque de complejos productivos.

Gráfico 7. Estructura de Bases del SIIP



Fuente: MDPyEP-DAPRO; Elaboración propia 2017.

El SIIP está basado en el enfoque del sistema económico de las cuentas nacionales. La producción es el centro de toda actividad económica, que según su procedencia es nacional o importada. Respecto a su uso, el destino de la producción puede ser de tipo final o bien como insumos o materia prima para la elaboración de otros productos (consumo intermedio); y otros que generalmente se destinan a la exportación. De manera transversal cuenta con

una plataforma de consulta geográfica a través de mapas temáticos de la producción, alimentado con la geodatabase del SITAP.

Toda la información del Atlas representada en las fichas tanto regionales como municipales son reportes almacenados, procesados y estructurados en el SIIP.