



**Metodología PMAM: Trazabilidad y auditoría para
la gestión de la calidad de los componentes de
información en el caso de estudio UPRA**

Liliana Cecilia Martínez Cruz

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos
Bogotá, Colombia
2020

Metodología PMAM: Trazabilidad y auditoría para la gestión de la calidad de los componentes de información en el caso de estudio UPRA

Liliana Cecilia Martínez Cruz

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Director (a):

Alix Erika Rojas Hernández

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

2020

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

Dedicatoria

Dedico este proyecto de grado a Dios por ser mi fortaleza en tiempos difíciles, a mis hijos y mi esposo por la paciencia y el cariño con el que me han apoyado, a mis padres porque me han enseñado a superar cada reto que se me presenta y a mis hermanos por animarme cuando he sentido que las cosas no van bien.

Agradecimientos

Agradezco a la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, especialmente al Director general Felipe Fonseca Fino, así como a Luz Mery Gómez, jefe de la oficina TIC, por darme la oportunidad de aplicar en la entidad los conocimientos adquiridos en la Universidad Ean, en el transcurso de la Maestría; así mismo agradezco al Ingeniero Emiro Díaz, asesor de planeación de la UPRA por ser mi mentor en los temas de calidad y estándares y en general a mis compañeros de la oficina TIC, planeación y de control interno, por el apoyo en el levantamiento de información fundamental para el desarrollo del presente proyecto.

Igualmente, agradezco a mi directora de trabajo de grado Alix Erika Rojas Hernández, por su compromiso, dedicación y orientación durante este proceso.

Resumen

La globalización trae retos constantes para los gobiernos, las instituciones y las personas; y es aquí donde los datos y la información han ido adquiriendo gran valor como soporte a la toma de decisiones. La gestión de la calidad de los datos tiene como objetivo establecer procesos claves para implementar estrategias de calidad articuladas con la cultura organizacional y los objetivos institucionales. Dichas estrategias deben ser implementadas y socializadas a todo nivel en las organizaciones para así asegurar su apropiación.

Con el fin de proponer una metodología basada en procesos de trazabilidad y auditoría, para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA, se establece el proyecto que parte de un contexto teórico enfocado en conceptos asociados al gobierno digital y la gestión de calidad de los datos y la información; dando paso a la presentación de la UPRA, que como entidad del sector público tiene dentro de su misionalidad el fortalecimiento de la gestión de la información agropecuaria del país. Este documento expone el diagnóstico y análisis de la situación actual de la entidad, frente a la gestión de calidad de los componentes de información, para identificar los criterios de calidad, así como los lineamientos necesarios que dan cumplimiento a los estándares definidos. Asimismo, se presenta la metodología basada en los procesos de Planeación, Monitoreo, Aseguramiento y Mejora (PMAM), como una herramienta que ayuda a optimizar la trazabilidad y auditoría de la gestión de calidad del ciclo de vida sobre los componentes de información. Finalmente se propone el diseño para la automatización del proceso de generación de productos, como instrumento que ayudará al aseguramiento de la trazabilidad y auditoría; cuyo alcance se valida con su aplicación en uno de los componentes de información generados en la etapa de planeación del proceso de producción.

Palabras clave: dato, información, servicios, flujos de proceso, gestión del ciclo de vida del dato, trazabilidad, gestión de calidad del dato, auditoría.

Abstract

Globalization brings constant challenges for governments, institutions and individuals; and this is where data and information have been acquiring great value as support for decision making. Data quality management aims to establish key processes to implement quality strategies that are articulated with the organizational culture and institutional objectives. Such strategies must be implemented and socialized at all levels in the organizations to ensure their appropriation.

In order to propose a methodology based on processes of traceability and audit, for the quality management of the life cycle of the information components of the Agricultural Rural Planning Unit - UPRA, the project is established that starts from a theoretical context focused on concepts associated with digital government and quality management of data and information, giving way to the presentation of UPRA, which as an entity of the public sector has within its mission to strengthen the management of agricultural information in the country. This document presents the diagnosis and analysis of the current situation of the entity, in relation to the quality management of the information components, in order to identify the quality criteria, as well as the necessary guidelines that comply with the defined standards. Likewise, the methodology based on the Planning, Monitoring, Assurance and Improvement (PMAM) processes is presented, as a tool that helps to optimize the traceability and audit of the life cycle quality management of the information components. Finally, the design for the automation of the product generation process is proposed, as an instrument that will help ensure traceability and auditing; the scope of which is validated with its application to one of the information components generated in the planning stage of the production process.

Keywords: data, information, services, process flows, data life cycle management, traceability, data quality management, auditing

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE TABLAS	XII
1. INTRODUCCIÓN.....	13
2. OBJETIVOS	21
2.1. OBJETIVO GENERAL	21
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3. JUSTIFICACIÓN	22
4. MARCO DE REFERENCIA	25
4.1. DATOS E INFORMACIÓN, BASE DE UN GOBIERNO ABIERTO	25
4.2. GOBIERNO DIGITAL.....	29
4.3. GOBIERNO DIGITAL EN COLOMBIA.....	30
4.4. ELEMENTOS DEL GOBIERNO DIGITAL.....	31
4.4.1. Componentes.....	32
4.4.2. Habilitadores	32
4.5. ARQUITECTURA DE TI EN EL SECTOR PÚBLICO	33
4.5.1. Situación actual del sector público	36
4.6. GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA CALIDAD.....	37
4.7. ESTADO DEL ARTE, CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE INFORMACIÓN	39
5. MARCO INSTITUCIONAL	42
5.1. RESEÑA UPRA	42
5.2. INFORME DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	43
5.3. SECTOR ECONÓMICO.....	47
5.4. ANÁLISIS DEL SECTOR AGROPECUARIO.....	48
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	52
7. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA UPRA	55

7.1.	DEPARTAMENTALIZACIÓN DE LA ENTIDAD	55
7.2.	OFICINA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES - TIC	60
7.2.1.	Roles oficina – TIC.....	62
7.2.2.	Procesos Oficina TIC.....	66
7.2.3.	Procesos Oficina TIC.....	70
8.	CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD Y ESTÁNDARES DE LOS COMPONENTES DE INFORMACIÓN	82
8.1.	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS COMPONENTES DE INFORMACIÓN.....	92
9.	METODOLOGÍA PMAM Y DISEÑO.....	101
9.1.	FASES Y PASOS DE LA METODOLOGÍA PMAM.....	102
9.1.1.	Fase 1: Planificación de calidad de los componentes de información (PQ). 102	
9.1.2.	Fase 2: Monitoreo y control de la calidad de los componentes de información (MCQ)	105
9.1.3.	Fase 3: Aseguramiento de la calidad de los componentes de información (AQ) 107	
9.1.4.	Fase 4: Mejora de la calidad de los componentes de información (MQ) ..	109
9.2.	DISEÑO DE LA PROPUESTA PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE GENERACIÓN DE PRODUCTOS.....	111
10.	APLICACIÓN INSTRUMENTO	117
10.1.	MOCKUP Y PASO A PASO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PMAM	117
11.	RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES	126
11.1.	RECOMENDACIONES	126
11.2.	CONCLUSIONES	127
12.	REFERENCIAS.....	130

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Árbol de problemas.	18
Figura 2. Elementos de la Política de Gobierno Digital	32
Figura 3. Relación objetivos estratégicos con la misión y visión.....	44
Figura 4. Organigrama de acuerdo al Decreto 4145 de 2011.	45
Figura 5. Mapa de procesos.....	45
Figura 6. Cadena de valor de la UPRA.....	46
Figura 7. Reporte Sinergia.....	48
Figura 8. Organigrama sector agropecuario.	49
Figura 9. Comportamiento del PIB en el año 2019.....	51
Figura 10. Evolución del crecimiento agropecuario frente al PIB total	51
Figura 11. Organigrama Funcional de la UPRA.....	56
Figura 12. Líneas de trabajo Oficina TIC de la UPRA	60
Figura 13. Funcionarios de planta provisional de la Oficina TIC de la UPRA.....	61
Figura 14. Roles Oficina TIC de la UPRA	62
Figura 15. Procesos y procedimientos Oficina TIC de la UPRA	66
Figura 16. Etapa 1 - Planeación del producto de información.....	71
Figura 17. Sistemas e instrumentos etapa de planeación.....	72
Figura 18. Etapa 2 - Gestión de requerimientos de información	73
Figura 19. Sistemas e instrumentos etapa gestión de requerimientos	74
Figura 20. Etapa 3 - Elaboración producto de información	75
Figura 21. Sistemas e instrumentos etapa elaboración producto	76
Figura 22. Etapa 4 - Calidad producto de información	76
Figura 23. Sistemas e instrumentos etapa elaboración producto	77
Figura 24. Etapa 5 – Disposición y publicación producto de información	78
Figura 25. Etapa 5 – Disposición y publicación producto de información	80
Figura 26. Ciclo de vida del dato de la UPRA.....	82
Figura 27. Metodología PMAM.....	102
Figura 28. Metodología PMAM, fase 1,.....	103
Figura 29. Roles responsables de la implementación de la fase 1.	105
Figura 30. Metodología PMAM, fase 2,.....	106

Figura 31. Roles responsables de la implementación de la fase	107
Figura 32. Metodología PMAM, fase 3,.....	108
Figura 33. Roles responsables de la implementación de la fase 3	109
Figura 34. Metodología PMAM, fase 4.....	110
Figura 35. Roles responsables de la implementación de la fase 4	111
Figura 36. PMAM en el diseño automatización de la etapa de planeación del producto	112
Figura 37. PMAM en el diseño automatización de la etapa de gestión de requerimientos.	113
Figura 38. PMAM en el diseño automatización de la etapa de elaboración de productos.	114
Figura 39. PMAM en el diseño automatización de la etapa de calidad.....	115
Figura 40. PMAM en el diseño automatización de la etapa de disposición y publicación.	116
Figura 41. Inicio módulo gestión de calidad de los componentes de información.....	118
Figura 42. Implementación fase PQ- componente Plan de trabajo.....	118
Figura 43. Implementación fase PQ- componente Plan de trabajo.....	119
Figura 44. Interfaz- componente Plan de trabajo.....	120
Figura 45. Interfaz- componente Plan de trabajo diligenciado.	121
Figura 46. Implementación fase MCQ- componente Plan de trabajo.	121
Figura 47. Interfaz MCQ- componente Plan de trabajo.	122
Figura 48. Implementación fase AQ- componente Plan de trabajo.....	122
Figura 49. Implementación fase AQ- componente Plan de trabajo.....	123
Figura 50. Interfaz AQ- componente Plan de trabajo.	124
Figura 51. Interfaz AQ- componente Plan de trabajo	125

Lista de tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Dominios y lineamientos del marco de referencia	35
Tabla 2. Roles de la oficina TIC articulados con los establecidos en el marco de referencia de la arquitectura de TI.	63
Tabla 3. Criterios de calidad establecidos en cada fase del ciclo de vida, relacionado con cada etapa de generación de productos de información.....	87
Tabla 4. Análisis DAFO, gestión de calidad de los componentes de información.	94

1. Introducción

El presente proyecto se enfoca en la generación de una metodología para la gestión de calidad de los componentes de información para la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, a partir del análisis preliminar de los antecedentes y el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones – MinTIC, en el marco de la arquitectura empresarial y basado en los procesos de calidad y seguridad de dichos componentes.

Los esfuerzos de la UPRA se deben encaminar al cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, de acuerdo a las necesidades institucionales y del Estado, generando desarrollo e innovación tecnológica que le represente ser una entidad pionera en la implementación de la gestión de calidad de los componentes de información, específicamente la relacionada con el sector agropecuario.

Los tres primeros capítulos del documento corresponden a la definición del proyecto. Los capítulos cuarto y quinto detallan el marco de referencia en el que se establecen conceptos asociados a la política de Gobierno Digital; y el marco institucional de la UPRA a nivel interno de su organización haciendo referencia a la planeación institucional, la misión, la visión y los objetivos estratégicos, así como a la situación en el sector rural agropecuario al que pertenece. El diseño metodológico que se aplica en el desarrollo del proyecto se ilustra en el capítulo seis. El diagnóstico y el análisis de la situación actual de la entidad frente a la gestión de la calidad de su ciclo de vida se tratan en el capítulo siete. El capítulo ocho establece los criterios de calidad para cada componente de información asociado al procedimiento de generación de productos y a su ciclo de vida, que establecen la base para el planteamiento de la metodología PMAM, la cual se describe en el capítulo nueve, junto con el diseño de la propuesta de automatización del proceso de generación de productos de la UPRA.

Finalmente, el capítulo diez valida la aplicación de la metodología en el componente de información “Plan de trabajo” asociado a la etapa de planeación del producto. Esta

validación se realiza mediante la presentación de mockup o montajes de cómo se espera que el sistema permita realizar la auditoría y trazabilidad de la gestión de la calidad del componente de información seleccionado como piloto. Las recomendaciones y conclusiones se presentan en el capítulo once.

1.1. Antecedentes del problema.

Toda organización busca ser más productiva y competitiva, es por eso que debe contar con recursos adecuados, sistemas de información disponibles y plataformas de TI ágiles, que brinden a los usuarios internos y externos confiabilidad y calidad. La innovación digital, exige un alto grado de protección de los datos y de aseguramiento de la información lo cual solo se logra a través de una gestión efectiva que permita actuar contra eventuales ataques y que controle los posibles riesgos a los que pueda estar sometida la información (Cano, 2013).

Ahora bien, la nueva política de Gobierno Digital busca que los ciudadanos sean más proactivos y participativos en la solución de problemas públicos, a través de propuestas y acciones innovadoras, por lo que dicha política estimula el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) consolidando un Estado más competitivo y cuyo valor público gire en torno a la confianza digital.

La implementación de esta política¹ trae nuevos retos para las entidades públicas, respecto a la mejora en la gestión de TI a través de aspectos fundamentales como el marco de referencia de arquitectura empresarial de TI y el modelo de seguridad y privacidad de la información. Es así, como para la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA es muy importante contar con una arquitectura de TI que, articulada con los objetivos estratégicos, facilite la toma de decisiones, así como la ejecución de los procesos, y favorezca el mejoramiento de la gestión mediante una buena administración y control de los recursos, para satisfacer las necesidades del Estado y de los ciudadanos.

La política de Gobierno Digital presenta dos componentes, TIC para el estado y TIC para la sociedad, los cuales se desarrollan a través de 3 habilitadores, arquitectura,

¹ Según el Artículo 2.2.9.1.1.2, del Decreto 1008, las entidades que conforman la Administración Pública están obligadas a su aplicación, mediante el cumplimiento de los lineamientos y estándares allí establecidos.

seguridad y privacidad y servicios ciudadanos digitales. La adopción del habilitador Arquitectura se relaciona con el adecuado desarrollo de los roles que intervienen en cada uno de los dominios del marco de referencia de arquitectura empresarial de TI, que para el caso de estudio se enfocará en el Dominio de arquitectura de información, el cual “permite definir el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma” (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2018).

La UPRA busca desarrollar el marco normativo establecido por el MinTIC a través de la construcción del Plan Estratégico de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones - PETIC, con el propósito de definir e implementar una arquitectura de información y así propender a la mejora continua de la gestión de información, con el fin de contar con los datos, la información, los flujos y los servicios de información que faciliten la planificación rural agropecuaria, para satisfacer las necesidades de los usuarios y soportar la gestión de conocimiento institucional.

1.2. Planteamiento del problema

La Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, busca consolidar el modelo nacional de planificación del ordenamiento territorial agropecuario, a partir de la gestión del conocimiento e innovación. Lo anterior, mediante la generación de productos que orienten y faciliten la toma de decisiones concerniente con la planificación agropecuaria y el desarrollo rural de Colombia.

Como entidad del sector público, la UPRA tiene la responsabilidad de proporcionar información clara, completa y actualizada, que permita a la ciudadanía una consulta transparente y de acceso abierto, contribuyendo de esta manera a incrementar la rendición de cuentas y la confianza en el Gobierno (Departamento Nacional de Planeación). La Entidad realiza un adecuado y pertinente flujo de información a través de canales de comunicación acordes con las capacidades organizacionales y con lo previsto en la Ley de Transparencia y Acceso a la Información (Ley 1712., 2014).

Desde su creación, la UPRA propende hacia la elaboración de productos y servicio de calidad; y es allí, en el proceso de generación de productos, donde los componentes de

información se convierten en el pilar para su ejecución, involucrando la actuación y articulación entre las áreas misionales y las áreas estratégica.

Ahora bien, aunque la Entidad cuenta con el Sistema de Gestión y aplica el Modelo Integrado de Planeación y Gestión – MIPG en pro de mejorar la calidad y el cubrimiento de los servicios del Estado (Presidencia de la República de Colombia, 2018), la cultura de calidad organizacional es baja, lo que hace que la gestión de la calidad de los componentes de información sea poco eficiente, y no permita la adecuada trazabilidad y auditoría durante su ciclo de vida. Al referirnos al ciclo de vida de los componentes de información, hablamos del estado en el cual se encuentra la agrupación de conjuntos de datos, información, servicios y flujos de información a partir de su generación hasta su eliminación (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2015).

La Figura 1, evidencia las principales causas que hacen que la cultura de calidad sobre los componentes de información sea baja: *i)* escasos niveles de conciencia, sobre la existencia de problemas de calidad de los componentes de información, debido a la ambigüedad de las responsabilidades y roles establecidos, así como a la poca prioridad que se le da a la calidad, especialmente en momentos en que la urgencia de disponer los productos es la que lidera el proceso; *ii)* especificaciones y estándares de los componentes de información si definir, lo que se explica por la falta de caracterización de los criterios de calidad para los componentes; y *iii)* la inexistencia de una metodología que articule los controles y mecanismos requeridos para asegurar la trazabilidad y auditoría de los componentes de información, debido a la falta de capacitación y socialización a los funcionarios de la Entidad, y a la directrices de la dirección general respecto a la priorización de la implementación de los lineamientos de Arquitectura de TI, en función del cumplimiento de la política de Gobierno Digital.

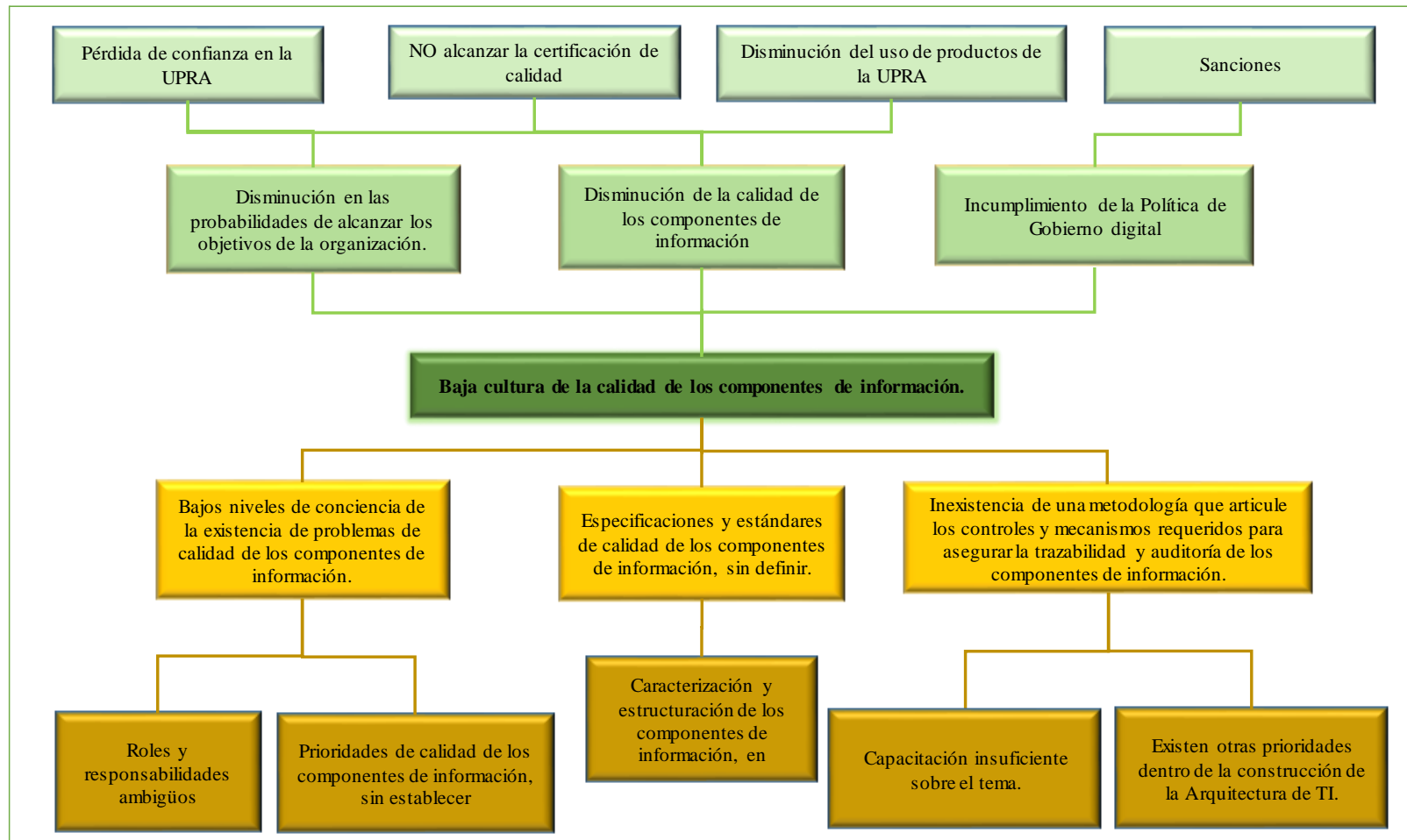
De acuerdo a lo anterior, una cultura organizacional que no se enfoca en la calidad, puede llegar a impactar en la ciudadanía en general, llevándola a perder credibilidad y confianza sobre la Entidad, toda vez que no ve coherencia entre lo que se promulga y lo que realmente se dispone (Caicedo & Caldas, 2002), desaprovechando los productos, la información y el conocimiento generado; llevando a la administración pública a enfrentar amenazas como la falta de transparencia y el daño antijurídico. Es por eso que contar con unos referentes de calidad, con lineamientos claros y con responsables comprometidos y empoderados en la tarea de minimizar o mitigar los riesgos, permite

mejoras significativas en la eficacia de la gestión de la calidad de los componentes de información y por ende en el reconocimiento social de la organización.

La finalidad del presente estudio de investigación-acción, es proponer una metodología para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información, que permita definir, examinar y medir la calidad de dichos componentes, a través de la gestión de los controles que conlleven a alcanzar altos niveles de seguridad, privacidad y trazabilidad en el proceso de generación de productos de la UPRA.

La investigación se lleva a cabo en la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, contando principalmente con funcionarios de la oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones – TIC, familiarizados con el tema y cuyas funciones están enfocadas en la implementación de la Arquitectura de TI. Así mismo se realizan entrevistas y levantamiento de información con el personal asesor de planeación y de control interno, enfocadas en el cumplimiento del proceso de generación de productos.

Figura 1. Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración propia

1.3. Preguntas de investigación

1. ¿Cuál es el diagnóstico y análisis de la situación actual de la UPRA, respecto a la gestión de los componentes de información?
2. ¿Cuáles son los criterios de calidad que deben cumplir los componentes de información a lo largo de su ciclo de vida?
3. ¿Qué criterios serían los más adecuados para medir la trazabilidad y llevar a cabo la auditoría de la gestión de calidad sobre los componentes de información de la UPRA?
4. ¿Cuáles son los lineamientos para el cumplimiento de estándares de calidad para los componentes de información en la UPRA?
5. ¿Cuál sería el diseño del instrumento que permita el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría de los componentes de información?
6. ¿Es posible automatizar los procesos de trazabilidad y auditoría de los componentes de información?

1.4. Viabilidad

El proyecto planteado es viable para su desarrollo, debido a que la UPRA, como entidad pública no desconoce el avance en la transformación digital, por lo que busca promover el aprovechamiento de las tecnologías y los datos, siguiendo los lineamientos de la Política de Gobierno Digital del Ministerio de las tecnologías y las comunicaciones - MinTIC. Dicha política brinda elementos orientadores para una gestión adecuada de los datos del sector público a través de las TIC. Se desarrolla como parte del cumplimiento de los elementos base que componen la política, especialmente los de Arquitectura de TI y seguridad y privacidad.

1.5. Deficiencias en el conocimiento del problema

Para el estudio del problema, se requiere conocer el estado actual de la UPRA frente a la implementación de la Arquitectura de TI, especialmente respecto a la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información, de igual manera es

necesario tener claramente identificados dichos componentes con el fin de poder llegar a determinar los criterios y estándares de calidad que deben cumplir.

De otra parte, hace falta indagar más sobre la metodología apropiada para la gestión de calidad de los componentes de información, ya que solo algunas entidades públicas colombianas han abordado el tema, como es el caso de Ideam y Presidencia de la República; y MinTIC dentro de sus guías orientadoras para el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital no lo ha desarrollado.

1.6. Definición inicial del ambiente o contexto

El estudio se realizará en la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA, una vez identificados los componentes de información, se seleccionará uno de dichos componentes para aplicar y validar la metodología propuesta, así como el instrumento para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Proponer una metodología para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información de la UPRA, basada en procesos de trazabilidad y auditoría.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar el diagnóstico y análisis de la situación actual de la empresa, respecto a sus componentes de información, a la gestión de dichos componentes y a su trazabilidad y auditoría.
- Reconocer las características de calidad que deben cumplir los componentes de información, entendidos como datos, información, servicios y flujos.
- Estructurar los lineamientos para el cumplimiento de estándares de calidad para los componentes de información en la empresa.
- Definir la metodología adecuada para la gestión de calidad sobre los componentes de información de la empresa a lo largo de su ciclo de vida.
- Diseñar un instrumento para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría de los componentes de información, incluyendo la propuesta para su automatización.
- Aplicar el instrumento diseñado para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría, para uno de los componentes de información, como piloto en la empresa.

3. Justificación

De acuerdo al marco de referencia de la Arquitectura empresarial de las TI², establecido por el Ministerio de las TIC, uno de los requisitos mínimos para el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, corresponde al lineamiento MAE.LI.AS.01 - Auditoría y trazabilidad de componentes de información, el cual establece que la Oficina TIC debe definir e implementar la gestión de calidad de los componentes de información, asegurando la trazabilidad y auditoría durante el ciclo de vida de los datos, la información, los flujos y los servicios de información, mediante mecanismos ejecutados por los sistemas de información (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2018).

Para la UPRA, los componentes de información reúnen los activos más valiosos, tanto así que se protegen durante todas las etapas de su ciclo de vida, asegurando la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información. Desde la adquisición de los datos, donde se firman licencias de uso y se establecen acuerdos de niveles de servicio con las fuentes productoras que suministran la información a través de servicios tecnológicos, la cual sirve de insumo para la generación de los productos de la entidad, pasando por el almacenamiento donde se cuenta con controles que restringen el acceso, hasta la disponibilidad final del producto que a pesar de ser de acceso libre para los usuarios externos, se dispone a través de servicios en línea debidamente controlados con protocolos de calidad.

El presente trabajo contribuirá al cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, mediante la construcción de una propuesta de metodología para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información de la UPRA, basada en los procesos de trazabilidad y auditoría.

² “Principal instrumento para implementar la Arquitectura TI de Colombia y habilitar la Estrategia de Gobierno en Línea (ahora Gobierno Digital)”. (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2018).

Abarcar este tema es conveniente para la Entidad, ya que permitirá identificar las características de calidad que deben cumplir los componentes de información, de tal manera que los resultados de este trabajo dirigido proporcionan como valor teórico, los lineamientos adecuados para el cumplimiento de estándares de calidad a ser aplicados en el desarrollo de la metodología propuesta. Adicionalmente se diseña un instrumento para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría, aplicado como piloto en uno de los componentes de información de la UPRA. Su relevancia social es de gran impacto en la Entidades públicas que están obligadas a cumplir con la política de Gobierno Digital, ya que a través de la implementación de la metodología propuesta, como una de las herramientas resultantes del presente trabajo, se pretende propiciar las mejores prácticas en la construcción de la arquitectura de TI y la gestión de TI, posicionando a la UPRA como referente de la implementación, fortalecimiento e innovación en el ámbito de la calidad y la seguridad de los componentes de información de la Arquitectura de TI.

Finalmente, como utilidad metodológica y valor agregado para la Entidad, se genera el diseño para la automatización del instrumento para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría, que optimice la gestión de calidad de los componentes de información, evitando el desperdicio de recursos y haciendo más efectivo el proceso.

El proyecto se realiza bajo la metodología de trabajo dirigido en la UPRA, y se relaciona ampliamente con el programa de Maestría en Gerencia De Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos, ya que permite implementar los conocimientos adquiridos en las diferentes unidades de estudio, incrementando la capacidad organizacional en la Entidad, la cual soporta el cumplimiento de sus objetivos en las tecnologías de información.

El proyecto se basa en la gestión de la calidad de los componentes de información (datos, información, servicios y flujos), y para su implementación es fundamental conocer las habilidades técnicas y gerenciales necesarias para la adecuada estructuración de la gestión de TI en la organización, así como la aplicación de nuevos modelos y herramientas que permitan el desarrollo de las actividades de planificación, control y monitoreo.

Los conocimientos a aplicar están relacionados principalmente con las unidades de estudio de gobernabilidad, estándares y buenas prácticas en tecnología, el conocimiento

recurso estratégico en la organización, modelos gerenciales de aseguramiento, formulación y evaluación económica de los proyectos tecnológicos. El proceso de investigación se desarrolla bajo la filosofía institucional de la Universidad Ean, bajo la línea de investigación de Tecnología de la información y comunicaciones del grupo de investigación Tecnológico Ontare.

4. Marco de referencia

Para el desarrollo del presente trabajo de grado, se ha construido el marco teórico basado en algunos conceptos que han sido considerados como fundamentales para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

4.1. Datos e información, base de un gobierno abierto

Según MinTIC, dato es *“Es una representación simbólica de una característica particular de un elemento o situación, que pertenece a un modelo de una realidad. Tiene un tipo (por ejemplo, numérico, cadena de caracteres o lógico) que determina el conjunto de valores que el dato puede tomar. En el contexto informático, los datos se almacenan, procesan y transmiten usando medios electrónicos. Constituyen los elementos primarios de los sistemas de información”* (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2015).

De acuerdo a la Guía de fundamentos para la gestión de datos, *“los datos son la representación de hechos como texto, números, gráficos, imágenes, sonido o vídeo. Los hechos son capturados, almacenados y se expresan como datos”*. (DAMA Internacional, 2010)

Y ¿qué es información?, continuando con las definiciones dadas por MinTIC, *“Es un conjunto de datos organizados y procesados que tienen un significado, relevancia, propósito y contexto”*, definición que coincide con la de DAMA Internacional *“La información son datos en un contexto”*

Toda organización busca ser más productiva y competitiva, es por eso que debe contar con recursos adecuados, sistemas de información disponibles y plataformas de TI ágiles, que brinden a los diferentes usuarios y a la ciudadanía en general, confiabilidad y calidad. Los datos y la información son de los activos más valiosos de las entidades tanto públicas como privadas, y es así que la innovación digital, exige un alto grado de protección de los datos y de aseguramiento de la información, garantizando la

confidencialidad, la integridad y la disponibilidad, lo cual solo se logra a través de una gestión efectiva que permita actuar contra eventuales ataques y que controle los posibles riesgos a los que pueda estar sometida la información (Cano, 2013).

Para el CONPES 3920, los conceptos básicos están relacionados con las características propias de los datos, la información y el conocimiento, durante su ciclo de vida. El conocimiento se genera a partir de la información, la cual es obtenida mediante la recolección, el almacenamiento y el procesamiento de datos (CONPES 3920, 2018).

De acuerdo a su organización y almacenamiento digital, los datos se clasifican en:

- ✓ Estructurados: ordenados de acuerdo a un esquema con relaciones definidas.
- ✓ No estructurados: no siguen ningún modelo
- ✓ Semiestructurados: presentan una estructura básica pero no define las relaciones entre ellos.

Adicionalmente los datos se clasifican según su acceso, disponibilidad y uso, en Público, Privado, Personal e Impersonal.

Reconocer el valor de los datos optimiza la toma de decisiones y a la vez fomenta la mejora de la calidad de los datos y la información, tal como lo dice Tom Peters, 2001, *“Las organizaciones que no entienden la gran importancia de la gestión de datos e información como activos tangibles en la nueva economía, no van a sobrevivir”*

La gobernanza abarca la generación, recolección, disponibilidad, agregación, procesamiento, explotación e innovación, procesos que demandan un capital humano adecuado con el fin de habilitar la explotación óptima de los datos, para lograr la apropiación de la cultura de datos, por los diferentes actores que influyen en el uso de los datos como un activo de valor.

Otros conceptos clave, corresponden a:

Explotación de datos (Big Data), el cual hace referencia al aprovechamiento de los datos para la generación de bienes, servicios y procesos, de tal manera que aporten valor socioeconómico, mediante la gobernanza del ciclo de vida y el flujo de los datos,

con el fin de garantizar su adecuada calidad, uso, confidencialidad, integridad y disponibilidad.

Smart cities o ciudades inteligentes, son aquellas que logran consolidar un desarrollo económico sostenible, brinda una mejor calidad de vida por medio de la implementación de las TIC y concibe bienestar en un espacio geográfico urbano. A finales de la década del 2020, más del 60% de la población va a residir en ciudades es por eso la relevancia de generar espacios en donde el transporte, la calidad del aire y una adecuada prestación de servicios bajo conexiones digitales, cumpla a satisfacción la necesidad de los ciudadanos, para lo cual se requiere del compromiso y la participación del sector público como líderes de la iniciativa, del sector privado como proveedor de tecnología y de la sociedad como catalizador de datos y usuario. (Goecensos, 2017)

Cloud computing o computación en la nube, permite almacenar y compartir datos e información mejorando el rendimiento de los servicios y de los entornos productivos. Dentro de los beneficios que la computación en la nube otorga a las organizaciones, se encuentran:

- ✓ Disminución de la inversión en infraestructura y mantenimiento.
- ✓ Capacidad escalable y elástica, lo que conlleva a una reducción de costos.
- ✓ Permite implementar recursos y actualizaciones estandarizados y automatizados, lo que aumenta la calidad y accesibilidad.
- ✓ Impulsa la innovación en los procesos de la organización.

La nube permite gestionar los recursos de TI, reemplazando los servidores y centros de datos físicos y privados con infraestructura virtual, instantánea y transparente.

Ciberseguridad, se refiere al conjunto de herramientas, políticas, estándares y buenas prácticas para el aseguramiento de los activos de la organización, y a los usuarios dentro del ciberentorno o ciberespacio, garantizando su disponibilidad, integridad y confidencialidad. La ciberseguridad se basa en que un riesgo no se puede eliminar totalmente, pero si gestionar, para lo cual una organización debe:

- ✓ Realizar la valoración de los activos de información (datos, información, servicios, sistemas de información) y análisis de los riesgos identificando amenazas (ciberataques), vulnerabilidades y probabilidades de impacto.
- ✓ Aplicar controles.
- ✓ Verificar del cumplimiento de obligaciones legales, normas reguladoras, procedimientos, reglas y buenas prácticas que determinan la protección de los activos y que conllevan a optimizar los recursos de la organización.
- ✓ Contemplar el factor humano, como aspecto decisivo en el momento de gestionar la ciberseguridad.

Al mismo tiempo que las nuevas tecnologías invaden la vida de las personas y los procesos de las organizaciones, permitiendo disfrutar más y mejores servicios y aprovechar la información disponible, también han ido creciendo de manera incontrolable, los riesgos de sufrir nuevos ataques. Por lo anterior, tanto el Estado, como el sector privado y los ciudadanos deben promover la cultura de la ciber-responsabilidad, fomentada en la concientización y la capacitación continua en ciberseguridad, ciberataques, ciberamenazas y manejo del ciberespacio. (Fojón Chamorro & Sanz Villalba, 2010)

Open data o datos abiertos, es una iniciativa que se fundamenta en que la información generada por organismos del sector público es de los ciudadanos y por lo tanto ellos deben poder acceder a ella sin restricciones, de tal forma que se fomenta la transparencia y la participación. Para que esto sea posible debe existir la colaboración entre el gobierno, las administraciones públicas y los ciudadanos, que, dentro de un esquema de información, datos y servicios, la información pública es accesible, abierta e interoperable. Los datos abiertos se refieren a información de diferentes temáticas, que se puede utilizar, reutilizar y distribuir de manera libre y sin restricciones, por cualquier persona. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTic, 2015).

4.2. Gobierno digital

Los mayores generadores de cambio en la gestión pública y privada son las tecnologías de información, las cuales han conseguido formalizar procesos, estándares y buenas prácticas, lo que permite que una vez desarrolladas e implantadas las organizaciones gocen de sus beneficios. El uso de las TIC produce cambios en la estructura productiva y social, transformando la forma de interactuar de las personas, mejorando sus oportunidades de aprendizaje y generación de conocimiento.

En el mundo, se han adoptado nuevas tecnologías para facilitar la recolección, el almacenamiento, el procesamiento, análisis, las disposición y el aprovechamiento de grandes cantidades de datos en tiempo casi real y de manera oportuna, para lo cual en los últimos años se ha avanzado en pequeños pasos como en la regulación de la implantación de dichas tecnologías que permitan una interacción con los ciudadanos para el caso de las entidades públicas y con los clientes y proveedores para las entidades privadas, de tal manera que se aumente el rendimiento, la calidad y la oportunidad para una toma de decisiones que lleve a las organizaciones a maximizar su competitividad y sostenibilidad del país.

El Gobierno Digital, fomenta la eficiencia y eficacia de la disposición de servicios ágiles, oportunos y transparentes a los ciudadanos, bajo un adecuado manejo de la información y su gestión en la administración pública, mediante el aprovechamiento de las TIC. El objetivo principal del Gobierno Digital es disminuir la brecha entre el Estado y los ciudadanos, fomentando a través de las TIC la participación ciudadana en las decisiones públicas.

El concepto de Gobierno Digital ha cambiado a través del tiempo, pero todos se fundamentan en que corresponde a “información pública de libre acceso”. La implementación de un Gobierno Digital implica rediseñar o generar procesos, establecer lineamientos de calidad y seguridad para los activos de información y analizar el funcionamiento de la organización en pro de proporcionar servicios e información integrados e interoperables. (Nasar & Concha, 2011)

América Latina ha comenzado a dar sus primeros pasos para incursionar en el Gobierno Digital, es así como hacia 2016 Argentina lanzó el “Plan País Digital” como una

estrategia para impulsar los trámites en línea a través de la modernización de las administraciones gubernamentales (Pereira, 2018).

Nuestro país tiene grandes retos respecto al tema, las organizaciones deben entender como entrar en la nueva cultura digital, al mismo tiempo que reconocen los cambios constantes, optimizando su infraestructura actual, a través de nuevas adquisiciones en tecnología y en personal capacitado.

4.3. Gobierno digital en Colombia

La administración pública orientada al ciudadano, bajo la capacidad de atender sus necesidades de manera oportuna, eficaz y eficiente, es lo que ha buscado el Gobierno Nacional a lo largo de los últimos años, centrándose en el aprovechamiento de las nuevas tecnologías con el fin de fomentar la competitividad, la sostenibilidad, así como el crecimiento económico y social del país.

La transformación digital por la que está pasando, no solo Colombia si no el mundo en general plantea unos desafíos que las entidades del sector público deben afrontar generando un cambio cultural respecto al aprovechamiento de la información, el conocimiento, los productos y los servicios que genera, fomentando la innovación en cuanto a la forma de trabajar y gestionar los recursos y los activos de información. Es así como el Gobierno Nacional a través del Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones – MinTIC, formulan la Política de Gobierno Digital, la cual se entiende como “el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital” (Decreto 1008 de 2018).

Dado lo anterior cada entidad perteneciente a la Administración pública, está obligada a implementar la Política de Gobierno Digital, bajo la responsabilidad del director, jefe de oficina o coordinador de tecnologías y sistemas de información y las comunicaciones, quien debe liderar, coordinar y verificar su cumplimiento, y así ser parte de la modernización institucional, del Estado y de la Sociedad.

La implementación de la Política busca³:

- ✓ Impulsar y fortalecer servicios digitales disponibles, seguros, ágiles y de fácil acceso a los ciudadanos, usuarios o grupos de interés.
- ✓ Fomentar una gestión adecuada de la información, la optimización de recursos y el logro de resultados, basados en procesos de calidad y seguridad establecidos en la arquitectura de TI de las organizaciones.
- ✓ Promover el uso y aprovechamiento de la información, garantizando una toma de decisiones basada en datos de calidad.
- ✓ Hacer partícipe a los ciudadanos en la construcción de políticas, normas, planes, programas y proyectos, a través de la modernización de Estado, mediante el aprovechamiento de las TIC y la apertura de datos públicos.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, a través del desarrollo de territorios y ciudades inteligentes fomentando la sostenibilidad y competitividad.

4.4. Elementos del Gobierno Digital

El enfoque de la Política de Gobierno Digital se centra en dos componentes o líneas de acción que orientan la implementación, y tres habilitadores que fundamentan el desarrollo de la Política. El engranaje que muestra la Figura 2, representa la alineación de estos elementos que a través de lineamientos y estándares busca permitir que los ciudadanos se beneficien, al mismo tiempo que son partícipes en el diseño e implementación de programas, planes y proyectos, ejecutados por las entidades públicas.

³ Principales objetivos de la política de Gobierno digital, establecidos en el Manual para la implementación de Gobierno Digital, y que buscan fortalecer la transparencia y participación ciudadana. (Ministerio de las tecnologías y las comunicaciones, 2018).

Figura 2. Elementos de la Política de Gobierno Digital



Fuente: (Ministerio de las tecnologías y las comunicaciones, 2018)

4.4.1. Componentes

TIC para el Estado: fortalecer a las entidades del Estado, mediante el uso de las TIC y la capacitación a los servidores públicos, con el fin mejorar y optimizar los servicios y productos que dispone a los ciudadanos y a otras entidades públicas y privadas.

TIC para la Sociedad: estimula el uso y aprovechamiento de las TIC, y fomenta la proactividad y participación de los ciudadanos en la solución de problemas públicos.

4.4.2. Habilitadores

Arquitectura: MinTIC, proporciona un marco de referencia de Arquitectura Empresarial, que bajo lineamientos, estándares y mejores prácticas se busca fortalecer la gestión de la organización y de TI, en pro del cumplimiento de la Política de Gobierno Digital.

Seguridad y Privacidad: busca fomentar la confianza en cuanto al uso de la información y de los servicios de TI, garantizando la disponibilidad, confidencialidad e integridad de los activos de información de la entidad.

Servicios ciudadanos digitales: pretende maximizar el uso y aprovechamiento de la información, a través de las TI, optimizando los recursos, de la administración pública, buscando la modernización del Estado.

4.5. Arquitectura de TI en el sector público

Teniendo en cuenta que el primer paso que deben dar las entidades del sector público es el de articular el Gobierno Digital con el Gobierno Corporativo⁴ propio de su organización, con el fin de asegurar que los objetivos misionales se cumplan bajo los lineamientos de la Política Digital; para esto, el área de TI debe ser visible y convertirse en un área estratégica para el negocio, de tal manera que lo entienda, que se relacione con la alta gerencia, que sea capaz de organizar y direccionar sus procesos con las necesidades del negocio. Este apartado presenta algunos conceptos relacionados con Arquitectura empresarial (AE), la cual antecede a la Arquitectura de TI, base del Gobierno Corporativo de TI.

La AE, es la forma óptima de gestionar los procesos de una organización, alineados a los objetivos estratégicos del negocio; para su implementación se han desarrollado metodologías o marcos de referencia como los que relacionados a continuación (Corporación Colombia Digital, 2017):

- ✓ FEAF, Federal Enterprise Architecture Framework, diseñado para organizaciones estatales.
- ✓ GEAF, Gartner Enterprise Architecture Framework, considerada como una buena práctica de AE, donde la estrategia es articular a la alta gerencia con los especialistas de TIC.
- ✓ Marco Zachman EA Framework, proporciona la estructura que soporta a la organización.
- ✓ E2AF, Extended Enterprise Architecture.

⁴ La alta gerencia de la organización y los ejecutivos de TI, son los responsables de la gobernanza corporativa, son quienes deben verificar que la estructura organizacional y los procesos de TI soporten y dinamicen el direccionamiento estratégico de la empresa.

- ✓ TOGAF, The Open Group Architecture Framework, como la metodología más utilizada, ésta enfoca a la AE, hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización. Para TOGAF la AE se divide en arquitectura del negocio, de datos, de aplicación y tecnológica.

Las principales dificultades y barreras en la implementación de cualquier marco de referencia son, que no se cuente con el apoyo de la alta gerencia, que no exista la cultura y las prácticas organizacionales, y que además no se articule la gestión de TI con los objetivos del negocio.

Para Colombia, el marco de referencia propuesto por MinTIC y que soporta el desarrollo y cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, promueve la articulación entre la gestión de TI y la estrategia del Estado, bajo arquitecturas sectoriales, territoriales, institucionales y un modelo de uso y apropiación que busca activar los componentes de TIC para el Estado y TIC para la Sociedad con ayuda de los tres habilitadores transversales (Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones, 2018).

Inicialmente, para octubre de 2015, el marco de referencia estaba conformado por seis dominios: gobierno de TI, estrategia de TI, información, sistemas de información, uso y apropiación y servicios tecnológicos. Sin embargo en octubre de 2019, el marco fue actualizado, y de acuerdo al Documento maestro del modelo de arquitectura empresarial, contempla siete dominios, con sus respectivos lineamientos (Tabla 1), guías y roles, que facilitan la alineación entre las necesidades del negocio de cada organización, con el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones –TIC (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019) :

- ✓ Dominio de planeación de la arquitectura: orienta a partir de las necesidades de los usuarios e interesados, la planeación, la estructuración y la priorización de la implementación de la arquitectura empresarial.
- ✓ Dominio de arquitectura misional: orienta los ejercicios de arquitectura misional, a partir de modelos operativos.
- ✓ Dominio de arquitectura de información: ofrece a las organizaciones, elementos que le ayudan a definir su respectiva arquitectura, así como la estructura con la que está representada y almacenada la información y los datos; adicionalmente este dominio y

sus elementos permiten reconocer los servicios y los flujos de información que soportan los procesos institucionales.

- ✓ Dominio de arquitectura de sistemas de información: orienta la definición de la arquitectura de aplicaciones que soportan y definen los componentes de los sistemas de información, así como su interacción y relación con las demás arquitecturas.
- ✓ Dominio de arquitectura de infraestructura tecnológica: orienta en la definición de todos los elementos de infraestructura de TI que soportan la operación de la institución.
- ✓ Dominio de arquitectura de seguridad: orienta a las organizaciones en la identificación y diseño de los controles necesarios para asegurar la protección de la información.
- ✓ Dominio de uso y apropiación: fomenta la gestión del cambio y de los grupos de interés, hacia la adopción de una cultura que facilite el uso y la implementación del modelo de arquitectura empresarial.

Tabla 1. Dominios y lineamientos del marco de referencia

Dominio	Lineamientos
Planeación de la arquitectura	MAE.LI.PA.01 - Evaluación del Nivel de Madurez MAE.LI.PA.02 - Planeación de los ejercicios de AE MAE.LI.PA.03 - Definición del grupo de arquitectura empresarial MAE.LI.PA.04 - Visión de la arquitectura MAE.LI.PA.05 - Definición de la Arquitectura Empresarial Objetivo MAE.LI.PA.06 - Matriz de interesados
Arquitectura misional	MAE.LI.AM.01 - Modelo de intención de la entidad MAE.LI.AM.02 - Modelo de capacidades institucionales MAE.LI.AM.03 – Modelo operativo de la entidad MAE.LI.AM.04 - Apoyo de TI a los procesos
Arquitectura de información	MAE.LI.AI.01 - Catálogo de los componentes de información MAE.LI.AI.02 - Arquitectura de información MAE.LI.AI.03 - Marco de interoperabilidad del Estado MAE.LI.AI.05 - Mapa de Información MAE.LI.AI.06 - Lenguaje común de intercambio de información MAE.LI.AI.07 - Canales de acceso a los Componentes de información MAE.LI.AI.08 - Fuentes unificadas de información MAE.LI.AI.09 - Hallazgos en el acceso a los Componentes de información MAE.LI.AI.10 - Apertura de datos
Arquitectura de sistemas de información	MAE.LI.ASI.01 - Arquitecturas de referencia de la entidad MAE.LI.ASI.02 - Arquitecturas de solución de la entidad MAE.LI.ASI.03 - Arquitectura de software MAE.LI.ASI.04 - Catálogo de sistemas de información
Arquitectura de infraestructura tecnológica	MAE.LI.AIT.01 - Catálogo de elementos de infraestructura tecnológica MAE.LI.AIT.02 - Plataforma de interoperabilidad MAE.LI.AIT.03 - Acceso a servicios en la nube MAE.LI.AIT.04 - Continuidad y disponibilidad de los Elementos de infraestructura

Dominio	Lineamientos
Arquitectura de seguridad	MAE.LI.AS.01 - Auditoría y trazabilidad de componentes de información MAE.LI.AS.02 - Protección y privacidad de Componentes de información MAE.LI.AS.03 - Seguridad y privacidad de los sistemas de información MAE.LI.AS.04 - Auditoría y trazabilidad de los sistemas de información MAE.LI.AS.05 - Análisis de riesgos MAE.LI.AS.06 - Seguridad informática
Uso y apropiación de la arquitectura	MAE.LI.UAA.01 - Hoja de ruta de la arquitectura empresarial MAE.LI.UAA.02 - Plan de comunicaciones de la arquitectura empresarial MAE.LI.UAA.03 - Proceso para mantener la arquitectura empresarial MAE.LI.UAA.04 - Retorno de la inversión de TI MAE.LI.UAA.05 - Repositorio de AE

Fuente: Elaboración propia basado en el documento del modelo de arquitectura empresarial (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)

4.5.1. Situación actual del sector público

El CONPES 3920 del 17 de abril de 2018, busca permitir el acceso a la información pública, así como la interacción por parte de los ciudadanos, las entidades públicas y privadas y la academia, mediante la interoperabilidad y disponibilidad de datos reales, oportunos, procesables, confiables, íntegros y de calidad, mediante la generación de bienes y servicios, de tal manera que se logre mayor eficiencia en la gestión de las entidades, principalmente, las del sector público.

Los antecedentes del CONPES corresponden a las disposiciones jurídicas aplicables a los datos durante su ciclo de vida, y pueden estar clasificados en directos e indirectos. Como antecedente directo se encuentra el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”, el cual establece la necesidad de contar con una política de aprovechamiento de datos. Como antecedentes indirectos del aprovechamiento de los datos, se encuentran marcos normativos y políticas públicas que bien pueden agruparse de acuerdo a la eficiencia de la gestión pública y la mejora en la prestación del servicio al ciudadano mediante el uso de las TIC, en:

- ✓ Gobierno Electrónico: gobierno al servicio del ciudadano, mediante el uso de las TIC. Basado en políticas públicas como el CONPES 3248 de 2003, CONPES 3650 de 2010 y actualmente en el Decreto 1008 del 14 de junio de 2018, cuyo objetivo es incentivar el uso y aprovechamiento de las TIC para consolidar un Estado y ciudadanos

competitivos, proactivos e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital”

- ✓ Eficiencia administrativa: disminución de la cadena de trámites para los ciudadanos e intercambio de información entre entidades públicas.
- ✓ Gestión documental: preservación de los registros documentales mediante herramientas TIC.

Ahora bien, con base en los antecedentes expuestos, el CONPES se justifica en la necesidad de fomentar el acceso público a la información, mediante la interoperabilidad y disponibilidad de datos procesables, oportunos, confiables, oficiales y de calidad, mediante la generación de bienes y servicios que conlleven al desarrollo social y económico del país.

De otra parte, el diagnóstico planteado por el CONPES hace referencia a que es necesario vencer las siguientes falencias con las que cuenta el país para una óptima explotación de datos:

- ✓ Bajos niveles de datos públicos digitales, debido a la baja digitalización, bajos niveles de datos abiertos y baja interoperabilidad, de las entidades públicas.
- ✓ Desconfianza e incertidumbre debido a la desarticulación del marco jurídico y a los nuevos contextos generados por la explotación de datos, los cuales requieren de un tratamiento más específico para su entendimiento.
- ✓ Bajo capital humano, lo cual no permite potencializar el valor de los datos
- ✓ Ausencia de cultura de datos, desaprovechamiento de los datos por el miedo al intercambio entre el sector privado y el público, a la transformación digital y al uso de las nuevas tecnologías.

4.6. Gestión de información y su relación con la calidad

La gestión de información reúne actividades y funciones que permiten obtener, desplegar y utilizar recursos económicos, físicos, humanos y tecnológicos, con el fin de

emplear la información al interior de una organización y disponer a los usuarios a los que sirve (Ponjuán, 2007). Es un proceso que se aplica en cualquier tipo de organización, y se fundamenta en los sistemas y en el ciclo de vida de la información, bajo las características básicas de seis dimensiones: el ambiente, los procesos, las personas, la tecnología, la infraestructura y los productos o servicios.

Los sistemas de información integran componentes que permiten almacenar, procesar y distribuir la información, y el ciclo de vida representa el tránsito de un componente a otro. En una organización la eficacia de la gestión de información obliga a conocer las fuentes de información, los flujos o procesos por los que transita, los servicios y sistemas que emplean, el ciclo de vida, los criterios de calidad y la relación entre estos.

La gestión de información debe ser un proceso estratégico en las organizaciones públicas y privadas, que abarca todos los procesos institucionales, y donde es imprescindible tener en cuenta las necesidades y expectativas de los usuarios, así como la generación de información constante, bajo las políticas establecidas por cada organización (Ponjuan, 2011).

En el contexto de la gestión de información es importante determinar la relación de este proceso con la calidad, para lo cual González-Valiente (2014), indica que la calidad de la información es una actividad propia de los procesos netamente informacionales, aunque la mayoría de los casos el tema de calidad es visto desde los datos, los sistemas, y los productos o servicios. De acuerdo a Ballou & Tayi (1999), referenciados por González-Valiente (2014), las decisiones organizacionales dependen de la buena formulación de la información, y es aquí donde la calidad es una actividad fundamental e integradora en el proceso de gestión de información; por lo mismo, para Ponjuán (2011) la calidad de la información debe concebirse como una función estratégica organizacional y no como proceso operativo que únicamente asegure el tratamiento de la información y la prestación de servicios institucionales (González-Valiente, 2014).

El dominio de arquitectura de información del marco de arquitectura empresarial de MinTIC, orienta a las organizaciones en la definición de la arquitectura basado en la gestión de información como apoyo a los procesos, a la toma de decisiones y a generar valor para la Entidad y la sociedad; permitiendo reconocer los servicios y los flujos de información que soportan los procesos institucionales. El aseguramiento de la calidad

fortalece la gestión de información, a través de políticas, lineamientos, criterios y estándares establecidos por cada organización, en función de su misionalidad y acorde a su planeación estratégica.

4.7. Estado del arte, calidad de los componentes de información

Con la implementación de la política de Gobierno Digital, las organizaciones públicas han visto la necesidad de centrar sus actuaciones en función de los usuarios y sus requerimientos, lo que exige una transformación digital que propende a dar valor a los datos y la información, para facilitar la toma de decisiones y satisfacer a los *stakeholders* (Piattini Velthuis, Mario, et al, 2019).

Dicha transformación lleva a redefinir la calidad de los datos como una actividad determinada por el uso y aprovechamiento de los mismos, que destaca la necesidad de asegurar que los datos adecuados estén disponibles para los usuarios correctos en tiempos oportunos. Gómez & Piattini (2018), en su libro *Calidad de datos*, categorizan las causas de la presencia de las no conformidades en los datos, entre las cuales están: la falta de alineación entre los datos y la estrategia institucional; la falta de formación y experiencia del personal; la inexistencia de una arquitectura de información; y las características propias de los datos. Dichas no conformidades, pueden tratarse mediante tres dimensiones:

1. Gobierno de datos: se enfoca en los problemas relacionados con los procesos y los recursos de la organización, mediante estrategias institucionales que impactan la gestión de datos y la gestión de la calidad de datos.
2. Gestión de datos: trata los problemas de la arquitectura de información, proporciona mecanismos que satisfagan los criterios de calidad de los datos.
3. Gestión de calidad de datos: establece los requisitos de calidad y proporciona mecanismos para monitorear y mejorar la calidad de los datos.

En el marco de estas tres dimensiones, a continuación, se presentan algunos estudios relacionados:

- ✓ Medina & Santacruz (2008), en su tesis de pregrado presenta las mejores prácticas para lograr alcanzar, garantizar y mantener la calidad de los datos en un proyecto de Inteligencia de negocios.
- ✓ Anaya (2017), expone el “*Plan de gobernabilidad de datos abiertos para entidades públicas territoriales del área metropolitana de Bucaramanga*” como guía orientadora en el proceso de publicación de datos abiertos, basado en la caracterización de los conjuntos de datos publicados por las alcaldías del área metropolitana.
- ✓ Mendez (2017), desarrolla un estudio que busca que los conjuntos de datos abiertos cumplan con requisitos mínimos de calidad, mediante el hallazgo de métricas de consistencia lógica, análisis realizado para la plataforma distrital de datos abiertos de Bogotá.
- ✓ Gómez & López (2018), elabora una guía a partir de la caracterización de los pasos necesarios para ejecutar y monitorear la información, mediante la identificación de tres problemas claves detectados en el instante de ingresar los datos en el Sistema de Información y Registro cinematográfico – SIREC.

Asimismo, las organizaciones públicas colombianas empiezan a ver la importancia de la gestión de la calidad de los datos dentro de su planeación estratégica, implementando estándares y lineamientos que llevan al aseguramiento de la calidad de sus componentes de información. En el marco de la estrategia de Gobierno Abierto y la Política Digital, la Agencia nacional de Tierras - ANT (2017), establece los lineamientos y parámetros generales para desarrollar procesos de validación de calidad aplicables a la información geográfica producida por la Entidad; estos lineamientos se enfocan en la calidad de la información durante las actividades de producción, estructuración, uso, publicación y almacenamiento, articulado con la arquitectura de información de la ANT.

De otra parte, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- Ideam (2018) cuenta con el “*Plan de calidad de los componentes de información*”, en el que establece los lineamientos que permiten mitigar las deficiencias de calidad de los componentes de información fundamentales para la toma de decisiones misionales y administrativas de la Entidad; el plan incluye la gestión de calidad, la cual se compone

por el aseguramiento, que anticipa los problemas; y el control que pretende responder a estos.

El Departamento Administrativo de la Presidencia de la República – DAPRE, (2019), define el diseño de servicios de información, la gestión del ciclo de vida, el desarrollo de capacidades para la presentación de información de la Entidad y el uso estratégico de la misma, mediante la elaboración de un modelo que permite mantener los estándares de calidad de la información, dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en el dominio de arquitectura de información de MinTIC. El documento describe las acciones a realizar dentro del gobierno de la información, así como las relacionadas con la calidad de la misma, adicionalmente cuenta con el inventario de los datos, la información, el flujo y los servicios de la Entidad.

Otra entidad pública que tiene en su radar la importancia de la gestión de la calidad de los componentes de información es el Departamento Nacional de Planeación – DNP (2019); en el documento “*Lineamiento Plan de calidad componentes de información*” describe conceptos y buenas prácticas como base para contar con datos de calidad, que hagan más efectiva su gestión y satisfaga las expectativas y necesidades de los usuarios y los tomadores de decisiones.

Finalmente, está la Secretaría jurídica distrital (2019), que como primer paso hacia la construcción de la arquitectura de información y la base de la calidad de la información y su interoperabilidad con otras entidades, ha diseñado el catálogo de componentes de información, archivo en formato Excel que hace referencia al inventario de los datos, información, los flujos y los servicios de la secretaría.

5. Marco institucional

Para contextualizar el presente trabajo, a continuación, se realiza una descripción general de la entidad seleccionada como caso estudio, a la cual se le aplicará la propuesta metodológica para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información, exponiendo los antecedentes de la entidad, su misión, visión y los objetivos estratégicos que la rigen actualmente, así mismo se detalla su organización interna y posición dentro del sector agropecuario.

5.1. Reseña UPRA

Uno de los factores institucionales más débiles del sector agropecuario ha sido la falta de planificación, especialmente respecto al uso del suelo rural y riego para actividades agropecuarias y de desarrollo rural, que sumado a la carencia de instrumentos técnicos no le ha permitido definir políticas y estrategias para el crecimiento del campo a nivel productivo y de competitividad; Es así como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, vio la necesidad de crear la Unidad de Planificación de tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios (UPRA), cuyo objetivo principal es orientar la política de gestión del territorio para usos agropecuarios.

Bajo el Decreto 4145 de 2011, se origina su creación, y se constituye como “una unidad administrativa especial de carácter técnico y especializado sin personería jurídica, adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con autonomía presupuestal, administrativa, financiera y técnica” (Decreto 4145 de 2011, 2011). La entidad tiene dentro de sus funciones definir lineamientos, criterios e instrumentos que promuevan el uso eficiente del suelo para el desarrollo rural con enfoque territorial, basados en información debidamente analizada y procesada, la cual permite establecer la planificación del ordenamiento productivo, la propiedad de tierras, a la vez que promueve el uso eficiente del suelo para el desarrollo rural con enfoque territorial.

El conocimiento generado gracias a esta información ha sido transformado en los últimos años en políticas estratégicas de gestión para los asuntos agropecuarios en el componente rural de los Planes de Ordenamiento Territorial, mejorando así la prestación

del servicio público en el territorio en beneficio de un aumento en la rentabilidad social, en búsqueda de más eficiencia y coherencia con la gestión del sector agropecuario.

5.2. Informe de la situación actual

La UPRA, como entidad del estado cuenta con lineamientos claramente definidos y encaminados a cumplir los objetivos de la organización, de tal manera que aportan al desarrollo de la Misión y las expectativas que se plantean en su Visión, enmarcados en las directrices del Plan Nacional de Desarrollo Rural 2018 – 2022. Este apartado menciona los lineamientos más relevantes, para comprender de una forma global su propósito y generar una reflexión sobre la relación que existe entre cada uno de ellos y su importancia como tal.

Misión. “Orientar la política pública de planificación en la gestión del territorio para usos agropecuarios que contribuya a la productividad y competitividad, la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra y el uso eficiente del suelo rural” (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

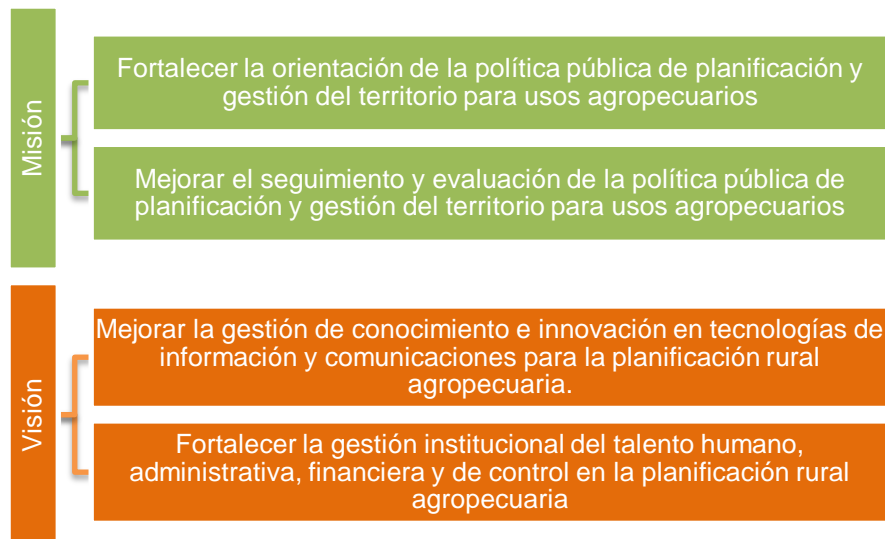
Visión. “En 2022, la UPRA será la entidad líder en la consolidación del modelo nacional de planificación del ordenamiento territorial agropecuario basado en la gestión del conocimiento e innovación” (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

Objetivos estratégicos. La UPRA cuenta con cuatro objetivos, cada uno de ellos enfocado a generar valor en la política de gestión del territorio para usos agropecuarios, con el fin de contribuir a la productividad y competitividad rural del sector agropecuario en Colombia (Misión) y así posicionar a la entidad, como referente en la gestión de información, conocimiento e innovación (Visión).

Como objetivo principal, la entidad tiene el orientar la política de gestión del territorio para usos agropecuarios, mediante la planificación, producción de lineamientos, indicadores y criterios técnicos que permitan a los diferentes actores del sector agropecuario, tomar decisiones eficaces frente al ordenamiento social de la propiedad de la tierra rural, el uso eficiente del suelo para fines agropecuarios, la adecuación de tierras, el mercado de tierras rurales, así como del seguimiento y evaluación de las políticas públicas en estas materias (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

Lo anterior, bajo el cumplimiento de los objetivos específicos, que como se muestra en la Figura 3, dos de ellos están encaminados al cumplimiento de la Misión y los dos restantes a apoyar el alcance de la Visión.

Figura 3. Relación objetivos estratégicos con la misión y visión.

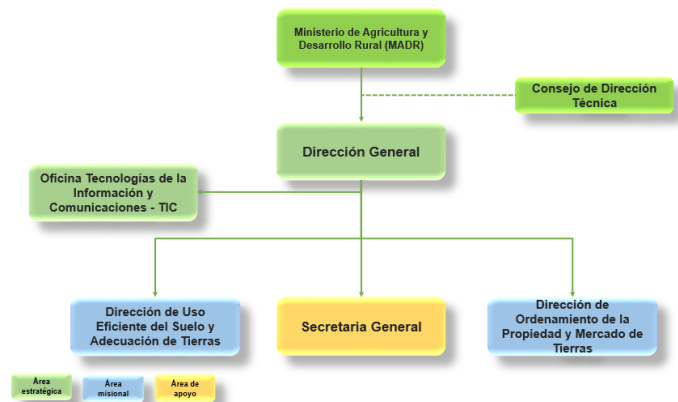


Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Acción del 2019

Plan integral de desarrollo. La UPRA, dentro de su planeación estratégica ha coordinado sus acciones con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022 “Pacto Por Colombia Pacto Por la Equidad”, el cual traza la hoja de ruta que permitirá minimizar los obstáculos y transformar las condiciones que hagan posible acelerar el crecimiento económico y la equidad de oportunidades en el País. El Plan de desarrollo incluye, además, un conjunto de pactos estructurales y transversales, que funcionan como habilitadores, conectores y espacios de coordinación, que hacen posible el cumplimiento de la ecuación del bienestar, base del plan: Legalidad + Emprendimiento = Equidad. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019):

Organigrama. Como lo muestra la Figura 4, la UPRA como unidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, cuenta con la Dirección general como cabeza de la Entidad, dos áreas misionales como lo son la Dirección de uso eficiente del suelo y adecuación de tierras y la Dirección de ordenamiento de la propiedad y mercado de tierras, adicionalmente está la secretaría general como un área de apoyo administrativo y la Oficina TIC como parte de estratégica de la entidad que soporta su misionalidad.

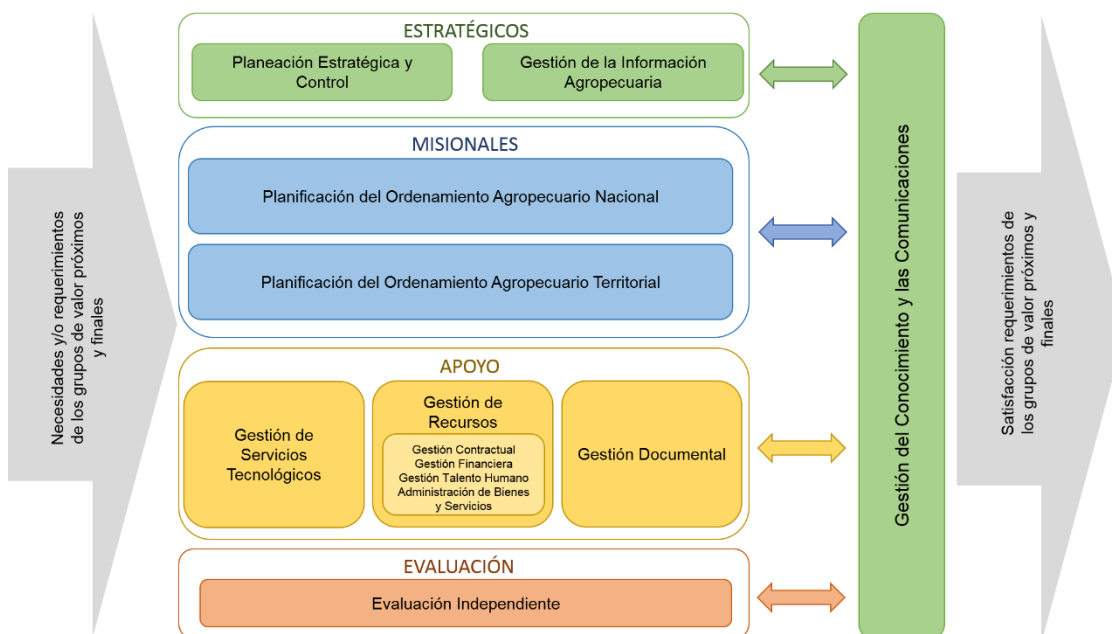
Figura 4. Organigrama de acuerdo al Decreto 4145 de 2011.



Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

Mapa de proceso y cadena de valor. Para la UPRA existen dos procesos estratégicos, dos misionales, siete de apoyo y uno referente a la evaluación (Figura 5).

Figura 5. Mapa de procesos.



Fuente: Elaboración propia con base en la Resolución 152-20195

⁵ Resolución 152-2019, por la cual se modifica la Resolución 044-2019, hace referencia a la adopción de la plataforma estratégica –UPRA (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019)

El mapa de procesos de la entidad está diseñado para cumplir los objetivos estratégicos y la misionalidad actuales, y está claramente articulado con la cadena de valor, la cual se soporta en las dos áreas misionales y la oficina TIC para la planificación del ordenamiento territorial y el desarrollo rural con enfoque territorial, tal como se evidencia en la Figura 6.

Figura 6. Cadena de valor de la UPRA



Fuente: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA

Partes interesadas: Las partes interesadas en la misionalidad de la UPRA, se clasifican en actores internos y externos; Siendo los actores internos todos los servidores públicos de la entidad. Para los actores externos se tienen dos categorías:

Usuarios próximos: son los que se relacionan de manera directa con la misionalidad de la UPRA y corresponden a organismos formuladores, ejecutores y evaluadores de política agropecuaria y/o planificadores del orden nacional y territorial, entre los cuales se encuentran el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Departamento Nacional de Planeación y las Entidades Territoriales, entre otros.

Usuarios finales: su relación con la misionalidad de la UPRA es indirecta, ya que son quienes se benefician a través del uso o la consulta de los productos y servicios de la entidad, como lo son los ciudadanos, organismos estatales del orden nacional y territorial y entidades del carácter técnico, tecnológico, de investigación o de educación, tanto públicas como privadas (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2015).

Productos y servicios: Para la UPRA, es primordial ofrecer sus productos y servicios en cumplimiento de su misionalidad, y acorde con las políticas establecidas por el Gobierno Nacional. Dentro de sus productos se encuentran:

- ✓ Lineamientos, criterios e instrumentos: como conceptos, metodologías, zonificaciones, evaluaciones de política, instrumentos jurídicos, económicos, de gestión, fiscales y sistemas de información
- ✓ Planes sectoriales: Nacionales, territoriales, programas y proyectos

Dichos productos se divulgan a través de informes, mapas, estudios técnicos, guías, manuales, bases de datos alfanuméricos y geográficos, leyes, decretos, resoluciones, fotografías, videos, infografías y servicios web, los cuales se disponen en el portal de la entidad.

5.3. Sector Económico

La UPRA como entidad pública pertenece al Sector primario o agropecuario, ya que, aunque no produce bienes tangibles, ni ejecuta las políticas, si genera los lineamientos, criterios e instrumentos que regulan la planificación de este sector.

Dentro del sector agropecuario, el rol de la UPRA se enfoca en la identificación de lineamientos, indicadores e instrumentos técnicos que conllevan a facilitar el acceso a tierras, seguridad jurídica y el ordenamiento del territorio; dentro de las entidades del sector y adscritas al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la UPRA ocupó la posición número uno, en cuanto al cumplimiento de su programa durante el cuatrienio 2014 - 2018, llegando a un 106% de acuerdo al reporte del Departamento Nacional de Planeación - DNP (Sinergia, 2018).⁶

⁶ Sinergia, es la plataforma en línea del DNP, en donde se consultan los avances de las principales políticas y programas del Gobierno Nacional, entre los que se encuentra el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018: Todos por un Nuevo País.

Figura 7. Reporte Sinergia.



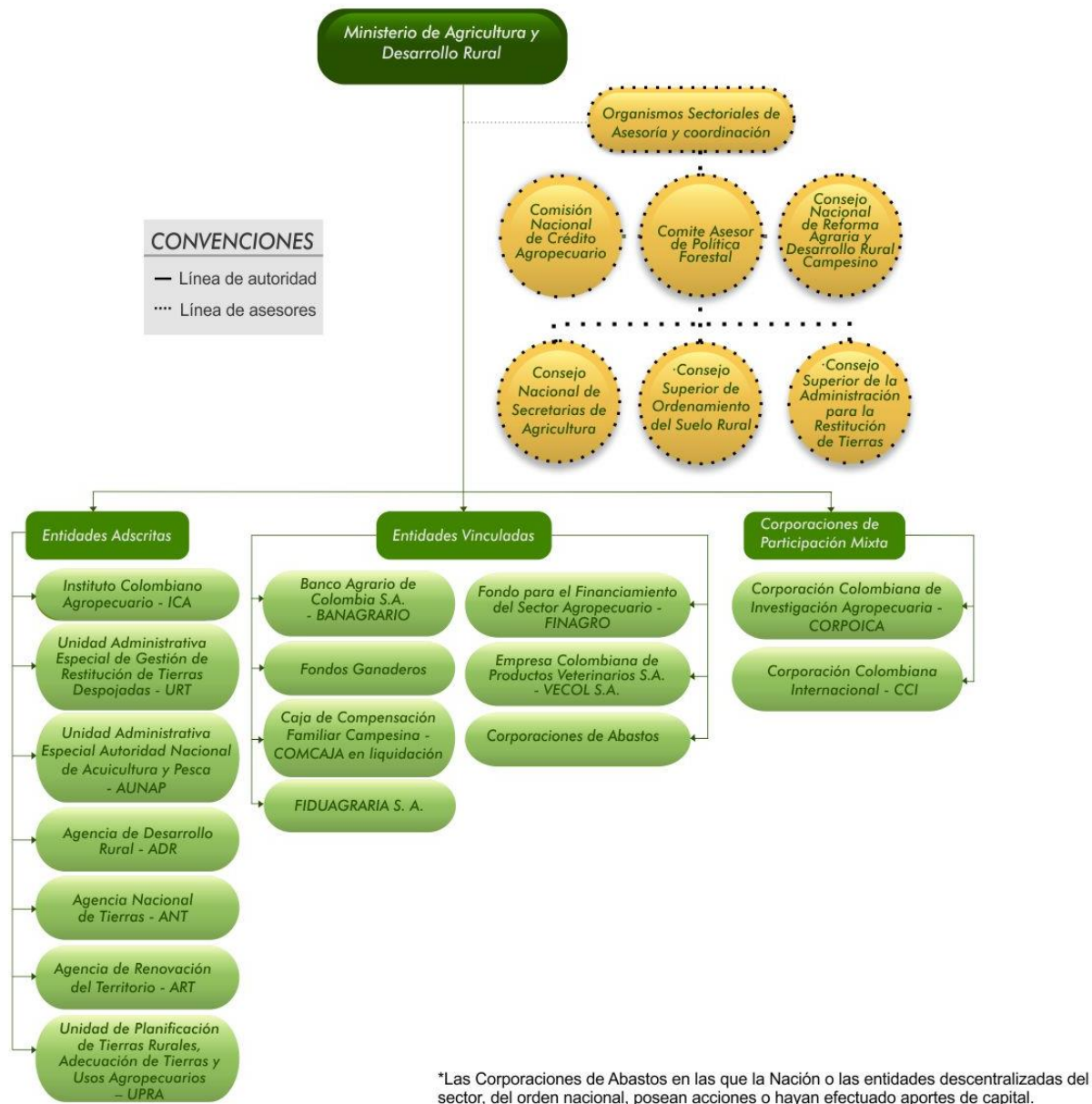
Fuente: Departamento Nacional de Planeación

5.4. Análisis del sector agropecuario

El sector agropecuario está liderado por el Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural, el cual cuenta con ocho entidades adscritas, siete vinculadas y dos corporaciones de participación mixta. De acuerdo a la estructura actual referenciada en la Figura 8, el Gobierno Nacional acondicionó las instituciones del sector con el fin de aportar al crecimiento del campo colombiano, y así poder atender los retos y necesidades para el desarrollo rural.

Las entidades responsables de la formulación y la ejecución de la política agropecuaria se encuentran en proceso de articulación institucional, con el fin de favorecer la transformación estructural del campo, y así propiciar unas mejores condiciones de bienestar para la población rural colombiana (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018).

Figura 8. Organigrama sector agropecuario.



Fuente (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2020)

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, como cabeza del sector está encargado de la formulación de una política nacional integral de desarrollo rural, la cual debe ser

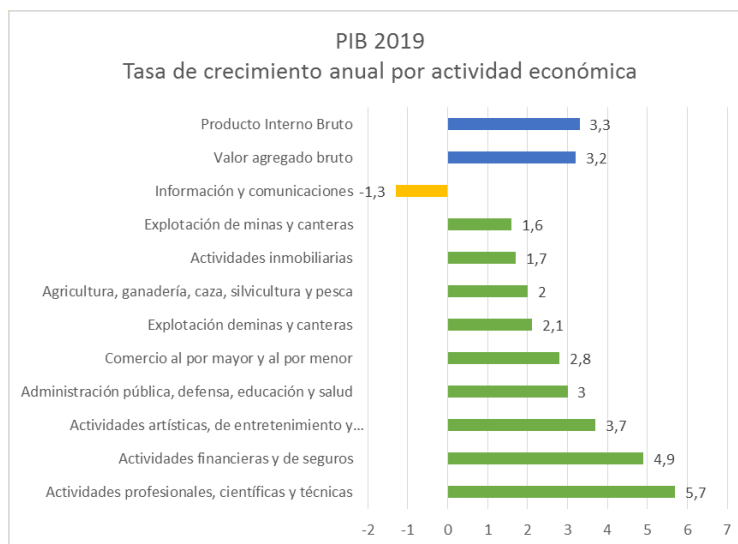
ejecutada bajo el Sistema Nacional Agropecuario, que integre la dotación de activos productivos⁷ con la formulación y desarrollo de proyectos productivos.

Para cumplir lo anterior, el sector agropecuario busca posibilitar el acceso a tierras, la seguridad jurídica y el ordenamiento del territorio, para lo cual se apoya en la UPRA como ente orientador de política y la ADR, la AUNAP, la URT y demás entidades adscritas al Ministerio como ejecutores, dentro de las actividades respectivas en el marco de los planes de ordenamiento social de la propiedad. Adicionalmente se busca orientar la ejecución de recursos de infraestructura de apoyo a la producción a través de proyectos de adecuación de tierras a diferentes escalas, así como de proyectos productivos, propendiendo a que las entidades financieras como Finagro y el Banco Agrario direccionen el otorgamiento de líneas de crédito hacia una productividad más eficiente donde se aproveche de manera adecuada el suelo y aumente la confianza financiera del sector en Colombia.

De otra parte, en la Figura 9 se evidencian los principales cambios de corto plazo del Producto Interno Bruto PIB, de acuerdo al Boletín técnico del PIB para el primer trimestre del año 2020, emitido por el DANE, mientras que el PIB para el 2019 aumentó un 3,3% respecto al año 2018, el sector agropecuario creció un 2%, dinámica que se ve reflejada en el valor agregado de la agricultura y de la pesca y acuicultura cuyas tasas de crecimiento fueron del 14,1% y el 19,1% respectivamente (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2019).

⁷ Bienes y otros recursos necesarios para desarrollar los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (Agencia Nacional de Desarrollo Rural - ADR, 2018).

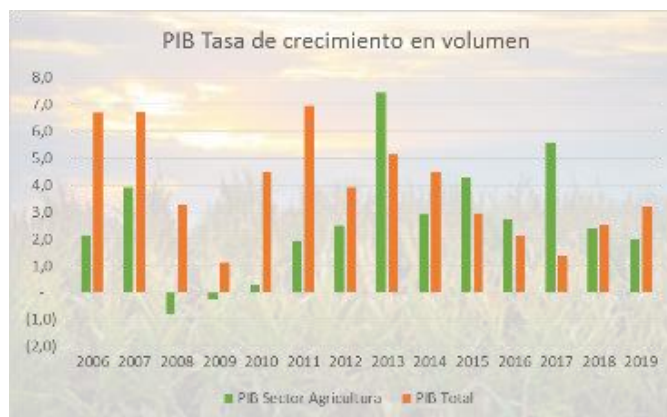
Figura 9. Comportamiento del PIB en el año 2019



Fuente: Elaboración propia, con base en el Boletín elaborado el DANE (Producto Interno Bruto - Base 2015, 2019)

El crecimiento del sector agropecuario ha estado por encima del avance de la economía nacional, principalmente en los años 2013, 2015, 2016 y 2017, (Figura 10), lo cual ha sorprendido satisfactoriamente ya que se ha convertido en el motor de crecimiento del país, y aunque en el 2018 y el 2019 ha presentado una caída, el sector agropecuario atraviesa un buen momento para la producción, la cual debe incentivarse con políticas encaminadas a mejorar la comercialización de los productos para optimizar la rentabilidad de los productores.

Figura 10. Evolución del crecimiento agropecuario frente al PIB total



Fuente: Elaboración propia con base en el boletín técnico cuentas nacionales 2018. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, 2020)

6. Diseño metodológico

Para el estudio del problema, se requiere conocer el estado actual de la UPRA frente a la implementación de la Arquitectura de TI, especialmente respecto a la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información, de igual manera es necesario tener identificados dichos componentes con el fin de poder llegar a determinar los criterios y estándares de calidad que deben cumplir.

Así mismo, no se puede dejar de considerar la responsabilidad de los sistemas de información de la UPRA para implementar los procesos de trazabilidad y auditoria que deben cumplir los componentes de información, por lo que es necesario crear una sinergia entre la gestión de calidad de los componentes y los sistemas de información de la UPRA.

Dado lo anterior, para desarrollar el proyecto, se utilizará como método de investigación el estudio de caso cualitativo, que permite analizar integral y profundamente la unidad de estudio UPRA, a través de recolección de información, análisis de documentos de la institución, realización de entrevistas estructuradas a los principales actores involucrados con la calidad de los componentes de información en las diferentes etapas de su ciclo de vida, con el fin de identificar las principales carencias y preocupaciones que presenta la unidad de estudio respecto a la implementación de una metodología que permita evaluar el proceso de la gestión de la calidad y asegurar la trazabilidad y auditoria de los componentes de información, la cual no hace parte de la cultura organizacional actual de la entidad. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2008)

De acuerdo a la finalidad del estudio de caso, el tipo de estudio es instrumental, ya que permitirá obtener insumos de conocimiento relacionados con la calidad de los datos para proponer una metodología que permita gestionarlos y que se articule con las estrategias de Gobierno digital de MinTIC. Ahora bien, según el alcance del proyecto, el estudio de caso será explicativo ya que se requiere profundizar en detalle sobre la

situación y el contexto de la unidad de estudio, para buscar solución a la problemática planteada.

Preguntas orientadoras propuestas:

¿Dentro del proceso que lidera, tiene claro cuáles son los componentes de información, que le aportan a la organización?

¿Conoce en qué estado del ciclo de vida se encuentran dichos componentes?

¿Es posible determinar los criterios de calidad que le aplican a cada uno de los componentes de información que tiene a su cargo?

Una vez obtenidos los resultados de las entrevistas, se procederá a realizar una revisión de la documentación existente en la UPRA, relacionada con el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, principalmente con el lineamiento que compete a la investigación planteada.

La metodología se desarrolla, con el apoyo de la dirección general de la entidad y el jefe de la oficina TIC, quienes permiten el acceso al recurso humano involucrado en el ciclo de vida de los componentes de información, así como acceso a la información y documentación pertinente. Los pasos o actividades a seguir son:

- a. Revisión y análisis de la información institucional y la documentación existente en la UPRA.
- b. Llevar a cabo reuniones y entrevistas que permitan realizar el diagnóstico de la situación actual de la entidad.
- c. Identificar las fuentes de información requeridas para la investigación.
- d. Realizar la recolección de datos.
- e. Validar los datos, metodológica y teóricamente con expertos en el tema.
- f. Realizar el levantamiento de información relacionada con el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital, principalmente con el lineamiento que compete a la investigación planteada.

- g. Consolidar la información levantada, mediante una base de datos para poder adicionar, cruzar y comparar información proveniente de distintas fuentes.
- h. Realizar el análisis de la información recolectada.
- i. Investigar sobre los criterios de calidad y los estándares aplicables a los componentes de información, a través de su ciclo de vida.
- j. Realizar la propuesta del instrumento o la herramienta para el aseguramiento de la trazabilidad y auditoria, para aplicar al componente de información seleccionado como piloto.
- k. Diseñar la propuesta de automatización del instrumento, de tal manera que sea compatible con el BPM con el que cuenta la UPRA.
- l. Identificar dentro del inventario de los componentes de información, a cuál de ellos se realizará la aplicación del instrumento propuesto.

7. Diagnóstico y análisis de la situación actual de la UPRA

La generación de productos de información en la UPRA se desarrolla a través de los diferentes procesos estratégicos, misionales, de apoyo y/o de evaluación que ofrecen los lineamientos para su producción, procesos que están bajo la responsabilidad y liderazgo de cada una de las áreas que componen la entidad.

7.1. Departamentalización de la entidad

La UPRA ejerce sus funciones bajo una estructura orgánica que parte de la direccionalidad del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, y está conformada por el Consejo de Dirección Técnica, y cinco grandes áreas, las cuales se organizan al interior en diferentes líneas de trabajo de acuerdo a las funciones que realizan o a los productos o servicios que generan.

La Figura 11, representa la departamentalización⁸ de la entidad, allí se evidencia como el organigrama general refleja la división del trabajo de acuerdo a la capacidad y habilidades de las personas; sin embargo, al interior de las áreas misionales, Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras y Dirección de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras, así como de la Oficina de TIC, la división de trabajo está dada por líneas de productos o servicios.

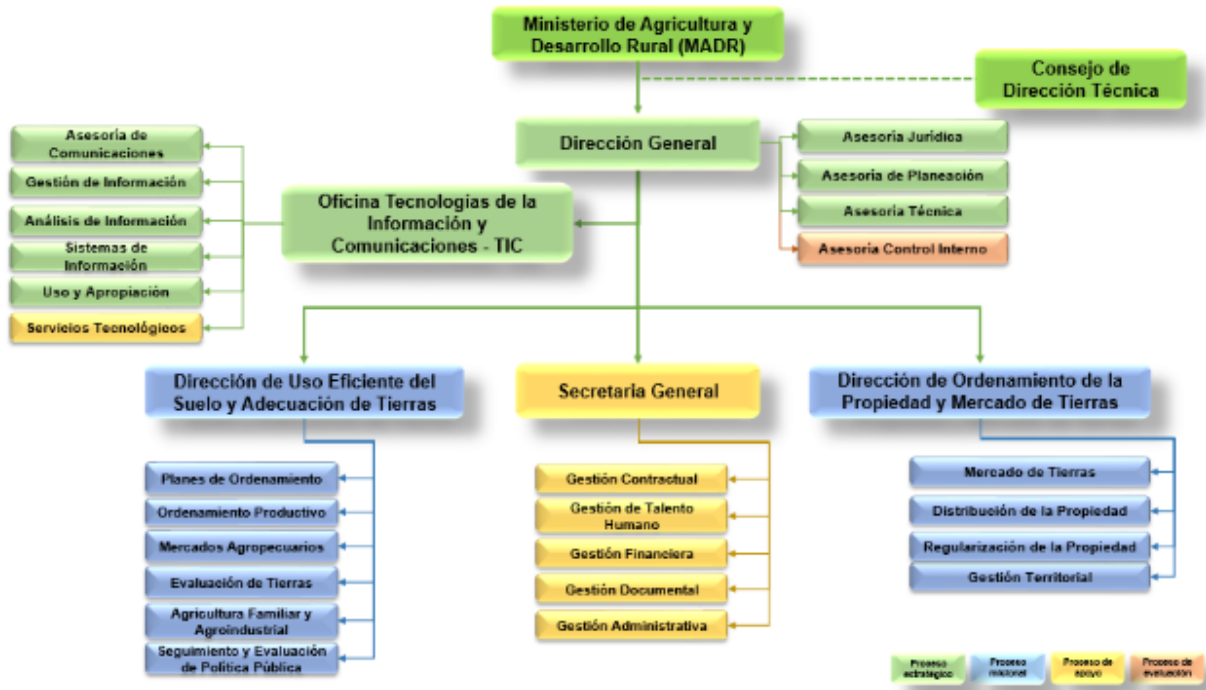
De acuerdo a Decreto No.4145 de 2011, cada componente de la estructura tiene establecidas las siguientes:

1. Consejo de Dirección Técnica: es el órgano encargado de orientar técnicamente los programas, estudios y proyectos que realice la unidad; asimismo está en la capacidad de

⁸ Acción de organizar la actividad empresarial por departamentos, áreas, divisiones o sucursales específicas de una empresa, según las diferentes funciones establecidas y asignadas al personal (Laguens), tomado de (Figueredo, Martínez, & Triana, 2020)

proponer mecanismos administrativos y técnicos que permitan facilitar y articular la gestión de información, y el fortalecimiento técnico y tecnológico de la UPRA.

Figura 11. Organigrama Funcional de la UPRA



Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

El Consejo está conformado por el Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural, o el Viceministro de Desarrollo Rural, el Director el Departamento Nacional de Planeación o su delegado, el Director General del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC, el Director General del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, el Director de Ordenamiento Social de la Propiedad Rural y Uso Productivo del Suelo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural o quien haga sus veces, igualmente participan con vos, pero sin voto el presidente de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR, el Director General de la Agencia Nacional de Tierras - ANT y el Director general de la UPRA. (Decreto 484 de 2019, 2019)

2. Dirección General: área que ejerce la representación legal y está encargada de dirigir, orientar, coordinar, ejecutar y vigilar las funciones asignadas a la UPRA, de acuerdo a las orientaciones del Consejo de Dirección Técnica liderado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018). Dentro de sus líneas de trabajo están:

- ✓ Oficina Asesora de Planeación: oficina encargada de desarrollar y aplicar los instrumentos establecidos para la formulación, seguimiento y evaluación de los planes, programas y proyectos institucionales en cumplimiento de la misión de la entidad, en concordancia con los lineamientos sectoriales (Decreto 4145 de 2011, 2011).
 - ✓ Oficina Asesora de Control Interno: coordina lo relacionado con el control interno de la entidad, igualmente se encarga de la elaboración y presentación de informes requeridos por los organismos de control correspondientes y demás entidades públicas según las normas legales vigentes.
 - ✓ Oficina Asesora Jurídica: expedir conceptos jurídicos relacionados con la misionalidad de la entidad.
 - ✓ Oficina Asesora de comunicaciones: se encarga de coordinar, diseñar e implementar la política de comunicaciones internas y externas de la Unidad.
3. Oficina de Tecnologías de la Información y Comunicaciones – TIC: oficina encargada de coordinar la implementación de la política y los esquemas de gobierno de las TI, bajo las siguientes cinco líneas de trabajo (Decreto 4145 de 2011, 2011):
- ✓ Gestión de información: dirige y coordina las actividades relacionadas con la gestión de la información de los procesos misionales de la Entidad.
 - ✓ Análisis de la información: dirige y coordina las actividades relacionadas con el análisis de la información de los procesos misionales de la Entidad.
 - ✓ Sistemas de información: planea, organiza, controla y evalúa los recursos informáticos y de telecomunicaciones para satisfacer las necesidades y requerimientos de los usuarios de la UPRA, de conformidad con las políticas, metodologías, estándares informáticos, de calidad, seguridad y la normatividad vigente.
 - ✓ Uso y apropiación: coordina y adelanta las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento en la UPRA.
 - ✓ Servicios tecnológicos: garantiza el buen funcionamiento de la plataforma tecnológica de la Unidad, explorar e implementar las nuevas tecnologías de información, atiende las

solicitudes de soporte técnico de los usuarios internos, de los equipos, los sistemas de información y las bases de datos.

4. Secretaría General: es la encargada de dirigir los temas claves para la gestión institucional, administrando y coordinando los procesos financieros, los presupuestales, los contables y los de tesorería de la Unidad, entre otros:
 - ✓ Gestión de talento humano: dirige, coordina y ejecuta las actividades relacionadas con la planeación, la organización, el desarrollo, los procesos y el control del talento humano, así como de los asuntos administrativos relacionados.
 - ✓ Gestión contractual: dirige el proceso de gestión contractual en todas sus etapas en coordinación con las demás dependencias de la Entidad.
 - ✓ Gestión administrativa: administra y coordina los servicios generales de la Entidad; así mismo dirige, controla el uso y el mantenimiento de los recursos físicos.
 - ✓ Gestión financiera: administra los procesos financieros, los presupuestales y los contables de la Unidad.
 - ✓ Gestión documental: dirige, coordina, controla y evalúa el sistema de gestión documental y de archivo y correspondencia de la UPRA.
5. Dirección de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras: área técnica encargada de formular lineamientos, criterios e instrumentos para el uso eficiente del suelo, la adecuación de tierras, gestión de cadenas productivas y el seguimiento y evaluación en esas materias con el fin de contribuir a la gestión del territorio rural a través del desarrollo de políticas de gestión Nacional y Territorial (Decreto 4145 de 2011, 2011). Sus líneas de trabajo son:
 - ✓ Ordenamiento productivo: direcciona la planificación y gestión del ordenamiento productivo y social de la propiedad rural en Colombia y sus mecanismos de intervención integral en el territorio.
 - ✓ Mercados agropecuarios: realiza análisis de las variables e indicadores relevantes de la oferta y demanda interna y externa, con el fin de orientar la producción agroalimentaria del país de manera competitiva (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

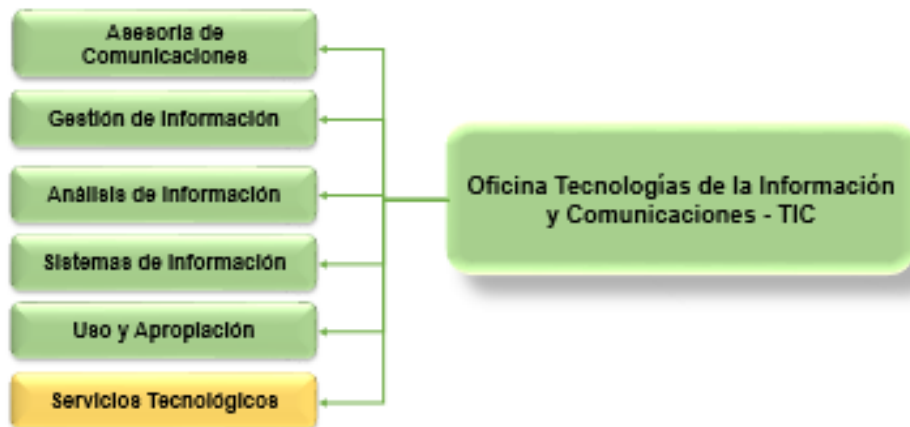
- ✓ Evaluación de tierras: propone sistemas de uso biofísicamente apropiados, socialmente aceptables, económicamente viables y que no ocasionen impactos negativos en el medioambiente, como un instrumento dentro de la etapa inicial del ordenamiento productivo.
 - ✓ Agricultura familiar y agroindustria: dirige los estudios y proyectos sobre agricultura familiar y agroindustria.
 - ✓ Adecuación de tierras: dirige los estudios y proyectos sobre adecuación de tierras rurales, estableciendo y priorizando las necesidades estratégicas de adecuación de tierras de pequeña, mediana y gran escala.
 - ✓ Planes de ordenamiento productivo: dirige y coordina la construcción de los planes de ordenamiento productivo para las cadenas priorizadas por el Ministerio de Agricultura.
6. Dirección de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras: área técnica encargada de formular lineamientos, criterios e instrumentos para la planificación, el seguimiento y la evaluación de política pública, con el fin de contribuir a la gestión del territorio rural a través del desarrollo de políticas de gestión Nacional y Territorial (Decreto 4145 de 2011, 2011).
Sus líneas de trabajo son:
- ✓ Mercado de tierras: diseña, evalúa y propone incentivos para el fomento del mercado de los suelos rurales.
 - ✓ Distribución de la propiedad: diseña, evalúa y propone parámetros técnicos, económicos, jurídicos y ambientales que promuevan el acceso equitativo y eficiente de la tierra rural con vocación productiva.
 - ✓ Regularización de la propiedad y acceso a tierras: evalúa la estructura de la tenencia de tierras rurales y establece indicadores para la definición de las políticas del Gobierno Nacional.
 - ✓ Gestión Territorial: evalúa el impacto de las políticas nacionales relacionadas con el objeto de la Unidad, y presenta las recomendaciones sobre ajuste de las políticas respectivas.

De otra parte, en la Figura 11 también se puede evidenciar como la organización de la entidad está articulada con el mapa de procesos (Figura 3, pg. 22), de tal forma que tanto la Dirección General como la Oficina TIC son las responsables de los procesos estratégicos de la Entidad, la Secretaría General tiene a su cargo los procesos de apoyo y las áreas técnicas los procesos misionales. En cuanto al proceso de evaluación está liderado por la oficina Asesora de Control Interno. Es de aclarar que la Oficina TIC dentro de sus grupos internos tiene a cargo un proceso de apoyo que es transversal a toda la funcionalidad de la entidad y que está en manos de Servicios Tecnológicos.

7.2. Oficina de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones - TIC

El alcance del presente proyecto, parte del entendimiento de los componentes de información desde el punto de vista de la Oficina TIC y sus procesos estratégicos, como soporte a la misionalidad de la entidad, por lo que a continuación se realiza un diagnóstico detallado de la situación actual de esta área. La Figura 12, es una visión de la organización al interior de la Oficina TIC, la cual está conformada por seis líneas de trabajo; cinco de ellas lideran procesos estratégicos.

Figura 12. Líneas de trabajo Oficina TIC de la UPRA

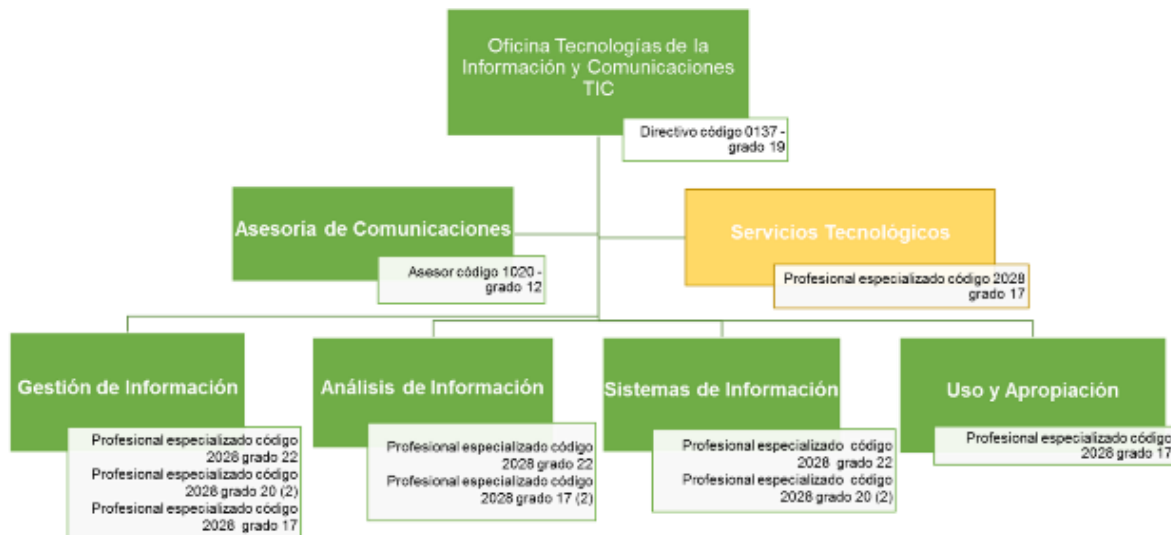


Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

Cada línea de trabajo cuenta con personal de planta provisional, capacitado para ejercer las funciones establecidas en el decreto de creación de la unidad, el Decreto No.4145 de 2011; el jefe de la oficina es un directivo código⁹ 0137 grado¹⁰ 19, que se apoya estratégicamente en un asesor código 1020 grado 12, como líder de la línea de trabajo de Asesoría de Comunicaciones, y de tres profesionales especializados código 2028 grado 22, que lideran las líneas de gestión, de análisis y de sistemas de información; adicionalmente el equipo dispone de cuatro profesionales especializados código 2028 grado 20, y cinco código 2028 grado 17, tal como se ve reflejado en la Figura 13. (Decreto 2489 de 2006, 2006); (Decreto 304 de 2020, 2020).

Hacia julio de 2019, la UPRA actualizó el manual de funciones y competencias laborales para la planta de personal de la entidad, definida en los Decretos 4146 de 2011 y 0952 de 2013 y reglamentada en el Decreto 1083 de 2015 (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019); las modificaciones incluyen el ajuste de las funciones principales y esenciales de la planta de personal de la oficina TIC, las cuales se articularon con los roles establecidos en el marco de referencia de arquitectura empresarial de TI del Ministerio de las Tecnologías y las Comunicaciones – MinTIC.

Figura 13. Funcionarios de planta provisional de la Oficina TIC de la UPRA



Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

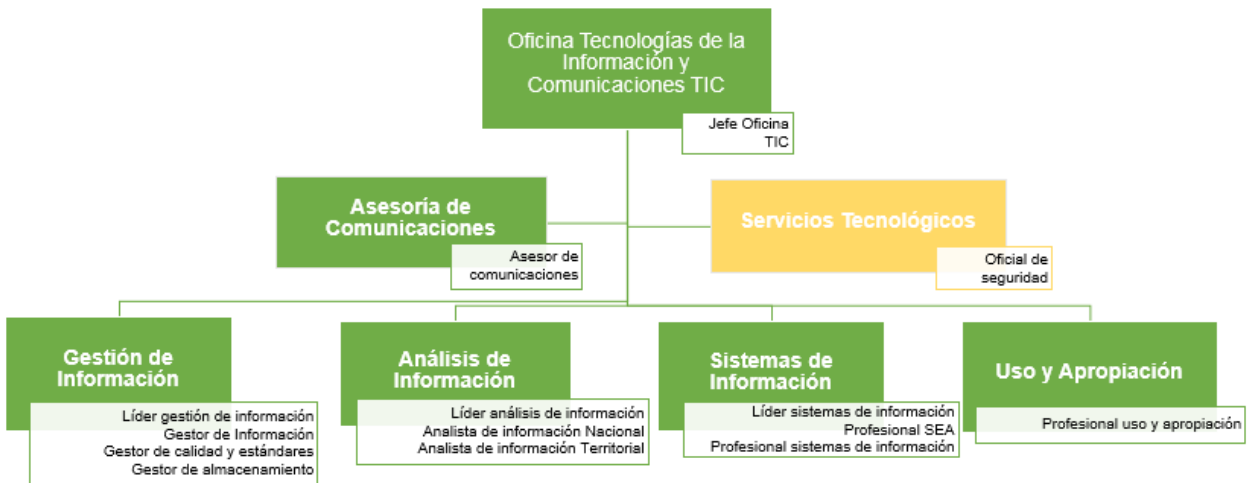
⁹ El código del empleo corresponde al señalado en el Decreto 4145 de 2011, norma que ajusta la respectiva planta de personal; conformado por cuatro dígitos para las entidades del orden nacional, donde el primer dígito establece el nivel jerárquico: 0 - Directivo, 1 – Asesor, 2 – Profesional, 3 – Técnico y 4 – Asistencial; y los tres dígitos siguientes hacen referencia a la denominación del cargo, acorde con el Decreto 2489 de 2009.

¹⁰ El grado corresponde a la asignación salarial o nivel de remuneración determinada en la escala fijada en el Decreto 304 de 2020 y está conformada por dos dígitos.

7.2.1. Roles oficina – TIC

Como se aprecia en la Figura 14, la oficina TIC, cuenta con un total de catorce roles que soportan estratégicamente el adecuado funcionamiento y la misionalidad de la UPRA; la Tabla 2 relaciona la concordancia en cuanto a funciones y competencias de estos roles, con los establecidos en los dominios del marco de referencia de la arquitectura de TI, en sus versiones 2015 y 2019.

Figura 14. Roles Oficina TIC de la UPRA



Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

Es de resaltar que los roles de la Oficina TIC, han sido diseñados dentro de lo planteado en el marco de referencia de arquitectura, no solo pensando en dar cumplimiento a la Política de Gobierno Digital, sino que además buscan soportar y apoyar estratégicamente el cumplimiento de la misión y los objetivos de la entidad, la cual, desde su creación ha considerado a las TIC como parte fundamental en la planificación rural agropecuaria.

De otra parte, es preciso mencionar que los roles del dominio de arquitectura de información deben gestionar la calidad de los componentes de información y los relacionados con el dominio de arquitectura de seguridad deben definir los criterios para asegurar la trazabilidad y auditoría de su ciclo de vida. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)

Tabla 2. Roles de la oficina TIC articulados con los establecidos en el marco de referencia de la arquitectura de TI.

Línea de trabajo	Rol Oficina TIC	Perfil planta de personal	Función principal	Rol MinTIC	Dominio marco de referencia (octubre 2019)	Dominio marco de referencia (octubre 2015)
Jefe oficina	Jefe oficina TIC	Directivo código 0137 grado 19	Dirigir el diseño formulación, implementación, ejecución, desarrollo y mantenimiento de estrategias, planes, programas, proyectos, sistemas de Información y metodologías de la gestión de información, conocimiento y las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), de conformidad con los lineamientos TI y la normatividad vigente.	CIO	Planeación de la arquitectura y Arquitectura misional	Gobierno de TI y Estrategia de TI
Asesoría de comunicaciones	Asesor de comunicaciones	Asesor código 1020 grado 12	Asesorar a la Dirección General en la formulación e implementación de la estrategia de comunicación, la divulgación de la información de los procesos institucionales y el manejo de las comunicaciones internas y externas de la UPRA.	No aplica	Planeación de la arquitectura y Arquitectura misional	Gobierno de TI y Estrategia de TI
Sistemas de información	Líder línea de trabajo sistemas de información	Profesional especializado código 2028 grado 22 (SI)	Implementar los lineamientos del dominio de sistemas de información acorde con el marco de referencia de arquitectura TI para que la gestión de los sistemas de información geográfica y alfanumérica facilite la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Responsable de los Sistemas de Información	Arquitectura de sistemas de información	Sistemas de información
Gestión de información	Líder línea de trabajo gestión de información	Profesional especializado código 2028 grado 22 (GI)	Implementar los lineamientos del dominio de información, acorde con el marco de referencia de arquitectura TI, para que la gestión de la información facilite la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Responsable de gestión de información	Arquitectura de información	Información
Análisis de información	Líder línea de trabajo análisis de información	Profesional especializado código 2028 grado 22 (AI)	Desarrollar y mantener los servicios de análisis de información, para que los procesamientos espaciales y alfanuméricos faciliten la eficiencia y efectividad de los productos institucionales, acorde a los	Responsable de análisis y generación de información	Arquitectura de información	Información

Línea de trabajo	Rol Oficina TIC	Perfil planta de personal	Función principal	Rol MinTIC	Dominio marco de referencia (octubre 2019)	Dominio marco de referencia (octubre 2015)
			lineamientos del marco de referencia de arquitectura TI.			
Sistemas de información	Gestor de sistemas de información	Profesional especializado código 2028 grado 20 (SI)	Gestionar el dominio de sistemas de información acorde a los lineamientos del marco de referencia de arquitectura TI para que los sistemas de información geográfica y alfanumérica faciliten la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Responsable de la arquitectura y diseño de sistemas de información	Arquitectura de sistemas de información	Sistemas de información
Sistemas de información	Gestor de sistemas de información	Profesional especializado código 2028 grado 20 (SI)	Gestionar el dominio de sistemas de información, acorde a los lineamientos del marco de referencia de arquitectura TI para que los sistemas de información geográfica y alfanumérica faciliten la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Responsable del desarrollo y despliegue de sistemas de información.	Arquitectura de sistemas de información	Sistemas de información
Gestión de información	Gestor de información	Profesional especializado código 2028 grado 20 (GI)	Gestionar el análisis y seguimiento de los componentes de información acorde con el marco de referencia de arquitectura TI, para que la toma de decisiones facilite la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Analista de componentes de información y responsable de cumplimiento	Arquitectura de información	Información
Gestión de información	Gestor de almacenamiento	Profesional especializado código 2028 grado 20 (GI)	Gestionar el análisis y generación de información, acorde con el marco de referencia de arquitectura de TI, para que la toma de decisiones facilite la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Analista de componentes de información	Arquitectura de información	Información
Gestión de información	Gestor de calidad y estándares	Profesional especializado código 2028 grado 17 (GI)	Gestionar las actividades de análisis y aseguramiento de calidad de los componentes de información, acorde con el marco de referencia de arquitectura de TI, para una adecuada caracterización y estructuración, que conlleve a la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales.	Analista del diseño de componentes de información y responsable del aseguramiento de la calidad	Arquitectura de información	Información

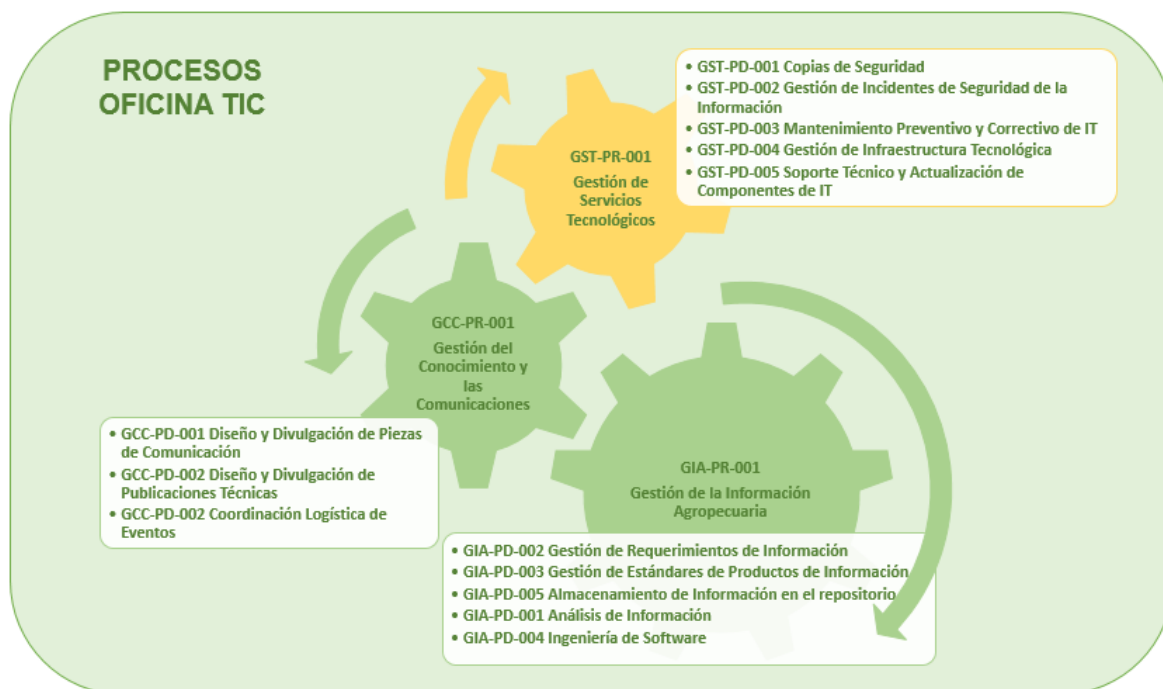
Línea de trabajo	Rol Oficina TIC	Perfil planta de personal	Función principal	Rol MinTIC	Dominio marco de referencia (octubre 2019)	Dominio marco de referencia (octubre 2015)
Análisis de información	Analista de información	Profesional especializado código 2028 grado 17 (AI)	Gestionar los servicios de análisis de información, para que los procedimientos espaciales y alfanuméricos faciliten la eficiencia y efectividad de los productos institucionales.	Responsable de análisis y generación de información.	Arquitectura de información	Información
Análisis de información	Analista de información	Profesional especializado código 2028 grado 17 (AI)	Gestionar los servicios de análisis de información, para que los procedimientos espaciales y alfanuméricos faciliten la eficiencia y efectividad de los productos institucionales.	Responsable de análisis y generación de información.	Arquitectura de información	Información
Uso y apropiación	Profesional uso y apropiación	Profesional especializado código 2028 grado 17 (UA)	Implementar la estrategia de uso y apropiación de TI enmarcadas en la gestión de conocimiento organizacional.	Responsable de uso y apropiación	Uso y apropiación de la arquitectura	Uso y apropiación
Servicios tecnológicos	Oficial de seguridad	Profesional especializado código 2028 grado 17 (ST)	Gestionar la seguridad de la información y el dominio de servicios tecnológicos, acorde con el marco de referencia de arquitectura de TI, para que la infraestructura tecnológica soporte los sistemas y servicios de información que faciliten la eficiencia y efectividad de los productos institucionales.	Responsable de servicios tecnológicos, responsable de seguimiento y control y responsable de seguridad de la información	Arquitectura de seguridad y Arquitectura de infraestructura de TI	Servicios tecnológicos

Fuente: Elaboración propia basado en el manual de funciones (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019)

7.2.2. Procesos Oficina TIC

Como se mencionó anteriormente, la Oficina TIC, hace parte de las áreas estratégicas de la entidad y tiene a su cargo dos procesos estratégicos y uno de apoyo, los cuales están soportados en trece procedimientos formalizados en el Sistema de Gestión de la UPRA (Figura 15).

Figura 15. Procesos y procedimientos Oficina TIC de la UPRA



Fuente: Elaboración propia con base en (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2018)

7.2.2.1. Proceso gestión de servicios tecnológicos TIC

Dentro del organigrama y el mapa de procesos, este es un proceso de apoyo para toda la organización y está en marcado en el desarrollo de los dominios de Arquitectura de seguridad y Arquitectura de infraestructura de TI¹¹. Está liderado por el jefe de la oficina (CIO), bajo la responsabilidad del oficial de seguridad.

¹¹ De acuerdo al marco de referencia de arquitectura de TI, versión octubre 2019, de MinTic. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019)

Su objetivo principal es gestionar el soporte a los servicios y recursos tecnológicos, mediante la administración de la infraestructura de TI, con el fin de garantizar la continuidad, el óptimo desempeño, la operación y la seguridad de los servicios tecnológicos en toda la Entidad¹²; para su consecución desarrolla actividades que se llevan a cabo de forma específica mediante los siguientes cinco procedimientos¹³:

- ✓ GST-PD-001 Copias de Seguridad: especifica las actividades que permite salvaguardar la información institucional para su recuperación en caso de pérdida o modificación; inicia con la realización del plan anual de copias de respaldo, y finaliza con la realización de pruebas de restauración para verificar la integridad de la información respaldada.
- ✓ GST-PD-002 Gestión de Incidentes de Seguridad de la Información: gestiona el tratamiento de las situaciones de seguridad de la información; comienza con el reporte de una situación, la cual es analizada y valorada con el fin de determinar si corresponde a un evento o un incidente de seguridad de la información, en cuyo caso se determinan las acciones para su tratamiento y su registro.
- ✓ GST-PD-003 Mantenimiento preventivo y correctivo de IT: su objetivo es prevenir, mitigar y corregir fallas o daños, relacionados con los equipos de la UPRA, asegurando la prolongación de la vida útil y confiabilidad de los componentes de la infraestructura tecnológica; a partir del inventario de equipos se programa el soporte técnico, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los recursos tecnológicos.
- ✓ GST-PD-004 Gestión de infraestructura tecnológica: cubre los planes de contingencia para garantizar la continuidad de TI, a través del monitoreo continuo, la gestión de seguridad de TI, registro de control de cambios y la planeación de escalabilidad para los servicios de IT.

¹² La caracterización del proceso de gestión de servicios tecnológicos hace parte del Sistema de Gestión de la UPRA, e incluye objetivo, responsable, entradas, actividades, salidas y recursos. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

¹³ La norma ISO 9000 define proceso como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados; y procedimiento como la forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.

- ✓ GST-PD-005 Soporte técnico y actualización de componentes de IT: busca proveer a los usuarios de la UPRA el soporte técnico a nivel de hardware y software.

7.2.2.2. Proceso gestión del conocimiento y las comunicaciones.

Este proceso estratégico está liderado por el jefe de la oficina TIC y la secretaria general, bajo la responsabilidad del asesor de comunicaciones, dentro del marco de referencia de arquitectura de TI, y hace parte del desarrollo de los dominios planeación de la arquitectura y arquitectura misional (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

De acuerdo a la caracterización del proceso, su objeto es gestionar el conocimiento de la UPRA mediante la identificación, construcción individual y colectiva, la documentación, la disposición, la divulgación y la transferencia de conocimiento, de acuerdo con lo programado en cada vigencia, generando aprendizaje continuo y mejoramiento organizacional (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019); enmarcado en actividades ejecutadas bajo tres procedimientos:

- ✓ GCC-PD-001 Diseño y divulgación de piezas de comunicación: especifica las actividades relacionadas con el diseño de piezas de comunicación y divulgación a través de los medios establecidos por la UPRA.
- ✓ GCC-PD-002 Diseño y divulgación de publicaciones técnicas: para diseñar y diagramar las publicaciones de carácter técnico y realizar su divulgación a través de los medios establecido por la Entidad.
- ✓ GCC-PD-002 Coordinación logística de eventos: el procedimiento inicia con la identificación de la necesidad de realizar un evento de conformidad con lo definido en el plan de acción de cada área de la Entidad y los recursos disponibles para su realización, o la invitación de un ente externo, y finaliza con el evento atendido.

7.2.2.3. Proceso gestión de la información agropecuaria.

Dentro de la misionalidad de la UPRA, este proceso es estratégico, tanto para el cumplimiento de metas y objetivos institucionales como para el fortalecimiento de la

planificación rural del país; su ejecución permite el desarrollo de los dominios de arquitectura de sistemas de información, arquitectura de información y uso y apropiación, bajo la responsabilidad del jefe de oficina TIC con el apoyo de los líderes de las líneas de trabajo de gestión, análisis y sistemas de información.

El objeto principal es planear y gestionar anualmente la información que requiere la entidad, por medio de la adopción e implementación de estrategias de tecnologías de la información, para el desarrollo de productos misionales, de proyectos estratégicos y de apoyo, que impacte positivamente la planificación del ordenamiento territorial agropecuario nacional y territorial (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

Los procedimientos que soportan el proceso son:

- ✓ GIA-PD-002 Gestión de requerimientos de información: describe las actividades necesarias para la identificación, gestión y uso de los requerimientos de información temática, asociados al desarrollo de los productos UPRA.
- ✓ GIA-PD-003 Gestión de estándares de productos de Información: inicia con la identificación del tipo de productos de información objeto de la implementación de estándares, las actividades que comprenden su gestión, abarcando el acompañamiento, implementación, revisión metodológica y socialización de cada estándar.
- ✓ GIA-PD-005 Almacenamiento de información en el repositorio: establece las actividades para el almacenamiento y disposición de la información, suministrada por fuentes internas y externas, en el repositorio de información de la UPRA.
- ✓ GIA-PD-001 Análisis de información: contempla la realización de procesamientos de análisis de información misional para la generación de productos con altos niveles de confiabilidad que sirvan como base para la toma de decisiones; el procedimiento inicia con la elaboración de la solicitud de análisis, abarcando las acciones de revisión, asignación, procesamiento de la información, validación hasta la entrega del producto al área temática.

- ✓ GIA-PD-004 Ingeniería de software: permite realizar nuevos desarrollos, cambios y solución de incidencias de sistemas de información, que sean requeridos por la UPRA.

7.2.3. Procesos Oficina TIC

El diagnóstico de la situación actual de los componentes de información se realiza a uno de los tres procesos a cargo de la oficina TIC, al proceso de gestión de información agropecuaria, debido a que está directamente relacionado con la generación de productos misionales, así como con la cadena valor y el cumplimiento de la visión y la misión de la entidad. Partiendo de la base de la articulación de las actividades del proceso, con las establecidas en el marco de referencia de arquitectura de TI de MinTIC, principalmente para los dominios, arquitectura de sistemas de información, arquitectura de información y uso y apropiación, se presenta el modelo general de generación de productos de información misionales, que actualmente sigue la UPRA.

Así mismo, la caracterización del proceso, los procedimientos asociados y el diagnóstico de la situación actual, ayudan a identificar en que parte del proceso será necesario definir controles que permitan examinar y medir la calidad de los componentes de información, con el fin de incorporarlos en la metodología para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información de la UPRA, basada en procesos de trazabilidad y auditoría.

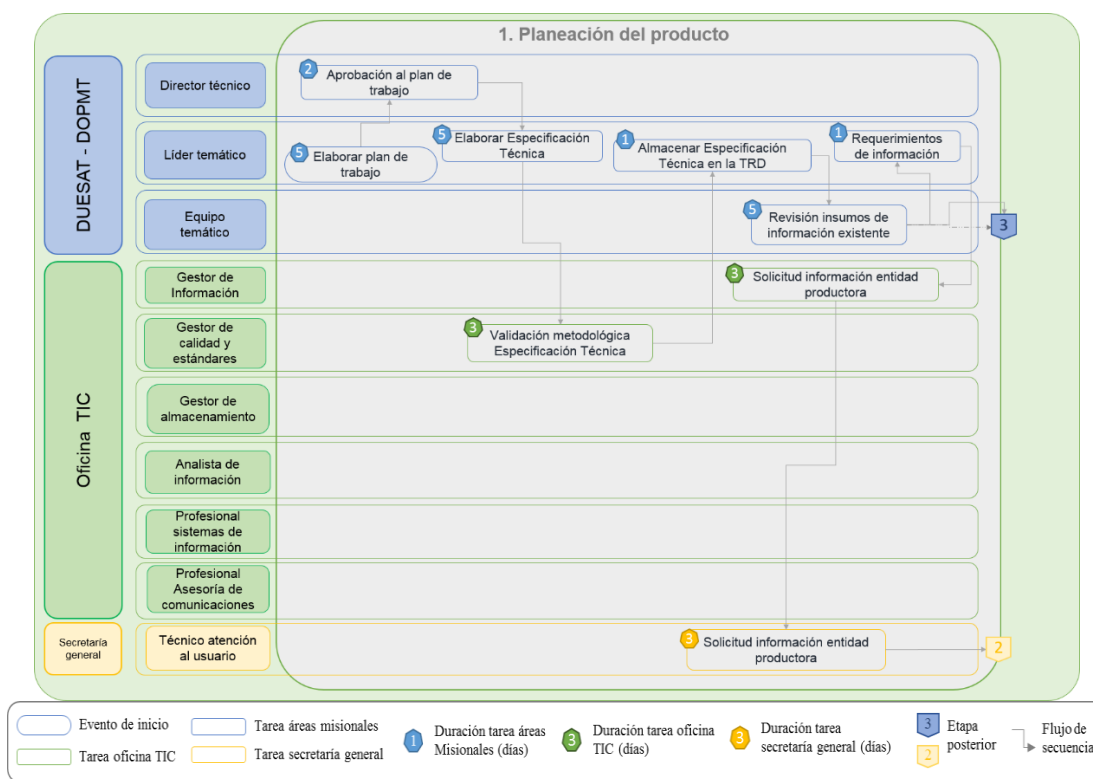
La primera etapa del proceso es aquella en la que se planea el producto de información como respuesta a un requerimiento legal, al cumplimiento de las funciones, a la orientación estratégica, o a los procesos propios de la entidad; dicha planeación se materializa en el plan de trabajo elaborado por el líder temático y aprobado por el director del área técnica correspondiente.

Esta etapa además contempla el diseño o especificación del producto de información, define el alcance, el propósito, y si los insumos de información se encuentran disponibles en el repositorio, con el fin de iniciar con la generación del producto; en caso de no contar con los insumos necesarios, se procede a adquirirlos mediante solicitud a entidades externas, trámite realizado por el gestor de información de la oficina TIC a través del

Sistema de Eficiencia Administrativa – SEA¹⁴, específicamente el módulo de correspondencia, donde se radica y se distribuye la solicitud. Una vez se cuenta con la especificación técnica, el gestor de estándares y calidad realiza la validación metodológica para finalmente ser almacenada por el líder temático en la respectiva serie documental¹⁵ de la tabla de retención documental - TRD¹⁶ de la dirección técnica.

En promedio la etapa de planeación tiene un tiempo de ejecución de 28 días, como se evidencia en la Figura 16, la elaboración del plan de trabajo se realiza en cinco días y es aprobado en uno; el diseño de la especificación técnica requiere de cinco días y la validación de tres, sin embargo, este tiempo puede aumentar si la especificación técnica no es aprobada y requiere de ajustes por parte del líder temático, por lo que se reinicia el tiempo de ejecución y validación.

Figura 16. Etapa 1 - Planeación del producto de información



Fuente: Elaboración propia

¹⁴ Plataforma tecnológica para la solución integral de la automatización de procesos de negocio, basados en metodología *Business Process Management* – BPM.

¹⁵ Conjunto de unidades documentales de estructura y contenido homogéneos, emanadas de un mismo órgano o sujeto productor como consecuencia del ejercicio de sus funciones específicas. (Archivo General de la Nación, 2006)

¹⁶ Instrumento archivístico que permite la clasificación documental de la entidad, acorde a su estructura orgánico – funcional. (Archivo General de la Nación, 2006)

Una vez es validada la especificación, su almacenamiento en la TRD se da en el término de un día, dando paso a que el equipo temático revise si cuenta con los insumos necesarios para iniciar a generar el producto, por lo que en cinco días deberá determinar si necesita solicitar información a fuentes externas, con el fin de que el líder temático realice en un día el requerimiento respectivo ante la oficina TIC, quien con el apoyo de atención al usuario tramitará la solicitud en un máximo de seis días. Se debe tener en cuenta que la generación de cualquier producto de información es un proceso dinámico, por lo que durante su desarrollo es posible que se identifiquen nuevos insumos, que deberán surtir el trámite ante las entidades externas, las cuales por directrices de la oficina TIC se esperan realizar durante las dos primeras semanas de cada mes.

La Figura 17, representa los instrumentos y sistemas que soportan las actividades de la etapa de planeación del producto.

Figura 17. Sistemas e instrumentos etapa de planeación

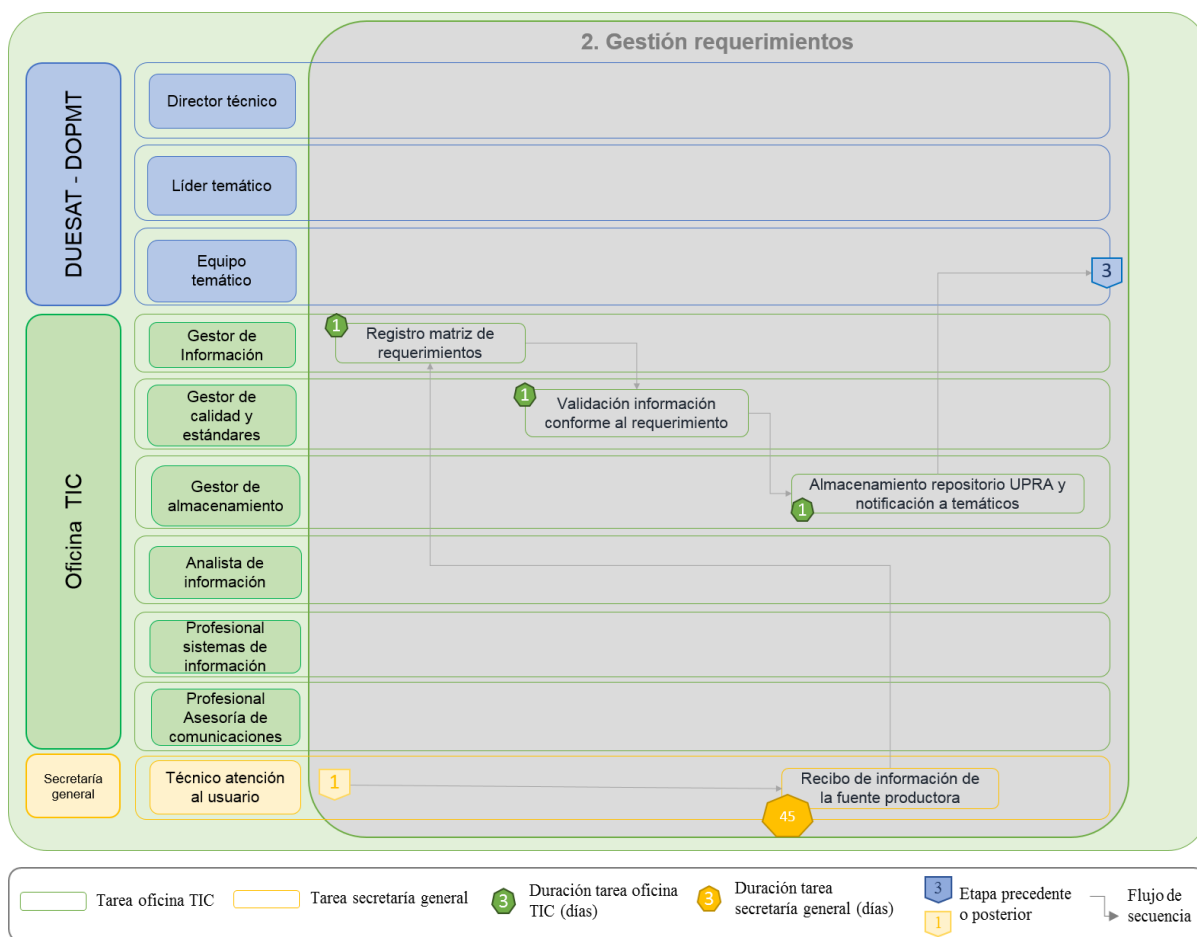


Fuente: Elaboración propia

La segunda etapa contempla la gestión de requerimientos (Figura 18), que nace a partir de la solicitud realizada de insumos de información de fuentes externas, elaborada en la etapa de planeación, una vez dicha solicitud ha sido radicada y distribuida a las diferentes entidades externas productoras de la información primaria, estas entidades pueden tardar en responder entre uno y tres meses, dependiendo de factores como el

tipo de información solicitada, si ésta es reservada, clasificada o pública¹⁷, se hace necesario tramitar licencias de uso, acuerdos, actas o convenios de intercambio de información; si disponer de la información requiere generar canales y acuerdos que faciliten el acceso o la coordinación interinstitucional, entre otros.

Figura 18. Etapa 2 - Gestión de requerimientos de información



Fuente: Elaboración propia

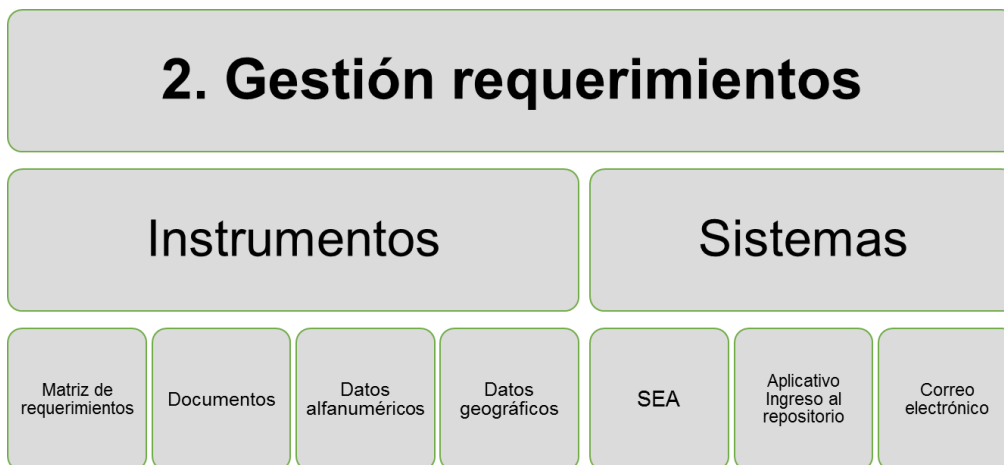
Una vez la información llega a la UPRA, el gestor de información cuenta con un día para realizar el respectivo registro en la matriz de requerimientos, como parte del seguimiento y cumplimiento del proceso de gestión del mismo; notifica al gestor de calidad, quien valida en un tiempo máximo de un día si el mismo cumple los requerimientos necesarios para la construcción del producto, si es así, se procede a

¹⁷ Clasificación de la información de acuerdo a sus niveles de seguridad (Ley 1712., 2014)

almacenar en el repositorio de información¹⁸, registrando en el aplicativo de ingreso del repositorio de información – IRI, la respectiva caracterización del dato o la información allegada, labor que realiza el gestor de almacenamiento en un día. Dado lo anterior, la etapa de gestión de requerimientos se ejecuta en tres días, sin contar el tiempo propio de cada entidad externa en suministrar la información solicitada.

Al igual que en la etapa de planeación, la de gestión de requerimientos se soporta en instrumentos y sistemas que permiten la ejecución de las diferentes actividades (Figura 19).

Figura 19. Sistemas e instrumentos etapa gestión de requerimientos



Fuente: Elaboración propia

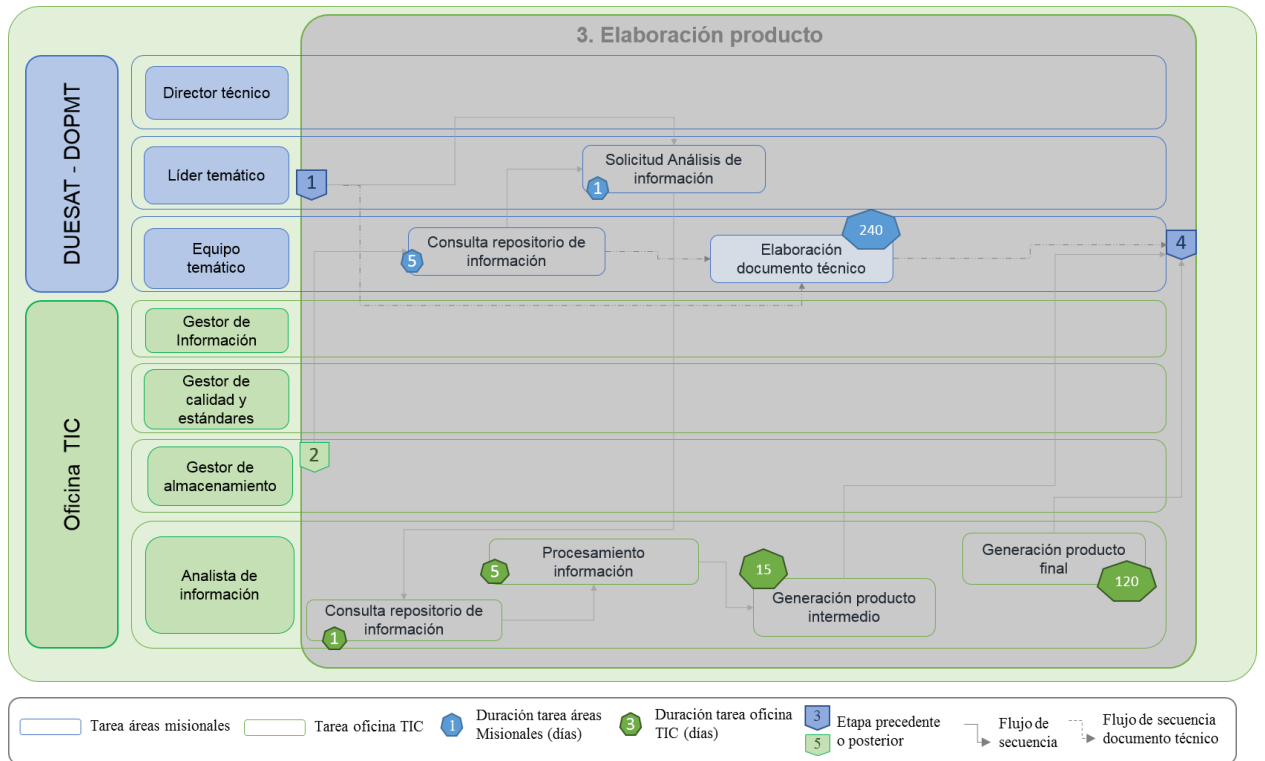
Al contar con la información disponible en el repositorio, se inicia la tercera etapa, la elaboración o generación del producto, en la cual intervienen las áreas misionales y la oficina TIC. La Figura 20, refleja que existen dos tipos de producto, los geográficos y los documentos técnicos.

El flujo de información en el desarrollo de un producto geográfico, parte de la solicitud de análisis de información realizada en un día por el líder temático, posteriormente el analista de información consulta en el repositorio de la UPRA, y accede a los insumos necesarios para el procesamiento de información y la generación de productos intermedios, proceso que puede durar aproximadamente 21 días, antes de pasar a la

¹⁸ Bodega que permite el almacenamiento y la custodia de los insumos de información obtenidos de fuentes externas, así como de los productos de información que generados por la Entidad.

validación temática. Durante la ejecución de esta fase, también se contempla la generación del producto final, para el cual el analista de información puede tardar 120 días, en procesar, consolidar, ajustar y estructurar la información geográfica y alfanumérica, de acuerdo a los lineamientos impartidos por el equipo temático de las direcciones técnicas.

Figura 20. Etapa 3 - Elaboración producto de información



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la generación del documento técnico, el equipo temático tiene en promedio 240 días, para procesar los datos e insumos necesarios, antes de enviar para validación y control de calidad.

La Figura 21 resume los instrumentos y sistemas aplicados en la etapa tres.

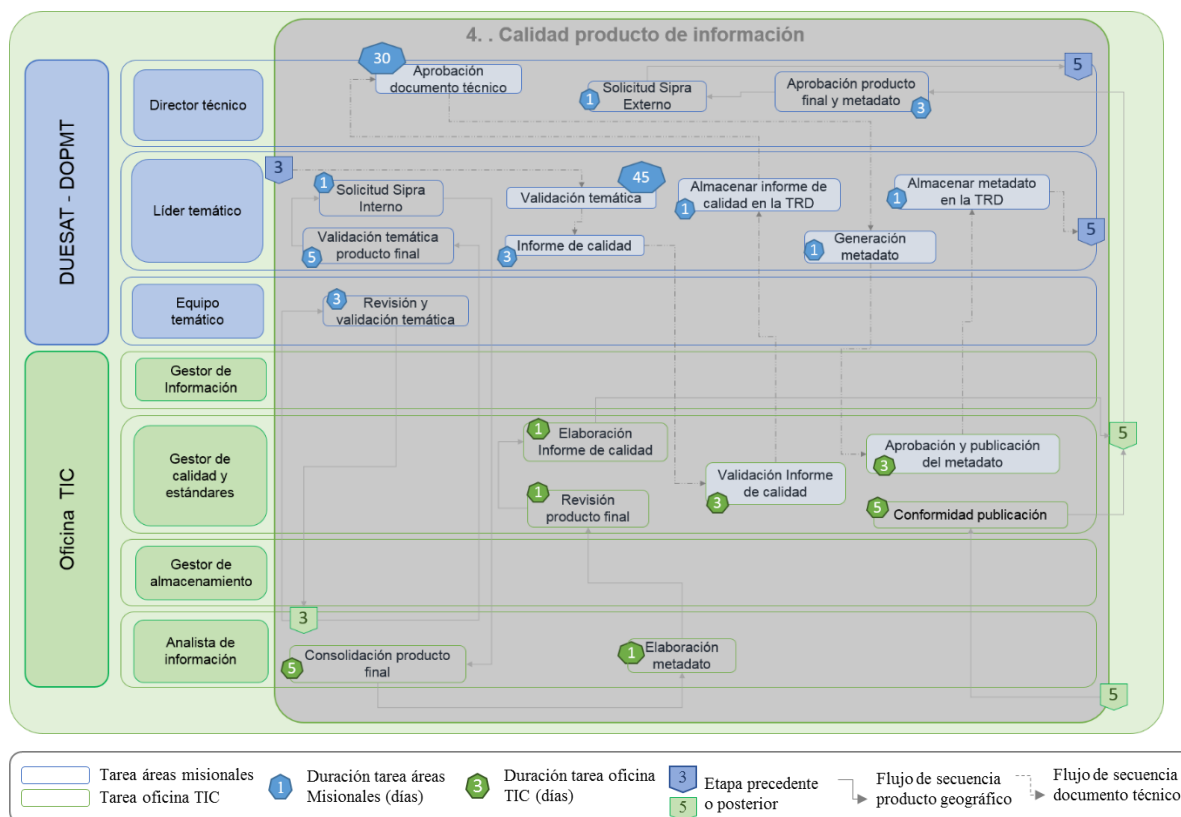
Figura 21. Sistemas e instrumentos etapa elaboración producto



Fuente: Elaboración propia

La etapa de calidad del producto de información (Figura 22), es una de las más importantes para la entidad, ya que permite asegurar el cumplimiento de los criterios y estándares definidos por la entidad, para disponer a sus usuarios productos de calidad acordes a sus necesidades.

Figura 22. Etapa 4 - Calidad producto de información

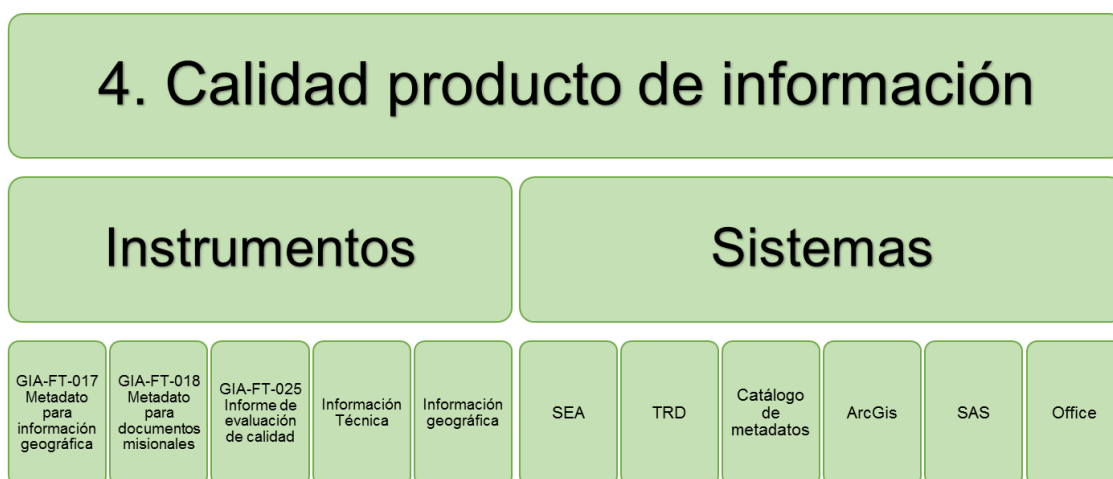


Fuente: Elaboración propia

Se valida y aprueba la información generada, junto con sus respectivos estándares; así entonces, el flujo de un documento técnico inicia esta etapa con la validación temática para lo cual el líder cuenta con aproximadamente cuarenta y cinco días, y tres días más para el diligenciamiento del informe de calidad, donde se evalúa el cumplimiento de los requerimientos establecidos en el diseño del producto. Dicho informe es validado metodológicamente por el gestor de calidad y estándares, quien en un plazo de tres días notifica la aprobación al líder para su correspondiente almacenamiento en la TRD respectiva, labor que se realiza en máximo un día.

Con el documento técnico y los estándares almacenados, el director del área procede a su aprobación, la cual puede darse en un tiempo de treinta días, dando paso a que el líder en un día genere el metadato¹⁹ y lo entregue para validación metodológica por parte del gestor de estándares, quien en tres días realiza la aprobación y publicación en el catálogo de metadatos²⁰ y notifica al respectivo líder para el almacenamiento del metadato en la TRD.

Figura 23. Sistemas e instrumentos etapa elaboración producto



Fuente: Elaboración propia

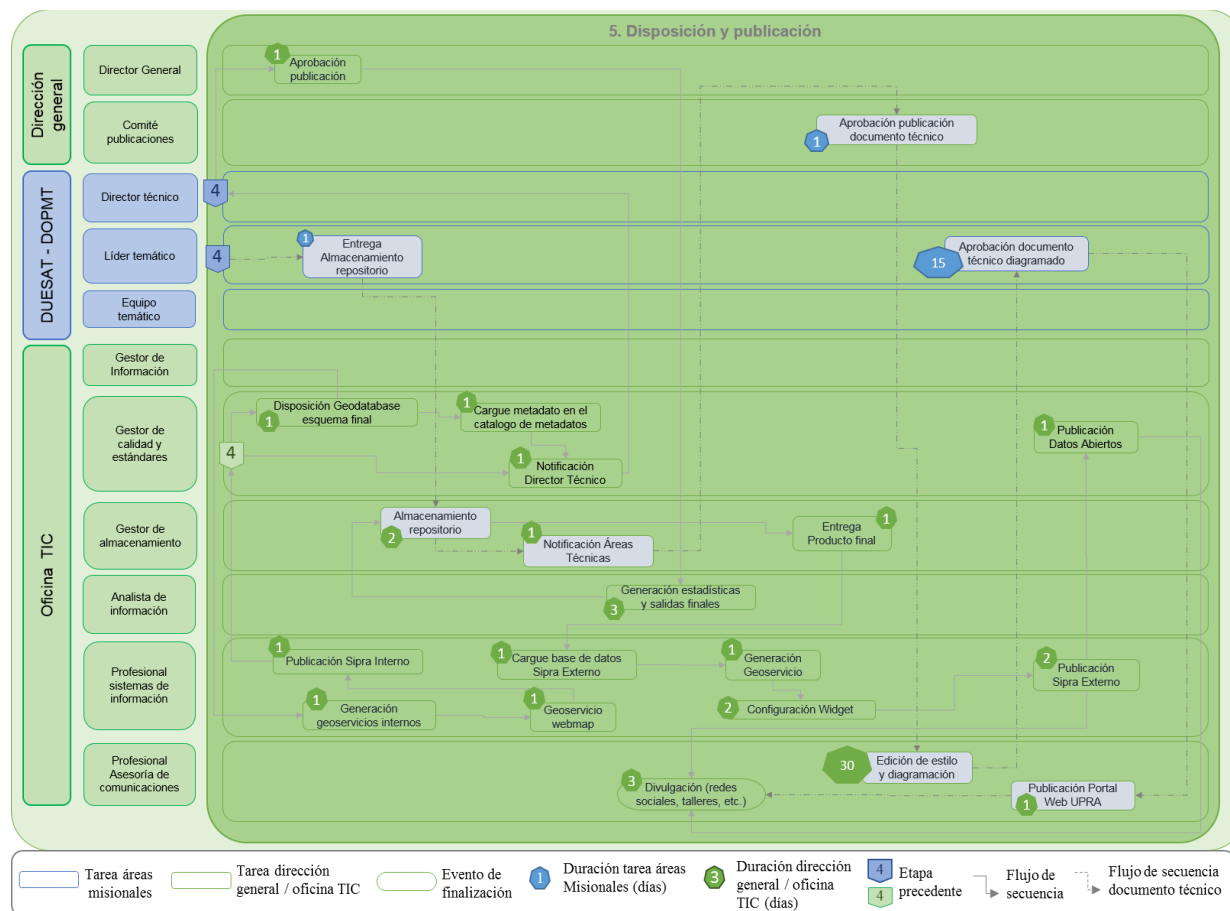
En cuanto a productos geográficos, el flujo de información varía, ya que una vez el analista de información hace entrega del o los productos intermedios al equipo temático,

¹⁹ Datos que describen el contexto, el contenido y la estructura de los documentos y su gestión a lo largo del tiempo (Norma Técnica Internacional, 2001);

²⁰ Aplicación web (GeoNetwork) opensource que permite mantener un catálogo de datos referenciados, tanto de los productos de información geográficos como de documentos técnicos (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).

este cuenta con tres días para su revisión y aprobación²¹; con la validación de los productos intermedios, el analista inicia la generación del producto final (etapa de elaboración), el cual, en cinco días es aprobado por el líder temático, quien posteriormente solicitar mediante el SEA, la publicación en el Sipra Interno²². A continuación, la Figura 23, relaciona los instrumentos y sistemas de la etapa de calidad.

Figura 24. Etapa 5 – Disposición y publicación producto de información



Fuente: Elaboración propia

La solicitud es reasignada al analista de información, para consolidar en máximo cinco días, lo correspondiente a la información a ser publicada²³, así como diligenciar el metadato, para que en dos días el gestor de calidad y estándares valide la información y

²¹ Tiempo promedio, solo para la fase final de la generación de producto, es decir que antes ha pasado por validaciones dinámicas, en las que el equipo temático trabaja de la mano con el analista de información para llegar al resultado esperado.

²² Sistema de uso interno de la UPRA, que proporciona acceso a la información espacial y alfanumérica a los servidores públicos de las direcciones técnicas de la entidad. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019)

registre en el informe de calidad el nivel de cumplimiento de los criterios establecidos en la especificación técnica del producto; con estos requisitos cumplidos inicia la etapa de disposición y publicación (Figura 24), con el fin de garantizar que los productos de información sean accesibles y usables por parte de los usuarios finales (internos o externos), de acuerdo con los niveles de seguridad y disponibilidad definidos en el diseño del producto.

Para productos geográficos, en esta quinta etapa, el gestor de calidad, en dos días almacena la información en el esquema final de la geodatabase corporativa²⁴ y publica el metadato en el catálogo de metadatos, notificando al profesional de sistemas de información para que genere los geoservicios²⁵ internos y de webmap²⁶, antes de publicar la información en el Sipra Interno, para lo que cuenta con tres días.

Con la información publicada y validada en cuanto a la conformidad, el gestor de calidad notifica al director del área técnica, quien realiza la verificación y aprobación final del producto, y solicita su publicación en el Sipra Externo²⁷ avalando que el analista de información, en tres días genere las estadísticas y salidas gráficas finales, para que el gestor de calidad almacene el producto en el repositorio de información de la UPRA. El profesional de sistemas de información carga la información en la base de datos del Sipra Externo, genera el geoservicio webmap, configura el widget²⁸ correspondiente y al final de seis días, publica la información en el Sipra.

Por la línea de documentos técnicos, esta etapa inicia con la entrega por parte del líder temático, del documento, los anexos y los estándares debidamente validados y aprobados, al gestor de almacenamiento quien en un día dispone el producto final en el repositorio de información y notifica a las áreas misionales.

²⁴ Tipo de contenedor multiusuario, utilizado para almacenar un conjunto de datos geográfico (Esri, 2019).

²⁵ Funcionalidad disponible en Internet que permite la consulta y/o descarga de información geográfica en línea, desde fuentes remotas. (Infraestructura colombiana de datos geoespaciales, 2017)

²⁶ Estándar de Interfaz de Servicio de Mapas Web (WMS) de OpenGIS®, que proporciona una interfaz HTTP simple para solicitar imágenes de mapas geo-registradas desde una o más bases de datos geoespaciales distribuidas. (OGC Making location count, 2020)

²⁷ Sistema para la Planificación Rural Agropecuaria - SIPRA, es un sistema de soporte para la toma decisiones y la consulta de usuarios externo, próximos y finales, como apoyo a la planificación del sector rural agropecuario. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019)

²⁸ Elemento de una interfaz gráfica de usuario (Rouse, s.f.); corresponde a la configuración de las funcionalidades de la aplicación, como visualización, cálculo de estadísticas, gráficas, entre otros.

El comité de publicaciones, conformado por el director, la secretaria general, los directores técnicos, el jefe de la oficina TIC y los asesores de planeación, control interno, jurídica y comunicaciones, en sesiones de un día, estudia, analiza y aprueba la publicación del documento técnico final, pasando a edición y diagramación, labor realizada por un profesional de la asesoría de comunicaciones quien dispone de treinta días para generar la versión diagramada y entregar al líder temático, el cual en un tiempo promedio de quince días, se encarga de revisar y aprobar dicha versión.

Los instrumentos aplicados en las etapas anteriores se consolidan en la última etapa, la cual se soporta en diversos sistemas que facilitan el acceso y la disponibilidad de los productos de información, como se evidencia en la Figura 25.

Figura 25. Etapa 5 – Disposición y publicación producto de información



Fuente: Elaboración propia

Como cierre de la etapa de disposición y publicación, la información geográfica es publicada por el gestor de calidad y estándares, en el portal de datos abiertos del Gobierno Colombiano (www.datos.gov.co/), para consulta y uso de diferentes usuarios; de otra parte, el documento técnico diagramado es publicado por el profesional de la asesoría de comunicaciones en el portal web de la entidad (www.upra.gov.co/), y en algunos casos es enviado a la Imprenta Nacional, quien se encarga de convertir el documento digital en una publicación análoga.

El ciclo de vida del producto de información, tanto del geográfico como del documento técnico, tiene como última fase la difusión y socialización, la cual se realiza por diferentes medios internos como carteleras digitales, piezas gráficas, correo electrónico, Somos Upra²⁹ y para usuarios externos por medio de las redes sociales³⁰.

²⁹ Portal para la publicación y divulgación de forma centralizada de la información interna de la unidad por medio de la web, para el uso de los servidores públicos que laboran en la UPRA, los cuales acceden a la aplicación por medio de credenciales. (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019)

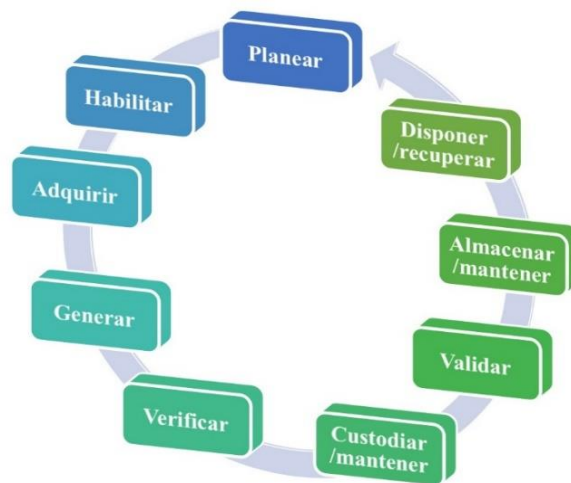
³⁰ La UPRA cuenta con canales en Twitter (<https://twitter.com/UPRAColombia>), Instagram (<https://www.instagram.com/upracolombia>) Facebook (<https://www.facebook.com/pages/UPRA-Colombia/154408241398357>), YouTube (<http://www.youtube.com/user/UPRAColombia>) y LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/upra>)

8. Características de calidad y estándares de los componentes de información

La razón de ser de la UPRA se enmarca en obtener y proveer información confiable, para fortalecer la toma de decisiones en la planificación rural agropecuaria; por lo que uno de sus constantes retos, es mantener y aplicar criterios suficientes para garantizar la calidad de los datos, que redunde en la calidad de la información ofrecida a los diferentes grupos de interés.

El pilar del dominio de arquitectura de información es el uso de la información para apoyar los procesos, la toma de decisiones y generar valor en la entidad, el sector agropecuario y los ciudadanos. Por lo anterior es necesario plantear qué datos se requieren, cómo están organizados, cómo fluyen y cómo se distribuye la información; es así como el primer paso es definir el ciclo de vida del dato en la UPRA (Figura 26), el cual está conformado por un conjunto de etapas que dan origen a los productos de información y que incluyen: planeación, habilitación, adquisición, verificación, custodia, validación, almacenamiento, mantenimiento, disposición y recuperación.

Figura 26. Ciclo de vida del dato de la UPRA



Fuente: Elaboración propia

1. Planear: incluye el diseño del producto, el cual inicia con la especificación técnica donde se establecen las características básicas, así como sus criterios de calidad y aceptación; asimismo en esta etapa se establecen los datos requeridos para la generación del producto.
2. Habilitar: en esta etapa se valida la especificación técnica y los requerimientos de información, en su disponibilidad, acceso y existencia.
3. Adquirir: una vez se han determinado los insumos de información requeridos, en esta etapa se procede a la obtención de los datos, bien sea desde el repositorio de información de la UPRA, de servicios o de fuentes externas.
4. Generar: etapa en la que se realiza el análisis, procesamiento y transformación de los datos, en productos de información y conocimiento.
5. Verificar: revisión de los datos frente a los requerimientos y revisión del producto con respecto a la especificación técnica y sus criterios de calidad.
6. Custodiar / mantener: en esta etapa los datos son clasificados y guardados electrónicamente bajo la responsabilidad del custodio, quien además debe asegurar que los datos almacenados se mantengan actualizados.
7. Validar: aprobación de los datos con respecto al diseño en la especificación técnica y el cumplimiento de sus criterios de calidad.
8. Almacenar / mantener: en esta etapa los datos son clasificados y guardados electrónicamente, conforme a la estructura de almacenamiento establecida y bajo las condiciones de seguridad definidas por la UPRA; adicionalmente, los datos son actualizados en la medida de las necesidades de los usuarios, y los requerimientos de los productos a generar o actualizar, así mismo se asegura que estén disponibles para su uso en cualquier momento.
9. Disponer / recuperar: habilitar el uso de los datos y productos de información a los usuarios internos y externos.

Una vez definido el ciclo de vida de los datos de la UPRA, es necesario establecer los criterios o atributos de calidad aplicables en cada etapa, con el fin de asegurar la calidad de los datos.

Garantizar la calidad de los datos en cada etapa es fundamental para el gobierno digital, dado que conlleva a minimizar costos de reprocesamiento y corrección, permite identificar oportunamente opciones de mejora, robustece la generación de información y posibilita que los datos, sean confiables, de alta calidad, que representen la realidad, y que por lo tanto faciliten la toma de decisiones, convirtiéndose en información y conocimiento para el fortalecimiento de los servicios y productos de la entidad y para el mejoramiento de los procesos. Por lo tanto, la calidad de los datos es primordial para apoyar los niveles de gerencia del gobierno del sector agropecuario, al momento de la toma de decisiones o como insumo para los procesos misionales de otros sectores.

La calidad de los datos debe ser entendida desde los usos que se ofrecerán a los mismos, los cuales se describen de manera particular en los procesos de la entidad, de tal forma que los requisitos de calidad se definen en:

- ✓ La normatividad aplicable a la entidad.
- ✓ La normatividad de cada proceso en el que se genera el dato y/o el producto de información.
- ✓ La planeación y el direccionamiento estratégico.
- ✓ La caracterización de cada uno de los procesos.
- ✓ Los documentos asociados a los procesos como: procedimientos, guías, políticas, instructivos, formatos, entre otros; los cuales son el soporte teórico y conceptual, para el diseño de los productos de información.
- ✓ Los estándares y buenas prácticas ofrecidas en el sector o en los lineamientos gerenciales, administrativos, tecnológicos y de gestión de información, de diferentes entidades y aplicables a la UPRA.
- ✓ Los lineamientos del Sistema de Gestión.
- ✓ Los lineamientos de gobierno de la gestión de información.

Estos requisitos se convierten en la línea base para la planeación de controles a implementar, así como en el pilar para la verificación del aseguramiento de la calidad de los productos de información. Los criterios que permiten asegurar la calidad de los datos, de

acuerdo a lo establecido la Guía de fundamentos para la gestión de datos (DAMA Internacional, 2010), son:

- ✓ Exactitud: forma en que los datos representan correctamente la realidad que están modelando, se mide de acuerdo a la coincidencia de los valores con una fuente de referencia identificada correctamente.
- ✓ Completitud: se refiere al grado que el dato tiene frente a los valores esperados y su cumplimiento con los requisitos establecidos.
- ✓ Consistencia: busca que los valores de los datos tengan coherencia lógica, de formato o temporal, respecto a los valores de conjuntos de datos de referencia.
- ✓ Vigencia: determina el grado de actualización de los datos, respecto al tiempo real.
- ✓ Privacidad: define la necesidad de control de acceso y uso.
- ✓ Razonabilidad: aplica cuando la expectativa de consistencia es relevante en la ejecución de un proceso.
- ✓ Integridad referencial: relaciones entre datos, incluye reglas o restricciones de duplicidad.
- ✓ Oportunidad: mide los niveles esperados de accesibilidad y disponibilidad de la información.
- ✓ Unicidad: ninguna entidad de datos debe existir más de una vez dentro de un conjunto de datos.

Asimismo, la Guía de implementación para la evaluación de la calidad de información geográfica (Infraestructura colombiana de datos geoespaciales, 2017), determina los siguientes elementos de calidad para los datos geoespaciales:

- ✓ Totalidad: grado de veracidad de los elementos capturados respecto al mundo real establecido en la especificación técnica del producto. Se clasifica según la diferencia entre los ítems especificados y los ítems presentes en el conjunto de datos: en comisión, si la diferencia es por exceso y omisión si es por defecto o ausencia de elementos.
- ✓ Consistencia lógica: corresponde al grado de adherencia a las reglas lógicas de la estructura de los datos, atributos y/o relaciones (modelos conceptual, lógico o físico),

establecidas en la especificación técnica del producto. Se clasifica en cuatro subelementos: consistencia conceptual, o grado en que el conjunto de datos se adhiere a las reglas o parámetros establecidos en el modelo conceptual; consistencia de dominio, que mide la cercanía de los valores del conjunto de datos respecto al valor del dominio; consistencia de formato, o nivel del almacenamiento de los datos conforme a la estructura física del conjunto de datos; y consistencia topológica, o grado de exactitud de las características topológicas codificadas de un conjunto de datos.

- ✓ **Exactitud Posicional:** exactitud o cercanía en posición de los objetos de un conjunto de datos, con respecto a su posición verdadera (o a la asumida como verdadera). Se subdivide en: exactitud absoluta o externa, que se refiere a la proximidad de los valores de las coordenadas reportados respecto a los valores de las coordenadas verdaderos; exactitud relativa o interna, determinada por la cercanía de las posiciones relativas de los objetos geográficos de un conjunto de datos respecto a sus posiciones relativas verdaderas; y exactitud de posición de datos ráster, determina la proximidad de los valores de posición de datos grilla respecto a los valores establecidos como verdaderos.
- ✓ **Calidad Temporal:** describe la calidad de los atributos y relaciones temporales de los objetos geográficos, depende de reglas lógicas y del conocimiento de la realidad en el terreno. Se clasifica en: exactitud de una medida de tiempo, la cual hace referencia a la cercanía de las medidas de tiempo reportadas, respecto a los valores verdaderos o aceptados como tal; consistencia temporal, o exactitud del orden de los eventos; y validez temporal, referida a la validez de los datos con respecto al tiempo.
- ✓ **Exactitud Temática:** hace referencia a la precisión de atributos cuantitativos y cualitativos, así como de la clasificación de objetos y sus relaciones. Se divide en: exactitud de clasificación, compara las clases asignadas a los objetos o a sus atributos respecto a un universo establecido; exactitud de un atributo cualitativo, determina si un atributo no cuantitativo es correcto o incorrecto y exactitud de un atributo cuantitativo, relacionada con la cercanía del valor de un atributo cuantitativo respecto al valor establecido como verdadero.
- ✓ **Usabilidad:** permite describir la idoneidad de un conjunto de datos para una aplicación particular, o su conformidad frente a un conjunto de requisitos, su medición puede incluir los elementos anteriormente mencionados.

La Tabla 3, presenta los criterios de calidad aplicados a los componentes de información de la UPRA, en el marco del proceso de generación de productos, relacionando la fase actual del ciclo de vida del dato.

Tabla 3. Criterios de calidad establecidos en cada fase del ciclo de vida, relacionado con cada etapa de generación de productos de información.

CICLO DE VIDA	ROL	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE CALIDAD
1. Planeación del producto			
1. Planear	Líder temático	Elabora plan de trabajo del producto	Consistencia.
	Director técnico	Revisa y aprueba el plan de trabajo del producto, asimismo revisa el cumplimiento del plan de trabajo del producto.	Consistencia. Oportunidad.
2. Habilitar	Líder temático	Construye la especificación técnica del producto con el equipo de trabajo, revisa y valida. Envía al gestor de calidad y estándares para la revisión metodológica. Una vez aprobada, dispone la especificación técnica del producto, aprobada y validada en la correspondiente TRD.	Consistencia. Diseño del producto. Completitud. Razonabilidad.
	Gestor de calidad y estándares	Revisa la especificación técnica y solicita al líder temático los ajustes en caso de ser necesario.	Consistencia. Completitud. Vigencia. Integridad referencial
3. Adquirir	Equipo temático	Identifica el requerimiento y revisa la existencia de la información en el repositorio de Información de la UPRA.	Vigencia. Oportunidad Razonabilidad.
	Líder temático	Realiza la solicitud de requerimientos de información al gestor de información.	Razonabilidad. Completitud.
	Gestor de información	Recibe el requerimiento de Información, si este no es claro, lo remite al líder temático para realizar los ajustes necesarios; una vez validado el requerimiento, procede a realizar la solicitud de información a fuentes externas.	Consistencia. Completitud. Razonabilidad. Integridad referencial. Unicidad. Coherencia con la Especificación técnica.
	Técnico atención al usuario	Gestiona el envío de la comunicación a la entidad productora de la información, mediante el SEA y correo certificado.	Completitud. Razonabilidad.
2. Gestión requerimientos de información			
3. Adquirir	Técnico atención al usuario	Recibe la respuesta de la entidad productora de la información y la entrega al gestor de información.	Completitud. Razonabilidad.
	Gestor de información	Registra en la matriz de requerimientos.	Completitud.

CICLO DE VIDA	ROL	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE CALIDAD
	Gestor de calidad y estándares	Verifica el funcionamiento del archivo, valida los requerimientos de información de acuerdo a lo solicitado y remite la información al gestor de almacenamiento.	Usabilidad. Consistencia. Consistencia lógica. Compleitud. Totalidad. Exactitud Posicional. Calidad temporal.
	Gestor de almacenamiento	Clasifica y almacena los datos adquiridos en el repositorio de información, registra en el aplicativo de almacenamiento y notifica al líder temático.	Caracterización. Formato requerido. Compleitud. Extensión geográfica.
3. Elaboración producto de información			
4. Generar	Equipo temático	Consulta el repositorio de información, identifica la necesidad de una solicitud de análisis de información, e inicia la generación del producto.	Oportunidad. Compleitud. Consistencia.
	Líder temático	Genera la solicitud de análisis y envía al analista de información.	Compleitud. Razonabilidad. Coherencia con la Especificación técnica.
	Analista de información	<p>Revisa la solicitud de análisis, consulta el repositorio de información, identifica si se requiere estructurar o adecuar los datos, e inicia el procesamiento.</p> <p>Consulta la especificación técnica del producto, verifica los resultados obtenidos en el procesamiento de la información, genera un producto intermedio o final y aprueba con el equipo temático.</p>	<p>Integridad referencial</p> <p>Oportunidad: disponibilidad de la información, tiempo requerido para la estructuración (cuando aplique).</p> <p>Integridad de la información.</p> <p>Consistencia.</p> <p>Consistencia lógica.</p> <p>Coherencia con la Especificación técnica.</p>
4. Calidad producto de información			
5. Verificar	Equipo temático	Para el caso de productos geográficos, verifica que el producto intermedio realizado por el analista de información cumpla con lo requerido.	Coherencia. Oportunidad. Consistencia. Compleitud. Coherencia con la Especificación técnica.
	Líder temático	Verifica el producto (documento técnico o producto geográfico) conforme a la especificación técnica. Para el caso de documentos técnicos realiza el informe de calidad, y para productos geográficos realiza la solicitud de publicación en el Sipra interno.	<p>Establecidos en la especificación técnica de acuerdo a:</p> <p>Cliente: Los definidos en la formulación del proyecto de inversión del que hace parte el producto UPRA.</p> <p>Ley: Los definidos en la formulación del proyecto de inversión y los específicos de cada producto,</p> <p>Inherentes: Elementos de calidad que se evalúan a los documentos técnicos base del producto final, así como el cumplimiento de los atributos de calidad incluidos en la política de calidad, entre otros.</p> <p>Organización: Establecidos en el Sistema de Gestión de la UPRA.</p>

CICLO DE VIDA	ROL	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE CALIDAD
	Analista de información	Ajusta el producto final, con las observaciones realizadas por el equipo temático, realiza el metadato y carga en el esquema validación de la geodatabase corporativa.	Oportunidad. Consistencia. Completitud. Coherencia con la Especificación técnica.
	Gestor de calidad y estándares	<p>Para el caso de documentos técnicos, revisa metodológicamente el informe de calidad y solicita al líder temático los ajustes en caso de ser necesario.</p> <p>Para el caso de productos geográficos, revisa la información para el cargue en el Sipra interno y realiza el informe de calidad.</p>	<p>Para documentos técnicos: Consistencia. Completitud. Razonabilidad. Cumplimiento de estándares de información. Coherencia con la Especificación técnica.</p> <p>Para productos geográficos: Privacidad. Cumplimiento de estándares de información. Completitud. Consistencia. Consistencia lógica. Totalidad. Exactitud Posicional. Calidad temporal. Coherencia con la Especificación técnica.</p>
6. Custodiar/ mantener	Líder temático	Dispone el informe de calidad del producto aprobado y validado, en la correspondiente TRD y envía el documento técnico para aprobación por parte del director técnico.	Completitud. Razonabilidad.
7. Validar	Director técnico	Valida y aprueba el contenido del producto	Coherencia con la Especificación técnica. Razonabilidad. Usabilidad.
	Líder temático	<p>Elabora el metadato del documento técnico, en el catálogo de metadatos y envía al gestor de calidad y estándares para su validación metodológica.</p> <p>Genera el pdf del metadato aprobado y validado y lo dispone en la correspondiente TRD.</p>	Completitud. Razonabilidad. Coherencia con la Especificación técnica. Consistencia. Usabilidad. Privacidad.
	Gestor de calidad y estándares	<p>Para el caso de documentos técnicos, revisa metodológicamente el metadato, solicita al líder temático los ajustes en caso de ser necesario, lo aprueba y lo publica en el catálogo de metadatos.</p> <p>Para el caso de productos geográficos revisa el cargue de la información en el Sipra interno,</p>	<p>Para documentos técnicos: Consistencia. Completitud. Razonabilidad. Coherencia con la Especificación técnica.</p> <p>Para productos geográficos: Funcionalidad en el visor. Completitud. Exactitud temática Calidad temporal Privacidad. Usabilidad.</p>

CICLO DE VIDA	ROL	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE CALIDAD
			Despliegue de la información (tablas, atributos, entre otros)
	Director técnico	Valida y aprueba temáticamente el producto geográfico y solicita su publicación y disposición en el Sipra Externo.	Coherencia. Completitud. Consistencia temática Cumplimiento de los criterios de calidad definidos en la especificación técnica Requisitos para lo cual fue diseñado (cumple su propósito)
5. Disposición y publicación			
8. Almacenar / mantener	Líder temático	Para documentos técnicos, consolida el producto final en la TRD y hace entrega al gestor de almacenamiento, incluyendo los estándares correspondientes.	Completitud. Razonabilidad.
	Gestor de calidad y estándares	Para productos geográficos, una vez aprobado por el director técnico, dispone la información en el esquema final de la geodatabase corporativa. Genera el metadato en el catálogo de metadatos y entrega al profesional de sistemas de información.	Completitud. Exactitud temática. Usabilidad.
9. Disponer y recuperar	Gestor de almacenamiento	Para productos técnicos y geográficos, clasifica y almacena el producto en el repositorio de información, registra en el aplicativo de almacenamiento y notifica a las áreas técnicas.	Privacidad. Cumplimiento de estándares de información. Consistencia. Completitud.
	Comité de publicaciones	Define y prioriza los productos técnicos que serán sujetos de publicación y establece la estrategia de divulgación (incluyendo la de productos geográficos).	Razonabilidad.
	Profesional asesor de comunicaciones	<p>Genera una nueva versión del documento técnico, con los ajustes de texto y estilo, y solicita al líder temático la aprobación. Realiza el diseño y diagramación.</p> <p>Una vez aprobado el documento diagramado, lo publica en el portal web de la UPRA.</p> <p>Adicionalmente, tanto para productos técnicos como geográficos, realiza la divulgación y socialización en redes sociales, talleres, entre otros, de acuerdo a la estrategia definida por el comité de publicaciones.</p>	<p>En la generación: Razonabilidad. Corrección gramatical según normas de la RAE Aplicación de la norma APA Revisión de normas (tipos de letra, mayúsculas, tamaños, resaltes tipográficos) Cumplimiento de la imagen institucional</p> <p>En la publicación y en la divulgación: Razonabilidad. Integridad referencial. Oportunidad.</p>
	Líder temático	Verifica y aprueba el texto y estilo y el diseño y diagramación del documento.	Consistencia. Exactitud. Completitud.

CICLO DE VIDA	ROL	ACTIVIDAD	CRITERIOS DE CALIDAD
	Profesional Sistemas de información	Para productos geográficos, genera los geoservicios internos, el webmap y publica en el Sipra Interno. Una vez ha sido aprobado por el director general, generadas las estadísticas y salidas gráficas y almacenado en el repositorio, procede a realizar el cargue en la base de datos del Sipra externo, generar los geoservicios, configurar el widget y publicar.	Sipra Interno: Consistencia lógica. Totalidad. Estimación de tiempos y acciones. Capacidad de la infraestructura disponible. Sipra Externo: Interoperabilidad Completitud Rendimiento Usabilidad
	Gestor de calidad y estándares	Para productos geográficos, notifica al director técnico que el producto está disponible en el Sipra Interno, para su validación y aprobación.	Completitud. Exactitud temática. Usabilidad.
	Director general	Aprueba la publicación del producto geográfico, en Sipra externo.	Razonabilidad. Integridad referencial. Oportunidad.
	Analista de información	Genera estadísticas y salidas gráficas finales. Entrega al gestor de almacenamiento.	Consistencia lógica. Totalidad. Exactitud temática.
	Gestor de calidad y estándares	Para productos geográficos, una vez publicado en Sipra externo, procede a su publicación en el portal de datos abiertos del Gobierno Colombiano.	Completitud. Totalidad Exactitud temática Usabilidad. Despliegue de la información (tablas, atributos, entre otros)

Fuente: Elaboración propia

El aseguramiento de la calidad de los datos, durante su ciclo de vida, determina la generación de productos y servicios confiables, a la vez debe atender múltiples requisitos externos (normatividad, estándares de la industria, reglas de intercambio de datos), e internos (reglas del negocio, políticas, exigencias de los procesos); es así, como el valor de los datos se soporta en la articulación de la gestión de la calidad con la cultura organizacional y la estrategia institucional de la UPRA. Las estrategias de calidad de los datos son transmitidas a los responsables de los procesos y a los proveedores de datos, mediante políticas organizacionales que proporcionan los requisitos de calidad y los estándares que los datos deben cumplir. Entre los estándares establecidos en la entidad, se encuentran:

- ✓ Especificación técnica: describe detalladamente y con información técnica como se generará, evaluará, dispondrá y usará el producto, establece el diseño que debe seguir y está asociada al procedimiento GIA-PD-003 Gestión de Estándares de Productos de Información.

- ✓ Informe de evaluación de calidad: reporta el nivel de conformidad y cumplimiento de los requisitos de calidad de los datos. Está asociado al procedimiento GIA-PD-003 Gestión de Estándares de Productos de Información.
- ✓ Metadatos: suministran información de los datos producido; describen el contexto, el contenido y la estructura de los productos y su gestión a lo largo del tiempo. La UPRA implementa la herramienta Geonetwork en su versión 3.4.0 como catálogo de metadatos, donde se generan metadatos para documentos y mapas bajo los estándares Dublín Core e ISO 19139, a través de una interfaz web de fácil uso, con herramientas de edición en línea.
- ✓ Cumplimiento de requerimiento o contexto legal originador: La identificación de la normatividad vigente aplicable a los productos de información se determina en el Sistema de Gestión de la UPRA, donde están oficializados procesos, procedimientos e instrumentos que permiten el aseguramiento de la calidad en la generación de los productos de información.

El aprovechamiento de los datos en las organizaciones es vital en el ámbito del gobierno digital, toda vez que se incorporan como conocimiento práctico en la transformación de servicios actuales, creación de nuevos servicios y trámites pertinentes a los actores interesados, así como para la transformación de la operación institucional en un modelo más eficiente y que se anticipe a los cambios disruptivos del mercado. Es clave, que las entidades realicen sus análisis con base en datos de alta calidad y que correspondan a la realidad de su operación y sus procesos misionales para que la toma de decisiones sea coherente con lo que esperan los ciudadanos.

8.1. Situación actual de la gestión de la calidad de los componentes de información

La UPRA desde su creación en 2013, trabaja continuamente en favor de la mejora continua de la calidad, la oportunidad, la seguridad y el acceso a la información, fortaleciendo la protección y privacidad de los componentes de información, de acuerdo a la normatividad vigente y a los criterios de calidad y los estándares establecidos.

Teniendo en cuenta el diagnóstico y análisis de la situación actual, así como las características de calidad de los componentes de información de la Entidad, es preciso resaltar

que la gestión de la calidad de los datos de la UPRA, corresponde a un esquema de administración que incluye la definición de roles y funciones, la definición de políticas, el establecimiento de acciones que aseguren la calidad durante cada una de las etapas del ciclo de vida del dato y la medición de la eficiencia de dichas acciones. Así mismo, la oficina TIC cuenta con profesionales idóneos, con capacidades de liderazgo y con conocimientos adecuados para el desarrollo de la gestión de calidad de los datos, donde los profesionales de la línea de gestión de información ofrecen lineamientos para el gobierno eficiente de los datos, los profesionales responsables de los sistemas de información y de la infraestructura de TI, garantizan la construcción y el control del entorno a través de los cuales fluyen y se almacenan los datos; y los profesionales de análisis de información, como involucrados directos en la producción, son los expertos en la generación y procesamiento de los datos para generar los productos de información requeridos.

No obstante, a pesar de contar con procesos y procedimientos articulados con la estrategia del negocio, la gestión de calidad no es eficiente, toda vez que se presentan momentos del ciclo de vida del dato donde los criterios de calidad y estándares establecidos no se cumplen, donde se presentan demoras que afectan el proceso de generación de productos, donde no es clara la fase o estado de avance, donde no todos los involucrados conocen con quien interactuar y donde el afán de cumplir con el tiempo de entrega establecido, conlleva a obtener productos aceptables pero que no aseguran la trazabilidad, seguridad y gestión de calidad de los componentes de información. A continuación, la Tabla 4 resume de manera general las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades encontradas en los diagnósticos realizados:

Tabla 4. Análisis DAFO, gestión de calidad de los componentes de información.

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
1. Planeación del producto				
1. Planear	<p>1.1.D1. No existe un formato oficial, para la elaboración del plan de trabajo, este es a discreción de cada líder temático.</p> <p>1.1.D2. Las funciones y responsabilidades del director técnico dificultan la realización del seguimiento continuo del plan de trabajo.</p> <p>1.1.D3. El plan de trabajo solo es conocido por el equipo, el líder y el director técnico, falta socializar con los actores involucrados en las demás fases del ciclo de vida del dato y de la generación de los productos de información.</p>	<p>1.1.A1. Incoherencia en los valores de los datos: La no estandarización puede generar confusión u omisión de aspectos importantes para la generación del producto.</p> <p>1.1.A2. Problemas en la toma de decisiones: Las acciones de mejora no serían oportunas.</p> <p>1.1.A3. Falta de articulación entre los involucrados, lo que puede generar demora en el proceso o la duplicidad de tareas.</p>	<p>1.1.F1. El plan de trabajo es un requisito establecido en los procedimientos de generación de productos, liderados por las áreas misionales.</p> <p>1.1.F2. Los líderes temáticos, realizan seguimiento al plan de trabajo, mediante reuniones constantes con sus equipos temáticos.</p>	<p>1.1.O1. Al estar incluido en los procedimientos, se puede fortalecer la cultura organizacional de calidad.</p> <p>1.1.O2. Realizar un seguimiento adecuado y oportuno del plan de trabajo, fortalecerá la mejora continua.</p> <p>1.1.O3. Determinar los puntos de control adecuados para optimizar el seguimiento y control al plan.</p>
2. Habilitar	<p>2.1.D1. La construcción de la especificación técnica, en algunos casos, no se realiza en el tiempo de diseño del producto, solo se hace por cumplir el requisito establecido en los procesamientos.</p> <p>2.1.D2. La especificación técnica se diligencia en un formato Excel, cuyo registro puede llegar a ser poco amigable.</p> <p>2.1.D3. Pueden existir varias versiones de la especificación técnica, debido a la falta de controles efectivos tanto para el diligenciamiento como para la revisión y aprobación.</p> <p>2.1.D4. Algunas veces no se cumple con el tiempo establecido para la revisión, corrección y</p>	<p>2.1.A1. Pérdida de información valiosa: e desaprovecha valor de la especificación técnica, dado que no describe de manera oportuna el alcance real del producto, ni los criterios a evaluar.</p> <p>2.1.A2. Incumplimiento de los procedimientos: Los líderes temáticos, prefieren no construir la especificación técnica, lo cual conlleva a la desinformación y resultados no confiables.</p> <p>2.1.A3. Se pierde información, dado que se trabaja en versiones desactualizadas.</p> <p>2.1.A4. Se genere retraso en el proceso</p>	<p>2.1.F1. La especificación técnica da una visión general de cómo será el producto, cuál será su finalidad y bajo qué criterios será elaborado. Es la base para el desarrollo del producto, en cada una de las etapas del ciclo de vida.</p> <p>2.1.F2. En la mayoría de los líderes temáticos existe apropiación de la especificación técnica y le dan la importancia que esta merece dentro del diseño de los productos.</p> <p>2.1.F3. El gestor de calidad realiza acompañamiento personalizado en el diligenciamiento de la especificación técnica.</p>	<p>2.1.O1. Determinar los puntos de control adecuados para optimizar el aprovechamiento de la especificación técnica.</p> <p>2.1.O2. Facilitar el diligenciamiento de la especificación técnica, mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, que además optimicen el control y seguimiento del cumplimiento de los puntos de control establecidos.</p> <p>2.1.O3. Establecer un adecuado control de documentos, que facilite la auditoría y trazabilidad de la especificación técnica.</p>

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
	aprobación de la especificación técnica.			
3. Adquirir	<p>3.1.D1. Se desaprovecha la herramienta de búsqueda de información en el repositorio.</p> <p>3.1.D2. Algunas veces, los directores técnicos y líderes temáticos, se saltan el procedimiento y realizan directamente la solicitud a las entidades productoras de información, sin contar con la oficina TIC.</p>	<p>3.1.A1. Se utilice información y datos desactualizados</p> <p>3.1.A2. Se desperdicien recursos humanos en la búsqueda de insumos existentes.</p> <p>3.1.A3. Pérdida de credibilidad y confianza en la entidad.</p> <p>3.1.A4. Pérdida de la información.</p>	<p>3.1.F1. Todo dato adquirido y suministrado por entidades externas, así como los productos generados por la UPRA, se clasifican, almacenan y son incluidos en el inventario de almacenamiento, con el fin de facilitar la búsqueda, el acceso y la disponibilidad.</p> <p>3.1.F2. El requerimiento de información es caracterizado adecuadamente, en el instrumento establecido en el Sistema de gestión de la UPRA.</p> <p>3.1.F3. El proceso de gestión de requerimientos cuenta con criterios de calidad claros, igualmente el flujo de información está debidamente establecido.</p> <p>3.1.F4. El Sistema de Eficiencia Administrativa (SEA), permite hacer un adecuado y oportuno seguimiento a las comunicaciones enviadas a entidades externas.</p>	<p>3.1.O1. Fortalecer la cultura organizacional de calidad, mediante el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas existentes.</p> <p>3.1.O2. Ofrecer a los directores técnicos y en general a los líderes y equipos temáticos, la posibilidad de conocer oportunamente el estado actual de cada requerimiento de información, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad.</p>
2. Gestión requerimientos de información				

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
<p>3. Adquirir</p>	<p>3.2.D1. Las entidades productoras pueden llegar a demorar más de tres meses para contestar el requerimiento. 3.2.D2. El seguimiento a la atención de los requerimientos se realiza de manera manual. 3.2.D3. El SEA no permite hacer seguimiento al requerimiento y asociarlo a la comunicación enviada y recibida. 3.2.D4. Los datos no cumplen con los criterios de calidad o aceptación establecidos en los requerimientos de información.</p>	<p>3.2.A1. Resultados no fiables: Al no contar con la información, no se puede dar continuidad con la generación del producto, y debe ajustarse el alcance del mismo. 3.2.A2. Demoras en la identificación de la información suministrada. 3.2.A3. Pérdida de la oportunidad en la disposición de la información. 3.2.A4. No se aprovechen los datos.</p>	<p>3.2.F1. La buena imagen de la Entidad permite generar acuerdos de intercambio de información o convenios que facilitan el suministro de los insumos necesarios para la elaboración de los productos. 3.2.F2. El SEA permite hacer un adecuado y oportuno seguimiento a las comunicaciones recibidas. 3.2.F3. La información recibida se revisa contra los criterios de calidad establecidos para los requerimientos de información. 3.2.F4. Los datos son caracterizados y almacenados, para una adecuada y oportuna disposición y acceso.</p>	<p>3.2.O1. Establecer acuerdo de nivel de servicios y servicios de interoperabilidad. 3.2.O2. Ofrecer a los interesados, la posibilidad de conocer oportunamente el estado actual de cada requerimiento de información, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad.</p>
3. Elaboración producto de información				
<p>4. Generar</p>	<p>4.3.D1. El equipo temático no tiene acceso de manera directa a la información clasificada, sensible o geográfica, por lo que debe generar una solicitud de análisis de la información. 4.3.D2. Al iniciar un procesamiento de información, no se cuenta con la especificación técnica y en algunos casos se desconoce a qué producto le aportará los resultados del análisis. 4.3.D3. Llegan solicitudes de análisis duplicadas, es decir el mismo procesamiento puede ser requerido por varios líderes temáticos. Desarticulación entre los actores que participan en la generación de un producto.</p>	<p>4.3.A1. Se generen reprocesos, pérdida de tiempo y desaprovechamiento de recursos.</p>	<p>4.3.F1. La línea de trabajo de análisis de información cuenta con un mecanismo de atención de requerimientos en orden de llegada y según las prioridades establecidas por la entidad. 4.3.F2. La entidad cuenta con herramientas tecnológicas adecuadas para el procesamiento de información, estadística y geográfica. 4.3.F4. Se cuenta con un repositorio de información para los productos intermedios.</p>	<p>4.3.O1. Ofrecer a los interesados, la posibilidad de conocer oportunamente el estado actual de cada requerimiento de análisis de información, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad. 4.3.O2. Dar a conocer y disponer los productos intermedios y los resultados de los procesamientos a todos los posibles interesados</p>

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
4. Calidad producto de información				
5. Verificar	<p>5.4.D1. El informe de calidad no se diligencia oportunamente, solo se hace para cumplir un requisito y se desaprovecha su valor.</p> <p>5.4.D2. No se cuenta con la especificación técnica del producto, lo que dificulta la generación del metadato y la verificación del cumplimiento de los criterios y estándares establecidos en el diseño del producto.</p> <p>5.4.D3. Para el caso de productos geográficos el informe de calidad se diligencia únicamente en la etapa de validación para publicación o disposición del producto.</p>	<p>5.4.A1. Incumplimiento de requisitos de calidad.</p> <p>5.4.A2. Resultados no fiables: se generan productos no conformes.</p>	<p>5.4.F1. La verificación se realiza de manera dinámica y en coordinación entre el analista y el equipo temático.</p> <p>5.4.F2. Se cuenta con herramientas de verificación de datos, que optimiza el proceso de calidad.</p>	<p>5.4.O1. Facilitar el diligenciamiento del informe de calidad, mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, que además optimicen el control y seguimiento del cumplimiento de los puntos de control establecidos.</p> <p>5.4.O2. Ofrecer a los interesados, la posibilidad de conocer oportunamente el estado de avance del producto, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad.</p>
6. Custodiar/ mantener	<p>6.4.D1. El manejo de las TRD no es claro.</p> <p>6.4.D2. Aunque el acceso a las TRD está limitado para los líderes de temáticos, los permisos de modificación no están restringidos, por lo que es difícil que el custodio asegure la integridad de la información.</p> <p>6.4.D3. Se almacena información que se encuentra con observaciones y en proceso de ajustes y actualización.</p>	<p>6.4.A1. Desaprovechamiento de la información.</p> <p>6.4.A2. Pérdida de información.</p> <p>6.4.A3. La información no es confiable.</p>	<p>6.4.F1. Se cuenta con una adecuada capacidad de almacenamiento para soportar la información a custodiar.</p> <p>6.4.F2. Existen protocolos de administración de usuarios, mediante asignación de permisos de lectura o edición y borrado.</p>	<p>6.4.O1. Generar políticas y protocolos para el manejo de las TRD y socializarlos para incluirlos en la cultura organizacional de calidad de la entidad.</p> <p>6.4.O2. Realizar un seguimiento estricto al cumplimiento de los protocolos de administración de usuarios, para asegurar la integridad y confiabilidad de la información.</p>

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
7. Validar	<p>7.4.D1. La validación y aprobación por parte del director técnico, no se registra en el informe de calidad.</p> <p>7.4.D2. El metadato es generado en el catálogo, sin embargo, no se entrega oportunamente para validar y queda sin ser publicado.</p> <p>7.4.D3. Algunas veces, las funciones y responsabilidades del director técnico dificultan la validación oportuna.</p>	<p>7.4.A1. Desconocimiento de los productos generados por la entidad.</p> <p>7.4.A2. Dificultad de acceso a la información: Los usuarios no pueden acceder a la información.</p>	<p>7.4.F1. El catálogo de metadatos permite dar a conocer a cualquier usuario los productos generados por la entidad, sus características generales, el posible uso, y como acceder a los datos, tanto de documentos técnicos como de productos geográficos.</p>	<p>7.4.O1. Fortalecer la cultura organizacional de calidad, mediante el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas existentes.</p>
5. Disposición y publicación				
8. Almacenar/ mantener	<p>8.5.D1. La entrega para el almacenamiento no se realiza de manera oportuna.</p> <p>8.5.D2. Los estándares no fueron validados en la fase correspondiente, por lo que la validación en esta etapa no es oportuna.</p> <p>8.5.D3. Los esquemas de la geodatabase corporativa, se encuentran saturados de información desactualizada.</p>	<p>8.5.A1. Dificultad de acceso a la información: Los usuarios no pueden acceder a la información.</p> <p>8.5.A2. Saturación de la capacidad de almacenamiento.</p> <p>8.5.A3. Incumplimiento de los procedimientos.</p>	<p>8.5.F1. Se cuenta con el Sipra Interno, como la herramienta tecnológica que permite validar la información geográfica de manera ágil y oportuna.</p> <p>8.5.F2. El almacenamiento de información geográfica en el esquema final cuenta con unos criterios y estándares establecidos.</p>	<p>8.5.O1. Ofrecer a los interesados, la posibilidad de conocer oportunamente el estado de avance del producto, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad.</p>

Ciclo de vida	Debilidades (D)	Amenazas (A)	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
<p>9. Disponer/ recuperar</p>	<p>9.5.D1. Se entregan productos incompletos o sin validar. 9.5.D2. La necesidad de disponer urgentemente los productos finales hace que las directivas se salten los procedimientos y se obvian puntos de control, que aseguren la calidad. 9.5.D3. Se publican documentos técnicos en el portal web de la entidad, sin que estos cuenten con el metadato correspondiente. 9.5.D4. Desarticulación entre la publicación de los documentos en el portal web y la publicación de los metadatos en el catálogo. 9.5.D5. La estrategia de divulgación de los productos de la entidad no es socializada. 9.5.D6. No existe un identificador único que identifique cada producto desde su paso por la etapa de planeación hasta la disposición y publicación.</p>	<p>9.5.A1. Se disponen productos no conformes. 9.5.A2. Pérdida de credibilidad y confianza en la entidad. 9.5.A3. Se genera desinformación a los usuarios. 9.5.A4. No se logra el impacto esperado. 9.5.A5. Pérdida de información.</p>	<p>9.5.F1. El procedimiento de almacenamiento en el repositorio cuenta con criterios y estándares adecuadamente establecidos. 9.5.F2. La entidad cuenta con herramientas tecnológicas adecuadas para divulgación de información, así como con un equipo de profesionales idóneos para impulsar el uso de los productos generados.</p>	<p>9.5.O1. Fortalecer la cultura organizacional de calidad, a todo nivel de la organización. 9.5.O2. Ofrecer a los interesados, la posibilidad de conocer oportunamente el estado de avance del producto, mediante la adecuada auditoría y trazabilidad.</p>

Fuente: Elaboración propia

Como se ha evidenciado, para la entidad, la información es uno de los activos más importantes y que generan valor y ventaja competitiva para el sector agropecuario, y por lo tanto debe cumplir con unos criterios de calidad y unos estándares establecidos; es por ello que se hace necesario consolidar elementos y puntos de control de la gestión de calidad de los componentes de información, dentro del ciclo de vida del dato de la UPRA. Los componentes de información deben protegerse durante todas las etapas de su ciclo de vida, asegurando la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información.

La gestión exitosa de la calidad de los datos en la UPRA depende de la articulación de acciones entre TI y los procesos de negocio, es decir es una responsabilidad compartida entre los profesionales de la oficina TIC y todos aquellos involucrados en la producción y custodia para la disposición adecuada de la información.

Es importante, que la entidad fortalezca la cultura organizacional hacia la calidad de los datos ya que todos los servidores públicos de la entidad participan de múltiples maneras en su gestión; es imprescindible generar una visión compartida y conciencia colectiva para mantener los niveles de calidad de datos requeridos, garantizando la eficiencia en el cumplimiento normativo, en la gestión de la entidad y en los niveles de satisfacción de los grupos de interés.

La metodología propuesta en el presente proyecto permitirá definir, examinar y medir la calidad de dichos componentes, a través de la gestión de los controles que conlleven a alcanzar altos niveles de seguridad, privacidad y trazabilidad para la gestión de calidad del ciclo de vida de los componentes de información. La base de la metodología será la trazabilidad, entendida ésta, como la capacidad de rastrear y monitorear las acciones realizadas sobre los componentes de información, desde su planeación hasta su disposición. La trazabilidad es una actividad de recopilación y gestión de información sobre lo que se ha hecho en los componentes de información, durante las diferentes etapas de su ciclo de vida. La definición de la trazabilidad busca facilitar la identificación, selección y priorización de la información necesaria para los procesos de monitoreo, gestión de incidentes e identificación de mejoras.

9. Metodología PMAM y diseño

La entidad cuenta con procesos y procedimientos articulados con el quehacer institucional y del sector agropecuario; ha establecido roles y funciones acordes a su misionalidad, ha invertido en tecnología que soporta su funcionamiento y cuenta con personal especializado y de capacidades y habilidades idóneas para generar productos de información, que facilitan la toma de decisiones referente a temas agropecuarios y relevantes para el campo colombiano. Sin embargo, el análisis realizado permitió identificar algunas debilidades que impactan la calidad de los componentes de información y los productos y servicios generados por la entidad, y es por ello que se plantea una metodología enmarcada en el marco de arquitectura empresarial de MinTIC y basada en procesos de trazabilidad y auditoría, que permita gestionar la calidad del ciclo de vida de los componentes de información de la UPRA.

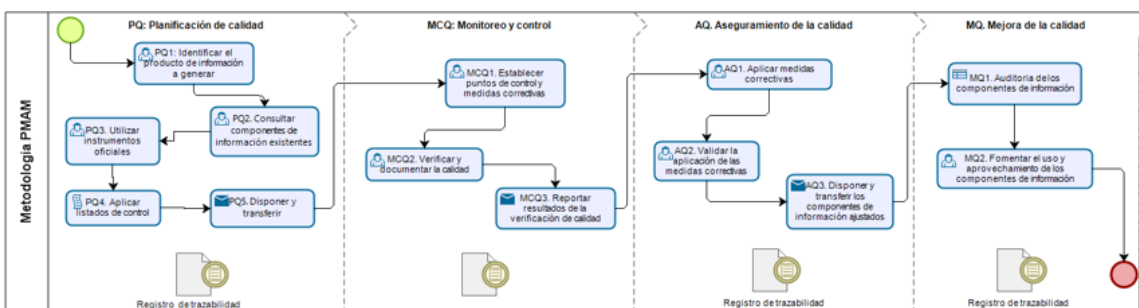
El reto para la UPRA es guardar la información de las acciones realizadas por los usuarios (trazas) sobre los componentes de información, para su posterior análisis y para poder auditar la seguridad de los mismos; las trazas de las actividades de los usuarios permiten verificar el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos, mediante la identificación de puntos de control que ayuden a minimizar las amenazas o riesgos sobre la calidad y la seguridad de los componentes de información.

La metodología de gestión de calidad basada en procesos de trazabilidad y auditoría (PMAM), se desarrolla en cuatro fases, en línea con el estándar de gestión de calidad de datos, ISO 8000-61³¹. El principal aporte de la metodología, es que permite gestionar la calidad de los componentes de información de forma operativa (Piattini Velthuis, Mario, et al, 2019), adaptando el estándar a los procesos y procedimientos particulares de la UPRA, principalmente a los relacionados con la generación de productos, de una manera

³¹Modelo de referencia que proporciona lineamientos estándar para la administración de la calidad de los datos. Para el presente estudio se toma como base el proceso de gestión de calidad de datos.

articulada y acorde con el Sistema de Gestión de la entidad, el cual se enmarca en el ciclo de mejoramiento continuo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). La Figura 27 resume las fases de la metodología, así como el conjunto de actividades, aplicables en cualquier etapa del proceso de generación de productos.

Figura 27. Metodología PMAM



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describen las fases y pasos a seguir, en la implementación de la metodología en cada etapa de la cadena de producción.

9.1. Fases y pasos de la metodología PMAM

9.1.1. Fase 1: Planificación de calidad de los componentes de información (PQ).

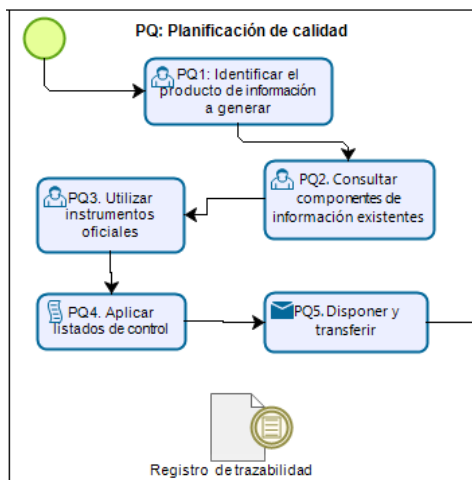
En esta fase se planifica la calidad de los componentes de información, mediante la realización de los cinco pasos representados en la Figura 28, y descritos a continuación:

- ✓ *PQ1. Identificar el producto de información a generar:* es necesario determinar un identificador para el producto, el cual debe generarse en la etapa de planeación y se mantendrá hasta la disposición y publicación, con el fin de facilitar el seguimiento y trazabilidad durante sus etapas de producción.

El identificador debe ser único y estar acorde a las fichas de los proyectos de inversión; es posible que se requieran construir productos que no estén relacionados en dichas fichas, debido a necesidades del sector agropecuario que surgen de

manera inmediata y prioritaria, sin embargo, se debe generar un identificador que permita reconocerlos. La propuesta de este identificador se detalla en el Apéndice B.

Figura 28. Metodología PMAM, fase 1,



Fuente: Elaboración propia

- ✓ *PQ2. Consultar componentes de información existentes:* se debe consultar, utilizar y aprovechar los componentes de información existentes, que puedan servir como base de conocimiento y que aporten valor al producto de información a generar, aprovechando los servicios con los que cuenta la UPRA y donde pueden ser consultados dichos componentes de información, dependiendo de la etapa en la que se encuentre el producto.

Algunos de los componentes de información a consultar son: alcance, propósito, productos de información similares, insumos de información existentes y actualizados, procesamientos de información realizados para otros productos, normatividad que reglamente o regule aspectos políticos o temáticos, entre otros. Los componentes de información y sistemas para la consulta en cada etapa del proceso de elaboración se detallan en el Apéndice A.

- ✓ *PQ3. Utilizar instrumentos oficiales:* identificar el formato o instrumento oficial y estandarizado, como base del componente de información; así mismo se deberá diligenciar teniendo en cuenta los criterios de calidad establecidos en la Tabla 3; todos los formatos oficiales están codificados según el procedimiento soportado en el Sistema de Gestión (SG), y se accede a ellos mediante el módulo de SG del Sistema de Eficiencia Administrativa (SEA), así mismo cada formato cuenta con un instructivo

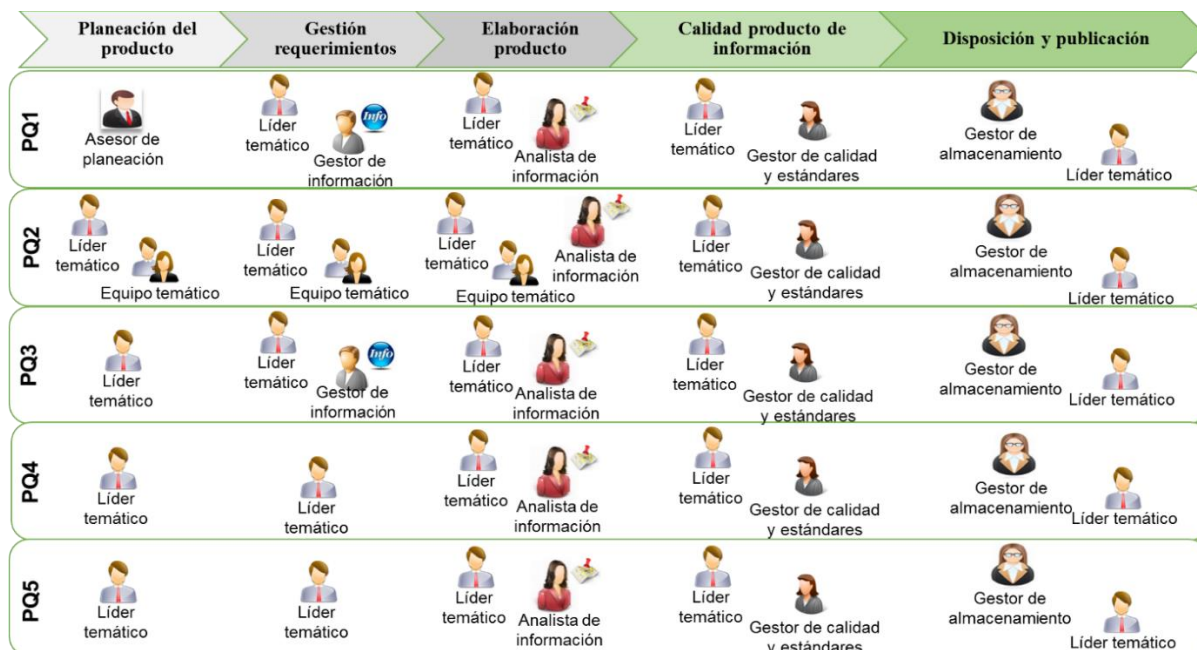
para su diligenciamiento. En cuanto al plan de trabajo, no se cuenta con un formato estandarizado y oficial, por lo que dentro del presente proyecto se realiza una propuesta, la cual puede apreciarse en el Apéndice C.

Para el caso de las plantillas, estas están disponibles en la intranet Somos UPRA, y las bases de datos geográficas están estandarizadas según los requerimientos de cada sistema de apoyo. El Apéndice A, especifica el formato a utilizar y el sistema de soporte donde se localiza, de acuerdo a cada etapa de la generación de productos.

- ✓ *PQ4. Aplicar listados de control:* como parte del autocontrol, se debe asegurar la consistencia y exhaustividad en la realización de la tarea, mediante una lista de verificación o checklist de aspectos importantes y relevantes de los componentes de información, antes de realizar la disposición y transferencia. Como parte del presente proyecto se proponen unas listas de verificación, aplicables a cada etapa del proceso de generación de productos. (Ver Apéndice E). Es primordial que las listas de verificación sean comprobadas antes de disponer y transferir los componentes de información y continuar con la siguiente etapa del proceso de producción.
- ✓ *PQ5. Disponer y transferir:* los componentes de información se disponen en los formatos e instrumentos establecidos y debidamente diligenciados de acuerdo a la lista de verificación, para luego almacenarlos en el repositorio de información respectivo en cada etapa del proceso de generación de productos, con el fin de informar su localización y hacer entrega para iniciar la etapa de control de calidad. El detalle de la implementación de este paso se aprecia en el Apéndice A.

Al finalizar esta fase, se realizará el *registro de trazabilidad* en el archivo maestro sugerido, el cual debe contener como mínimo: identificador y nombre del producto a generar, nombre del componente de información, fecha de creación del componente de información, entre otros (Ver Apéndice I). La Figura 29, muestra cuales son los roles responsables de ejecutar los pasos para la implementación de la fase 1 de la metodología PMAM.

Figura 29. Roles responsables de la implementación de la fase 1.



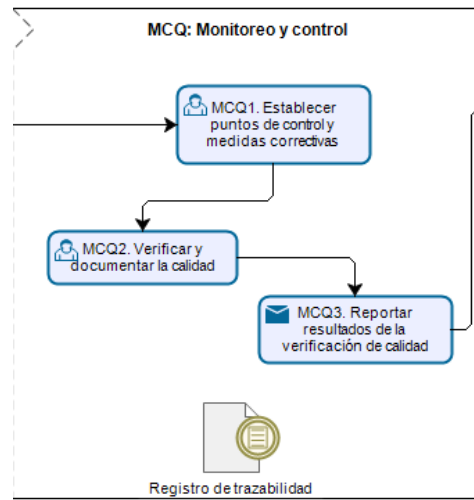
Fuente: Elaboración propia

9.1.2. Fase 2: Monitoreo y control de la calidad de los componentes de información (MCQ)

En esta fase se realiza la medición continua de la calidad de los componentes de información, con el fin de determinar si satisfacen el nivel de calidad requerido. Se establecen puntos de control en las etapas del ciclo de vida, relacionadas con el procedimiento de generación de productos en la UPRA, y se valida el cumplimiento de los criterios de calidad. Su ejecución está representada en la Figura 30, mediante tres pasos a seguir:

- ✓ *MCQ1. Establecer puntos de control y medidas correctivas:* se aplican controles para prevenir o eliminar inconsistencias en los componentes de información. La implementación de este paso en las etapas del proceso de generación de productos ha permitido establecer los siguientes puntos de control: en la planeación, habilitación - conformidad técnica, en el diseño o especificación, de generación, validar información, almacenar y mantener y control de calidad disponer y recuperar, los cuales están definidos en detalle en el Apéndice F.

Figura 30. Metodología PMAM, fase 2,



Fuente: Elaboración propia

- ✓ *MCQ2. Verificar y documentar la calidad de los componentes de información:* en este paso se realiza la medición del cumplimiento de los criterios de calidad, establecidos para los componentes de información en la fase 1 de la implementación de la metodología. Los resultados de las mediciones se documentan en los instrumentos o formatos asociados a los componentes de información, de acuerdo a su estado de avance en el proceso de generación de productos; debe describirse con la mayor precisión posible las causas o fallas que disminuyen la calidad del producto y de los componentes de información, dicho detalle determinará las acciones correctivas que deberán ejecutarse en la fase de aseguramiento de la calidad. Los roles responsables de la ejecución de este paso son diferentes en cada etapa del proceso; en el Apéndice F se especifican las acciones que deben realizarse y la Figura 31 relaciona los roles que intervienen.

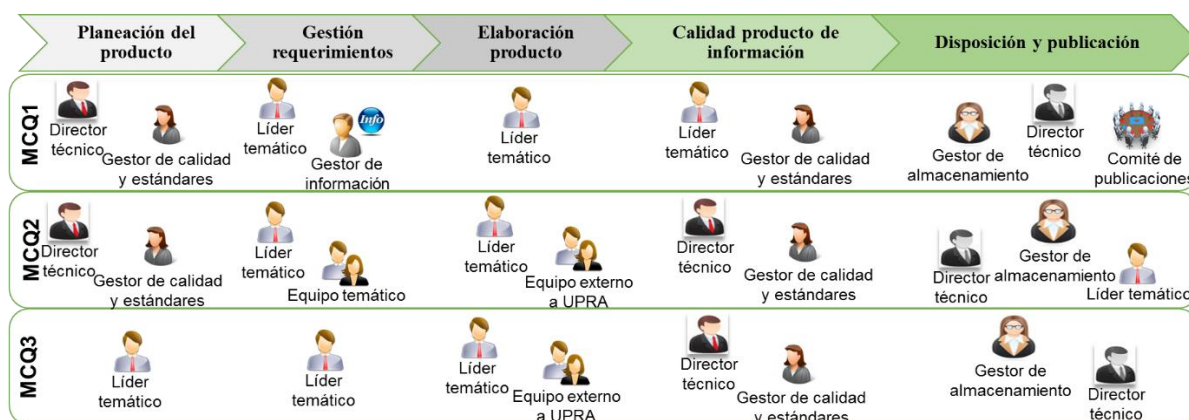
- ✓ *MCQ3. Reportar resultados de la verificación de calidad:* una vez se ha surtido el paso de verificar y documentar la calidad de los componentes de información, se determina el nivel de calidad mediante el cálculo de un indicador, que está dado por:

$$1 - \left[\frac{\text{Número de criterios de calidad incumplidos}}{\text{Número de criterios de calidad establecidos en la fase 1}} \right]$$

El reporte del incumplimiento de calidad de cada criterio, así como el porcentaje del nivel de calidad, es informado a los interesados y a los responsables de aplicar las medidas correctivas, con el fin de garantizar la calidad del producto a generar y sus componentes de información asociados. El medio para socializar dicho reporte de calidad, esta detallado en el Apéndice F, de acuerdo las etapas de producción.

Finalmente, se realiza el *registro de trazabilidad* de la ejecución de esta fase, en el archivo maestro sugerido (Ver Apéndice I).

Figura 31. Roles responsables de la implementación de la fase



Fuente: Elaboración propia

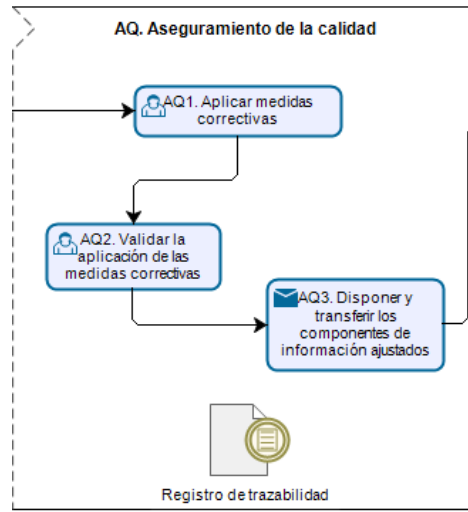
9.1.3. Fase 3: Aseguramiento de la calidad de los componentes de información (AQ)

Esta tercera fase consiste en asegurar el cumplimiento de los criterios de calidad establecidos en la fase de planificación, mediante la aplicación de medidas correctivas, con base en los resultados de la fase de monitoreo, proporcionando evidencias que faciliten la evaluación del impacto de los bajos niveles de calidad de los componentes de información. El desarrollo de esta fase, en el proceso de generación de productos de la UPRA, se detalla en el Apéndice G. Los pasos a seguir son (Figura 32):

- ✓ **AQ1. Aplicar medidas correctivas:** este paso consiste en la corrección y ajuste de los componentes de información, con base en los resultados de la verificación de calidad realizada en la fase 2; cada responsable de realizar las acciones correctivas debe asegurar que las situaciones reportadas o causas de la disminución en la calidad,

sean solucionadas. Las acciones ejecutadas se documentan en los formatos asociados a los componentes de información diligenciados en el desarrollo de la fase de monitoreo, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados, así como aquellas novedades que hayan surgido durante la aplicación de las medidas correctivas.

Figura 32. Metodología PMAM, fase 3,



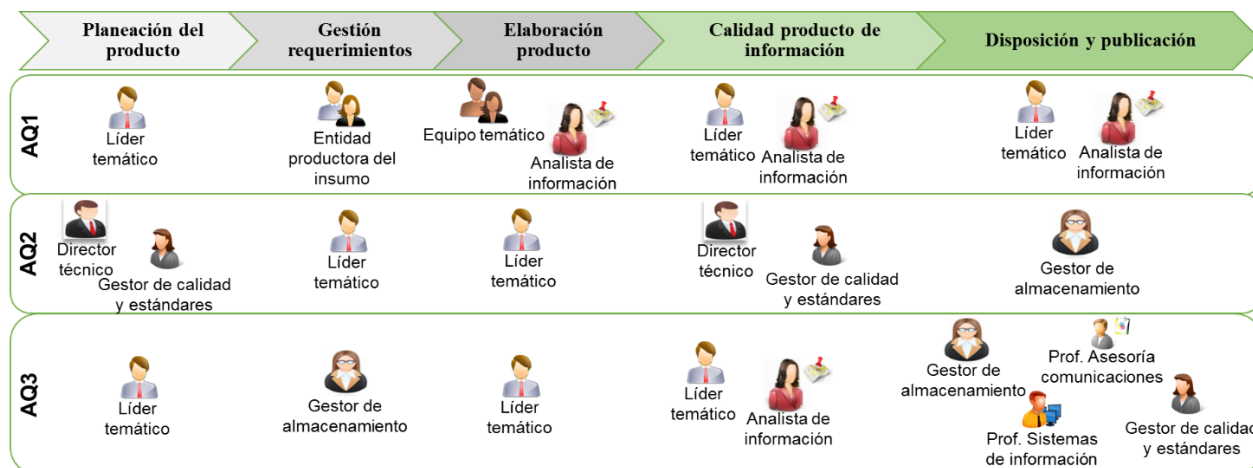
Fuente: Elaboración propia

- ✓ *AQ2. Validar la aplicación de las medidas correctivas:* una vez aplicadas y documentadas las medidas correctivas, se entregan al validador, quien evalúa la efectividad de dichas acciones en los componentes de información, teniendo como base el reporte de calidad y la descripción de las medidas correctivas aplicadas; de persistir los fallos, se deberán implementar nuevas medidas. El evaluador recalcula el indicador del nivel de calidad y reporta los resultados a los responsables del componente de información. (Ver Apéndice G, para la descripción de la aplicación de este paso en el proceso de generación de productos).
- ✓ *AQ3. Disponer y transferir los componentes de información ajustados:* una vez los fallos han sido corregidos y validados por el respectivo evaluador, es necesario almacenar los componentes de información actualizados y aprobados, en el repositorio de información correspondiente, con el fin de facilitar el acceso y uso de los mismos por los usuarios o interesados identificados en la fase de planeación. Dentro del proceso de generación de productos, esta disposición y transferencia solo se hace cuando se cuenta con la aprobación del responsable en cada etapa y se

realiza mediante servicios como las TRD, el repositorio de información de la UPRA, el Sipra y el catálogo de metadatos; es así como para disponer un producto de información finalizado en el repositorio, es el líder temático quien da el aval y realiza la debida entrega a la oficina TIC; si es para publicar en el Sipra (información geográfica), es el director del área técnica quien solicita la publicación y el director general quien la aprueba; igualmente ocurre si es un documento técnico que desea disponerse en el portal web, con la diferencia que la aprobación la realiza el comité de publicaciones. (Ver Apéndice G).

La Figura 33, evidencia los roles responsables en esta fase, la cual culmina con el registro de trazabilidad, en el archivo maestro sugerido (Ver Apéndice I).

Figura 33. Roles responsables de la implementación de la fase 3.

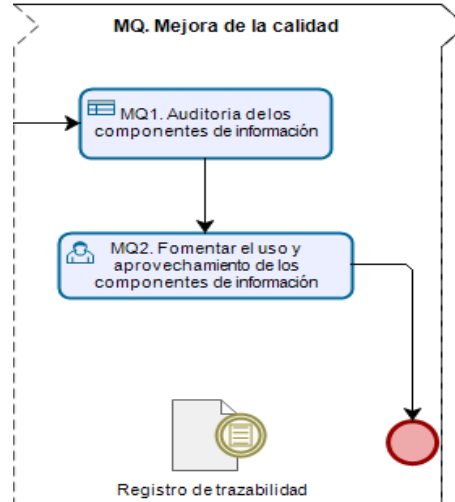


Fuente: Elaboración propia

9.1.4. Fase 4: Mejora de la calidad de los componentes de información (MQ)

En la fase final se analizan las causas principales de las no conformidades de los componentes de información, en función de los resultados de la fase de aseguramiento de la calidad, con el fin de minimizar las no conformidades y optimizar el proceso de generación de productos de la UPRA, fomentando a la vez el aprovechamiento de los componentes de información. Su ejecución está dada por dos pasos, que se resumen en la Figura 34, y por los roles referenciados en la Figura 35.

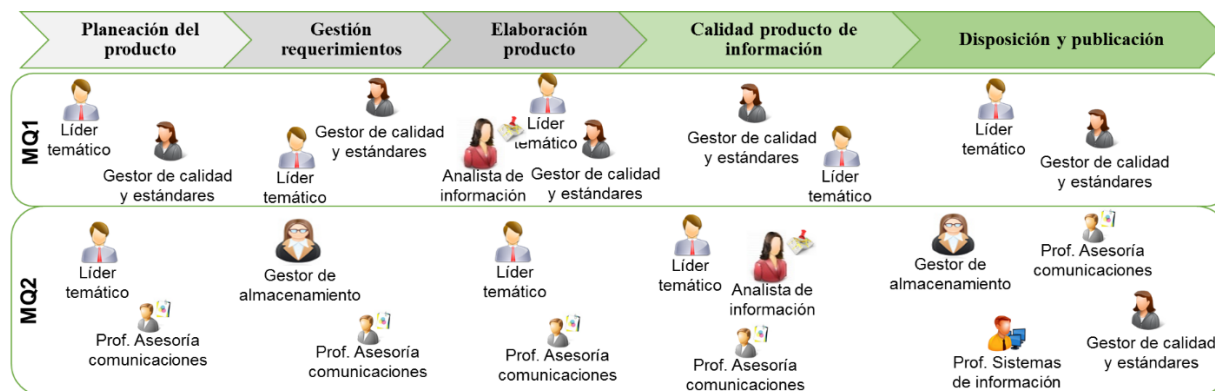
Figura 34. Metodología PMAM, fase 4



Fuente: Elaboración propia

- ✓ *MQ1. Auditoria de los componentes de información:* en este paso se analizan los niveles de calidad de un conjunto de componentes de información, con el fin de identificar posibles acciones de mejora a ser aplicadas a nuevos componentes de información; la auditoría se realiza sobre las gestiones de creación, verificación, acciones correctivas y validación de los componentes; la base de la medición es el registro de la trazabilidad realizado en las fases anteriores, el cual recoge los datos consignados por los responsables en cada etapa, para finalmente ser analizados por el gestor de calidad y estándares (Ver Apéndice I), quien tiene dentro de sus funciones gestionar las actividades de análisis y aseguramiento de calidad de los componentes de información, hacia la eficiencia y efectividad de los procesos institucionales (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, 2019).
- ✓ *MQ2. Fomentar el uso y aprovechamiento de los componentes de información:* socializar y comunicar los componentes de información generados, para alimentar la base de conocimiento de la UPRA. Cada etapa del proceso de generación de productos cuenta con medios propios para disponer la información (Ver Apéndice H); es importante coordinar con la oficina asesora de comunicaciones, la estrategia de difusión para promover el uso y aprovechamiento de los componentes de información, teniendo en cuenta los usuarios a quienes van dirigidos y el medio con el que se cuenta para acceder a ellos.

Figura 35. Roles responsables de la implementación de la fase 4



Fuente: Elaboración propia

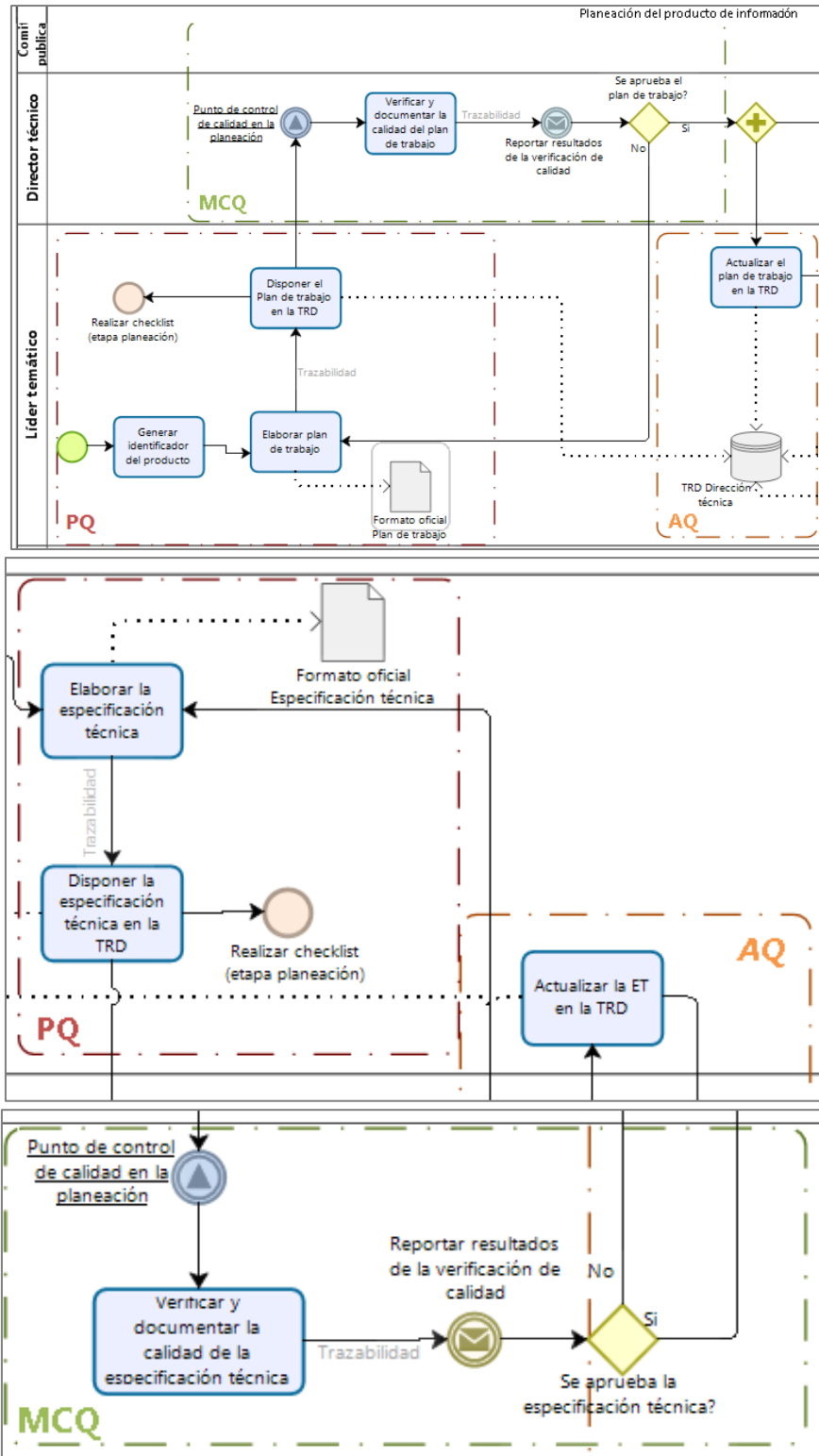
Es de resaltar que en esta fase se consolida las actuaciones de las fases anteriores en el instrumento que permite el aseguramiento de la trazabilidad y auditoría de los componentes de información (Apéndice I), dando así solución a la pregunta de investigación No. 5, del presente proyecto.

9.2. Diseño de la propuesta para la automatización del proceso de generación de productos

La aplicación de la metodología PMAM en el proceso de generación de productos, permite a la entidad establecer criterios y lineamientos de calidad, para el cumplimiento de los estándares. Esta metodología y los instrumentos que la soportan, son la base para la trazabilidad y la auditoría de la gestión de la calidad de los componentes de información. Dando alcance a la pregunta de investigación No. 6, a continuación, se presenta el diseño para la propuesta de automatización de los procesos de trazabilidad y auditoría para la UPRA, el cual ha sido modelado utilizando la herramienta *Bizagi Modeler* versión 3.7 (Bizagi, 2020), compatible con el Sistema de Eficiencia Administrativa que maneja la entidad.

En la Figura 36, se observa como el diseño de la automatización del proceso de generación de productos, incluye dentro de sus actividades, el desarrollo de las fases de la metodología PMAM, en la etapa de planeación.

Figura 36. PMAM en el diseño automatización de la etapa de planeación del producto



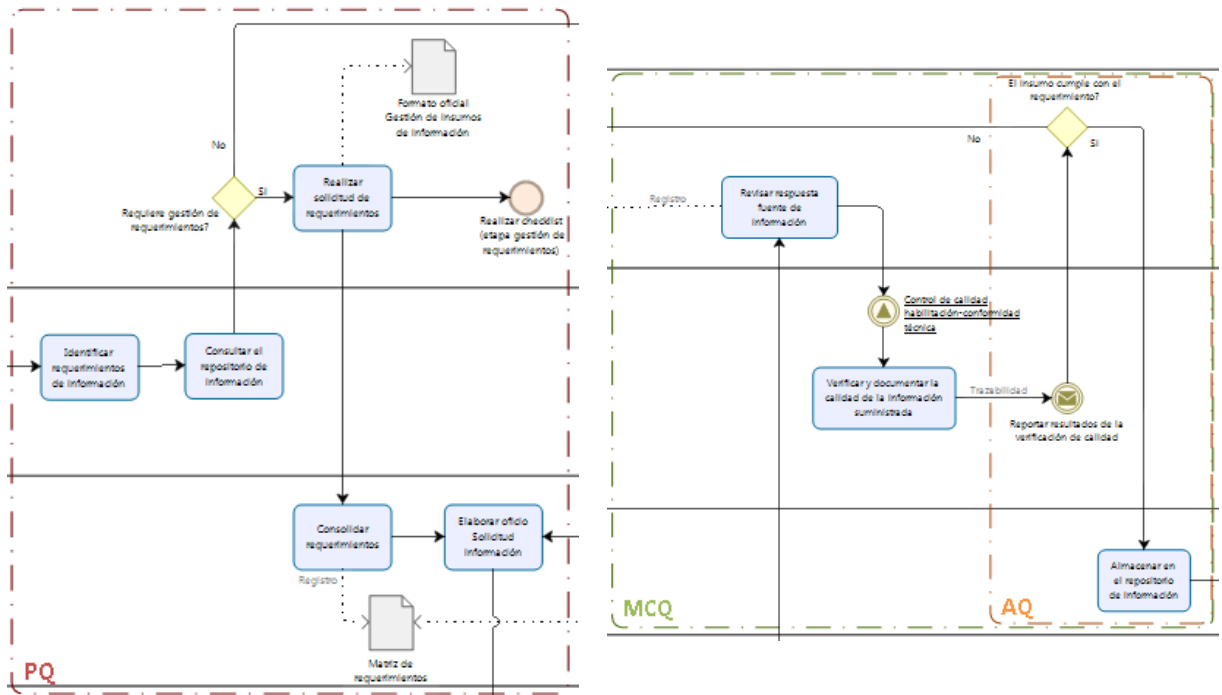
Fuente: Elaboración propia

El círculo verde indica el punto de partida del proceso, las cajas azules las actividades, el círculo rojo exige la aplicación de listas de verificación, el círculo con un triángulo en su interior son los puntos de control establecidos, y los círculos con el ícono de un sobre hacen referencia al reporte de trazabilidad que se genera.

La automatización y la implementación de la metodología PMAM, buscan optimizar los procesos, lo cual se ve reflejado en la disminución de tiempos, asignación de roles y responsabilidades. Se fomenta así, el uso y el aprovechamiento de los estándares, los instrumentos y los servicios con los que cuenta la entidad; por lo que se han incluido cada uno de estos elementos en el diseño.

Para la etapa de gestión de requerimientos, también se puede apreciar cómo se articula la metodología PMAM dentro de la ejecución de las actividades. Las fases MCQ y AQ van muy de la mano en su ejecución; en la Figura 37 se evidencia esta interrelación.

Figura 37. PMAM en el diseño automatización de la etapa de gestión de requerimientos.

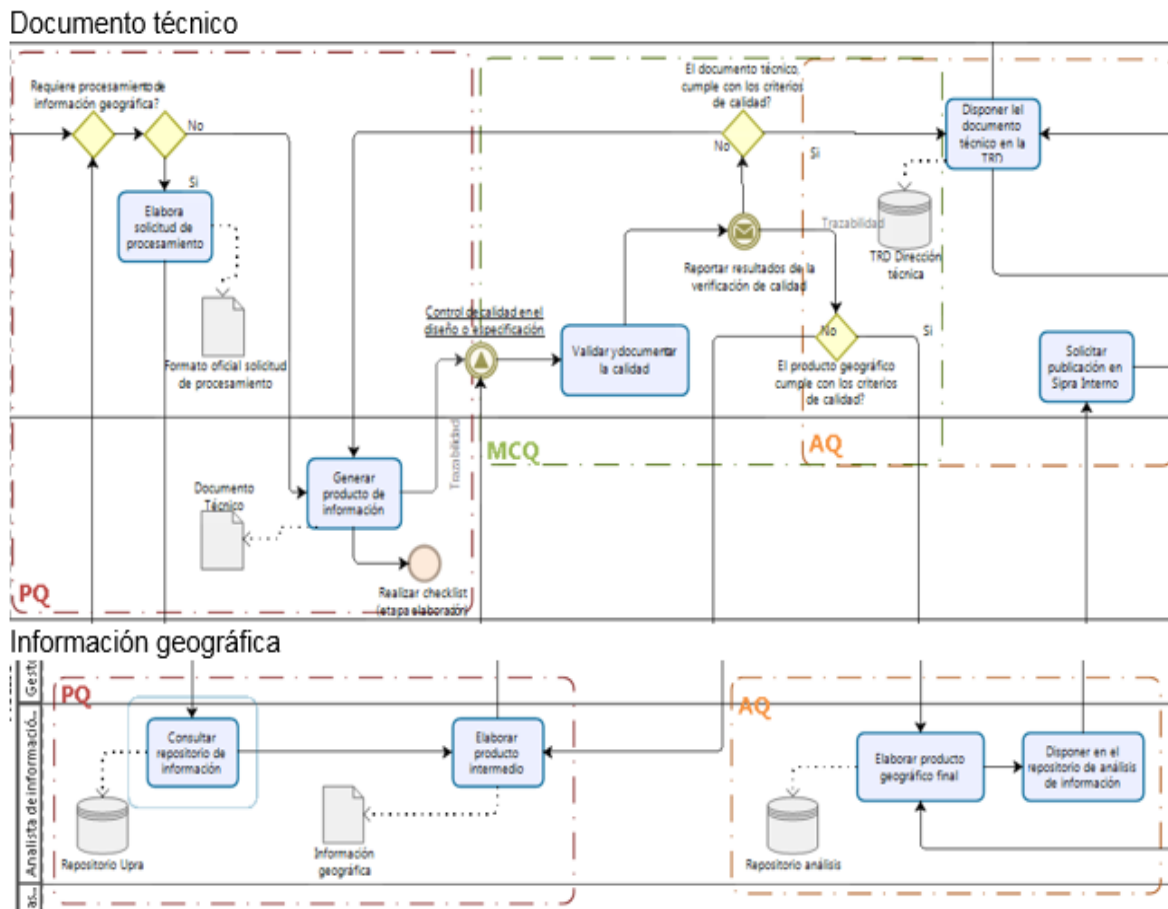


Fuente: Elaboración propia

En el diseño de la automatización se propende al uso de los formatos oficiales, representados por el ícono de una hoja de papel; igualmente se indican con el ícono de bases de almacenamiento, los sistemas que soportan la gestión de la calidad de los componentes de información.

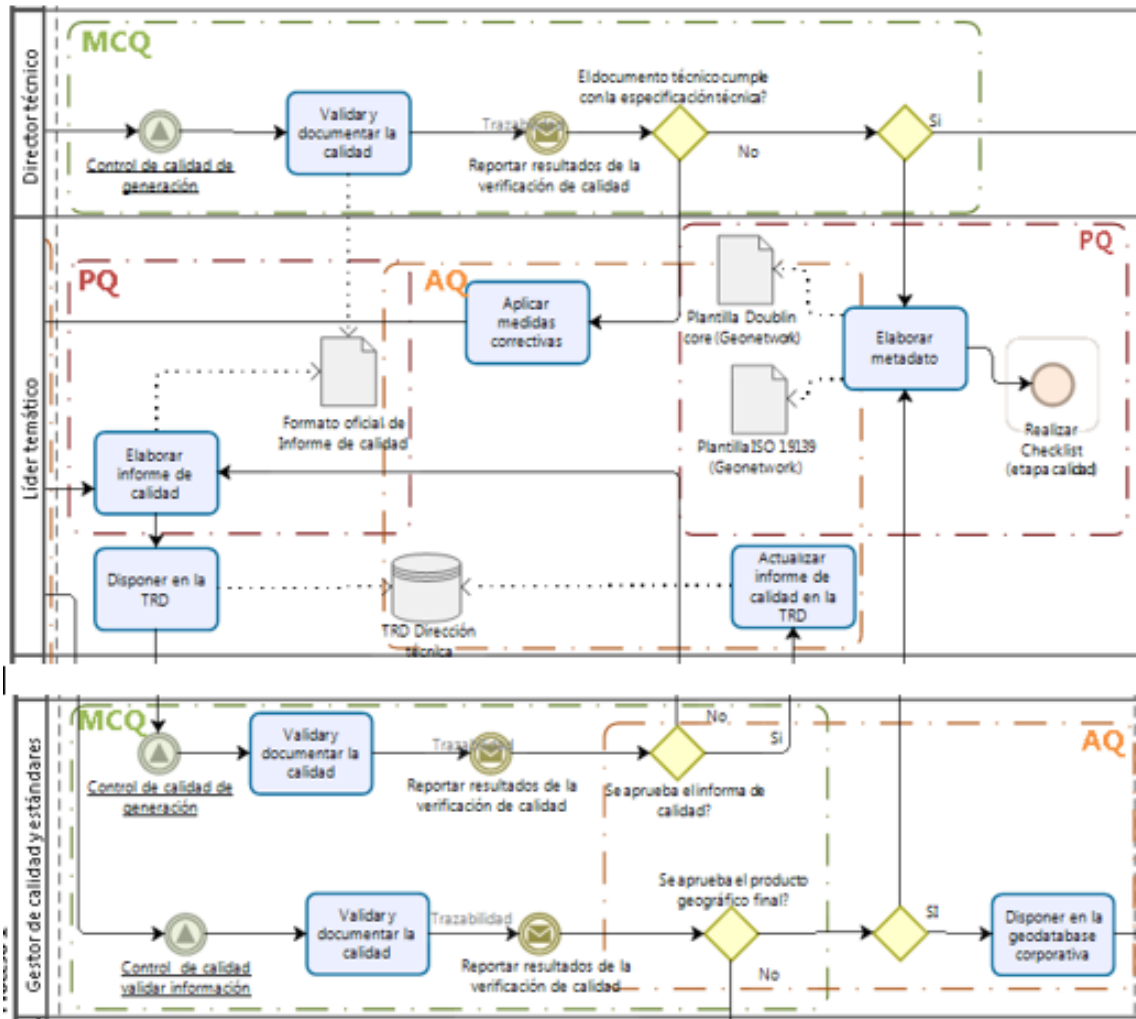
Tanto en la etapa de elaboración como en la de calidad, las fases de la metodología PMAM se aplican para documentos técnicos como para geográficos (Figuras 38 y 39)

Figura 38. PMAM en el diseño automatización de la etapa de elaboración de productos.



Fuente: Elaboración propia

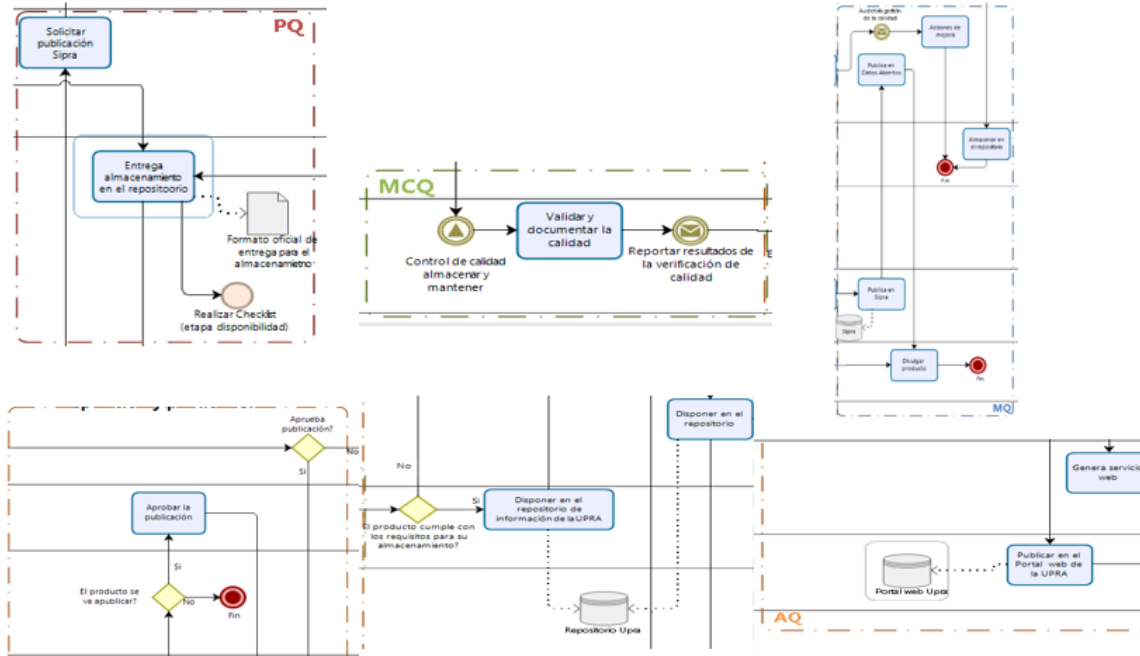
Figura 39. PMAM en el diseño automatización de la etapa de calidad.



Fuente: Elaboración propia

Aunque la fase final, mejora continua (MQ) se ejecuta a lo largo del proceso, en el diseño solo se esquematiza en la etapa de disposición y publicación, donde el rol de gestor de calidad deberá analizar los resultados de las etapas anteriores, mediante el análisis del instrumento de trazabilidad y auditoría (Figura 40).

Figura 40. PMAM en el diseño automatización de la etapa de disposición y publicación.



Fuente: Elaboración propia

10. Aplicación instrumento

Una vez definido el diseño de la propuesta de automatización del proceso de generación de productos bajo la metodología PMAM, se procede a mostrar la validación de dicha propuesta. Con el fin de determinar la aplicabilidad de la metodología, así como la funcionalidad del diseño de la automatización, se incluyen las vistas (*mockups*) del módulo de gestión de la calidad de los componentes de información, el cual se espera sea incorporado en el Sistema de Eficiencia Administrativa.

Si bien es cierto que la UPRA cuenta con procesos, procedimientos, instrumentos y estándares definidos, una de las debilidades encontradas es el poco aprovechamiento de estos, que en muchas ocasiones ocurre debido al desconocimiento por parte de los funcionarios. Esto genera falta de articulación entre los involucrados³², pérdida de información³³ e incumplimiento o retraso en la ejecución de los procesos³⁴, constituyéndose en una gran amenaza para la gestión de la calidad. Ahora bien, para contrarrestar estas fallas, la propuesta de automatización del proceso de generación de productos incluye los pasos planteados en la metodología PMAM, la cual se detalla en la validación del instrumento en los componentes de información involucrados en la etapa de planeación de la generación del producto geográfico “Frontera Agrícola”.

10.1. Mockup y paso a paso de la implementación de la metodología PMAM

Para ingresar al módulo de gestión de la calidad de los componentes de información, es necesario que cada funcionario cuente con usuario y contraseña, que diligenciará en una interfaz como la que se muestra la Figura 41.

³² Amenazas 1.1.A3. y 3.1.A4., identificadas durante el análisis de la situación actual de la gestión de calidad en la UPRA (Ver Tabla4, del numeral 8.1 del presente proyecto)

³³ Amenazas 2.1.A1. y 2.1.A3, las cuales hacen referencia al desaprovechamiento del valor de la especificación técnica y al versionamiento no controlado de los componentes de información.

³⁴ Amenazas 1.1.A3., 2.1.A2, 2.1.A4.

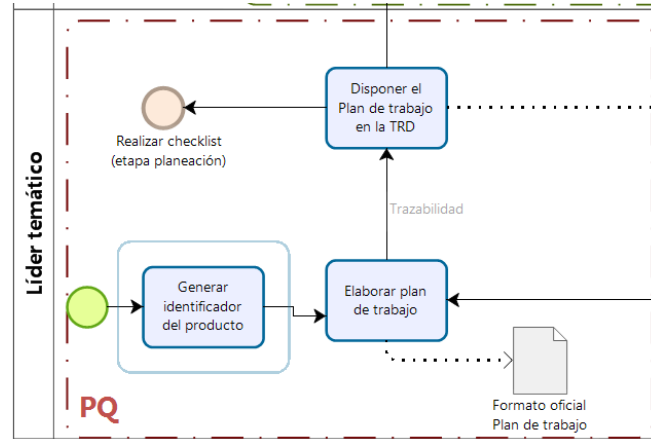
Figura 41. Inicio módulo gestión de calidad de los componentes de información.



Fuente: Elaboración propia

Una se vez ha ingresado al módulo, y de acuerdo al diseño de automatización, el proceso inicia con la generación del identificador para el producto “Frontera Agrícola”, seguido de la elaboración y disposición del plan de trabajo, acorde a los pasos de la fase PQ de la metodología PMAM (Figura 42).

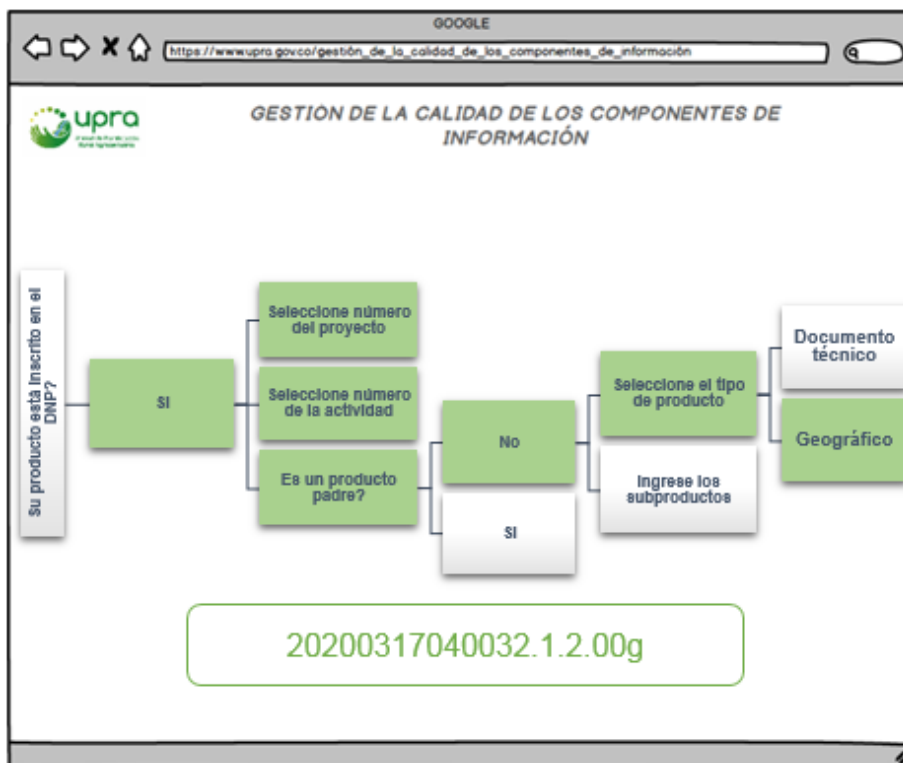
Figura 42. Implementación fase PQ- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

Para ejecutar la actividad “Generar identificador del producto” el rol del líder temático deberá seguir las indicaciones que le proporciona el sistema (Figura 43). Sin embargo, es de aclarar que deberá existir la base de datos preinstalada con los productos inscritos en el DNP y que hacen parte de las fichas BPIN; previamente el director técnico habrá asignado una lista de proyectos a cada líder temático (asociado a los usuarios del sistema).

Figura 43. Implementación fase PQ- componente Plan de trabajo.

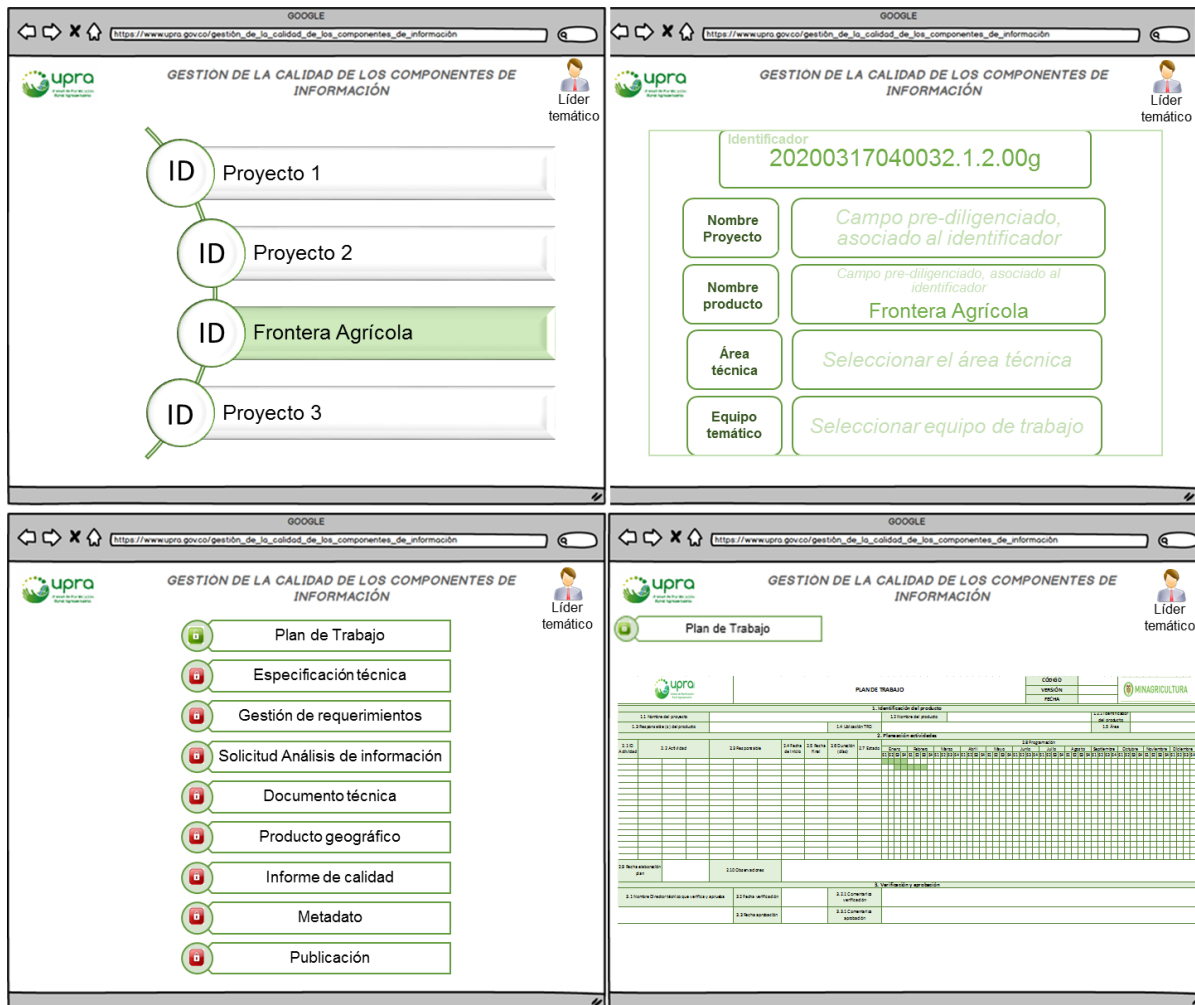


Fuente: Elaboración propia

Generado el identificador, se procede a elaborar el plan de trabajo, para lo cual el sistema proporcionará el formato oficial del Sistema de Gestión. Esto evita que el componente de información quede fuera de los estándares y se omita información. También facilita la labor de seguimiento a realizar por el director del área técnica; lo anterior minimiza las debilidades 1.1.D1, 1.1.D2, y 1.1.D3 (Ver Tabla 4). Para llevar a cabo esta labor, se sugiere implementar el instrumento diseñado y presentado en el Apéndice C, para ser diligenciado en la misma interfaz.

Para iniciar la elaboración del plan de trabajo, el líder temático visualizará en la interfaz de proyectos, el listado de aquellos que están a su cargo y seleccionará el de su interés. Deberá diligenciar los datos básicos que caracterizan el producto de información, los cuales se constituirán en los campos comunes pre-diligenciados en todos los componentes de información, generados en cada una de las etapas de la elaboración del producto (Figura 44). Una vez diligenciados los campos, aparecerá activo el componente de información “plan de trabajo”, al cual se le gestionará la calidad (cada componente de información se activará una vez se cumplan los prerrequisitos que lo habilitan).

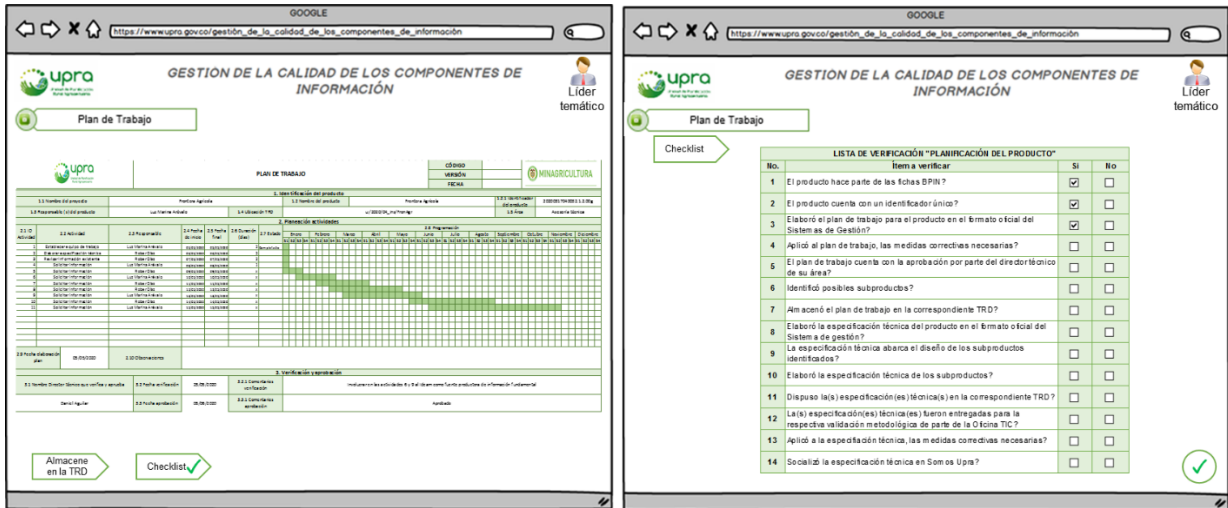
Figura 44. Interfaz- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

El líder temático debe proceder a elaborar el “plan de trabajo”, para que se almacene en la respectiva TRD, y ejecute la lista de chequeo (Figura 45). El sistema genera la alerta y alimenta el instrumento de auditoría y trazabilidad. Finalmente se notifica al respectivo director técnico para su verificación y aprobación. Si bien es cierto que en este punto termina la fase PQ de la metodología y da inicio a la fase MCQ de este componente de información, se sugiere que el sistema permita habilitar el componente de especificación técnica, para iniciar la fase PQ de este componente, paralelo a la fase MCQ del plan de trabajo, con el fin de optimizar los recursos humanos asignados al proyecto y lograr la ejecución de actividades más eficiente.

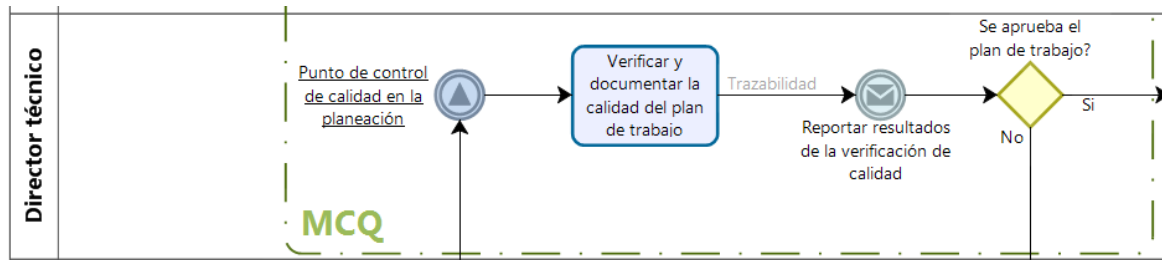
Figura 45. Interfaz- componente Plan de trabajo diligenciado.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 46 representa la implementación de la fase MCQ de la metodología PMAM, la cual inicia con el punto de control de la calidad en la planeación, aplicado bajo la responsabilidad del rol del director técnico.

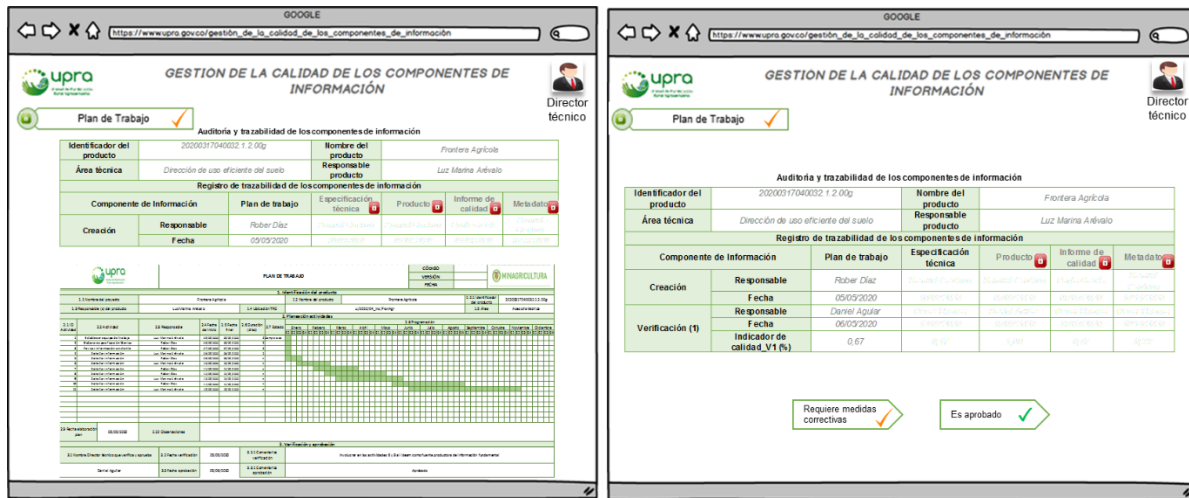
Figura 46. Implementación fase MCQ- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

Se espera que el correspondiente director técnico, reciba una notificación vía correo electrónico, para dar inicio a la verificación del plan de trabajo. Debe ingresar con su usuario y contraseña al módulo gestión de la calidad de los componentes de información, donde podrá visualizar el registro de la trazabilidad y el plan de trabajo para su verificación. Si el componente de información requiere de acciones correctivas, selecciona la casilla correspondiente, documenta las observaciones y calcula el indicador de calidad. El sistema envía la notificación al Líder temático para lo respectivo y actualiza el instrumento de auditoría y trazabilidad, dando fin a esta fase. (Figura 47)

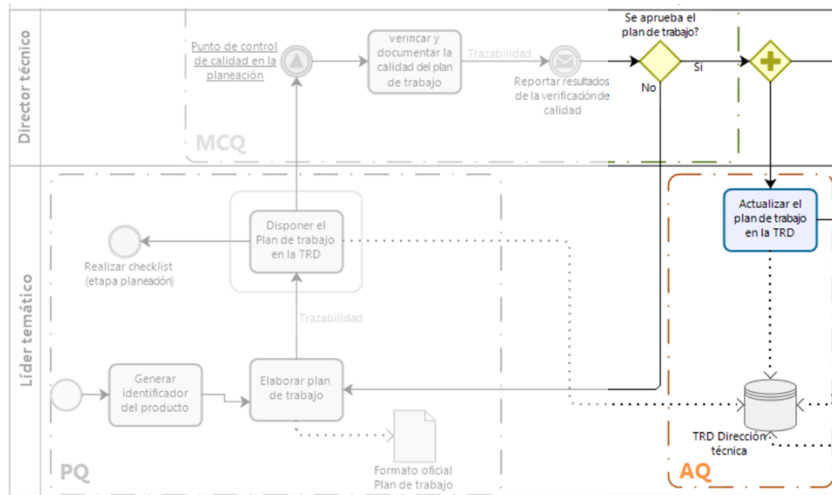
Figura 47. Interfaz MCQ- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

La implementación de las fases PQ y MCQ, en el componente del plan de trabajo, permiten aprovechar las fortalezas 1.1.F1 y 1.1.F2³⁵ (Tabla 4). De esta manera se asegura el cumplimiento del procedimiento y se proporciona a los líderes temáticos y a los directores técnicos, las herramientas para un oportuno seguimiento.

Figura 48. Implementación fase AQ- componente Plan de trabajo.



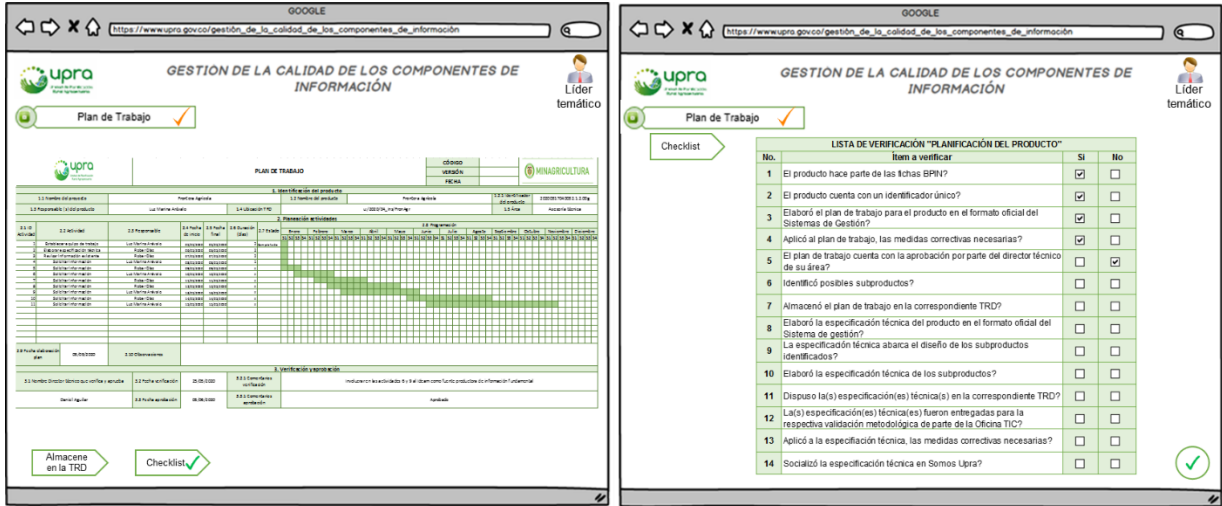
Fuente: Elaboración propia

La Figura 48, representa los pasos desarrollados, los cuales son prerequisite para iniciar la fase AQ, en la que el líder temático aplica las medidas correctivas necesarias,

³⁵ Fortalezas identificadas durante el análisis de la situación actual de la gestión de calidad en la UPRA (numeral 8.1 del presente proyecto)

ejecuta la lista de chequeo nuevamente y envía al director técnico para su aprobación. Se propone que el sistema identifique el plan de trabajo con un visto bueno de color naranja, lo cual indicaría que está en proceso de ajustes o no ha sido validado (Figura 49). Las etapas MCQ y AQ son cíclicas hasta que el componente de información cumpla con los criterios de calidad esperados.

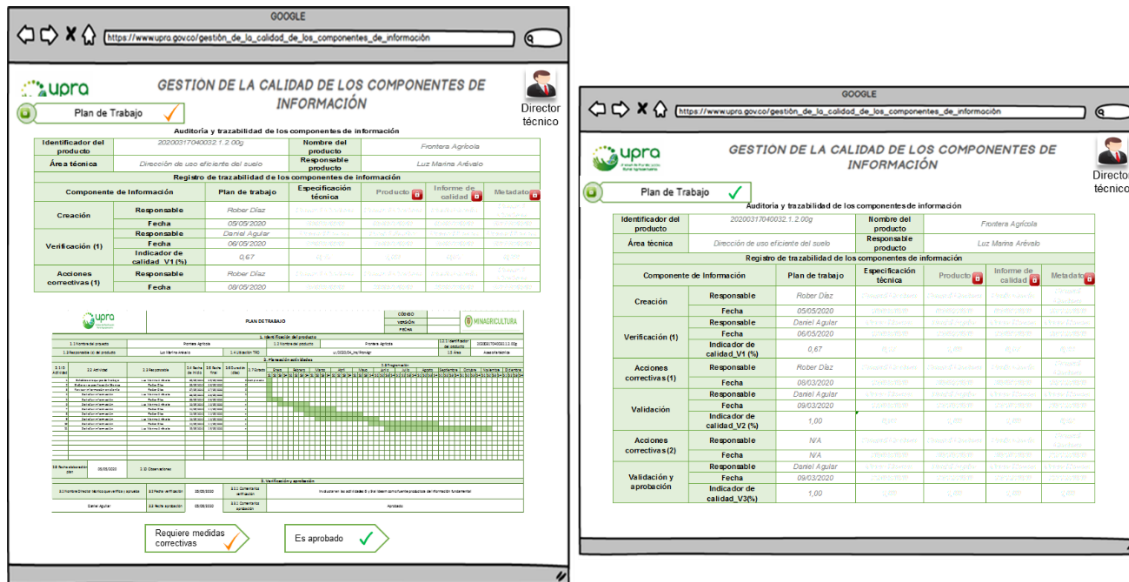
Figura 49. Implementación fase AQ- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

La Figura 50 muestra cómo sería la interfaz del director técnico una vez ha recibido el componente de información ajustado. Allí se visualiza el instrumento de auditoría y trazabilidad con los campos diligenciados hasta el momento en el que se notifica la validación de las medidas correctivas aplicadas. Si la efectividad de las medidas aplicadas no es la esperada, se notifica al líder temático para lo respectivo; pero si cumplen a satisfacción, el director técnico da por aprobado el plan y se genera una notificación al líder, con el fin de que realice la debida actualización en las TRD y proceda a socializar el plan. Se sugiere que el sistema cambie de estado el plan incorporando un visto bueno de color verde, que indica la aprobación del mismo.

Figura 50. Interfaz AQ- componente Plan de trabajo.



Fuente: Elaboración propia

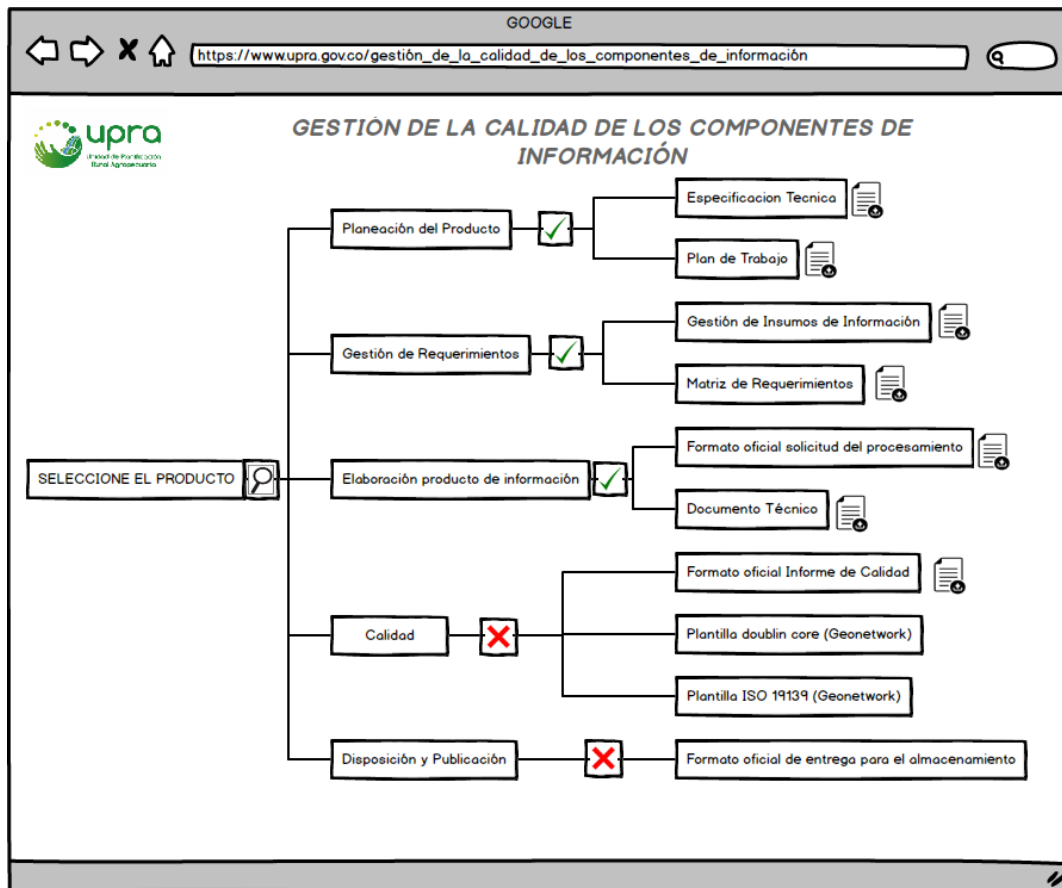
En cuanto a la implementación de la fase MQ, en la propuesta de automatización se estableció al final del proceso de generación de productos, con el fin de que el gestor de calidad y estándares pueda realizar el análisis de la gestión de la calidad. A partir de los registros documentados a lo largo de la ejecución de cada etapa, se establecen acciones de mejora a ser aplicadas en la siguiente vigencia presupuestal, teniendo en cuenta que la UPRA “como entidad pública” enmarca sus acciones de acuerdo a los lineamientos del Gobierno Nacional.

Sin embargo, se deja el tema en mesa de discusión, para que la UPRA una vez automatizado el proceso estudie la necesidad de realizar planes de mejora por cada etapa, bajo la responsabilidad de los directores de las áreas técnicas, los cuales estarían enfocados a analizar el conjunto de componentes de información generados en todos los productos que lideran. Igualmente, se sugiere complementar la interfaz que muestra el registro de auditoría y trazabilidad con gráficos que permitan fácilmente reconocer el nivel de calidad de los componentes de información.

Los *mockups* y el paso a paso de la implementación de la metodología PMAM dan alcance a la validación de los procesos de trazabilidad y auditoría de un componente de información. Se proporciona una herramienta que optimizaría, no solo la gestión de la calidad de los componentes, sino el cumplimiento de los procesos y los procedimientos

de la entidad, para fortalecer la cultura organizacional centrada en la calidad. Cada líder y su equipo, así como los roles que intervienen en el proceso y en la gestión del ciclo de vida, podrán visualizar el estado de un producto y sus componentes asociados como se sugiere en la Figura 51. Los vistos buenos reflejan las etapas completadas y las equis las etapas que se encuentran en ejecución o cuyos componentes de información no cumplen con la calidad esperada.

Figura 51. Interfaz AQ- componente Plan de trabajo



Fuente: Elaboración propia

11. Recomendaciones y conclusiones

Teniendo en cuenta que el desarrollo del presente proyecto, parte de un marco teórico, un marco institucional y una fase de diagnóstico y análisis de la situación actual de la UPRA, se logran identificar las características de calidad y los estándares que deben cumplir los componentes de información. El levantamiento de información permitió plantear la metodología PMAM que asegura la trazabilidad y la auditoría de la gestión de la calidad de los productos de información. Así mismo se diseña una propuesta para la automatización de generación de productos, articulado con la metodología y validado en un componente de información asociado a la etapa de planeación.

11.1.Recomendaciones

Socializar constantemente y fomentar el uso de los procedimientos y estándares establecidos y oficializados en el Sistema de Gestión de la Entidad a todos los funcionarios, acogiendo esta práctica incluso cada vez que ingrese nuevo personal.

Determinar puntos de control a cada componente de información para llevar a cabo el correcto y oportuno seguimiento y trazabilidad del proceso.

Diseñar e implementar mediante la aplicación de herramientas tecnológicas, un instrumento que facilite el diligenciamiento de la especificación técnica y el informe de calidad, para fomentar la estandarización de la información y la oportunidad en el diligenciamiento.

Fomentar al interior de la organización, el uso y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas existentes como el Sipra Interno y el repositorio de información de la UPRA.

Dar a conocer y disponer los productos intermedios y los resultados de los procesamientos de análisis de información geográfica, a todos funcionarios, especialmente a los de las áreas técnicas, la oficina TIC, y la asesoría técnica, con el fin

de minimizar tiempos de procesamiento, duplicidad de tareas y potencializar el recurso humano y tecnológico destinado a la realización de dichos procesamientos.

Generar políticas y protocolos claros para el manejo de las Tablas de Retención Documental, especialmente para la gestión de archivos electrónicos donde se incluyan los geográficos.

Realizar un seguimiento estricto al cumplimiento de los protocolos de administración de usuarios, para asegurar la integridad y la confiabilidad de la información.

Fortalecer la cultura organizacional de calidad a todo nivel de la organización, mediante el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas existentes.

Propender por el trabajo articulado y colaborativo, en el que se comparta el conocimiento, bien sea constituyendo redes o bancos de conocimiento al alcance de todos los funcionarios de la entidad.

Extender la implementación de la metodología PMAM, hacia los componentes de información asociados a los procesos de las áreas de apoyo y estratégicas.

Coordinar acciones entre las asesorías de planeación, control interno, las áreas misionales y la oficina TIC, enfocadas a la optimización de la gestión de la calidad de los componentes, en pro del uso y aprovechamiento de los datos y la información.

Implementar la metodología PMAM, de la mano de la automatización del proceso de generación de productos, con la participación de actores claves como las áreas técnicas, planeación y las líneas de trabajo de la oficina TIC.

11.2. Conclusiones

Con este proyecto se logró establecer la situación de la UPRA frente a la cultura de la calidad y la gestión de los componentes de información, evidenciándose que, si bien la entidad cuenta con un mapa de procesos articulado con su misionalidad, con procedimientos y estándares establecidos, la calidad deja de ser una prioridad cuando se requiere hacer la entrega inmediata de un producto.

Así mismo el análisis situacional permitió identificar las debilidades y amenazas que hacen poco eficiente la gestión de la calidad de los componentes de información, y más aún, que no permiten la adecuada trazabilidad y auditoría.

El desarrollo del proyecto también ayudó a establecer los criterios de calidad adecuados para medir la trazabilidad y llevar a cabo la auditoría de la gestión de calidad sobre los componentes de información de la UPRA.

La metodología planteada se basa en los procesos de Planeación, Monitoreo, Aseguramiento y Mejora (PMAM), y establece lineamientos claros para el cumplimiento de estándares de calidad, y la gestión de ciclo de vida de los componentes de información.

Dentro de los lineamientos establecidos en la metodología se propone el uso de formatos oficiales, por lo que se diseña un instrumento que permitirá estandarizar el diligenciamiento del plan de trabajo, controlar su calidad y hacer seguimiento a la ejecución.

Las fases de la metodología están diseñadas para implementarse en cada etapa del proceso de generación de productos de información, para asegurar la trazabilidad y auditoría de los componentes de información. Dentro de cada fase se proponen actividades claras, en las que se identifican los roles, las responsabilidades, el flujo de la información, el componente de información a gestionar y los sistemas de soporte que permitirán optimizar el proceso de producción, bajo una cultura de la calidad.

El diseño de automatización propuesto es una herramienta que busca optimizar los procesos de trazabilidad y auditoría a todos los componentes de información asociados a los productos que genera la UPRA.

Aunque el alcance de este proyecto era la validación del instrumento en un componente de información, dicha validación deja la puerta abierta a la implementación en los demás componentes. De esta manera se hace eficiente la gestión de la calidad, se asegura el cumplimiento del procedimiento, se fomenta el uso de los formatos oficiales y se da buen uso a los sistemas de apoyo existentes.

El instrumento propuesto ha sido diseñado para gestionar la calidad de los componentes de información, sin embargo, su utilidad puede extenderse hacia el

seguimiento de las labores realizadas por los funcionarios. También es una oportunidad para mejorar la carga laboral del recurso humano, en cuanto a cantidad de proyectos y/o productos que se tenga a cargo o en los que se participe. De igual manera para las directivas se puede convertir en una herramienta que apoye la toma de decisiones si se incorpora un tablero de control que permita conocer el estado en tiempo real de todos los proyectos, productos y componentes de información de la UPRA.

Se espera seguir contando con el apoyo de la oficina asesora de planeación para poner en marcha la implementación de la metodología PMAM en el proceso de generación de productos; proceso neurálgico para el cumplimiento de la misionalidad de la entidad. Lo anterior hace que la calidad de los productos que se generen y se dispongan a la ciudadanía, se convierta en una ventaja competitiva para la UPRA.

12. Referencias

- Agencia Nacional de Tierras. (2017). *Lineamientos de calidad de información geográfica*.
Obtenido de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/FAO-countries/Colombia/docs/Agosto_2017/FAOCO-2017-LC018_Anexo_4_Lineamientos_de_calidad_de_datos_geogr%C3%A1ficos.pdf
- Anaya, B. (2017). *Plan de gobernabilidad de datos abiertos para entidades públicas territoriales del área metropolitana de Bucaramanga*. (tesis de maestría), Universidad Cooperativa de Bucaramanga, Bucaramanga. Obtenido de https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/1079/1/Doc%20Trab%20Grad%20Deisy%20Anaya_VF_16Juniode2017.pdf
- Bizagi. (Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.bizagi.com/es/plataforma/modeler>
- Caicedo, S., & Caldas, M. (Julio - Diciembre de 2002). La importancia de la cultura organizacional en la implementación y mantenimiento de sistemas de gestión de calidad basados en la norma ISO 9000. *Innovar, revista de ciencias administrativas y sociales*(20), 135-148. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/26719/1/24368-86032-1-PB.pdf>
- Cano, J. (2013). *Inseguridad de la información: Una visión estratégica*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- CONPES 3920. (Abril de 2018). Política Nacional de Explotación de Datos (Big Data). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3920.pdf>
- Corporación Colombia Digital. (Mayo de 2017). *Metodologías para abordar la Arquitectura Empresarial*. Obtenido de <https://colombiadigital.net/>
- DAMA Internacional. (2010). *Guía DAMA - DMBOK. Guía de fundamentos para la gestión de Datos*. Technics Publications, LLC.

Decreto 1008 de 2018. (14 de Junio de 2018). Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital. *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30035329>

Decreto 2489 de 2006. (25 de Julio de 2006). Por el cual se establece el sistema de nomenclatura y clasificación de los empleos públicos de las instituciones pertenecientes a la Rama Ejecutiva y demás organismos y entidades públicas del orden nacional y se dictan otras disposiciones. *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1873200>

Decreto 304 de 2020. (27 de Febrero de 2020). Por el cual se fijan las remuneraciones de los empleos que sean desempeñados por empleados públicos de la Rama Ejecutiva, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y se dictan otras disposiciones. *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30038862>

Decreto 4145 de 2011. (3 de Noviembre de 2011). Por el cual se crea la Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios - UPRA y se dictan otras disposiciones. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1542483>

Decreto 484 de 2019. (20 de Marzo de 2019). Por el cual se modifica el artículo 10 del Decreto 4145 de 2011. *Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30036337>

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República. (Enero de 2019). *Dominio de la información*. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/dapre/DocumentosSIGEPRE/D-TI-04-Dominio-Informacion.pdf>

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2019). *Producto Interno Bruto - Base 2015*. Obtenido de Cuentas nacionales trimestrales: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2020). *Cuentas nacionales 2018 provisional. Principales agregados macroeconómicos*. Bogotá. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales#cuentas-de-sectores-institucionales>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Sinergia*. Obtenido de <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEntE/26/1170/4474/158>
- Departamento Nacional de Planeación. (Abril de 2019). *Lineamiento plan de calidad componentes de información*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/DNP/PI-L03%20Plan%20de%20Calidad%20Componentes%20de%20Informaci%C3%B3n.Pu.pdf?>
- Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *DNP*. Obtenido de Plan Nacional de desarrollo 2018 - 2022: <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Paginas/Plan-Nacional-de-Desarrollo.aspx>
- Fojón Chamorro, E., & Sanz Villalba, Á. (Junio de 2010). *Ciberseguridad en España*. Obtenido de <http://biblioteca.ribei.org/1879/1/ARI-102-2010.pdf>
- Goecensos. (Junio de 2017). *Cómo Openstreetmap está contribuyendo al panorama de las ciudades inteligentes*. Obtenido de <http://www.geocensos.com/>
- Gómez, A. I., & Piattini, M. (2018). Importancia de la calidad de los datos en la transformación digital. *RUIDERAe: Revista de Unidades de Información*(13), 1-15. Obtenido de <https://revista.uclm.es/index.php/ruiderae/article/view/1837>
- Gómez, D., & López, L. (2018). *Guía metodológica para la depuración de datos del sistema de información y registro cenematográfico - SIREC, del Ministerio de Cultura*. (tesis de especialización), Universidad Nacional Abierta y a Distancia,

Bogotá, Colombia. Obtenido de
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/18280>

González-Valiente, C. L. (2014). Midiendo la calidad de la información gestionada: algunas reflexiones conceptuales-metodológicas. *Biblios*(54), 42-50. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/161/16134186004.pdf>

Hernández-Sampier, & Mendoza. (2008). *Metodología de la investigación* (6 ed.).

Infraestructura colombiana de datos geospaciales. (2017). *Guía de implementación para la evaluación de la calidad de información geográfica*. Bogotá.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (Noviembre de 2018). *Plan de calidad de Componentes de Información*. Obtenido de <http://sgj.ideam.gov.co/documents/412030/495415/E-GI-M006+PLAN+DE+CALIDAD+DE+COMPONENTES+DE+INFORMACION.pdf/fce8407e-3c8f-474f-8103-398762ddf0bf?version=1.0>

Ley 1712. (Marzo de 2014). Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional.

Medina, J., & Santacruz, N. (2008). *Mejores prácticas para garantizar la calidad de datos en un proyecto B.I.* (tesis pregrado), Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Mendez, J. (2017). *Mejoramiento de calidad de conjunto de datos abiertos basado en la aplicación de métricas de consistencia lógica*. (tesis de maestría), Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/8032/1/MendezMatamorosJorgeHernando2017.pdf>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *MINAGRICULTURA*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/Paginas/Organigrama-Sector-Agropecuario.aspx>

Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones. (Enero de 2015). *Definiciones del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Versión 1.0*. Obtenido de https://www.MinTIC.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_6.pdf

- Ministerio de las tecnologías y las Comunicaciones. (2018). *Arquitectura TI. Colombia*.
Obtenido de <https://www.MinTIC.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8114.html>
- Ministerio de las tecnologías y las comunicaciones. (Abril de 2018). *Manual para la implementación de Gobierno Digital*. Obtenido de http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/2018-05/articles-73081_documento.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC. (2015). *Guía de estándares de calidad e interoperabilidad de los datos abiertos del Gobierno de Colombia*. Obtenido de https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/A_guia_de_estandares_final_0.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (31 de Octubre de 2019). MAE.G.GEN.01 – Documento Maestro del modelo de arquitectura empresarial. Obtenido de https://www.MinTIC.gov.co/arquitecturati/630/articles-9401_pdf_00.pdf
- Nasar, A., & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Pereira, P. (Septiembre de 2018). *Gobierno Digital, un reto para Latinoamérica*. Obtenido de <https://www.cronista.com/columnistas/Gobierno-Digital-un-reto-para-Latinoamerica-20180912-0087.html>
- Piattini Velthuis, Mario, et al. (2019). *Calidad de datos*. Bogotá: Ediciones de la U.
Obtenido de <https://bdbiblioteca.universidadean.edu.co:2504/stage.aspx?il=9094&pg=98&ed=>
- Ponjuán, G. (2007). *Gestión de información. Dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. Asturias, España: Ediciones Nuevo Paradigma. Obtenido de <https://harteaga.files.wordpress.com/2010/09/caps-i-iv.pdf>
- Ponjuan, G. (2011). La gestión de información y sus modelos representativos. Valoraciones. *Ciencias de la información*, 42(2), 11-17. Obtenido de

https://www.researchgate.net/publication/260708148_La_gestion_de_informacion_y_sus_modelos_representativos_Valoraciones

Presidencia de la República de Colombia. (2018). *Manual Operativo: Sistema de Gestión. MIPG. Versión 2*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/documents/28587410/34112007/Manual+Operativo+MIPG.pdf/ce5461b4-97b7-be3b-b243-781bbd1575f3>

Secretaría jurídica distrital. (Octubre de 2019). *Catálogo de componentes de información*. Obtenido de

<https://www.secretariajuridica.gov.co/transparencia/planeacion/politicas-lineamientos-y-manuales/cat%C3%A1logo-componentes-informaci%C3%B3n>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2015). *Plan Estratégico Institucional 2014 - 2018*. Obtenido de

<http://www.upra.gov.co/documents/10184/11174/Plan+Estrat%C3%A9gico+Institucional+2014-2018+Final+Publicada+Web+1.pdf/b4a47d33-0c2d-4304-a46d-e4b1ddf04852>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2018). *Descripción de la Estructura Orgánica*. Obtenido de

<https://upra.gov.co/documents/10184/90154/Descripci%C3%B3n+de+funciones+.pdf/f4f7a959-446b-4c82-afb0-12f8c8bd5122>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2018). *Plan de Acción - Planificamos el futuro del campo*. Obtenido de

<http://www.upra.gov.co/documents/10184/75586/Plan+de+Accion+2018+V1+%2831012018%29+4.00.pdf/ea4b675a-1e6a-4a39-bbdf-47477015667d>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *GCC-PR-001 Gestión del conocimiento y las comunicaciones*.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *GIA-PR-001 Gestión de la Información Agropecuaria*. Bogotá.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *Manual específico de funciones y competencias laborales*. Obtenido de

<https://www.upra.gov.co/documents/10184/89881/MANUAL+ESOECIFICO+DE+FUNCIONES+Y+COMPETENCIAS+LABO.pdf/0e23f947-7dd0-4a3f-8f4f-a87953d571a9>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (Enero de 2019). *Plan de Acción*. Obtenido de

https://www.upra.gov.co/documents/10184/90154/2019_Plan_Accion_Doc_VF_2019.pdf/2b4d5a6b-ccce-4387-bf71-2f79fefba16e

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *Portal web UPRA*. Obtenido de

<https://www.upra.gov.co>

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *Plan Estratégico Institucional 2019 - 2022*. Obtenido de

<https://www.upra.gov.co/documents/10184/90154/PLAN+ESTRAT%3%89GICO+VERSI%3%93N+WEB+30+DIC.pdf/7e54b31d-53e0-4f57-aa3d-2f394c10c4a8>

A. Apéndice: implementación fase PQ, en el proceso de generación de productos de la UPRA.

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
PQ1. Identificar el producto de información a generar				
Se genera un identificador alfanumérico, siguiendo las condiciones establecidas en el Apéndice B.	El identificador del producto generado en la etapa de planeación es la base para relacionar los requerimientos de información, los cuales a su vez se identifican con un consecutivo, partiendo del 001 hasta el 999.	Se mantiene el identificador del producto generado en la etapa de planeación.	Se mantiene el identificador del producto generado en la etapa de planeación.	Se mantiene el identificador del producto generado en la etapa de planeación.
PQ2. Consultar componentes de información existentes				
Componentes de información a consultar: - Alcance, propósito y usuarios del producto de información. - Fichas BPIN, plan de acción y plan estratégico de la UPRA.	Componentes de información a consultar: - Plan de trabajo - Datos e información existente, útil como insumo para la generación de producto de información.	Componentes de información a consultar: - Información actualizada. - Normas y leyes que reglamenten aspectos relevantes para la construcción del producto.	Componentes de información a consultar: - Especificación técnica de los productos de información. - Criterios de calidad, establecidos para cada producto.	Componentes de información a consultar: - Especificación técnica. - Informe de calidad. - Metadato - Documento técnico generado - Información geográfica generada.
Sistemas de consulta: - Portal web de la UPRA - Somos Upra (intranet)	Sistemas de consulta: - Tablas de retención documental (TRD) - Repositorio de información de la UPRA Somos Upra (intranet)	Sistemas de consulta: - Tablas de retención documental (TRD) - Repositorio de información de la UPRA Portales web de entidades oficiales donde esté disponible la reglamentación.	Sistemas de consulta: - Tablas de retención documental (TRD)	Sistemas de consulta: - Repositorio de información de la UPRA - Geodatabase corporativa - Bases de datos del SIPRA
PQ3. Utilizar instrumentos oficiales				

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
<p>Instrumento a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formato del Plan de trabajo (Ver propuesta Apéndice C). - GIA-FT-003 Especificación técnica documentos misionales. - GIA-FT-004 Especificación técnica para productos geográficos. 	<p>Instrumento a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIA-FT-024 Gestión de Insumos de información. - Plantilla oficinas 	<p>Instrumento a utilizar para documentos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plantilla para elaboración de documentos técnicos. <p>Instrumento a utilizar para información geográfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIA-FT-001 Solicitud de análisis - GIA-FT-002 Descripción procesos de análisis - Base de datos estructurada de acuerdo a las características propias del producto y teniendo en cuenta las características mínimas descritas en el Apéndice D. 	<p>Instrumento a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIA-FT-025 Informe de evaluación de calidad - Metadato bajo los estándares Dublin Core (para documento) e ISO 19139 (para información geográfica) 	<p>Instrumento a utilizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GIA-FT-021. Entrega productos UPRA para su almacenamiento en el repositorio digital. - Base de datos SIPRA. - Base de datos Portal web de la UPRA.
<p>Sistema de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEA, módulo Sistemas de Gestión (SG). 	<p>Sistemas de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEA, módulo Sistemas de Gestión (SG). - SEA, módulo correspondencia. - Somos Upa 	<p>Sistemas de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEA, módulo Sistemas de Gestión (SG). - Somos Upa - ArcGIS 	<p>Sistemas de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEA, módulo Sistemas de Gestión (SG). - ArcGIS. - Catálogo de metadatos (geonetwork). 	<p>Sistemas de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SEA, módulo Sistemas de Gestión (SG). - SIPRA. - Repositorio de información. - Portal web y redes sociales de la UPRA. - Portal datos abiertos del Gobierno colombiano.
PQ4. Aplicar listados de control				
La propuesta del checklist para esta etapa, puede apreciarse en el Apéndice E	La propuesta del checklist para esta etapa, puede apreciarse en el Apéndice E	La propuesta del checklist para esta etapa, puede apreciarse en el Apéndice E	La propuesta del checklist para esta etapa, puede apreciarse en el Apéndice E	La propuesta del checklist para esta etapa, puede apreciarse en el Apéndice E
PQ5. Disponer y transferir				

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
<p>El plan de trabajo y la especificación técnica se almacenan en el correspondiente tipo documental de la TRD de las áreas misionales, y mediante correo electrónico se informa su disposición, para su respectiva verificación por parte del director técnico y el gestor de estándares y calidad, respectivamente.</p>	<p>El formato de gestión de insumos es transferido mediante correo electrónico, y se almacena en la TDR de la Oficina TIC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El documento técnico es almacenado en el correspondiente tipo documental de la TRD de las áreas misionales, y mediante correo electrónico se informa su disposición, para su respectiva verificación por parte del director técnico y validadores externos (si aplica) - Si la información geográfica es un producto intermedio, se almacena y dispone en el repositorio de análisis de información. - Si la información geográfica es un producto final, se almacena en la geodatabase corporativa en el esquema validación, iniciar la etapa de control de calidad, su disposición se informa mediante el SEA. 	<ul style="list-style-type: none"> - El informe de calidad del documento técnico es almacenado en el correspondiente tipo documental de la TRD de las áreas misionales, y mediante correo electrónico se informa su disposición, para su respectiva verificación metodológica por parte del gestor de estándares y calidad. - El metadato de documentos técnicos es dispuesto en el catálogo de metadatos y mediante correo electrónico se informa el link o el identificador, para su respectiva verificación metodológica por parte del gestor de estándares y calidad. - El informe de calidad de la información geográfica es almacenado en la TRD de la oficina TIC. El metadato de información geográfica se genera en el <i>ítem description (ArcGIS)</i>, de la capa geográfica. - La transferencia se realiza e informa mediante el SEA. 	<ul style="list-style-type: none"> - El documento técnico es almacenado en el repositorio de información y mediante correo electrónico se informa su disposición, para su respectiva verificación por parte del director técnico y validadores externos (si aplica) - Si la información geográfica es un producto final, se almacena en la geodatabase corporativa en el esquema validación, su disposición se informa mediante el SEA.

B. Apéndice: identificador para productos.

Posición	Tipo	Características	Detalle	Ejemplo
1 a 4	Numérico	Vigencia	Corresponde al año de la vigencia presupuestal.	2020
5 y 6	Numérico	Número del proyecto	- Entre 00 y 98, si el producto hace parte de un proyecto inscrito en el DNP. - 99, si el producto hace parte de un proyecto NO inscrito en el DNP.	03
7 a 13	Numérico	Número del producto	- Para productos inscritos en el DNP, corresponde al número del producto relacionado en la ficha del banco de proyectos de inversión (BPIN). - Para los productos que hacen parte de proyectos identificados como 99, se les asigna el número 9999999.	1704003
14 a 19	Alfanumérico	Número de la actividad	- Número de la actividad relacionada en la ficha BPIN. - Para los productos que hacen parte de proyectos identificados como 99, la posición 14 será 9, las posiciones 16 y 18 serán un número entre 0 y 1 haciendo referencia al consecutivo de productos de este tipo.	2.1.2.
20 a 21	Numérico	Consecutivo del producto	- Doble cero (00), para identificar el producto padre (aquel que está conformado por más de un producto de información). - A partir de 01, para identificar los subproductos del producto padre.	00
22	Alfanumérico	Tipo de producto de información a generar	Letra en minúscula: - d, para documento técnico. - g, para información geográfica.	d
Ejemplo identificador producto inscrito en el DNP			20200317040032.1.2.00d	
Ejemplo identificador producto NO inscrito en el DNP			20209900000009.0.1.00d	

Nota: El identificador para productos inscritos en el Departamento Nacional de Planeación - DNP, es una propuesta elaborada en coordinación con el asesor de planeación, quien indica que no deben existir productos fuera de lo proyectado con DNP; sin embargo es posible que surjan requerimientos o necesidades dentro de las políticas nacionales o del sector que deben surtir con prioridad, lo recomendable es iniciar el proceso de inscripción en el DNP, sin embargo esta labor puede durar hasta 6 meses, por lo que desde el presente proyecto se propone un identificador para este tipo de productos, con el fin de realizar el seguimiento adecuado durante las etapas de producción del mismo.

C. Apéndice: propuesta plan de trabajo.

		PLAN DE TRABAJO														CÓDIGO																																		
																VERSIÓN																																		
																FECHA																																		
1. Identificación del producto																																																		
1.1 Nombre del proyecto								1.2 Nombre del producto								1.2.1 Identificador del producto																																		
1.3 Responsable (s) del producto								1.4 Ubicación TRD								1.5 Área																																		
2. Planeación actividades																																																		
2.1 ID Actividad	2.2 Actividad	2.3 Responsable	2.4 Fecha de inicio	2.5 Fecha final	2.6 Duración (días)	2.7 Estado	2.8 Programación																																											
							Enero	Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre												
							S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4				
2.9 Fecha elaboración plan				2.10 Observaciones																																														
3. Verificación y aprobación																																																		
3.1 Nombre Director técnico que verifica y aprueba				3.2 Fecha verificación				3.2.1 Comentarios verificación																																										
				3.3 Fecha aprobación				3.3.1 Comentarios aprobación																																										

Debido a que la UPRA no cuenta con un formato oficial para el plan de trabajo, se realiza una propuesta de instrumento que deberá oficializarse en el Sistema de Gestión, con el fin de estandarizar su uso, evitando pérdida o inconsistencias en la información. El diligenciamiento del plan de trabajo y de cada uno de los ítems establecidos, deberá seguir los parámetros indicados a continuación:

PARÁMETROS - PLAN DE CALIDAD		
No.	Campo	Información que debe contener
1 Identificación del producto		
1.1	Nombre del proyecto	Corresponde al nombre del proyecto misional de la UPRA al que pertenece el producto que requiere planificarse
1.2	Nombre del producto	Corresponde al nombre del producto que requiere planificarse
1.2.1	Identificador del producto	Corresponde al código que identifica el producto misional de la UPRA, (identificador alfanumérico compuesto por 22 dígitos, acorde a los lineamientos dados en el Apéndice B)
1.3	Responsable (s) del producto	Corresponde al nombre(s) del responsable(s) del producto, quien ejercerá el rol de líder temático
1.4	Ubicación TRD	Corresponde a la ubicación de las evidencias del producto a generar, de acuerdo a la serie y subserie de las Tablas de Retención Documental
1.5	Área	Corresponde al nombre de la dirección técnica responsable del producto que requiere planificarse
2 Planeación actividades		
2.1	ID Actividad	Corresponde al identificador de las actividades
2.2	Actividad	Corresponde a la descripción de las actividades a programar para la generación del producto, entre las cuales las siguientes son obligatorias:
2.2		- Diseño del producto - elaboración especificación técnica
2.2		- Evaluación de calidad
2.2		- Construcción del metadato
2.2		- Consolidación del producto y entrega para almacenamiento en el repositorio de información de la UPRA
2.3	Responsable	Corresponde al nombre (s) completo y dependencia (o entidad) de la persona encargada de realizar la actividad
2.4	Fecha de inicio	Corresponde a la fecha programada para iniciar la actividad, debe diligenciarse en formato aaaa/mm/dd
2.5	Fecha final	Corresponde a la fecha programada para finalizar la actividad, debe diligenciarse en formato aaaa/mm/dd
2.6	Duración (días)	Corresponde a la cantidad de días hábiles, que dura la realización de la actividad
2.7	Estado	Seleccionar entre las siguientes opciones: En proceso: La actividad está en proceso de elaboración y dentro de las fechas programadas Completada: La actividad está esta terminada dentro de las fechas programadas Retrasada: La actividad está en proceso de elaboración fuera de las fechas programadas
2.8	Programación	Indica las semanas y meses en que se programa la realización de la actividad
2.9	Fecha elaboración plan	Corresponde a la fecha en que se realiza la programación del producto, debe diligenciarse en formato aaaa/mm/dd
2.10	Observaciones	Corresponde a las observaciones o comentarios relevantes para la programación del producto
3 Verificación y aprobación		
3.1	Nombre Director técnico que verifica y aprueba	Corresponde al nombre(s) del director del área técnica, encargado de verificar y aprobar el plan de trabajo
3.2	Fecha verificación	Corresponde a la fecha en que se realiza la verificación del producto, debe diligenciarse en formato aaaa/mm/dd
3.2.1	Comentarios verificación	Corresponde a los comentarios que resultan de la verificación, indicando los ajustes u observaciones que se tengan del producto.
3.3	Fecha aprobación	Corresponde a la fecha en que se realiza la aprobación del producto, debe diligenciarse en formato aaaa/mm/dd
3.3.1	Comentarios aprobación	Corresponde a los comentarios que resultan de la aprobación indicando las observaciones (si aplica)

D. Apéndice: lineamientos de los campos de la información geográfica.

Los nombres de los campos deben cumplir con las siguientes reglas, acorde a los requerimientos del diseño de la base de datos:

- ✓ Los nombres deben estar en minúsculas.
- ✓ No debe contener tildes, ni caracteres especiales.
- ✓ Si el nombre lo compone más de una palabra, separar la palabra con guion bajo, Ejemplo: uso_suelo.
- ✓ Los nombres deben ser claros, y estar definidos y descritos en el diccionario de datos.
- ✓ El nombre de los campos comunes debe corresponder al estandarizado, así:
 - municipio (tipo texto): corresponde al nombre del municipio.
 - departamen (tipo texto): corresponde al nombre del departamento.
 - cod_depart (tipo texto, dos caracteres): corresponde al código Dane del departamento.
 - cod_dane_mpio (tipo texto, 5 caracteres): corresponde al código Dane del municipio.
 - area_ha (double): corresponde al área del polígono clasificado.
 - aptitud (tipo texto): corresponde a la clasificación de la aptitud.
 - gridcode (long integer): corresponde a la representación por pixel.

Así mismo, y acorde a las condiciones de identidad institucional, la información registrada en las bases de datos, que sea de tipo texto, debe contener la primera letra en mayúscula y las demás en minúscula, respetando las tildes.

De otra parte, la longitud del nombre que se le asigne a capa (información) geográfica no debe ser superior a 30 caracteres y tener la estructura del siguiente ejemplo:

Aptitud_Cacao_Dic2020.

E. Apéndice: propuesta listas de verificación.

LISTA DE VERIFICACIÓN "PLANIFICACIÓN DEL PRODUCTO"			
No.	Ítem a verificar	Si	No
1	El producto hace parte de las fichas BPIN?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El producto cuenta con un identificador único?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Elaboró el plan de trabajo para el producto en el formato oficial del Sistemas de Gestión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	El plan de trabajo cuenta con la aprobación por parte del director técnico de su área?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Identificó posibles subproductos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Almacenó el plan de trabajo en la correspondiente TRD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Elaboró la especificación técnica del producto en el formato oficial del Sistema de gestión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	La especificación técnica abarca el diseño de los subproductos identificados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Elaboró la especificación técnica de los subproductos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Dispuso la(s) especificación(es) técnica(s) en la correspondiente TRD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	La(s) especificación(es) técnica(es) fueron entregadas para la respectiva validación metodológica de parte de la Oficina TIC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Socializó la especificación técnica en Somos Upra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LISTA DE VERIFICACIÓN "GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS"			
No.	Ítem a verificar	Si	No
1	Consultó el repositorio de información de la UPRA?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Encontró información útil, para la elaboración de producto?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Identificó información relevante para la construcción del producto, y que no se encuentra en la entidad (repositorio de información)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Diligenció el formato de gestión de insumos de información, oficial del Sistema de gestión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Entregó el formato de gestión de insumos de información, a la oficina TIC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Validó el oficio de solicitud de información a la entidad externa, mediante el SEA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

LISTA DE VERIFICACIÓN "ELABORACIÓN PRODUCTO"			
No.	Ítem a verificar	Si	No
1	Consultó el repositorio de información de la UPRA?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El desarrollo de las actividades va de acuerdo a lo planteado en el plan de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Para la elaboración del producto requiere procesamiento de análisis de información?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Diligenció el formato de solicitud de análisis de información, oficial del Sistema de gestión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Entregó el formato de solicitud de análisis de información, a la oficina TIC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Elaboró el documento técnico en la plantilla oficial, localizada en Somos Upra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Consultó el repositorio de análisis de información geográfica, y verificó si existen procesamientos realizados con anterioridad que puedan ser útiles para la elaboración del producto de información?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	El alcance o algunas de las características del diseño del producto ha sido modificada? Realizó el respectivo ajuste en la especificación técnica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LISTA DE VERIFICACIÓN "CALIDAD"			
No.	Ítem a verificar	Si	No
1	Consultó la especificación técnica del producto?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El producto requiere de validación con entes externos (gremios, entes territoriales, entre otros actores claves del sector agropecuario)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Validó el producto bajo los criterios de calidad establecidos en la especificación técnica?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Registró en el formato del informe de calidad, oficial del Sistema de gestión, los resultados de las verificaciones y validaciones realizadas al producto ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Como líder temático y responsable del producto, realizó por el SEA la solicitud de revisión de calidad, de la capa de información geográfica correspondiente al producto final?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Dispuso el informe de calidad en la correspondiente TRD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	El informe de calidad fue entregado para la respectiva validación metodológica de parte de la Oficina TIC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Elaboró el documento técnico en la plantilla oficial, localizada en Somos Upra?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LISTA DE VERIFICACIÓN "DISPOSICIÓN Y PUBLICACIÓN"			
No.	Ítem a verificar	Si	No
1	Para acceder al producto final consultó las tablas de retención documental?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Para acceder al producto final consultó el repositorio de información de la UPRA?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Para acceder al producto final consultó la geodatabase corporativa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Elaboró el respectivo metadato en el catalogo de metadatos de la UPRA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	El metadato fue entregado para la respectiva validación metodológica de parte de la Oficina TIC?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Consolidó los documentos y estándares que hacen parte del producto y los dispuso en la correspondiente TRD?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	El director técnico, realizó por el SEA la solicitud de publicación en Sipra, de la capa de información geográfica correspondiente al producto final?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	El líder temático, realizó la solicitud de publicación del documento técnico final?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F.Apéndice: implementación fase MCQ, en el proceso de generación de productos de la UPRA.

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
MCQ1. Establecer puntos de control y medidas correctivas				
<p>- Control de calidad en la planeación: este control tiene como objetivo validar que el producto de información se encuentre alineado a las funciones y/u objetivos de la entidad, así como a la normatividad vigente aplicable.</p>	<p>- Control de calidad habilitación - conformidad técnica: este control tiene como objetivo validar que los requerimientos técnicos asociados al producto de información se encuentren alineados al mismo, es decir que cumplan con las características mínimas que los habilitan como insumos de información aprovechables.</p>	<p>- Control de calidad en el diseño o especificación: este control tiene como objetivo validar que el diseño del producto de información se encuentre alineado con los aspectos de planeación y diseño definidos en las especificaciones técnicas del producto a desarrollar.</p>	<p>- Control de calidad de generación: este control tiene como objetivo validar que el producto de información que se obtiene de otros procesos internos o externos cumple con la especificación técnica requerida.</p> <p>- Control de calidad validar información: este control sólo es aplicable cuando el dato es geográfico, tiene como objetivo validar que el producto de información cumple con las especificaciones técnicas geográficas definidas.</p>	<p>- Control de calidad almacenar y mantener: este control permite validar que el producto de información se catalogue adecuadamente y que se almacene con condiciones de seguridad.</p> <p>- Control de calidad disponer y recuperar: este control permite validar que el producto de información cumpla con los criterios de sello de oficialidad (autorización de publicación) u otros establecidos para publicarlo y ponerlo a disposición de los usuarios e interesados.</p>
MCQ2. Verificar y documentar la calidad de los componentes de información				
<p>Verificación:</p> <p>- El director técnico verifica que el plan de trabajo se haya construido de acuerdo a los lineamientos establecidos (Apéndice C) y que las actividades estén programadas de tal manera que se encuentren alineadas a las funciones, los objetivos de la entidad, y a la normatividad</p>	<p>Verificación:</p> <p>- El gestor de información junto con el líder temático verifican que la información, suministrada por fuentes externas, cumpla con las características establecidas en los requerimientos de información, tales como: variables, cubrimiento</p>	<p>Verificación:</p> <p>- El líder temático verifica que el producto cumpla con los criterios de calidad establecidos en la especificación técnica.</p> <p>- Es posible que algunos de los productos sean generados en colaboración con otros entes del sector agropecuario, por lo que son verificados por</p>	<p>Verificación:</p> <p>- El director técnico verifica el producto cumpla con lo establecido en la especificación técnica.</p> <p>- El gestor de calidad y estándares, verifica que el producto geográfico cumpla con los criterios de calidad establecidos en la especificación técnica, y con</p>	<p>Verificación:</p> <p>-Para disponer el producto en el repositorio de información, la autorización la realiza el líder temático.</p> <p>- Para la publicación en el Sipra, la autorización la realiza el director general.</p> <p>- Para la publicación en el portal web o en medios análogos, la autorización la</p>

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
vigente aplicable. Así mismo es el encargado de hacer seguimiento a su cumplimiento. - El gestor de calidad y estándares, verifica metodológicamente la especificación técnica, de acuerdo a los criterios establecidos en el instructivo de los instrumentos oficializados en el SG.	geográfico, formato, vigencia, entre otros.	la persona que dichas entidades hayan asignado.	los lineamientos mínimos requeridos para la base de datos del Sipra, de acuerdo al Apéndice D.	realiza el comité de publicaciones. - El gestor de almacenamiento realiza la verificación para el caso del producto que se dispone en el repositorio, de información. - Para los productos que van al Sipra, el gestor de calidad y estándares realiza la respectiva verificación de la completitud y consistencia del producto de información.
Documentación: - Para el plan de trabajo, los resultados de la verificación se documentan en el numeral 3, del formato establecido en el Apéndice C, junto con la fecha de la verificación y el nombre de quien realiza la revisión. - Para la especificación técnica, se documentan en los numerales establecidos para este fin, en los formatos GIA-FT-003 Especificación técnica documentos misionales y GIA-FT-004 Especificación técnica para productos geográfico, junto con la fecha de la verificación y el nombre de quien realiza la revisión.	Documentación: - Los resultados de la verificación se documentan en el numeral establecido para este fin, en el formato GIA-FT-024 Gestión de Insumos de información.	Documentación: - Los resultados de todas las verificaciones se documentan GIA-FT-025 Informe de evaluación de calidad y debe estar acordes a los criterios de calidad establecidos en la especificación técnica.	Documentación: - Los resultados de todas las verificaciones se documentan GIA-FT-025 Informe de evaluación de calidad y debe estar acordes a los criterios de calidad establecidos en la especificación técnica, y a los lineamientos del Apéndice D, si es información geográfica.	Documentación: - Los resultados de la verificación de los productos que van al repositorio, se documentan en el formato GIA-FT-021, Entrega de información a almacenar en el repositorio digital. - Los resultados de la verificación de los productos que van al Sipra, se documentan en el proceso creado mediante el SEA.
MCQ3. Reportar resultados de la verificación de calidad				
El reporte de los resultados de la verificación de la calidad del plan de trabajo y de la especificación técnica, se realizan vía correo electrónico,	El reporte de los resultados de la verificación de la calidad de los requerimientos de información se realiza vía correo electrónico, adjuntando	El reporte de los resultados de la verificación de la calidad del producto se realiza vía correo electrónico, adjuntando los respectivos formatos con los	'- Para documentos técnicos, el reporte de los resultados de la verificación de la calidad del producto se realiza vía correo electrónico, adjuntando los	'- Para documentos técnicos, el reporte de los resultados de la verificación de la calidad del producto se realiza vía correo electrónico, adjuntando los

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
<p>adjuntando los respectivos formatos con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el director técnico como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p>	<p>el respectivo formato con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el líder temático como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p>	<p>hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el líder temático como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p>	<p>respectivos formatos con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el líder temático como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p> <p>- Para información geográfica, el reporte de los resultados de la verificación de la calidad del producto se realiza vía SEA, adjuntando los respectivos formatos con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el gestor de calidad y estándares, como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p> <p>- Los resultados de la verificación del metadato, se reportan vía correo electrónico.</p>	<p>respectivos formatos con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el gestor de almacenamiento como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p> <p>- Para información geográfica, el reporte de los resultados de la verificación de la calidad del producto se realiza vía SEA, adjuntando los respectivos formatos con los hallazgos de acuerdo a cada aspecto evaluado; así mismo el gestor de almacenamiento como responsable del reporte, calculará el indicador del nivel de calidad del componente de información.</p>

G. Apéndice: implementación fase AQ, en el proceso de generación de productos de la UPRA.

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
AQ1. Aplicar medidas correctivas				
<p>El líder temático realiza las correcciones y ajustes necesarios al plan de trabajo y/o a la especificación técnica, de acuerdo a los hallazgos o fallas reportadas en la etapa de verificación y documentadas por el director técnico y el gestor de calidad y estándares respectivamente. Las acciones ejecutadas son documentadas, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados.</p>	<p>Los insumos son suministrados por entidades externas productoras de la información, por lo tanto, el gestor de información transfiere la responsabilidad de la aplicación de las medidas correctivas a estas entidades, quienes pueden realizar las correcciones o no, dependiendo de la pertinencia o posibilidad de hacerlo al interior de sus organizaciones. Las acciones ejecutadas son documentadas, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados.</p>	<p>Si el producto de información es un documento técnico, las medidas correctivas son aplicadas por el equipo temático participante en la construcción del producto. Si corresponde a un producto geográfico, las correcciones son responsabilidad del analista de información. En ambos casos, el responsable de ajustar la calidad de los componentes de información registrará en el informe de calidad las medidas aplicadas para eliminar los fallos detectados en la verificación. Las acciones ejecutadas son documentadas, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El líder temático realiza las correcciones y ajustes necesarios al documento, de acuerdo a los hallazgos o fallas reportadas en la etapa de verificación y documentadas por el director técnico. - El analista de información realiza las correcciones y ajustes necesarios al producto geográfico, de acuerdo a los hallazgos o fallas reportadas en la etapa de verificación y documentadas por el gestor de calidad y estándares. - Las acciones ejecutadas son documentadas, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados. - En este paso, el líder temático también aplica las medidas correctivas necesarias a al informe de calidad y al metadato, reportadas por el gestor de calidad y estándares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Para documentos técnicos, el líder temático realiza las correcciones y ajustes necesarios, de acuerdo a los hallazgos o fallas reportadas en la etapa de verificación y documentadas por el gestor de almacenamiento; las acciones ejecutadas son documentadas, incluyendo el nombre de quien las realizó y la fecha en que se corrigieron los fallos detectados. - Para información geográfica, el analista de información realiza las correcciones y ajustes necesarios, de acuerdo a los hallazgos o fallas reportadas en la etapa de verificación y documentadas por el gestor de almacenamiento vía SEA.

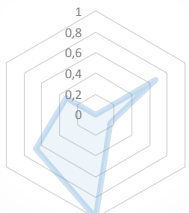
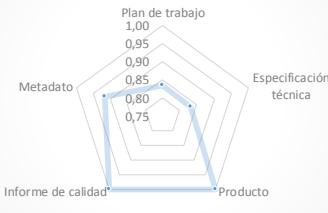
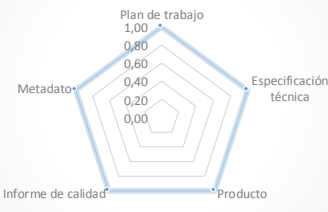
Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
AQ2. Validar la aplicación de las medidas correctiva				
<p>- El líder temático, una vez aplicadas las medidas correctivas, envía los componentes de información actualizados para su respectiva validación y aprobación.</p> <p>- El director técnico y el gestor de calidad y estándares, evalúan la efectividad de los controles aplicados al plan de trabajo y a la especificación técnica respectivamente, documentan los resultados de la validación y dan el concepto de aprobación; en caso de que las fallas continúen se remite al líder temático para que aplique otras medidas correctivas.</p>	<p>Si los insumos son ajustados, son entregados nuevamente a la UPRA, y el gestor de información y el líder temático validan la efectividad de las medidas correctivas, en caso de persistir la falla o de una respuesta por parte de la entidad productora de no poder aplicar dichas medidas, es el líder temático quien aprueba el insumo.</p>	<p>El líder temático valida la efectividad de las medidas correctivas aplicadas al producto, documenta los resultados de la validación y da el concepto de aprobación; en caso de que las fallas continúen se remite al equipo temático para que aplique otras medidas correctivas.</p>	<p>- El director técnico y el gestor de calidad y estándares evalúan la efectividad de los controles aplicados y documentan los resultados de la validación y dan el concepto de aprobación; en caso de que las fallas continúen se remite al líder temático o al analista de información para que aplique otras medidas correctivas.</p> <p>- En este paso, el gestor de calidad y estándares también evalúa la aplicación de las medidas reportadas para el informe de calidad y el metadato.</p>	<p>- El gestor de almacenamiento evalúa la efectividad de los controles aplicados, documenta los resultados de la validación y da el concepto de aprobación; en caso de que las fallas continúen se remite al líder temático o al analista de información para que aplique otras medidas correctivas, para información geográfica, la documentación y aprobación se da vía SEA.</p>

H. Apéndice: implementación fase MQ, en el proceso de generación de productos de la UPRA.

Planeación	Gestión de requerimientos	Elaboración	Calidad	Disposición y publicación
MQ1. Auditoría de los componentes de información				
La evidencias de este paso se van construyendo en la medida que se han desarrollado las fases de planeación, control y aseguramiento, cuyos datos consignados por los responsables en cada etapa, se van consolidando en el registro de trazabilidad (Apéndice F), para finalmente ser analizados por el gestor de calidad y estándares, quien revisará los indicadores y las posibles causas de no conformidad, estableciendo un plan de mejora articulado con los actores principales del proceso de generación del producto.				
MQ2. Fomentar el uso y aprovechamiento de los componentes de información				
<ul style="list-style-type: none"> - Tanto el plan de trabajo como la especificación técnica deberá socializarse en Somos Upra (intranet). - Es necesario diseñar estrategias de difusión y comunicación al interior de todas las áreas de la entidad, con el fin de potencializar el uso y el aprovechamiento de los componentes de información. - Usuarios: Internos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todo insumo de información será almacenado en el repositorio de la UPRA y se socializará mediante el aplicativo de consulta. - Es necesario diseñar estrategias de difusión y comunicación al interior de todas las áreas de la entidad, con el fin de potencializar el uso y el aprovechamiento de los componentes de información. - Usuarios: Internos 	<ul style="list-style-type: none"> - Todo producto de información será almacenado en el repositorio de la UPRA y se socializará mediante el aplicativo de consulta. Igualmente - Todo producto geográfico intermedio se almacenará en el repositorio de información de análisis y se socializará mediante el banco de conocimiento. - Es necesario diseñar estrategias de difusión y comunicación al interior de todas las áreas de la entidad, con el fin de potencializar el uso y el aprovechamiento de los componentes de información. - Usuarios: Internos 	<ul style="list-style-type: none"> - Todo producto de información será almacenado en el repositorio de la UPRA y se socializará mediante el aplicativo de consulta. - Igualmente todo producto geográfico se dispondrá en el Sipra Interno, para consulta. - Es necesario diseñar estrategias de difusión y comunicación al interior de todas las áreas de la entidad, con el fin de potencializar el uso y el aprovechamiento de los componentes de información. - Usuarios: Internos 	<ul style="list-style-type: none"> - Los documentos técnicos se disponen en el portal web de la entidad, y la información geográfica se publica en el Sipra y en el portal de datos abiertos del gobierno colombiano; para ambos casos la información es de libre acceso para cualquier ciudadano. - Los metadatos de todos los productos se disponen en el catálogo de metadatos. - El uso y el aprovechamiento de los productos generados por la UPRA, son difundidos a través de redes sociales, talleres y rendición de cuentas. - Usuarios: Externos

I. Apéndice: registro de trazabilidad, ejemplo.

Ejemplo Auditoría y trazabilidad de los componentes de información

Identificador del producto	20200317040032.1.2.00d		Nombre del producto	Cadenas priorizadas		
Área técnica	Dirección de uso eficiente del suelo		Responsable producto	Juanito Perez		
Registro de trazabilidad de los componentes de información						
Componente de Información	Plan de trabajo	Especificación técnica	Producto	Informe de calidad	Metadato	
Creación	Responsable	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Paola García	Samuel Cardozo
	Fecha	25/02/2020	10/03/2020	05/09/2020	05/09/2020	16/11/2020
Verificación (1)	Responsable	Daniel Agular	Oscar Herrera	Daniel Agular	Oscar Herrera	Oscar Herrera
	Fecha	03/03/2020	12/03/2020	15/09/2020	15/09/2020	18/11/2020
	Indicador de calidad_V1 (%)	0,67	0,17	1,00	0,67	0,33
Acciones correctivas (1)	Responsable	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Paola García	Samuel Cardozo
	Fecha	04/03/2020	15/03/2020	30/09/2020	30/09/2020	19/11/2020
Validación	Responsable	Daniel Agular	Oscar Herrera	Daniel Agular	Oscar Herrera	Oscar Herrera
	Fecha	05/03/2020	17/03/2020	15/10/2020	15/10/2020	20/11/2020
	Indicador de calidad_V2 (%)	0,83	0,83	1,00	1,00	0,92
Acciones correctivas (2)	Responsable	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Samuel Cardozo	Paola García	Samuel Cardozo
	Fecha	06/03/2020	20/03/2020	30/10/2020	30/10/2020	21/11/2020
Validación y aprobación	Responsable	Daniel Agular	Oscar Herrera	Daniel Agular	Oscar Herrera	Oscar Herrera
	Fecha	07/03/2020	21/03/2020	15/11/2020	15/11/2020	22/11/2020
	Indicador de calidad_V3(%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Indicador de calidad V1 (%)		Indicador de calidad_V2 (%)				
						
Indicador de calidad_V3(%)		Análisis de la gestión de la calidad de los componentes de información, asociados al proceso de generación de productos.				
						
Plan de mejora						
Acción de mejora	Responsable	Fecha programada	Fecha ejecutada	Comentarios		
Auditor:		Liliana Martínez				