

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 1 de 157

DOCUMENTO TECNICO PROYECTO DE INVERSIÓN

Nombre del proyecto
MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE CAPACIDADES TECNOLÓGICAS QUE PERMITAN LA GENERACIÓN VALOR PÚBLICO EN LA ADR

AGENCIA DE DESARROLLO RURAL
OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Jose Ricardo Acevedo Solarte
Diciembre de 2022
Versión 15.0

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 2 de 157

TABLA DE CONTENIDO

1.	<i>Antecedentes y justificación.....</i>	<i>14</i>
2.	<i>Antecedentes del proyecto de inversión.....</i>	<i>18</i>
3.	<i>Identificación de la problemática.....</i>	<i>19</i>
4.	<i>Identificación y análisis de participantes.....</i>	<i>29</i>
5.	<i>Análisis de beneficiarios.....</i>	<i>31</i>
5.1.	<i>Caracterización de la población objetivo.....</i>	<i>32</i>
5.2.	<i>Población Afectada.....</i>	<i>34</i>
6.	<i>Análisis de objetivos.....</i>	<i>35</i>
6.1.	<i>Objetivo general.....</i>	<i>36</i>
6.2.	<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>36</i>
7.	<i>Articulación con la planeación.....</i>	<i>38</i>
8.	<i>Alternativas de solución.....</i>	<i>40</i>
8.1.	<i>Análisis técnico.....</i>	<i>42</i>
9.	<i>Estudio de necesidades y mercado.....</i>	<i>43</i>
10.	<i>Cadena de valor.....</i>	<i>44</i>
10.1.	<i>Objetivo general.....</i>	<i>46</i>
10.1.1.	<i>Objetivo específico 1.....</i>	<i>46</i>
10.1.1.1.	<i>Producto 1. Documento para la planeación estratégica en TI.....</i>	<i>47</i>
10.1.1.1.1.	<i>Actividad 1. Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR.</i>	<i>48</i>
10.1.1.1.2.	<i>Actividad 2. Documentar el Plan de transformación digital de la ADR.</i>	<i>59</i>
10.1.1.1.3.	<i>Actividad 3. Definir la Arquitectura de TI de la ADR.....</i>	<i>63</i>
10.1.2.	<i>Objetivo específico 2.....</i>	<i>67</i>
10.1.2.1.	<i>Producto 2. Documentos metodológicos elaborados.....</i>	<i>68</i>
10.1.2.1.1.	<i>Actividad 1. Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI.....</i>	<i>69</i>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 3 de 157

10.1.2.1.2.	Actividad 2. Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI.....	75
10.1.2.1.3.	Actividad 3. Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática.....	79
10.1.3.	Objetivo específico 3.....	88
10.1.3.1.	Producto 3. Servicios tecnológicos.	88
10.1.3.1.1.	Actividad 1. Adquirir nuevos servicios en la nube.....	90
10.1.3.1.2.	Actividad 2. Adquirir Infraestructura tecnológica.	100
10.1.3.1.3.	Actividad 3. Dar soporte a los servicios tecnológicos.	107
10.1.3.1.4.	Actividad 4. Adoptar IPV6.	116
10.1.4.	Objetivo específico 4.....	126
10.1.4.1.	Producto 4. Servicios de información implementados.....	126
10.1.4.1.1.	Actividad 1. Implementar nuevos sistemas de información.	127
10.1.4.1.2.	Actividad 2. Desarrollar nuevos sistemas de información.....	134
10.1.4.2.	Producto 5. Servicios de información actualizados	139
10.1.4.2.1.	Actividad 1. Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes. 140	
10.1.4.2.2.	Actividad 2. Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes.....	143
11.	Riesgos.....	146
12.	Cronograma.	148
13.	Beneficios.....	149
14.	Metas e indicadores.....	150
15.	Fuentes de financiación.	152
16.	Referencias	154

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 4 de 157

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Plano cartesiano con la priorización de situaciones.....	22
Ilustración 2. Problemas Indiferentes.....	23
Ilustración 3. Efectos	24
Ilustración 4. Causas	25
Ilustración 5. Problemas.....	26
Ilustración 6. Árbol de Problemas.....	28
Ilustración 7. Tasa de participación por sexo sector rural colombiano.....	32
Ilustración 8. Nivel de escolaridad del área rural colombiana	33
Ilustración 9. Mapa de unidades técnicas territoriales ADR.....	35
Ilustración 10. Árbol de Objetivos.....	37
Ilustración 11. Framework de transformación digital de la ADR.....	39
Ilustración 12. Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG	39
Ilustración 13. Mapa de Procesos de TI.....	40
Ilustración 14. Valor de inversión activa plan TD.....	60
Ilustración 15. Ciclo de operación MSPI.....	80
Ilustración 16. Modelo de gestión de los servicios tecnológicos IT4+	89
Ilustración 17. Modelo de referencia conceptual	90
Ilustración 18. Metodología Adopción IPV6	118
Ilustración 19. Ciclo para la ejecución de pruebas de efectividad técnicas.....	120

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 5 de 157

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del ajuste.....	10
Tabla 2. Marco Normativo.....	16
Tabla 3. Matriz Vester para la priorización de situaciones.....	21
Tabla 4. Matriz de identificación de participantes.....	29
Tabla 5. Sedes Unidades Técnicas Territoriales.....	34
Tabla 6. Cadena de valor.....	45
Tabla 7. Resultados del sondeo de mercado. Actividad 1 – Producto 1.....	49
Tabla 8. Idoneidad y experiencia en contratos interadministrativos sobre proyectos relacionados con Arquitectura Empresarial o TI.....	51
Tabla 9. Perfiles mínimos ejercicio de arquitectura TI – MRAE.....	52
Tabla 10. Valor Profesional XI – ADR.....	55
Tabla 11. Ponderación actividades de planeación estratégica.....	55
Tabla 12. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1.....	56
Tabla 13. Valor Profesional XI – ADR – Vigencia 2021.....	56
Tabla 14. Ponderación actividades de planeación estratégica.....	57
Tabla 15. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1 – Actualización vigencia 2022.....	57
Tabla 16. Valor Profesional XI – ADR.....	58
Tabla 17. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023).....	58
Tabla 18. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1.....	60
Tabla 19. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 – Después del trámite.....	61
Tabla 20. Valor Profesional XI – ADR – Vigencia 2021.....	61
Tabla 21. Ponderación actividades de Documentación Plan de Transformación digital.....	62
Tabla 22. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 – Vigencia 2022.....	62
Tabla 23. Valor Profesionales.....	63
Tabla 24. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023).....	63
Tabla 25. Ejercicios de Arquitectura de TI publicados en SECOP.....	64
Tabla 26. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1.....	65
Tabla 27. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 – Después del trámite.....	66
Tabla 28. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 – Actualización Vigencia 2022.....	66
Tabla 29. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1.....	67
Tabla 30. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023).....	67
Tabla 31. Correspondencia entre Grupos de Procesos.....	70
Tabla 32. Perfil para el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI.....	72
Tabla 33. Resultados de sondeo de estudio de mercado - gerente de proyecto.....	72
Tabla 34. Costos discriminados Actividad 1 - Producto 2.....	73
Tabla 35. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2.....	73
Tabla 36. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 – Después del trámite.....	73
Tabla 37. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022.....	74

Tabla 38. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1.....	74
Tabla 39. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 (Ampliación del Horizonte 2023) .	75
Tabla 40. Perfil de Uso y Apropiación.....	76
Tabla 41. Costos discriminados actividad 2 - Producto 2.....	76
Tabla 42. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2	77
Tabla 43. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 – Después del trámite	77
Tabla 44. Costos discriminados actividad 2 - Producto 2 – Actualización vigencia 2022.....	77
Tabla 45. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022.....	78
Tabla 46. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1.....	79
Tabla 47. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 (Ampliación del Horizonte 2023) .	79
Tabla 48. Avance del MSPI – PHVA.....	81
Tabla 49. Resultados de sondeo de mercado MSPI.....	82
Tabla 50. Perfil para actividad 3	82
Tabla 51. Costos actividad 3	83
Tabla 52. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2	83
Tabla 53. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2 – Después del trámite	84
Tabla 54. Costos discriminados actividad 3 - Producto 2 – Actualización vigencia 2022.....	84
Tabla 55. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022.....	84
Tabla 56. Roles de seguridad vigencia 2023	86
Tabla 57. Total - Costos perfiles profesionales Seguridad.....	87
Tabla 58. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 (Ampliación del Horizonte 2023) .	87
Tabla 59. Resultados del sondeo de mercado Software por catálogo – CCE.....	92
Tabla 60. Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube.	94
Tabla 61. Costos - Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube	94
Tabla 62. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3.....	95
Tabla 63. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3	95
Tabla 64. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite	95
Tabla 65. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite.....	96
Tabla 66. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite.....	96
Tabla 67. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite	97
Tabla 68. Costos actividad 1 - Producto 3- proyectado a 2022.....	97
Tabla 69. Valor Profesional servicios en nube – ADR – Vigencia 2022	97
Tabla 70. Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube 2022.....	98
Tabla 71. Total costos - Adquirir nuevos servicios en la nube Vigencia 2022	98
Tabla 72. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Actualización Vigencia 2022 ..	98
Tabla 73. Costos actividad 1 - Producto 3- proyectado a 2023.....	99
Tabla 74. Valor Profesional servicios en nube – ADR – Vigencia 2022	99
Tabla 75. Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube 2022.....	99

Tabla 76. Total costos - Adquirir nuevos servicios en la nube Vigencia 2022.....	100
Tabla 77. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 (Ampliación del Horizonte 2023)	100
Tabla 78. Resultados de sondeo de mercado.....	101
Tabla 79. Costo global actividad 2 - Producto 3	102
Tabla 80. Total - Costos Actividad 2 - Producto 3	103
Tabla 81. Costos discriminados actividad 2 - Producto 3 – Antes del trámite	104
Tabla 82. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite.....	104
Tabla 83. Costos discriminados actividad 2 - Producto 3 – Después del trámite.....	105
Tabla 84. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite	105
Tabla 85. Costos actividad 2 - Producto 3- proyectado a 2022.....	106
Tabla 86. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022....	106
Tabla 87. Costos actividad 2 - Producto 3- proyectado a 2023.....	106
Tabla 88. Total - Costos Actividad 2 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023.....	107
Tabla 89. Tabla perfiles mínimos para Dar soporte a los servicios tecnológicos.....	109
Tabla 90. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos	110
Tabla 91. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT.....	110
Tabla 92. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT	111
Tabla 93. Total - Costos total Actividad 3.....	111
Tabla 94. Desagregación de costos unitarios de la actividad 3 – Después del trámite	112
Tabla 95. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Después del trámite	112
Tabla 96. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos – Actualización vigencia 2022	112
Tabla 97. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022.....	113
Tabla 98. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022	113
Tabla 99. Costo actividad 3 – Costos totales actividad –vigencia 2022	114
Tabla 100. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022 ..	114
Tabla 101. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos – Ampliación horizonte 2023	114
Tabla 102. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Ampliación horizonte 2023.....	115
Tabla 103. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022	115
Tabla 104. Costo actividad 3 – Costos totales actividad –vigencia 2022	116
Tabla 105. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023 ...	116
Tabla 106. Resultados del sondeo de mercado.....	117
<i>Tabla 107. Sondeo de mercado prueba de vulnerabilidad de Ethical hacking</i>	<i>120</i>
Tabla 108. Perfiles para implementación de IPV6.....	122
Tabla 109. Perfil mano de obra calificada - Administrador redes	122

Tabla 110. Relación de costos - Equipos activos	122
Tabla 111. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3	123
Tabla 112. Costos discriminados actividad 4 - Producto 3 – Después del trámite ..	124
Tabla 113. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Después del trámite	124
Tabla 114. Costos actividad 4 - Producto 3- proyectado a 2022	124
Tabla 115. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022 .	125
Tabla 116. Costos actividad 4 - Producto 3- proyectado a 2022	125
Tabla 117. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023 ...	125
Tabla 118. Ficha Objeto sondeo de mercado - App Gestión Documental ADR.....	129
Tabla 119. Ficha Ajustada Cotización App Gestión Documental ADR	130
Tabla 120. Resultados Sondeo de mercado App gestión documental ADR.....	130
Tabla 121. OC 80517 Colombia compra eficiente-ADR.....	132
Tabla 122. Total - Costos Actividad 1 - Producto 4 – Actualización vigencia 2022 .	133
Tabla 123. Sondeo de mercado Implementación BPM	133
Tabla 124. Total - Costos Actividad 1 - Producto 4 – Ampliación horizonte 2023 ...	134
Tabla 125. Tabla perfiles mínimos para desarrollar el “Sistema de Adecuación y Distribución de Tierras”	135
Tabla 126. Costos actividad 3 - “Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras”	136
Tabla 127. Total - Costos total Actividad 2	137
Tabla 128. Costos actividad 3 - “Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras” – Actualización vigencia 2022	138
Tabla 129. Total - Costos Actividad 2 - Producto 4 – Actualización vigencia 2022 .	138
Tabla 130. Costos actividad 3 - “Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras” – Actualización vigencia 2022	138
Tabla 131. Total - Costos Actividad 2 - Producto 4 – Ampliación horizonte 2023 ...	139
Tabla 132. Sondeo de mercado Implementación BPM	140
Tabla 133. Resultados de sondeo de mercado	141
Tabla 134. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 “Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes”	142
Tabla 135. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 “Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes” – Actualización vigencia 2022	142
Tabla 136. Costos mano de obra actividad 1 -.....	142
Tabla 137. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 – Ampliación horizonte 2023 ...	143
Tabla 138. Tabla perfiles mínimos para desarrollar actualizaciones en los sistemas de información de la ADR.....	144
Tabla 139. Costos actividad 2.....	144
Tabla 140. Total - Costos total Actividad 2 “Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes”	144
Tabla 141. Total - Costos Actividad 2 - Producto 5 – Actualización vigencia 2022 .	145
Tabla 142. Costos mano de obra actividad 2 -.....	145
Tabla 143. Total - Costos Actividad 2 - Producto 5 – Ampliación horizonte 2023 ...	146
Tabla 144. Identificación de riesgos.....	146

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 9 de 157

Tabla 145. Cronograma	148
Tabla 146. Estimación de beneficios.	150
Tabla 147. Indicadores de gestión.	151
Tabla 148. Indicadores de producto.....	151
Tabla 149. Cuadro fuentes de financiación y costo del proyecto.....	152

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Control de cambios

Solo se deberá diligenciar cuando sean ajustes a proyectos viables

Número de la solicitud:	645176
Tipo de solicitud:	Actualización asignación presupuestal vigencia 2022
¿Asociación a un trámite presupuestal?	No

Descripción del ajuste

Con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información define el siguiente proyecto de inversión, que busca mejorar la provisión de trámites y servicios a los grupos de interés y optimizar los procesos internos de la institución haciendo uso de tecnologías digitales. Amparados en los lineamientos y directrices del Marco de Transformación Digital y la política de Gobierno Digital, se requiere ampliar el horizonte por un año más que permita a la entidad continuar con el fortalecimiento institucional en materia de TI.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta que el DNP está desarrollando una nueva plataforma denominada Plataforma Integrada de Inversión Pública – PIIP, para la programación, ejecución y seguimiento a los proyectos de inversión, la cual iniciará operación a partir del 2023, así mismo para armonizar los nuevos proyectos con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026, el presente proyecto de inversión amplía su horizonte en un año más.

Debido a que no existieron modificaciones sobre el documento, puesto que el presupuesto asignado es igual a la solicitud presentada inicialmente para la ampliación del horizonte 2023, a continuación, se presenta la tabla sin modificaciones:

Tabla 1. Descripción del ajuste

No.	ITEM	Modificado	Original	Modificaciones	Pg. Doc.
Información básica					
1.	Datos básicos				
1.1.	Datos básicos-Descripción		X		
1.2.	Datos básicos-Año final		X		
1.3.	Datos básicos-regionalización		X		
2.	Relación con la planificación				
2.1.	Relación con la planificación – Políticas transversales		X		

No.	ITEM	Modificado	Original	Modificaciones	Pg. Doc.
2.2.	Relación con la planificación – CONPES		X		
3.	Localización		X		
Cadena de valor					
4.	Actividades por producto		X		
5.	Costo de las actividades		X		
6.	Productos por objetivo específico- metas de producto		X		
7.1.	Indicadores de producto- metas		X		
7.2.	Indicadores de producto regionalizable		X		
7.3.	Indicadores de producto – nuevos indicadores secundarios		X		
8.4.	Metas y regionalización – Distribución de la meta por año		X		
8.5.	Metas y regionalización – Distribución regional de la meta		X		
9.	Ponderación de indicadores		X		
Beneficiarios					
10.	Cuantificación y localización		X		
11.	Focalización de beneficiarios		X		
Indicadores					
12.	Indicador de gestión-Nuevo		X		
13.	Indicador de gestión-Metas		X		
Esquema Financiero					
14.	Fuentes de financiación (presupuesto)		X		
15.	Regionalización de los recursos		X		
16.	Focalización de los recursos		X		
17.	Entidades financiadoras		X		

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 12 de 157

Información básica del proyecto

Nombre: Mejoramiento de la gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación valor público en la ADR

BPIN: 2020011000022

Entidad: Agencia de Desarrollo Rural

Costo total: \$ \$ \$15.685.646.262

Valor (2021): \$ 2.694.060.803

Valor (2022): \$ 4.204.067.743

Valor (2023): \$ \$ \$8.788.847.716

Horizonte: 2021, 2022 y 2023

Programa: programa presupuestal

Subprograma: 1100 – Intersubsectorial Agropecuario.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 13 de 157

Control de versiones

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN
26/03/2020	1	Nuevo Proyecto de Inversión años 2021 a 2022
01/04/2020	2	Ajustes referencias de tablas e ilustraciones
27/04/2020	3	Ajustes costos sobre actividades.
29/04/2020	4	Aclaración valores sobre actividades.
28/12/2020	5	Ajuste presupuestal para la vigencia 2021
26/01/2021	6	Distribución de recurso entre actividades de un producto.
15/03/2021	7	Actualización costo actividades vigencia 2022
28/04/2021	8	Ajustes observaciones relacionadas con el trámite de la vigencia 2022 por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
24/05/2021	9	Aclaración valores sobre actividades en la actualización 2022, tomando las recomendaciones del DNP y el MADR
04/11/2021	10	Ajuste presupuestal para la vigencia 2022
25/03/2022	11	Ampliación horizonte vigencia 2023
27/04/2022	12	Ajustes observaciones relacionadas con la redacción de las actividades ejecutas en las vigencias 2021 y 2022 por parte del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
22/11/2022	13	Se efectúa actualización del proyecto de inversión, con el fin de actualizar la vigencia 2023 de acuerdo con el presupuesto asignado y tramitar la vigencia futura que permita, amparar la prórroga de la orden de compra No. 90608-2022, cuyo objeto es "Contratar el arrendamiento de equipos de cómputo para funcionarios y colaboradores de la Agencia de Desarrollo Rural-ADR" para la vigencia 2023 correspondiente al período del 1 de enero al 31 de marzo.
16/12/2022	14	Ajustes costos vigencia 2023, sobre la actividad Adquirir nuevos servicios en Nube
27/12/2022	15	Eliminación del trámite presupuestal para gestión de vigencia futura 2023

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 14 de 157

1. Antecedentes y justificación.

La Agencia de Desarrollo Rural (en adelante ADR) es una agencia estatal de naturaleza especial, del sector descentralizado de la Rama Ejecutiva del Orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa, técnica y financiera, adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

La ADR es la entidad responsable de gestionar, promover y financiar el desarrollo agropecuario y rural para la transformación del campo y adelantar programas con impacto regional. Para lograr estas responsabilidades, genera estrategias basadas en iniciativas que brindan los servicios que la comunidad agrícola necesita para hacer producir la tierra y mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales.

Para lo anterior, la ADR cuenta con una estructura organizacional, basada en la alineación de los objetivos misionales, dentro de este esquema se encuentra la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante OTI), que vela por elevar la eficiencia de la Entidad a través de políticas, planes, programas y proyectos, para el desarrollo de servicios y productos TIC, propendiendo por la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información.

Dentro de estas políticas, la OTI desarrolla proyectos de tecnología alineados a los estándares y mejores prácticas internacionales que a través de procesos estratégicos, impulsan al cumplimiento de las metas del Gobierno Nacional, las cuales se encuentran planteadas a través del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad” (en adelante PND 2018 – 2022), y sus principales objetivos son:

- Fortalecer la fijación de tarifas, que permitan asociar nuevos criterios a la prestación del servicio de Adecuación de Tierras.
- Crear las condiciones para que la propiedad y la planificación de la tierra promueva el progreso en el campo.
- Formalizar la actividad agropecuaria, promover la inclusión financiera, controlar los créditos, subsidios, y demás información a través de la cédula rural.
- Garantizar la inclusión de las mujeres rurales en los procesos de ordenamiento social y productivo que conduzca a un desarrollo rural equitativo y sostenible.
- Fortalecer el enfoque ambiental y de cambio climático del servicio de extensión agropecuaria (En adelante – EPSEA), mediante la incorporación y capacitación en mejores técnicas y prácticas que reduzcan impactos ambientales, así como el seguimiento y evaluación a las empresas prestadoras de este servicio.
- Implementar los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural (en adelante PIDAR), que permitan la creación de incentivos a la concurrencia de fuentes en las inversiones, impulsando la generación de capacidades

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 15 de 157

productivas en el territorio, que permitan velar por el fomento del diálogo y la asociatividad entre diferentes actores.

A lo anterior, la ADR en cabeza de la OTI, asume la responsabilidad de optimizar el servicio de Adecuación de Tierras mediante un marco estratégico orientado a mejorar la productividad, competitividad y sostenibilidad ambiental por los próximos veinte años, en el marco del alcance de la Política de adecuación de tierras 2018-2038 definida en el CONPES 3926 (DNP, Documento CONPES - 3926 "POLÍTICA DE ADECUACIÓN DE TIERRAS", 2018).

Este CONPES promueve un modelo de gestión público-privado para reactivar o iniciar nuevos proyectos de riego y drenaje con soporte financiero, y también insta a generar procesos de asistencia técnica, infraestructura vial, innovación, sistemas de comercialización y formalización en la propiedad de la tierra. Esta tiene como objetivo, ampliar en 500.000 hectáreas la cobertura de este servicio, lo cual demandará una inversión indicativa estimada de 15,4 billones de pesos entre 2018-2038 (DNP, CONPES 3934 - Política de Crecimiento Verde, 2018).

En la consecución de los objetivos del CONPES 3926, la ADR a través de la OTI, tiene la responsabilidad de ejecutar la línea de acción 1.3, Implementación del Sistema de Información de Adecuación de Tierras que tiene por objetivo apoyar los procesos estandarizados de recolección, análisis, procesamiento, sistematización, divulgación y actualización de datos, que permitirá superar la deficiencia y dispersión de la información concerniente a los proyectos y distritos de Adecuación de Tierras, facilitando una mejor gestión para la toma de decisiones por parte de las entidades involucradas en este proceso.

Todo lo anterior se justifica en el planteamiento del presente proyecto de inversión, aplicando las directrices del pacto transversal de la transformación digital de Colombia, contemplada en los artículos 147 y 148 de PND 2018-2022.

A) Importancia del proyecto

Actualmente la Entidad, ha adelantado cambios organizacionales, para orientar estratégicamente sus actividades con el apoyo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, definiendo las directrices que apoyen el proceso de Transformación Digital, en pro del cumplimiento de su misionalidad y el logro de sus objetivos estratégicos, con el fin de proveer servicios digitales de confianza y calidad, mejorar sus capacidades en TI que permitan lograr procesos seguros y eficientes, tomar decisiones basadas en los datos, aportar en la consolidación de un Estado Abierto y promover el desarrollo de territorios y ciudades inteligentes.

Teniendo en cuenta la importancia misional de la ADR y su impacto institucional en

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

las regiones, se hace necesario aplicar lineamientos del gobierno nacional¹ y prácticas recomendadas por la industria² que faciliten gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta la operación requerida para el desarrollo de las actividades, y cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.

B) Fundamentos normativos del proyecto

El presente proyecto de inversión se define teniendo en cuenta las principales normas relacionadas con el accionar misional de la Entidad, el Sector Agropecuario y Pesquero, el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones asociada a los temas de la Política de Gobierno Digital, el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial, el Modelo de Gestión Estratégica de TI y el Modelo integrado de Planeación y Gestión (MIPG).

A continuación, en la Tabla 2 se presenta el marco normativo asociado:

Tabla 2. Marco Normativo

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Decreto 2106 de 2019	"Por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública"
CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial
CONPES 3926 de 2019	Política de adecuación de tierras 2018-2038
Ley 1955 de 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad".
Directiva Presidencial No 02 2019	Simplificación de la interacción digital entre los ciudadanos y el estado
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 1499 de 2017	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015.
Resolución 2405 de 2016	Por el cual se adopta el modelo del Sello de Excelencia Gobierno en Línea.
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto Número 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las Comunicaciones.
Resolución 3564 de 2015	Por el cual se presentan las Reglamentaciones asociadas a la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
Ley Estatutaria 1757 de 2015	Por la cual se dictan disposiciones en materia de promoción y protección del derecho a la participación democrática.

¹ Marco de Referencia de Arquitectura - MINTIC <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8118.html>

² Gartner for IT <https://www.gartner.com/en/information-technology> - Forrester Out Expertise <https://go.forrester.com/>

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Decreto 1078 de 2015	"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" y se dan Lineamientos Generales de la Estrategia de Gobierno en Línea.
Decreto 103 de 2015	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1712 de 2014 y se dictan otras disposiciones.
Ley 1712 de 2014	Por medio de la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1377 de 2013	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012.
Decreto 2693 de 2012	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamentan parcialmente las Leyes 1341 de 2009 y 1450 de 2011, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1581 de 2012	Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.
Ley 1437 de 2011	Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. En su Parte Primera tienen como finalidad proteger y garantizar los derechos y libertades de las personas, la primacía de los intereses generales, la sujeción de las autoridades a la Constitución y demás preceptos del ordenamiento jurídico, el cumplimiento de los fines estatales, el funcionamiento eficiente y democrático de la administración, y la observancia de los deberes del Estado y de los particulares."
Decreto 235 de 2010	Intercambio de información entre Entidades para el cumplimiento de funciones públicas.
Ley 1341 de 2009	Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones.
Circular No. 058 de 2009	Cumplimiento Decreto 1151 de 2008.
Ley 1266 de 2008	Disposiciones generales de habeas data y se regula el manejo de la información.
Decreto 1151 de 2008	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones.
Ley 962 de 2005	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y Entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.
CONPES 3292 de 2004	Proyecto de racionalización y automatización de trámites.
Ley 872 de 2003	Por la cual se crea el sistema de gestión de la calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras Entidades prestadoras de servicios
Decreto 3107 de 2003	Supresión del Programa Presidencial e integración de la Agenda de Conectividad al MinTIC.
CONPES 3248 de 2003	Renovación de la administración pública.
Decreto 127 de 2001	Por el cual se crean las Consejerías y Programas Presidenciales en el Departamento Administrativo de la Presidencia de la República.
CONPES 3072 de 2000	Agenda de Conectividad.
Directiva Presidencial No 2 de 2000	Plan de Acción de la estrategia de Gobierno en Línea.
Ley 599 de 2000	Por la cual se expide el Código Penal. En esta se mantuvo la estructura del tipo penal de "violación ilícita de comunicaciones", se creó el bien jurídico de los derechos de autor y se incorporaron algunas conductas relacionadas indirectamente con el delito informático, tales como el ofrecimiento, venta o compra de instrumento apto para interceptar la comunicación privada entre personas

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

MARCO NORMATIVO	DESCRIPCIÓN
Ley 594 de 2000	Por medio de la cual se dicta la Ley General de Archivos y se dictan otras disposiciones.
Ley 527 de 1999	Por medio de la cual se define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las Entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2150 de 1995	Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública.
CONPES 2790 de 1995	Gestión Pública Orientada a Resultados”, Estrategia diseñada para el mejoramiento de la gestión pública en torno al cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo.
Ley 57 de 1985	Por la cual se ordena la publicidad de los actos y documentos oficiales.
CONPES 3920 de 1998	Política Nacional de Explotación de Datos.

Fuente: ADR

2. Antecedentes del proyecto de inversión.

Durante la vigencia 2019 - 2020 la OTI ejecutó el proyecto de inversión identificado con la ficha BPIN 2018011000193, el cual tenía por objeto, “*Consolidar la gestión y organización de la información misional, estratégica y de apoyo de la Entidad*”, este proyecto presentaba la alineación de una serie de productos que buscaban el mejoramiento de la gestión en materia de TI por parte de la ADR.

A continuación, se presentan los avances e implementaciones realizadas en cada uno de los productos planeados:

- *Documento de planeación estratégica de TI*, que incluye la estrategia para la Implementación de la política de Gobierno Digital en la ADR, por lo tanto, se desarrolló la planeación estratégica de TI, plasmada en el PETI 2019-2022, el cual cuenta con una definición del ejercicio de Arquitectura de TI alineada al Marco de referencia de Arquitectura Empresarial (En adelante MRAE) para la ADR como habilitador transversal de la política de Gobierno Digital, el cual permitió, establecer un mapa de ruta de iniciativas y proyectos, que permitirán a la entidad promover 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.

Adicionalmente, se realizó la definición de la estrategia de un ejercicio de Arquitectura de TI el cual planteó las acciones a seguir para para el desarrollo de la Arquitectura de TI al interior de la ADR.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 19 de 157

- *Servicios de información actualizados* – que hace referencia a las aplicaciones que actualmente están en uso, por lo tanto, la OTI, en la vigencia 2019 - 2020, realizó el soporte y mantenimiento a las siguientes aplicaciones
 - Banco de Proyectos (herramienta para el registro y control de las organizaciones de productores agropecuarios, el registro y control de la Red de Operadores y para la administración y gestión del banco de proyectos)
 - Orfeo (gestión documental)
 - Página web institucional
 Implementando entre otros, características de escalabilidad, interoperabilidad, sostenibilidad y cumplimiento de estándares nacionales e internacionales.

- *Servicios de información implementados*, que hacen referencia a las nuevas aplicaciones que permiten soportar y mejorar la eficiencia de los procesos de la entidad, por lo tanto, se adelantaron acciones que permitieron, la definición, el análisis, diseño e implementación del módulo de inscripción del perfil de proyecto a través de iniciativas de desarrollo Agropecuario y Rural, la implementación de la nueva plataforma de telefonía IP al interior de la entidad, la estructuración de la intranet y el Campus Virtual

- *Servicios tecnológicos*, para este producto, la OTI realizó, cambios en su plataforma que aportaron en el mejoramiento de la disponibilidad y capacidad de la misma, para cada uno de los usuarios de la ADR; manteniendo servicios de conectividad, licenciamiento Ofimático, antivirus, firewall, puesta en producción de información georreferenciada, implementación de reglas de seguridad y privacidad de la información garantizando la continuidad de la operación dentro de la Agencia, adicionalmente se dio inicio al proceso de migración de servicios en la Nube, teniendo en cuenta las nuevas directrices de Transformación digital del estado Colombiano

Con base en la ejecución del proyecto de inversión en la vigencia 2020, la planeación realizada en el Documento PETI 2019 - 2022 y dando alcance a los nuevos lineamientos relacionados con Transformación Digital, la OTI ve necesario reformular un proyecto de inversión teniendo en cuenta el avance obtenido en las vigencias anteriores y dando respuesta a las necesidades actuales de la entidad.

3. Identificación de la problemática.

A partir de la definición de la transformación digital como un proceso de cambio que tiene la capacidad de modificar e impactar todos los sectores de la sociedad, y en este caso particular el sector Agricultura. La ADR, es consiente que esta transformación es considerada como una evolución estratégica, con el principal

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 20 de 157

objetivo de mejorar y facilitar la experiencia de los usuarios. En este particular, el ecosistema de producción agrícola, a través de la gestión, la promoción y cofinanciación para el desarrollo agropecuario y rural, mejorando las condiciones de vida de los pobladores rurales.

En el contexto de la administración pública, específicamente con relación a la transformación digital del sector público y en consecuencia de la ADR, esta se puede entender como un cambio estratégico con visión a largo plazo con el fin de impactar positivamente la calidad de vida de los productores, a partir del aprovechamiento de las tecnologías digitales actuales y emergentes.

En este sentido, el fortalecimiento de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la ADR, serán soportados a través de tres grandes pilares definidos en la transformación Digital como: Personas, Procesos y Tecnología. A lo anterior, la ADR deberá desarrollar sus actividades alineadas a su misionalidad en función del mejoramiento de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo a través de la definición del mapa de información y en consecuencia sus sistemas de información, los cuales se convertirán en fuente única de datos útiles para apoyar o argumentar las decisiones estratégicas en la búsqueda del buen gobierno.

Ahora bien, la problemática debe enfocarse en cómo el incremento de capacidades puede apalancar el accionar de la ADR en vista de los retos que asume, y más aún, qué capacidades debe desarrollar y en qué orden, por tanto, siguiendo la Metodología General Ajustada en adelante MGA, la OTI mediante la estructura del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI (2019 – 2022) (Agencia de Desarrollo Rural, 2019), definió una serie de situaciones que afectan negativamente la prestación de servicios por parte de la Oficina, entre los cuales se describen los siguientes:

- Baja articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad
- Inadecuado esquema de Gobierno de TI en la Entidad
- Baja disponibilidad de los servicios tecnológicos de la Entidad
- Limitaciones en los actuales sistemas de información que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad
- Insuficiente gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación valor público en la ADR
- Cambios frecuentes en la normatividad asociada con TI
- Reducción en los recursos financieros que limiten la transformación digital de la ADR en el Direccionamiento estratégico
- Inadecuada capacidad de recurso calificado en la gestión de proyectos
- Informalidad del proceso de TI alineado al Gobierno de TI
- Baja capacidad en la protección de los activos de información

- Obsolescencia tecnológica
- Inadecuada gestión del ciclo de vida de los Sistemas de Información
- Baja capacidad en la ejecución de soluciones de software a la medida
- Retraso en la implementación oportuna de los proyectos en el Plan de tecnologías de la información y las comunicaciones - PETI.
- Degradación de los servicios de TI
- Indisponibilidad en la continuidad de los servicios de TI
- Limitada gestión estratégica de TI en la ADR
- Dificultad en el cumplimiento de las metas del Gobierno Nacional
- Información generada en los sistemas de información que no puede ser entregada de manera eficiente y eficaz
- Pérdida de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de Información de la ADR

Con la identificación de estas situaciones, se efectuó una priorización de estas mediante una Matriz Vester, la cual se presenta en la Tabla 3

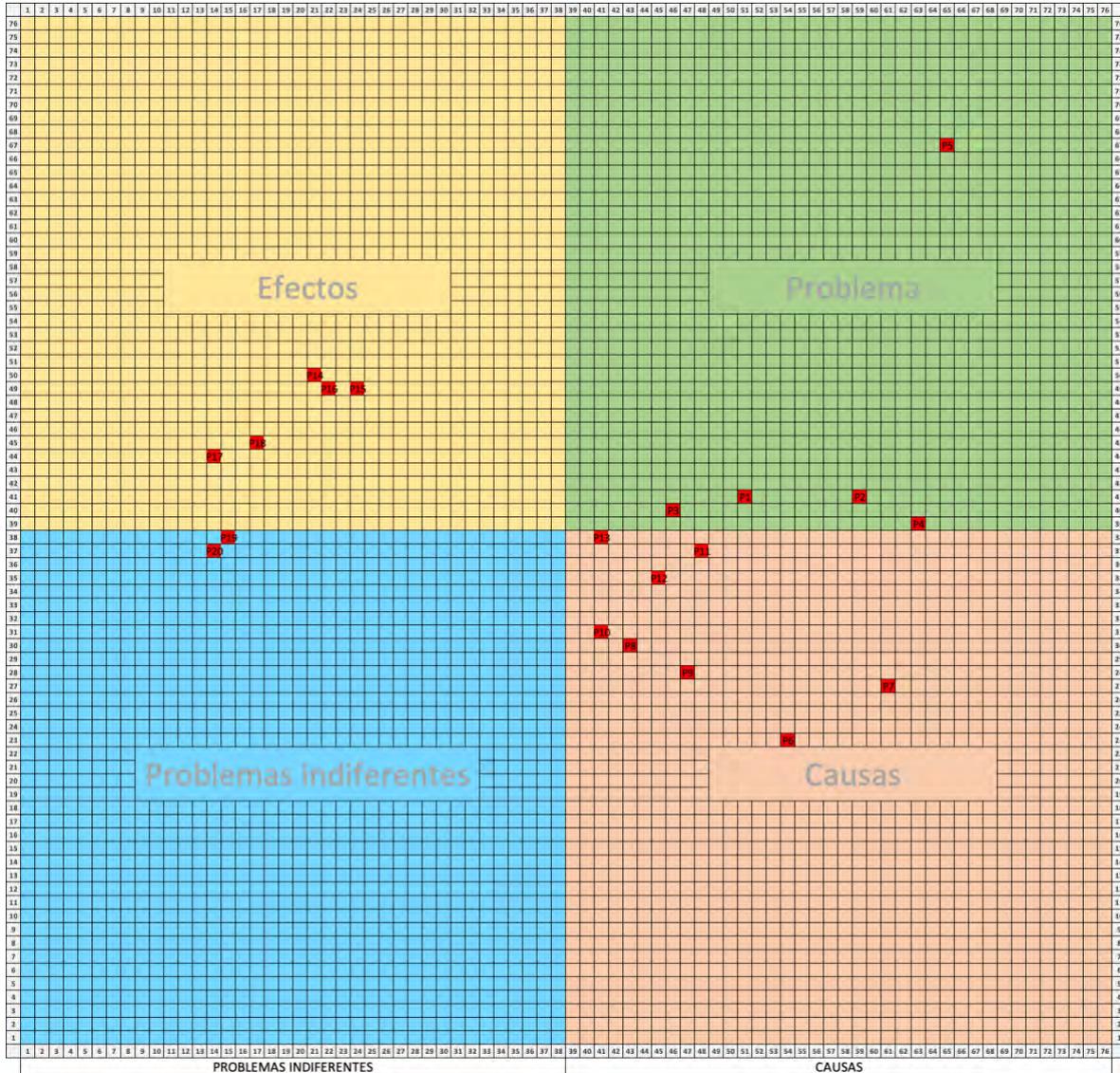
Tabla 3. Matriz Vester para la priorización de situaciones.

ID	Descripción	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	TOTAL	
P1	Baja articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direcciónamiento Estratégico de la Entidad	0	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	51
P2	Inadecuado esquema de Gobierno de TI en la entidad	2	0	2	4	3	2	4	4	2	4	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	3	59
P3	Baja disponibilidad de los servicios tecnológicos de la Entidad.	2	2	0	2	4	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	4	3	2	3	2	2	46
P4	Limitaciones en los actuales sistemas de información que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad	2	2	2	0	4	2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	63
P5	Insuficiente gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación valor público en la ADR	4	4	4	3	0	3	4	2	4	2	4	2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	65
P6	Cambios frecuentes en la normatividad asociada	2	2	2	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	0	4	0	0	0	54
P7	Reducción en los recursos financieros que limiten la transformación digital de la ADR en el Direcciónamiento estratégico	2	2	2	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	0	4	4	61
P8	Inadecuada capacidad de recurso calificado en la gestión de proyectos	2	2	2	2	4	3	1	0	1	2	4	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	43
P9	Informalidad del proceso de TI alineado al Gobierno de TI	2	2	2	2	4	3	0	1	0	4	4	4	4	4	4	2	3	1	2	1	1	47
P10	Baja capacidad en la protección de los activos de información	2	2	2	2	2	3	1	1	1	0	4	4	4	3	4	4	1	1	1	1	1	43
P11	Obsolescencia tecnológica	1	2	2	2	4	3	1	2	0	1	0	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	48
P12	Inadecuada gestión del ciclo de vida de los Sistemas de Información	2	2	2	1	4	0	2	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	45
P13	Baja capacidad en la ejecución de soluciones de software a la medida	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2	1	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	43
P14	Retraso en la implementación oportuna de los proyectos en el Plan de tecnologías de la Información y las comunicaciones - PETI.	3	2	2	2	4	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	23
P15	Degradación de los servicios de TI	2	2	2	2	4	0	0	1	1	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4	0	0	24
P16	Indisponibilidad en la continuidad de los servicios de TI	1	2	2	1	4	1	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0	2	4	0	0	0	22
P17	Limitada gestión estratégica de TI en la ADR	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	14
P18	Dificultad en el cumplimiento de las metas del Gobierno Nacional	2	2	2	2	4	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	37
P19	La información generada en los sistemas de información no puede ser entregada de manera eficiente y eficaz	1	2	2	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	1	0	15
P20	Pérdida de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de Información de la ADR	4	2	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
TOTAL		41	41	40	38	67	33	27	30	38	31	37	35	34	50	49	49	44	45	38	37		

Fuente: ADR

Como resultado de esta priorización, se identificaron gráficamente a través de un plano cartesiano, con el fin de establecer el problema central, las causas y los efectos, tal como se presenta en la Ilustración 1

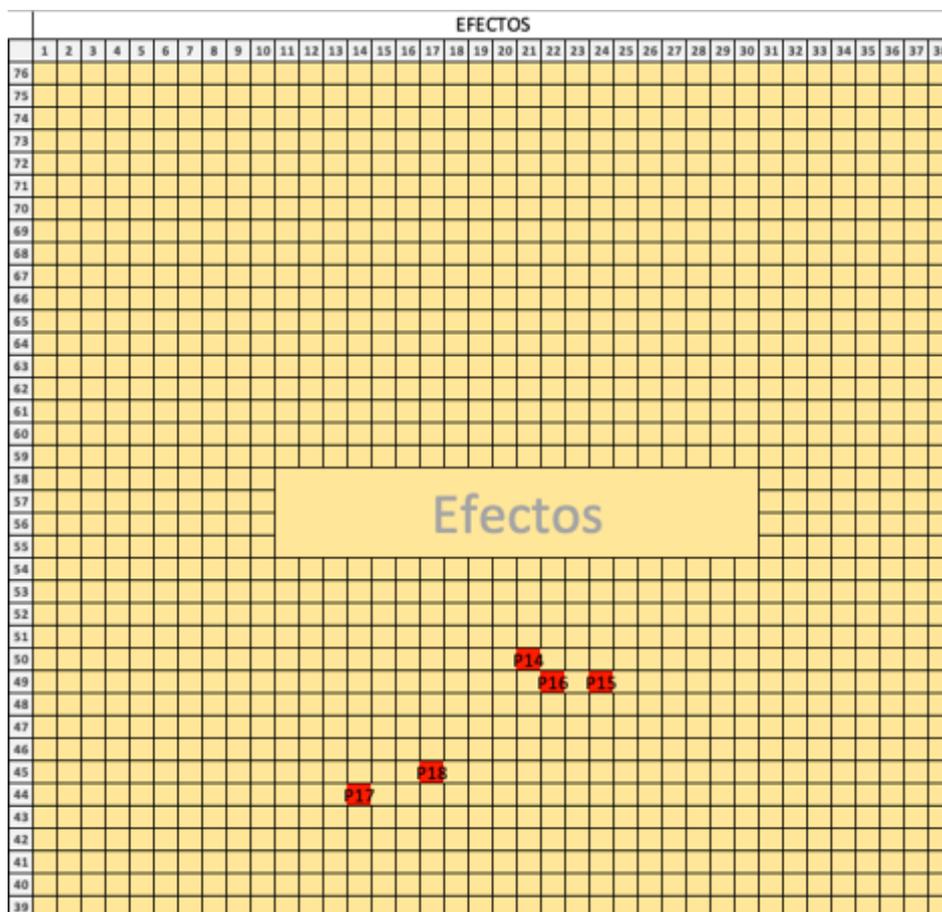
Ilustración 1. Plano cartesiano con la priorización de situaciones.



Fuente: ADR

Con el fin de lograr visualizar la matriz de una mejor manera, a continuación, se presenta cada uno de los cuadrantes iniciando por los problemas indiferentes los cuales se presentan en la Ilustración 2.

Ilustración 3. Efectos



Fuente: ADR

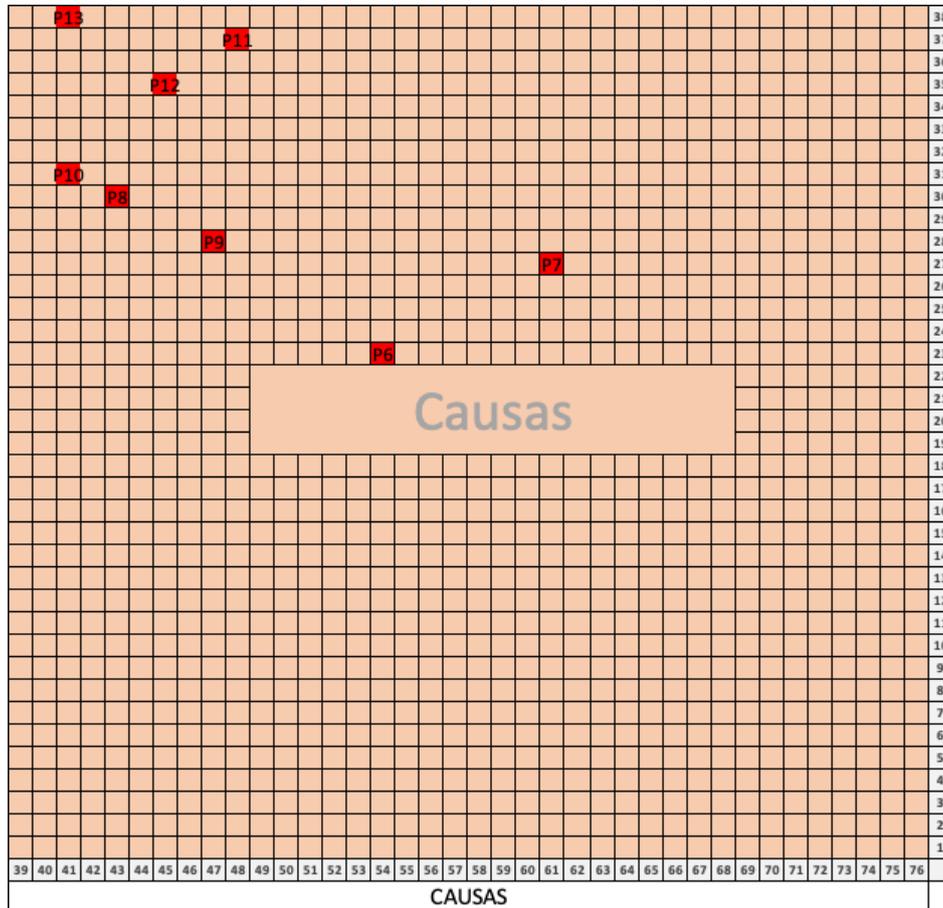
Los problemas que hacen parte de este cuadrante, y que son tomados como efectos para el presente proyecto de inversión son los siguientes:

- P14 - Retraso en la implementación oportuna de los proyectos en el Plan de tecnologías de la información y las comunicaciones - PETI.
- P15 - Degradación de los servicios de TI
- P16 - Indisponibilidad en la continuidad de los servicios de TI
- P17 - Limitada gestión estratégica de TI en la ADR
- P18 - Dificultad en el cumplimiento de las metas del Gobierno Nacional

Adicionalmente, se identificaron las causas que motivan este proyecto de inversión, las cuales se presentan en la

Ilustración 4

Ilustración 4. Causas



Fuente: ADR

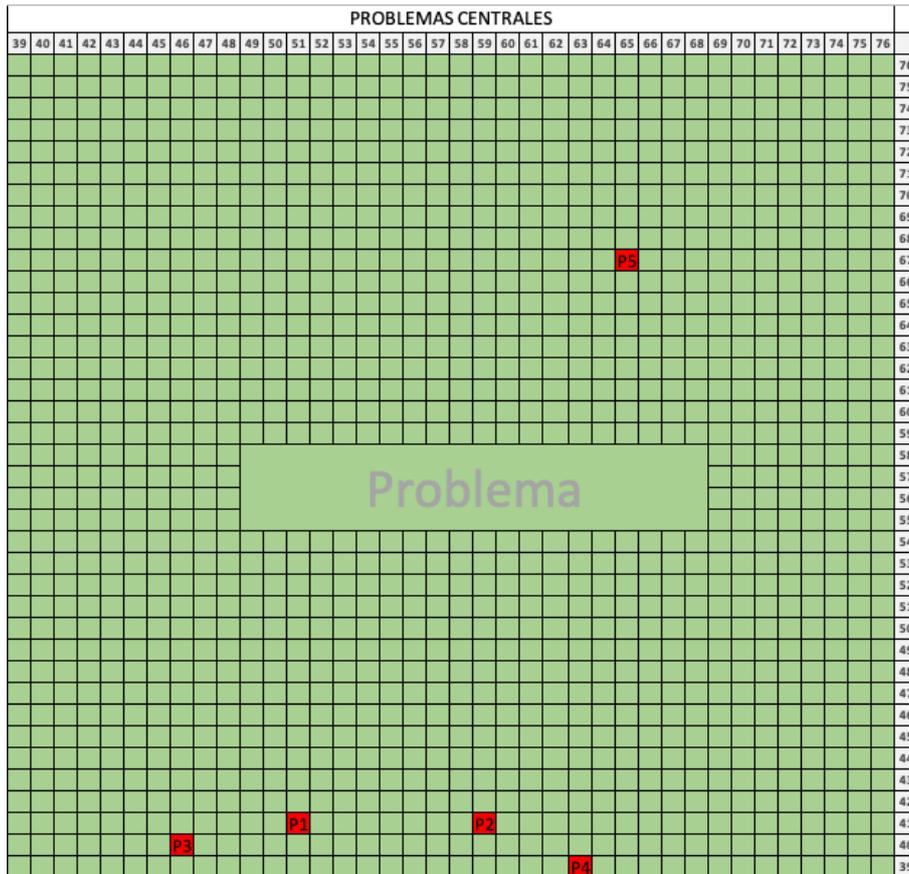
Los problemas que hacen parte de este cuadrante, y que son tomados como causas para el presente proyecto de inversión son los siguientes:

- P6 - Cambios frecuentes en la normatividad asociada
- P7 - Reducción en los recursos financieros que limiten la transformación digital de la ADR en el Direccionamiento estratégico
- P8 - Inadecuada capacidad de recurso calificado en la gestión de proyectos
- P9 - Informalidad del proceso de TI alineado al Gobierno de TI
- P10 - Baja capacidad en la protección de los activos de información
- P11 - Obsolescencia tecnológica
- P12 - Inadecuada gestión del ciclo de vida de los Sistemas de Información

- P13 - Baja capacidad en la ejecución de soluciones de software a la medida

Finalmente, se identificaron los problemas centrales y los cuales constituyen el eje para la formulación del presente proyecto, los cuales se presentan en la Ilustración 5

Ilustración 5. Problemas



Fuente: ADR

Los problemas que hacen parte de este cuadrante son los siguientes:

- P1 - Baja articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad
- P2 - Inadecuado esquema de Gobierno de TI en la entidad
- P3 - Baja disponibilidad de los servicios tecnológicos de la Entidad.
- P4 - Limitaciones en los actuales sistemas de información que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 27 de 157

- P5 - Insuficiente gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación valor público en la ADR

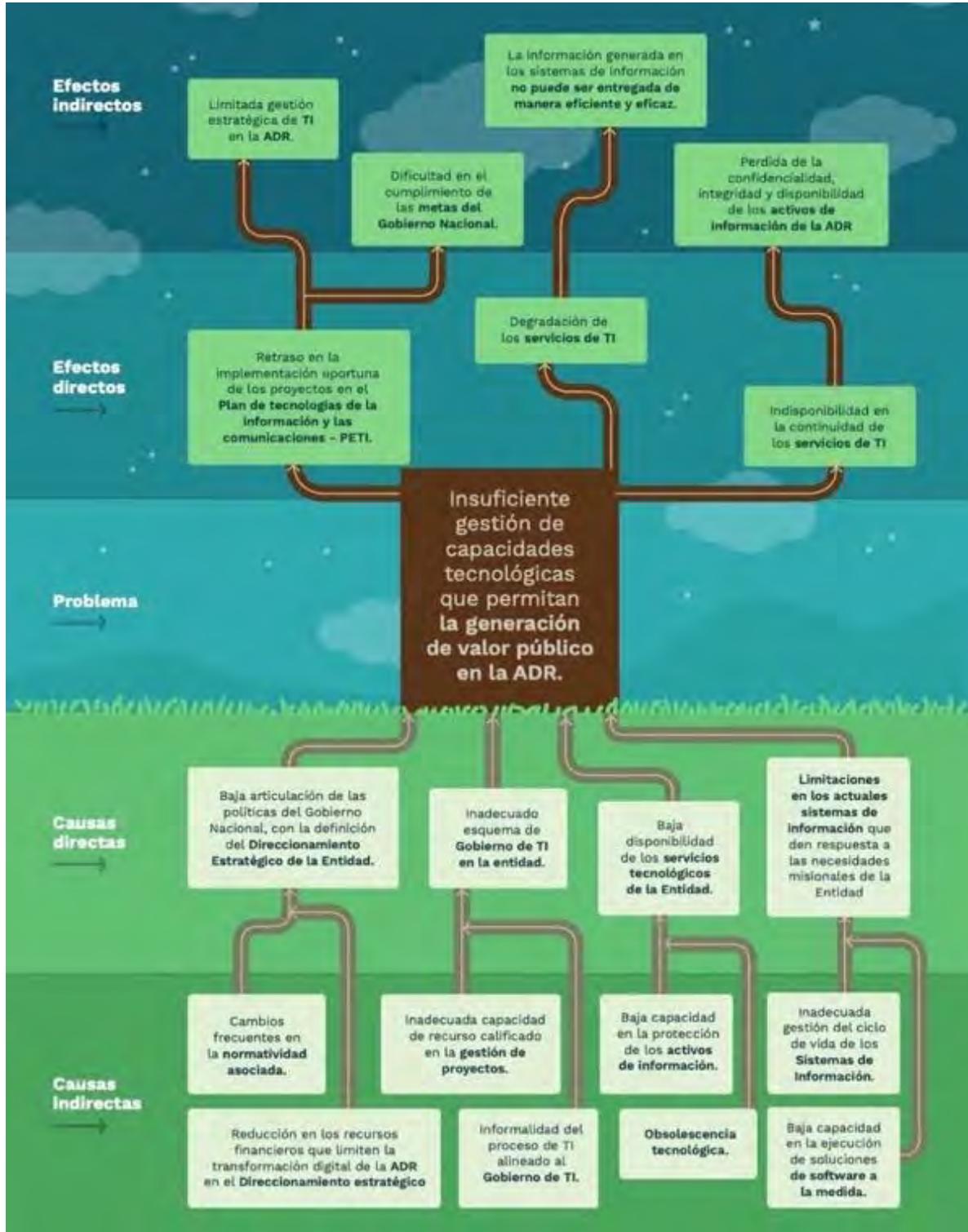
Con base en lo anterior, y de acuerdo con la metodología propuesta, se establece que el mayor valor del cuadrante corresponde a la identificación del problema central, por tanto, se define como problema central el siguiente:

“Insuficiente gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación de valor público en la ADR”

No obstante, en el proceso de planteamiento del problema fueron identificadas otras situaciones que brindan un contexto más claro del problema central y orientan la definición de los objetivos del proyecto, los cuales se presentaran en el capítulo 5 del presente documento.

Dichas situaciones, causas o efectos se presentan en la Ilustración 6

Ilustración 6. Árbol de Problemas



Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 29 de 157

La OTI para alinear su proceso estratégico “Gestión de Tecnologías de la Información” con su objetivo de “elevar la eficiencia de la Entidad a través de políticas, planes, programas y proyectos, para el desarrollo de servicios y productos TIC, propendiendo por la disponibilidad, confidencialidad e integridad de la información”, requiere satisfacer las siguientes necesidades:

- Ejecutar acciones que propendan a la articulación de las metas de Gobierno con la estrategia institucional en materia de TI
- Implementar esquemas de Gobernabilidad en materia de Tecnologías de la Información, que permita orientar de manera óptima la implementación y apropiación de proyectos de TI
- Garantizar la continuidad a la operación de los servicios tecnológicos establecidos en el catálogo de servicio de la OTI y alineado a la arquitectura, la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, así como la gestión de la seguridad. Todo lo anterior bajo el modelo de gestión de TI.
- Dar continuidad, actualización y soporte a los actuales sistemas de información de la ADR, que soportan la misionalidad de la Entidad. Permitiendo mejorar las características operativas en cuanto a: funcionalidad, usabilidad, experiencia, accesibilidad, seguridad y gestión.
- Atender los nuevos desarrollos para satisfacer las necesidades de los diferentes actores, entre usuarios internos y externos, que propenden por el logro de las metas en la búsqueda del valor público de la ADR.

4. Identificación y análisis de participantes.

Los participantes del presente proyecto de inversión corresponden a todas las personas, grupos y organizaciones que se ven afectados por la insuficiencia en la gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación de valor público en la ADR, así como aquellas que participan en la solución de la problemática identificada y la ejecución de acciones que orienten su solución.

En este sentido, en la Tabla 4 se relacionan los actores identificados, sus intereses y expectativas frente al problema, la posición que asumen frente al proyecto y la contribución que realizan respecto a la solución de la problemática identificada.

Tabla 4. Matriz de identificación de participantes

ACTOR	INTERÉS - EXPECTATIVA	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN Y GESTIÓN
Consejo Directivo	Cumplimiento a los criterios definidos y adoptados por el consejo respecto a la misionalidad de la Agencia	Cooperante	Definición de líneas de acción respecto a la misionalidad de la Agencia.

ACTOR	INTERÉS - EXPECTATIVA	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN Y GESTIÓN
Presidencia ADR	Dar cumplimiento a la misionalidad de la Agencia mediante el uso y aprovechamiento de las TI	Cooperante	Direccionamiento estratégico de la Entidad
Vicepresidencias ADR	Acceso ágil y oportuno a la información generada por los procesos de la ADR que facilite la toma de decisiones	Beneficiario	Direccionamiento táctico de cada Vicepresidencia
Direcciones ADR	Contar con información actualizada sobre la operación a cargo de cada Dirección y contar con herramientas que faciliten su actividad	Beneficiario	Definición de los procesos de la dependencia y requerimientos según sus necesidades operativas
Oficinas ADR	Contar con información actualizada sobre la operación a cargo de cada Oficina y contar con herramientas que faciliten su actividad	Beneficiario	Definición de los procesos de la dependencia y requerimientos según sus necesidades operativas
Oficina de Tecnologías de la Información	Ejecutar de manera eficiente y eficaz las actividades del presente plan de inversión para dar cumplimiento a los planes de nivel nacional, sectorial, territorial e institucional en términos de TI y contribuir con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la ADR	Cooperante	Planeación, inicio, ejecución, seguimiento y control, y cierre de proyectos de TI
Unidades Técnicas Territoriales	Apoyar la estructuración y gestión de los proyectos del sector rural mediante el uso y aprovechamiento de las TI	Beneficiario	Hacer uso adecuado de los servicios de TI proporcionados por la ADR para el desarrollo de las actividades
Funcionarios y contratistas ADR	Contar con servicios tecnológicos y sistemas de información apropiados y procesos acordes que soporten la ejecución de las funciones y obligaciones propias del cargo	Beneficiario	Hacer uso adecuado de los servicios de TI proporcionados por la ADR para el desarrollo de las actividades
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR	Alineación y cumplimiento de la ADR respecto de las políticas y lineamientos emitidos por el MADR para el sector agro	Cooperante	Definición de políticas y lineamientos Aporte de recursos
Departamento Nacional de Planeación	Dar lineamientos para la correcta formulación de proyectos de inversión pública	Cooperante	Orientación técnica y acompañamiento en la definición del proyecto de inversión
Entidades Adscritas y Vinculadas al Sector Agricultura y Desarrollo Rural	Alineación y articulación para el cumplimiento de los objetivos sectoriales	Beneficiario	Orientación de Política Pública
Organizaciones sociales, comunitarias y productivas rurales	Acceder a los trámites y servicios proporcionados por la ADR con mayor facilidad, agilidad y seguridad	Beneficiario	Acceso e interacción con los servicios de la ADR mediante el uso adecuado de las TI
Empresas	Conocer la oferta del sector rural de manera ágil y centralizada	Beneficiario	Consulta de información

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

ACTOR	INTERÉS - EXPECTATIVA	POSICIÓN	CONTRIBUCIÓN Y GESTIÓN
Ciudadanía en general	Conocer la promoción de servicios y gestión de la Agencia conforme su misionalidad	Beneficiario	Consulta de información

Fuente: ADR

5. Análisis de beneficiarios.

De acuerdo con el proceso de gestión de tecnología de la ADR; este proyecto de inversión busca la generación del valor de TI a través de brindar servicios tecnológicos de forma transversal a los procesos de la Entidad.

Lo anterior conlleva a desarrollar, suministrar y soportar los servicios estratégicos y operacionales de TI brindados por la Entidad donde se identifican los siguientes beneficiarios:

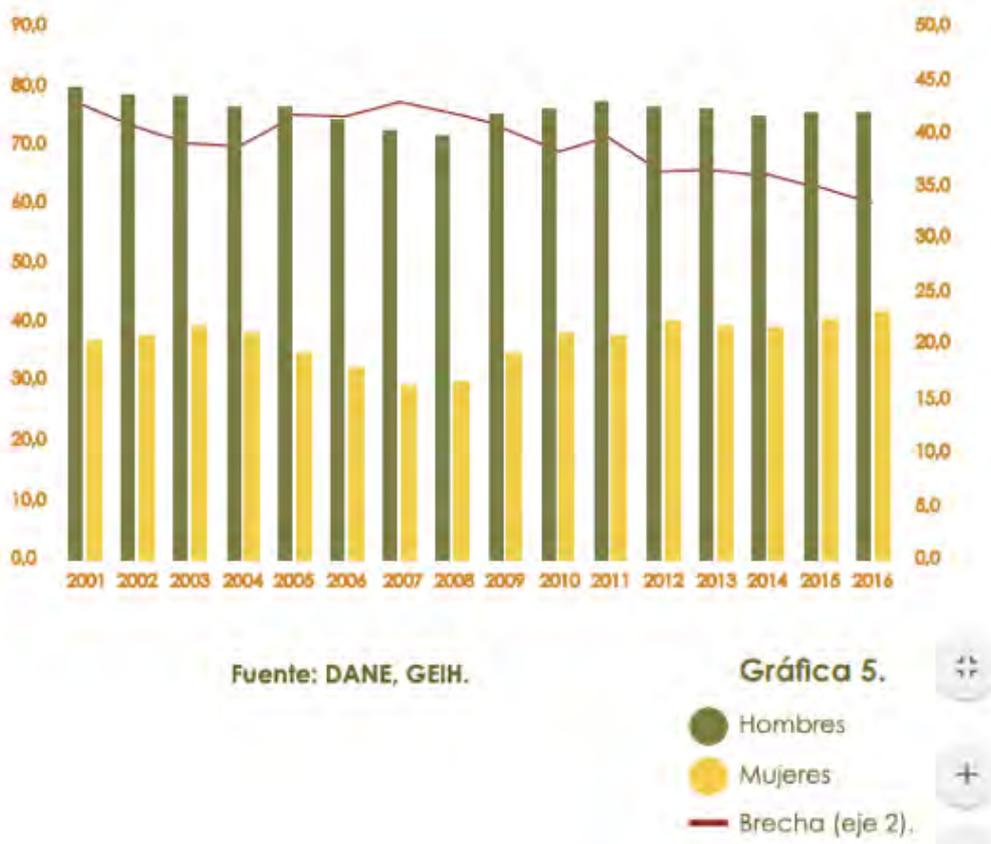
- Grupos de interés de beneficiarios internos como externos de ADR, que utilicen las herramientas de toma de decisiones basada en datos; que les permita impulsar el desarrollo de servicios, políticas, normas, planes, programas, proyectos o asuntos de interés público, a partir del uso y aprovechamiento de datos de ADR.
- Grupos de interés internos de la ADR, los cuales desarrollan diferentes actividades a través de los servicios soportados por el proceso de tecnología mediante el uso de diferentes herramientas digitales que son requeridas, en las actividades del desarrollo de sus funciones.
- Ciudadanos, organizaciones de producción agrícola, asociaciones y en general los diferentes grupos de interés, que son beneficiados de forma directa e indirecta, a través del mejoramiento de la calidad de la atención que la ADR, lo anterior reflejado en la disminución del tiempo de atención, servicios informativos, facilidad de acceso al estado de los proyectos.

Todo lo anterior, se encuentra reflejado en el presente plan de inversión, alineado al cumplimiento misional y estratégico de la ADR mediante la generación de valor público en aras de beneficiar al sector agrícola de Colombia a través de las Organizaciones sociales, comunitarias y productivas rurales, las cuales agrupan la población objetivo de la Agencia.

5.1. Caracterización de la población objetivo.

El primer aspecto que se tomará para la caracterización de la población rural es el enfoque de género. En la Ilustración 7. Tasa de participación por sexo sector rural colombiano, se muestra el crecimiento y la relación hombres, mujeres durante la última década en el campo colombiano.

Ilustración 7. Tasa de participación por sexo sector rural colombiano



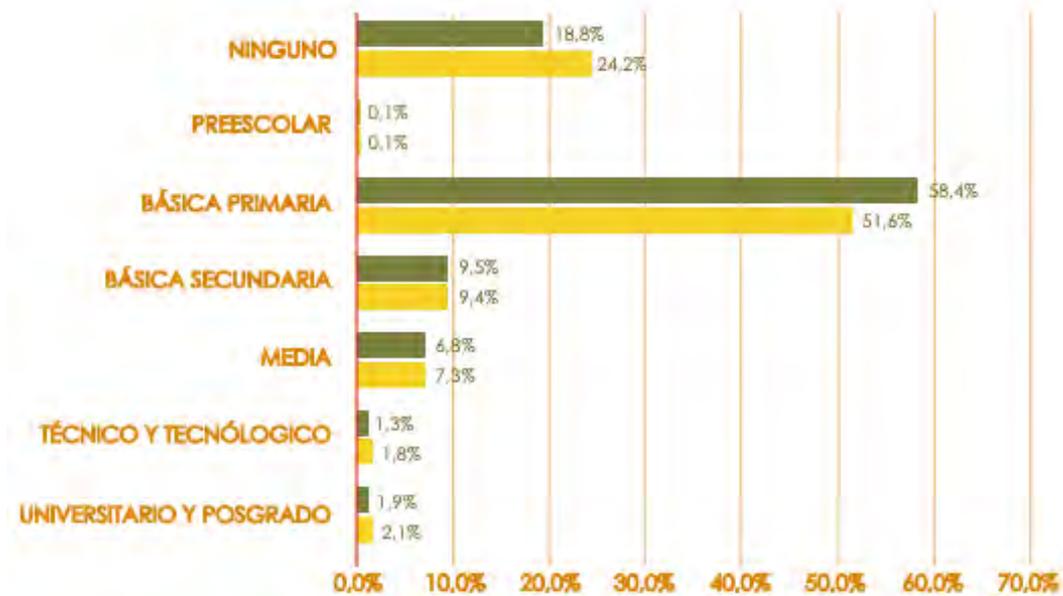
Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, El Desarrollo Rural en Cifras

La composición étnica de la población de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural corresponde al 14,4% de la población colombiana, la cual se auto reconoció como indígena o afrodescendiente. En la zona rural un número mayor de individuos se declara indígena (15,2%), frente a un (2,9%) en la zona urbana. Al segmentar los resultados por regiones, una mayor proporción de la población se

declaró indígena en la Orinoquía y Amazonía (16,9%), seguida por la región Atlántica (10,3%) y Pacífica (9,8%).

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014 (CNA), de los 719.522 productores mayores de 15 años residentes en el área rural dispersa censada, el 82,5% (593.649) reconoce saber leer y escribir, tasa que es de 83,5% para los hombres y de 80,8% para las mujeres. Una gran disparidad es evidente a nivel regional, donde los departamentos con mayor proporción de población alfabetizada son San Andrés y Quindío, 96,9% y 92,1% respectivamente, mientras que en la cola de departamentos se ubican la Guajira y Magdalena con 47,1% y 68,4% a su vez. Para los territorios de grupos étnicos esta proporción es de 72,6%, mientras que en los territorios que no pertenecen a grupos étnicos es de 85,9%. En la Ilustración 8. Nivel de escolaridad del área rural colombiana se muestra la relación de escolaridad del sector rural. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural)

Ilustración 8. Nivel de escolaridad del área rural colombiana



Fuente: DANE, Caracterización de los productores residentes en el área rural dispersa, 2015

Gráfica 3.

● Hombres
● Mujeres

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, El Desarrollo Rural en Cifras

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

5.2. Población Afectada.

Se identifican otros actores beneficiarios como son las empresas interesadas en el comercio de productos agrícolas y la ciudadanía en general como consumidor principal de este sector.

En este aspecto, entra en juego un tipo específico de empresas que son las Empresas Prestadores del Servicio de Extensión Agropecuaria - EPSEA, acorde a los términos de la Ley 1876 de 2017. Actualmente la ADR, cuenta con 107 EPSEA registradas, y habilitadas para la prestación del servicio.

De otro lado este proyecto beneficiara los diferentes grupos de interés enmarcado en la política de Adecuación de Tierras definida en el CONPES 3926 para la línea de acción 1.3³, donde a través de este proyecto de inversión la OTI implementará el Sistema de Información de Adecuación de Tierras, mediante el desarrollo de procesos estandarizados de recolección, análisis, procesamiento, sistematización, divulgación y actualización de datos, lo cual permitirá superar la deficiencia y dispersión de la información concerniente a los proyectos y distritos de Adecuación de Tierras.

Adicional a lo anterior, otro grupo poblacional que impacta directamente la gestión de la OTI son la diferentes sedes de la ADR, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo del territorio colombiano como se puede apreciar en la Ilustración 9 y la distribución de cobertura que se presenta en la Tabla 5.

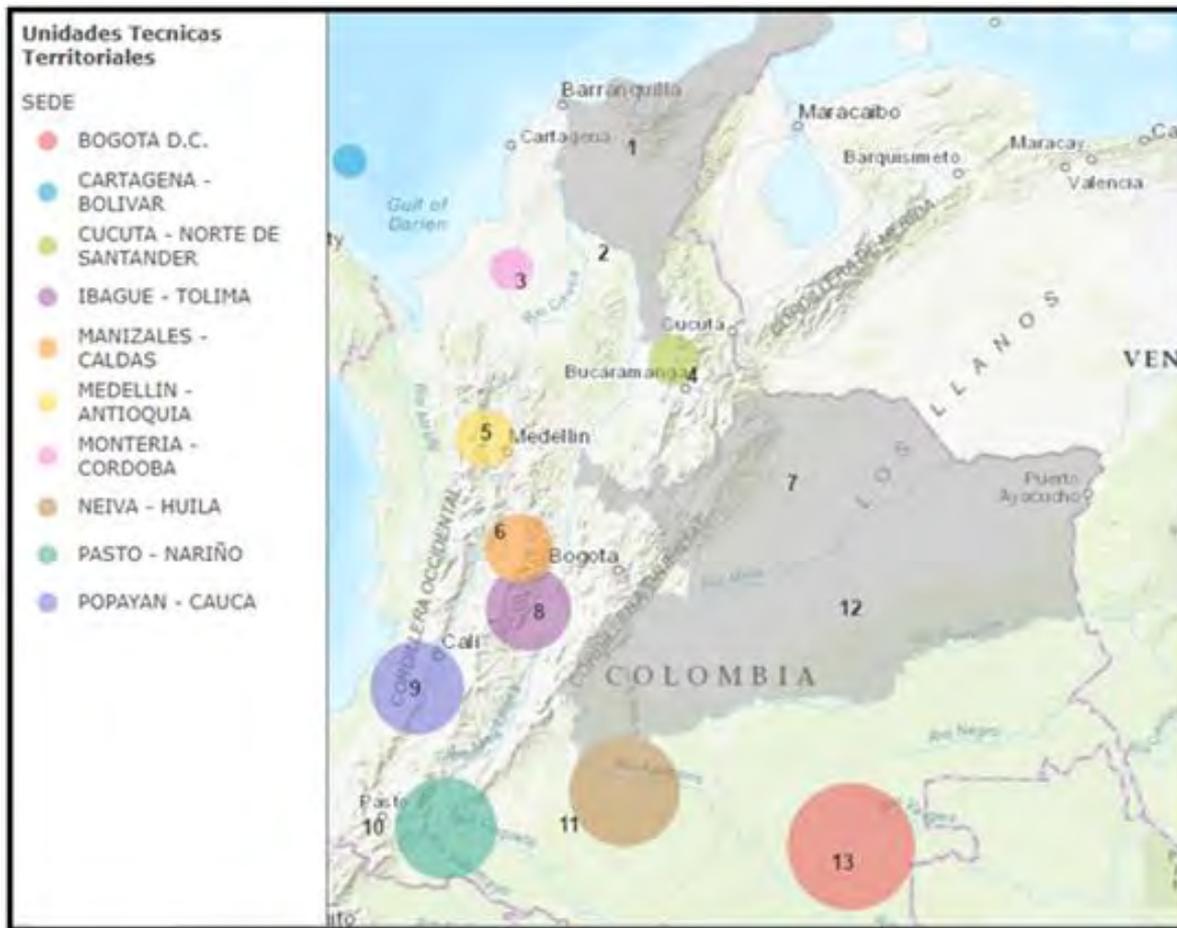
Tabla 5. Sedes Unidades Técnicas Territoriales

UTT	SEDE	DEPARTAMENTOS
1	Santa Marta	Magdalena, Cesar, Guajira
2	Cartagena	Bolívar, Atlántico, San Andrés y Providencia
3	Montería	Córdoba, Sucre
4	Cúcuta	Norte de Santander, Santander
5	Medellín	Antioquia, Chocó
6	Manizales	Caldas, Quindío, Risaralda
7	Tunja	Arauca, Boyacá, Casanare
8	Ibagué	Tolima
9	Popayán	Cauca, Valle del Cauca
10	Pasto	Nariño, Putumayo
11	Neiva	Huila, Caquetá
12	Villavicencio	Meta, Vichada
13	Bogotá	Cundinamarca, Guaviare, Vaupés, Amazonas, Guainía

Fuente: ADR

³ <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3926.pdf>

Ilustración 9. Mapa de unidades técnicas territoriales ADR



Fuente: ADR

6. Análisis de objetivos.

Teniendo en cuenta la situación deseable que se espera lograr con la ejecución del proyecto, la OTI plantea un conjunto metas que serán alcanzadas en pro de dar solución a las problemáticas descritas en el capítulo 3 del presente documento.

Por tanto, se proponen los siguientes objetivos de manera general y específica:

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 36 de 157

6.1. Objetivo general.

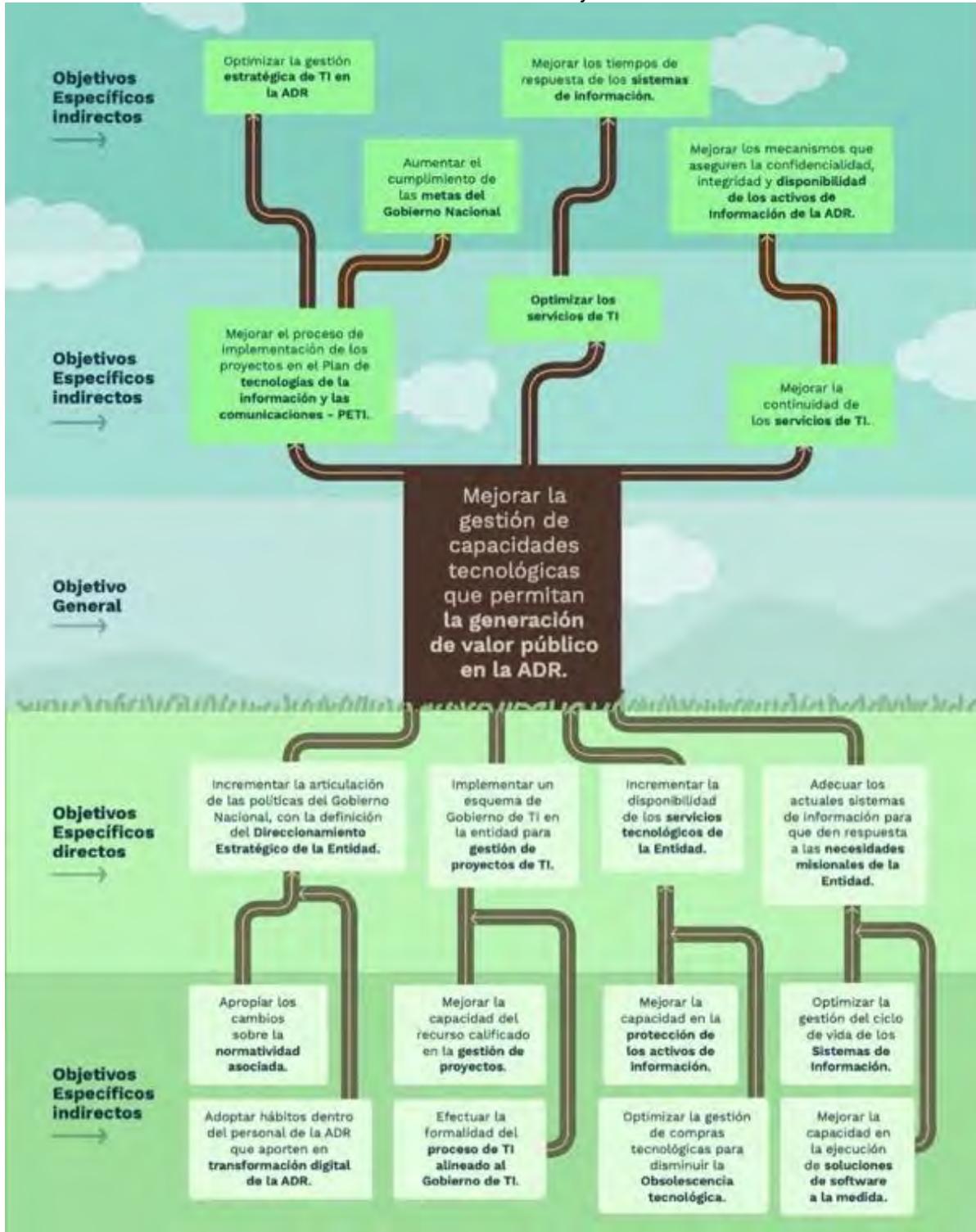
Mejorar la gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación valor público en la ADR.

6.2. Objetivos específicos.

- Incrementar la articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad
- Implementar un esquema de Gobierno de TI en la entidad para gestión de proyectos de TI.
- Mantener la disponibilidad de los servicios tecnológicos
- Adecuar los actuales sistemas de información para que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad

No obstante, en el proceso de planteamiento de estos objetivos, fueron identificados otros que brindan diferentes alternativas de solución sobre el problema central, tal como se observa en la Ilustración 10.

Ilustración 10. Árbol de Objetivos



Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 38 de 157

En el siguiente apartado se indicará como el cumplimiento de estos objetivos están alineados con el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Estratégico Sectorial y el Plan estratégico institucional, entre otros.

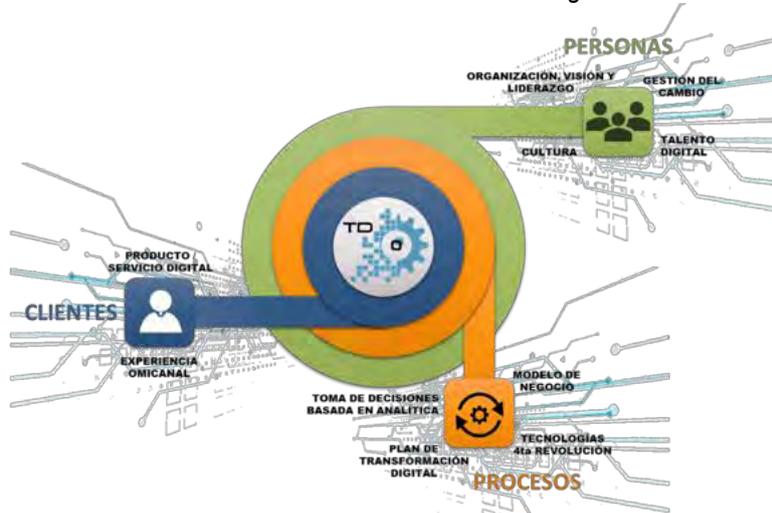
7. Articulación con la planeación.

La ADR, en cumplimiento de las orientaciones del PND 2018 – 2022, ha venido implementando una serie de planes, programas, estrategias y políticas de acuerdo a la necesidades de las regiones, mediante la cual se busca aprovechar el potencial de crecimiento de la producción sectorial basada en la vocación del suelo, y así mismo crear las condiciones sociales y económicas para aprovechar el potencial agrícola del país, acompañado de un incremento en los niveles de productividad y competitividad de la producción agropecuaria, pesquera y forestal, y a la vez, mejorando la inclusión productiva y social de nuestros campesinos, en especial de los pequeños productores, con el fin de reducir las brechas entre el campo y la ciudad.

En el logro de las metas del PND 2018 – 2022, la ADR a través de la OTI incorpora la Política pública de Transformación Digital del estado colombiano, que define entre otros los siguientes pactos: II. Pacto por el emprendimiento y la productividad, V. Pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación y VII. Pacto por la transformación digital de Colombia. En esta misma línea se definen las políticas CONPES 3975 Política para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (Departamento Nacional de Planeación, DNP, 2019), CONPES 3854 que define la Política de Seguridad Digital (Departamento de Planeación Nacional, DNP, 2016) y CONPES 3920 para la Política de explotación de Datos (Departamento de Planeación Nacional, DNP, 2018).

Adicionalmente, la ADR en el desarrollo del Plan Estratégico de Tecnología PETI 2019-2022 (Agencia de Desarrollo Rural, 2019); presenta la propuesta del marco de trabajo o Framework para la transformación digital, representado en la Ilustración 11, Este Framework presenta una propuesta de implementación de los principios de transformación digital que fueron incluidos dentro del Plan Nacional de Desarrollo en el artículo 147 -Transformación Digital Pública del estado colombiano.

Ilustración 11. Framework de transformación digital de la ADR

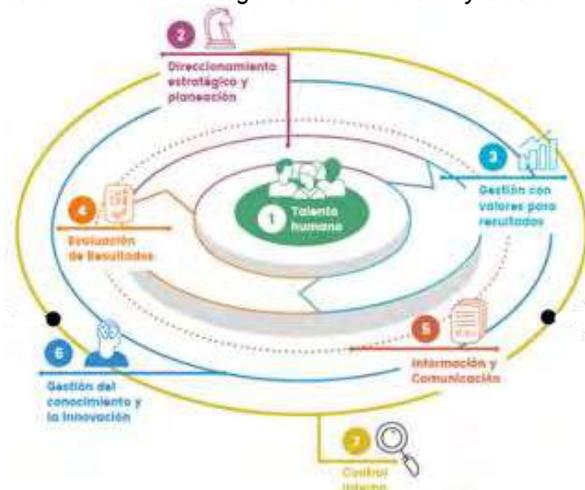


Fuente: PETI ADR 2019-2022

En este sentido la ADR se alinea con las directrices del sector y el PND, que de igual forma son adoptadas en el modelo integrado de planeación y gestión - MIPG, la cual se constituye como la herramienta permanente para realizar un mejor seguimiento a los avances de las responsabilidades en la Entidad y su interlocución con la sociedad.

Alineada a las siete (7) dimensiones del MIPG, se integran los sistemas de desarrollo administrativo y gestión de la calidad mediante la articulación con el sistema de control interno, para hacer los procesos dentro de la Entidad más sencillos y eficientes., tal como se presenta en la Ilustración 12.

Ilustración 12. Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG



Fuente: MIPG-Función Pública

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 40 de 157

Adicionalmente, con el fin de mejorar la Gobernabilidad de la OTI; se definieron una serie de procedimientos, los cuales se encuentran basados en las mejores prácticas y estándares internacionales; fueron estructurados con el objetivo de soportar el desarrollo tecnológico en los diferentes procesos misionales, estratégicos y de apoyo de la ADR, y articularse de manera propicia con las directrices del Gobierno Nacional y los estándares internacionales, esta estructura se presenta en la Ilustración 13.

Ilustración 13. Mapa de Procesos de TI



Fuente ADR

De lo anterior, se concluye, que el presente proyecto de inversión le permitirá apalancar a la OTI las diferentes necesidades tecnológicas hacia el cumplimiento de los propósitos definidos en la Política de Gobierno Digital, que a su vez conllevarán al sector hacia una sociedad digital e industria 4.0 (Política de Transformación Digital) por una relación más eficiente, efectiva y transparente entre mercados, ciudadanos y Estado.

8. Alternativas de solución.

A partir del árbol de problemas y el árbol de objetivos definidos en el presente proyecto de inversión el cual busca el mejoramiento de la gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación de valor público en la ADR, la OTI por medio del juicio de expertos, ha planteado optimizar la gestión de capacidades tecnológicas a través del uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones con

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 41 de 157

las posibles alternativas para el logro de los objetivos específicos y cumplir con las metas propuestas de la siguiente manera:

Objetivo estratégico N°1: “Incrementar la articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad”, se seleccionó el producto, **“Documento para la planeación estratégica”** alineado con el catálogo del MGA, el cual tiene por objetivo definir el marco de referencia que alinea la gestión de tecnologías de la información con las políticas de estado y sectoriales que se definan sobre la materia.

Objetivo estratégico N°2: “Implementar un esquema de Gobierno de TI en la Entidad para gestión de proyectos de TI”, se seleccionó el producto, **“Documentos metodológicos”** alineado con el catálogo del MGA, el cual tiene por objetivo definir Documentos para describir y explicar métodos, herramientas analíticas, o procesos que determinan un camino o forma de realizar un análisis en particular.

Objetivo estratégico N°3: “Mantener la disponibilidad de los servicios tecnológicos”, se seleccionó el producto, **“Servicios tecnológicos”** alineado con el catálogo del MGA, el cual tiene como objetivo el de soportar y dar continuidad a los servicios tecnológicos como la arquitectura de infraestructura tecnológica para los procesos de gestión; capacidad, puesta en producción y operación, Servicios de conectividad, Servicios de administración y operación, Soporte técnico y mesa de servicios que garantice su disponibilidad y operación ofreciendo un servicio permanente que beneficie a la entidad, con calidad y seguridad.

Objetivo estratégico N°4: “Adecuar los actuales sistemas de información para que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad”, se seleccionaron los productos **“Servicios de información implementados”** y **“Servicios de información actualizados”** alineado con el catálogo del MGA, el cual tiene como objetivos **“Asegurar la disposición de la información de manera accesible, confiable y oportuna”** y **“Mejorar en la disposición de la información para asegurar que sea accesible, confiable y oportuna”**.

Conforme a las recomendaciones del MGA se relacionaron los estudios de mercado de cada uno de los productos y actividades asociados a las alternativas de solución analizadas y registradas.

Con lo anterior, se plantean acciones para abordar cada uno de los productos mencionados en esta guía, y en la cual se describe para cada actividad los detalles

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 42 de 157

de análisis de mercado, perfiles y costos totales con el fin de cumplir con el desarrollo de dichos productos que se encuentran alineados a la Cadena de valor.

8.1. Análisis técnico.

Para el cumplimiento del presente proyecto de inversión, se definen los siguientes requisitos técnicos:

- **“Documento para la planeación estratégica en TI”**, para su desarrollo se requiere documentar y actualizar los lineamientos de la política de gobierno digital de la ADR, Así como también el plan de transformación digital con la definición de la arquitectura de la TI. En la ejecución de estas actividades se requiere la contratación de mano de obra calificada, como se relaciona en los estudios de mercado y proyección de costos más adelante descritos en cada actividad relacionada en este documento, todo esto para el aprovechamiento de recursos que dará cumplimiento para el desarrollo de estas actividades.
- **“Documentos metodológicos”**, para su desarrollo se requiere mano de obra calificada con el objetivo de Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI que requiera en la OTI, paralelo a esto, se requiere implementar en cada proyecto tecnológico estrategias de Uso y apropiación para cada uno de los proyectos que se desarrollen, igualmente, dar cumplimiento a la política de gobierno digital por medio de la elaboración de la metodología de la gestión de la seguridad informática. En la ejecución de estas actividades se requiere la contratación de mano de obra calificada, como se relaciona en los estudios de mercado y proyección de costos más adelante descritos en cada actividad relacionadas en este documento, todo esto para el aprovechamiento de recursos que dará cumplimiento para el desarrollo de estas actividades.
- **“Servicios tecnológicos”**, se relacionan los siguientes requisitos técnicos, para su desarrollo se requiere la adquisición de equipo tecnológico y mano de obra calificada con el objetivo de cumplir con las actividades de Implementar la migración de servicios físicos para ser alojados en la nube, como también la adquisición y mantenimiento de licenciamientos que se encuentran allí alojados para la continuidad del servicio y operación, de las aplicaciones requeridas para funcionamiento de las herramientas de productividad. En la ejecución de estas actividades se requiere la contratación, como se relaciona en los estudios de mercado y proyección de costos más adelante descritos en cada actividad relacionadas en este documento, todo esto para el aprovechamiento de recursos que dará cumplimiento para el desarrollo de estas actividades.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 43 de 157

- **“Servicios de información implementados” y “Servicios de información actualizados”** para su desarrollo se requiere la adquisición de software y mano de obra calificada con el objetivo de cumplir con las actividades de Implementación y desarrollo de nuevos sistemas de información como también la adquisición y desarrollo de sistemas de información existentes. En la ejecución de estas actividades se requiere la contratación, como se relaciona en los estudios de mercado y proyección de costos más adelante descritos en cada actividad relacionadas en este documento, todo esto para el aprovechamiento de recursos que dará cumplimiento para el desarrollo de estas actividades.

Con lo anteriormente expuesto, se describió a nivel general en cada producto, los aspectos mínimos requeridos es aspectos como recurso humano o técnico, el cual será detallado en cada uno de los capítulos que describen cada objetivo específico, producto y actividad que lo conforma.

9. Estudio de necesidades y mercado.

La función de compras debe estar orientada a satisfacer las necesidades de la Entidad y a obtener el mayor valor por el dinero público. En consecuencia, la Entidad debe entender claramente y conocer: (a) cuál es su necesidad y cómo puede satisfacerla; (b) cómo y quiénes pueden proveer los bienes, obras y servicios que necesita; y (c) el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

El artículo 15 del Decreto 1510 de 2013 establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del Proceso de Contratación⁴.

Para el presente plan de inversión, la OTI, tuvo en cuenta los siguientes mecanismos:

- Estudios previos similares
- Cotizado en línea de Colombia Compra Eficiente
- Cotizaciones con empresas especializadas
- Contratos firmados por otras entidades del estado con objetos similares
- Acuerdos marco de precio a través de Colombia Compra Eficiente, simuladores e información consignada en SECOP I y SECOP II

⁴ Guía para la Elaboración de Estudios de Sector - G-EES-02 MinTIC:
https://www.colombiacompra.gov.co/sites/default/files/manuales/cce_guia_estudio_sector_web.pdf

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 44 de 157

10. Cadena de valor.

Las alternativas de solución propuestas se efectúan a través de productos que permitirán cumplir con los objetivos que se han definido en el presente proyecto. La cadena de valor se estructura a través de cinco productos que dan respuesta a los cuatro objetivos estratégicos definidos, tal como se presenta en la Tabla 6

 ADR Agencia de Desarrollo Rural Cosechando progreso!	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 45 de 157

Tabla 6. Cadena de valor

 Código: F-DER-007		Cadena de Valor						 Versión: 4		Página 1 de 9		
Nombre del proyecto												
Código del proyecto												
Objetivo general proyecto												
Objetivo específico (1)	Producto	Unidad de medida	Indicador	Meta horizonte	Actividad	2021		2022		2023		Costo Total
Incrementar la articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad	Documento para la planeación estratégica en TI	Número	Documentos para la planeación estratégica en TI	2	Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR	\$ --	0	\$ 126.612.750	1	\$ 521.633.200	1	\$ 648.245.950
					Documentar el Plan de transformación digital de la ADR	\$ --	0	\$ 126.612.750	1	\$ 538.707.510	1	\$ 665.320.260
					Definir la Arquitectura de TI de la ADR.	\$ --	0	\$ --	0	\$ 130.408.300	1	\$ 130.408.300
					Costo total producto	\$ --	0	\$ 253.225.500	1	\$ 1.190.749.010	1	\$ 1.443.974.510
Objetivo específico (2)	Producto	Unidad de medida	Indicador	Meta horizonte	Actividad							Costo Total
Implementar un esquema de Gobierno de TI en la Entidad para gestión de proyectos de TI.	Documentos metodológicos	Número	Documentos metodológicos elaborados	1	Realizar seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI	\$ --	0	\$ --	0	\$ 130.408.300	1	\$ 130.408.300
					Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI	\$ --	0	\$ --	0	\$ 130.408.300	1	\$ 130.408.300
					Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática	\$ --	0	\$ 106.320.720	1	\$ 377.371.380	1	\$ 483.692.100
					Costo total producto	\$ --	0	\$ 106.320.720	1	\$ 638.187.980	1	\$ 744.508.700
Objetivo específico (3)	Producto	Unidad de medida	Indicador	Meta horizonte	Actividad							Costo Total
Mantener la disponibilidad de los servicios tecnológicos	Servicios tecnológicos	Porcentaje	Índice de capacidad en la prestación de servicios de tecnología	100	Adquirir nuevos servicios en la nube	\$ 1.700.129.355	100	\$ 2.029.003.983	100	\$ 2.161.786.041	100	\$ 5.890.919.379
					Adquirir Infraestructura Tecnológica	\$ 416.024.404	100	\$ 506.241.129	100	\$ 695.148.778	100	\$ 1.617.414.311
					Dar soporte a los servicios tecnológicos	\$ 329.373.000	100	\$ 492.275.370	100	\$ 507.043.631	100	\$ 1.328.692.001
					Adoptar IPV6	\$ 248.534.044	100	\$ 217.278.653	100	\$ 290.747.013	100	\$ 756.559.709
					Costo total producto	\$ 2.694.060.803	100	\$ 3.244.799.135	100	\$ 3.654.725.463	100	\$ 9.593.585.400
Objetivo específico (4)	Producto	Unidad de medida	Indicador	Meta horizonte	Actividad							Costo Total
Adecuar los actuales sistemas de información para que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad	Servicios de información implementados	Número	Servicios de Información Implementados	1	Implementar nuevos sistemas de información	\$ --	0	\$ --	0	\$ 2.198.237.627	1	\$ 2.198.237.627
					Desarrollar nuevos sistemas de información	\$ --	0	\$ 401.421.900	1	\$ 847.264.036	1	\$ 1.248.685.936
	Servicios de información actualizados	Número	Sistemas de información actualizados	1	Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes	\$ --	0	\$ --	0	\$ 155.810.160	1	\$ 155.810.160
					Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes	\$ --	0	\$ 196.970.488	1	\$ 103.873.440	1	\$ 300.843.928
	Costo total producto	\$ --	0	\$ 598.392.388	1	\$ 3.305.185.263	1	\$ 3.903.577.651				
Costo total proyecto	\$ 2.694.060.803	100	\$ 4.202.737.743	100	\$ 8.788.847.716	100	\$ 15.685.646.262					

Fuente ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 46 de 157

10.1. Objetivo general.

Como objetivo general del presente plan de inversión se definió:

“Mejorar la gestión de capacidades tecnológicas que permitan la generación de valor público en la ADR”

Dando un alcance de este objetivo general, frente a los nuevos escenarios del pacto por la Transformación Digital de Colombia, contenidos en el PND 2018-2022, donde se busca entre otros; mejorar la interacción entre entidades públicas y ciudadanos, la ADR asume la iniciativa y compromisos para la vigencia 2021, en la búsqueda de formular e implementar la estrategia de Transformación Digital, que permita a los diferentes actores realizar la gestión, promoción y financiación del desarrollo agropecuario y rural para la transformación del campo y adelantar programas con impacto regional. Generando valor público a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, mediante el desarrollo de iniciativas de innovación digital, incorporación de tecnologías digitales en sus procesos y fortalecimiento de las competencias del talento humano, que permitan a la ADR aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos relacionados con la cuarta revolución industrial.

10.1.1. Objetivo específico 1.

Como objetivo específico No 1 del presente plan de inversión se definió:

“Incrementar la articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento Estratégico de la Entidad.”

Este producto “Documento para la planeación estratégica en TI” tiene por objetivo generar valor de TI para la ADR en las metas misionales y de la vigencia 2021 y 2022. Para lograr este objetivo se desarrollan las actividades para la nueva formulación y actualización de los diferentes planes en materia de TI que cumplen con la normatividad vigente y el Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG.

El producto “Documento para la planeación estratégica en TI”, define la ruta estrategia en materia de TI para la ADR en materia de TI, y está constituido por las siguientes actividades:

- Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR, de acuerdo con el decreto 1008 de 2018
- Documentar el Plan de transformación digital de la ADR, en concordancia del decreto de ley 1955 de 2019, del PND 2018-2022

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 47 de 157

- Definir la Arquitectura de TI de la ADR, en el marco del decreto 1008 de 2018 y demás leyes, decretos y desarrollos normativos que guían las acciones para implementar el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial (MRAE)⁵

A continuación, se describe el producto y las actividades contenidas que dan alcance a este objetivo propuesto

10.1.1.1. Producto 1. Documento para la planeación estratégica en TI.

La alineación de planes estratégicos ayuda a proyectar a la ADR de un estado actual a un estado deseado, por medio de la definición de planes los cuales deben estar articulados para cumplir con los objetivos y necesidades misionales de la Entidad, por lo tanto, es necesario desde la OTI realizar la formulación de planes, indicadores y lineamientos que permitan definir la ruta estratégica para cumplir con las necesidades de la Entidad.

En relación con lo anteriormente descrito, el decreto 415 de 2016, define los siguientes deberes que se encuentran directamente relacionados con el producto 1 “documento para la planeación estratégica”, que corresponde a:

- *“Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI) que esté alineado a la estrategia y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado”⁶.*

Otro de los documento que hacen parte de este producto corresponde a la definición de la “Arquitectura de TI”, el cual articula la relación que deben tener las necesidades del negocio, procesos, sistemas de información, datos e infraestructura, esto con el objetivo de identificar y definir por medio de fases evolutivas, proyectos de TI para generar mejoras tecnológicas que permitan la articulación de las capas anteriormente relacionadas, esta arquitectura se encuentra igualmente descrita en el deber 2 del ARTÍCULO 2.2.3.5.3 Objetivos del fortalecimiento institucional, contenida en el decreto 415 de 2016, el cual describe:

- *“Liderar la definición, implementación y mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad y/o sector en virtud de las definiciones y lineamientos establecidos en el marco de referencia de arquitectura empresarial para la gestión de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) del*

⁵ https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/articles-9401_pdf_00.pdf

⁶ <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=68717>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 48 de 157

Estado, la estrategia GEL y según la visión estratégica, las necesidades de transformación y marco legal específicos de su entidad o sector”⁷.

Al mismo tiempo, otro elemento que integra estratégicamente la misionalidad de la OTI corresponde a “Documentar el Plan de transformación digital de la ADR ,” que está apalancado por el PND 2018 - 2022 - Artículo 147, este plan posee una serie de productos a nivel de seguridad, riesgos, planes de tratamiento de riesgos, definición de implementaciones, implementación de interoperabilidad con servicios de información, servicios en la nube privada o pública, definiciones técnicas de software libre, análisis de datos por medio de herramientas de analítica, migración de trámites al portal del estado colombiano gov.co., tecnología web 2.0, implementación del MSPI⁸.

Por lo tanto, en los siguientes numerales, se detalla cada una de las actividades para el producto 1.

10.1.1.1.1. Actividad 1. Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR.

Esta actividad tiene por objetivo **generar la estrategia para la Implementación de la Política de Gobierno Digital**, junto con los planes necesarios que apoyen la implementación de la política, siguiendo las recomendaciones del Manual de Gobierno Digital que deberá aportar al resultado del índice de Gobierno Digital para la medición de desempeño y cumplimiento institucional.

Para logro de esta actividad, se proyectan documentar y/o actualizar los siguientes planes:

- Actualizar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones PETI (2022), de acuerdo con los cambios efectos de las vigencias 2020, actualizando el mapa de ruta.
- Documentar el Plan de Mantenimiento de Infraestructura Tecnológica y Sistemas de Información, que permita desarrollar las directivas de transformación digital del estado colombiano.
- Actualizar el Plan de Seguridad y Privacidad de la información, en su ciclo de PHVA
- Actualizar el Plan de Tratamiento de Riesgos
- Documentar el Plan de calidad de Datos, de acuerdo con el modelo de Arquitectura de datos y arquitectura analítica, para la toma de decisiones.

⁷ <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=68717>

⁸ https://www.funcionpublica.gov.co/documents/418537/0/2019-07-24_plan_transformacion_digital_DAFP.pdf/ceb762f7-c2c2-f535-e4c8-e44155e8c2c4?t=1565382097375

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 49 de 157

- Actualizar el plan de Uso y apropiación, acorde al plan de transformación digital de la ADR
- Documentar el Plan apertura de datos, que permitan abordar el CONPES 3920 de explotación de datos
- Documentar el Plan de Continuidad y recuperación de desastres, que permita a la ADR generar un mapa de ruta de seguridad digital.
- Documentar el Plan de Implementación Servicios Ciudadanos Digitales, de acuerdo con la Política de gobierno Digital

A continuación, en la Tabla 7 se presentan los resultados del sondeo de mercado, cuyo objetivo es brindar alternativas de solución, optimizando los recursos de inversión con la mejor calidad. El objetivo del sondeo de mercado es conocer los costos de inversión desarrollando esta actividad a través de consultoras especializadas, para posteriormente realizar un análisis de costo beneficio con respecto a la contratación de personal profesional en la modalidad de contratación.

Este sondeo de mercado tuvo respuesta de organizaciones reconocidas sin ánimo de lucro, con experiencia especializada en desarrollo de planes estratégicos de TI, arquitectura empresarial, innovaciones tecnológicas, transformación digital, entre otros.

Los organismos que hicieron parte del sondeo de mercado fueron:

- **CINTEL:** Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- **CCD:** Corporación Colombia Digital
- **ACIS:** Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas

Tabla 7. Resultados del sondeo de mercado. Actividad 1 – Producto 1

OBJETIVO – DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE	VALOR CON IVA CINTEL	VALOR CON IVA CCD	VALOR CON IVA ACIS	PROMEDIO
Documentar una propuesta de estrategia de transformación digital para que la Agencia de desarrollo Rural genere valor público a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, mediante el	Documento Plan de Transformación Digital ADR	106.939.100	411.156.900	90.268.900	202.788.300

OBJETIVO – DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE	VALOR CON IVA CINTEL	VALOR CON IVA CCD	VALOR CON IVA ACIS	PROMEDIO
desarrollo de iniciativas de innovación digital, incorporación de tecnologías digitales en sus procesos y fortaleciendo las competencias del capital humano, que permitan enfrentar los retos relacionados con la Cuarta Revolución Industrial.					
Actualizar el plan estratégico de las tecnologías de la información y las comunicaciones PETI, que permitan desde la perspectiva de transformación Digital, elaborar la hoja de ruta con iniciativas de TI para la ADR, estableciendo los objetivos, inversiones de TI, metas y técnicas de comunicación de resultados dentro de un único Plan Estratégico de TI.	Documento PETI 2019 – 2022	348.075.000	411.156.900	189.656.400	316.296.100
Diagnosticar y generar un plan de acción, que permitan abordar y evaluar el índice de implementación de la Política de Gobierno Digital	Documento alineación PETI con Índice de gobierno Digital – MRAE	104.422.500	109.641.840	94.828.200	102.964.180

OBJETIVO – DESCRIPCIÓN	ENTREGABLE	VALOR CON IVA CINTEL	VALOR CON IVA CCD	VALOR CON IVA ACIS	PROMEDIO
en la ADR y en el apalancamiento de la planeación de la tecnología para la Transformación Digital.					
Crear, actualizar y documentar diferentes procesos de TI, en el marco del PETI, orientado a la gestión de TI y seguridad de la información en el ADR.	Documento y repositorio de procesos de gestión TI y gestión de Seguridad de la información.	104.422.500	164.462.760	221.265.800	163.383.687
VALOR TOTAL		696.150.000	1.096.418.400	632.188.000	808.252.133

Fuente ADR

De acuerdo con los valores presentados en la tabla anterior, los costos son soportados por el sondeo de mercado en empresas u organizaciones con especialización de consultoría y experiencia en las actividades planteadas.

A partir lo contratos realizados en el SECOP⁹ I y II, por entidades del estado, cuyo objeto este orientado a la contratación de los servicios de consultoría sobre proyectos desarrollados en Arquitectura Empresarial; en la Tabla 8, se presenta una referencia de contratos relacionados con Arquitectura Empresarial sobre el MRAE celebrados en entidades del estado, cabe resaltar que esta referencia permite inferir un valor aproximado sobre el número de procesos y complejidad según la entidad contratante.

Tabla 8. Idoneidad y experiencia en contratos interadministrativos sobre proyectos relacionados con Arquitectura Empresarial o TI

ENTIDAD	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	MESES DE EXPERIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO	PROYECTOS DESARROLLADOS EN A.E.	VALOR CONTRATOS
CORPORACIÓN COLOMBIA DIGITAL	63%	49	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	3.388.498.735
			Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	2.319.342.790

⁹ <https://www.contratos.gov.co/consultas/inicioConsulta.do>

ENTIDAD	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA	MESES DE EXPERIENCIA EN EL SECTOR PÚBLICO	PROYECTOS DESARROLLADOS EN A.E.	VALOR CONTRATOS
			Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MINCIT	1.183.000.000
			Contrataría General de la República	4.364.000.000
CINTEL	63,89%	7	Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá - ETB	177.400.000
			Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA	248.300.000
INFOTIC - SOLUCIONES INTELIGENTES	51%	6	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias	299.987.100
			Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación • Colciencias	718.441.708

Fuente: ADR

Sobre los perfiles examinados, se encuentra características afines para los roles desempeñados en los ejercicios de Arquitectura Empresarial, encontrando los siguientes perfiles a considerar en la Tabla 9

Tabla 9. Perfiles mínimos ejercicio de arquitectura TI – MRAE

N	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
1	Líder de Arquitectura Empresarial	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines, Ingeniería Industrial o afines.</p> <p>Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Innovación, gestión organizacional, gerencia de tecnología o afines, o transformación digital, Tecnologías de Información o Sistemas de Información o Arquitectura empresarial o ingeniería informática, sistemas o computación, gestión de TI afines.</p> <p>Experiencia profesional: 10 años</p> <p>Experiencia Especifica: 5 años, de experiencia en planeación estratégica o Arquitectura Empresarial o Arquitectura de soluciones o Arquitectura de sistemas de información o Arquitectura de Negocio.</p> <p>Certificado: TOGAF Certified en versión 9.0 o superior</p> <p>Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: adopción o implementación o diseño o desarrollo del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano – MRAE (Arquitectura TI) en el marco del desarrollo de gobierno en línea o habilitadores de la política de gobierno digital.</p>
1	Líder de Gobierno Digital	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines, Ingeniería Industrial o afines.</p>

N	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
		<p>Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Innovación, organizacional o afines, o transformación digital, Tecnologías de Información o Sistemas de Información o Arquitectura empresarial o ingeniería informática, sistemas o computación, gestión de TI afines.</p> <p>Experiencia general profesional: 10 años</p> <p>Experiencia Especifica: 5 años de experiencia en la ejecución, interventoría o participación en proyectos de: planeación estratégica, Arquitectura Empresarial, innovación, gobierno digital o en línea, o demás proyectos relacionados con transformación digital.</p> <p>Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos en la adopción, apoyo o implementación la política de Gobierno Digital, de acuerdo con el decreto 1008 de 2018.</p>
1	Líder Arquitecto de Soluciones	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines</p> <p>Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Innovación o gerencia de proyectos o modelos de negocios o, innovación de procesos o Tecnologías de Información o Sistemas de Información o Arquitectura empresarial o ingeniería informática, sistemas o computación, gestión de TI o afines.</p> <p>Experiencia profesional: 10 años</p> <p>Experiencia Especifica: 5 años, como Asesor o Consultor o Líder o Coordinador o director o jefe o Gerente en tecnología o Arquitecto en procesos o Arquitectura Sistemas de información</p> <p>Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: adopción o implementación o diseño o desarrollo del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano – MRAE (Arquitectura TI) en el marco del desarrollo de gobierno en línea o habilitadores de la política de Gobierno Digital.</p>
1	Líder de información datos	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines</p> <p>Título de postgrado en la modalidad de especialización y/o maestría en el siguiente núcleo básico de conocimiento, NBC: Gerencia de Proyectos, Ingeniería de Sistemas, informática, Telemáticas y Afines”</p> <p>Experiencia profesional: 10 años</p> <p>Acreditar experiencia específica de cinco (5) años en la ejecución de contratos o proyectos terminados; que se relacionen o incluyan actividades de Arquitectura Empresarial o información; o Integración de aplicaciones; o Arquitecturas orientadas a servicio; o Administración de sistemas de información o Administrador de Bases de Datos o Bodega de datos; o Análisis de datos maestros; o Diseño de replicación de datos e integración de datos; o Gobierno de datos; o Planeación Estratégica de TI; o Definición de Estándares o Políticas de TI.</p> <p>Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: adopción o implementación o diseño o desarrollo del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano – MRAE (Arquitectura TI) en el marco del desarrollo de gobierno en línea o habilitadores de la política de Gobierno Digital.</p>
1	Experto en Arquitectura de Procesos	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines, Ingeniería Industrial o afines.</p> <p>Título de postgrado en la modalidad de especialización y/o maestría en el siguiente núcleo básico de conocimiento, NBC: Ingeniería de procesos, transformación Digital, Ingeniería de Sistemas, Informática, Telemáticas y Afines</p> <p>Experiencia profesional: 10 años</p> <p>Experiencia Especifica: 4 años, de experiencia como consultor o experto en procesos o Arquitecto Empresarial o Ingeniero de Procesos o Líder de Procesos o Líder de Proyecto o Especialista en Procesos.</p>

N	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
		<p>Como mínimo dos (2) años en proyectos relacionados con arquitectura empresarial que contemple el diseño, optimización y automatización de procesos conforme a los lineamientos de gobierno en línea o Gobierno Digital.</p> <p>Título de postgrado en la modalidad de especialización y/o maestría en el siguiente núcleo básico de conocimiento, NBC: Ingeniería Industrial, Administración de Empresas, Economía, Ingeniería de Sistemas, Telemáticas y Afines</p> <p>Experiencia profesional: 8 años</p> <p>Experiencia Específica: cuatro (4) años de experiencia en proyectos o desarrollo tecnologías que soporten el marco de interoperabilidad o arquitectura de integración</p> <p>Demostrar la experiencia en tres (3) proyectos de análisis y diseño de arquitectura empresarial a través de la adopción o implementación de la política de gobierno digital o gobierno en línea.</p>
1	Experto en Procesos	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines, Ingeniería Industrial o afines.</p> <p>Experiencia profesional: 4 años</p> <p>Experiencia Específica: dos proyectos como consultor o experto en procesos o Arquitecto Empresarial o Ingeniero de Procesos o Líder de Procesos o Líder de Proyecto o Especialista en Procesos.</p> <p>Certificación en cualquiera de los siguientes: AuraPortal (BPMS) o Análisis o Gestión de Procesos o CBPP o Certified Expert in BPM</p> <p>Como mínimo dos (2) proyectos relacionados con arquitectura empresarial o Gobierno en Línea o Gobierno Digital que contemple el diseño, optimización y automatización de procesos conforme a los lineamientos de gobierno en línea o Gobierno Digital.</p>
1	Experto en Gestión TI	<p>Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines</p> <p>Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Innovación, gestión de TI, Administración en la tecnología, o Tecnologías de Información o Sistemas de Información o ingeniería informática, sistemas o computación, gestión de TI o afines.</p> <p>Experiencia profesional: 8 años</p> <p>Experiencia Específica: 5 años en del Sector Agricultura en temas relacionados con la gestión o apropiación de TI.</p>

Fuente ADR

Del análisis anterior, se infiere que los perfiles requeridos para implementar los planes relacionados con la política de Gobierno Digital para la ADR deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Título Profesional
- Título de Postgrado
- Experiencia Mínima de 9 años
- Experiencia específica de 7 años

Estos siete perfiles relacionados, efectuarían la totalidad de actividades del producto para realizar la documentación de la planeación estratégica con una disponibilidad del 100%, durante la vigencia 2021, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 10.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 55 de 157

Tabla 10. Valor Profesional XI – ADR

Componente	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor antes del trámite
Profesional XI*	1	10.956.000	7	12	920.304.000

Fuente ADR

*El perfil profesional relacionado en la Tabla 10, se constituyó como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 001 del 08 de enero de 2020 de la ADR.

Para la ejecución de esta actividad se estimó una disponibilidad de los recursos del 80%, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 11

Tabla 11. Ponderación actividades de planeación estratégica

Servicio Profesionales	Disponibilidad del recurso	Valores según disponibilidad del recurso
Servicios profesionales actualización y estructuración PETI (2022)	25%	230.076.000
Servicios profesionales Elaboración Plan de Mantenimiento	5%	46.015.200
Servicios profesionales Elaboración y/o actualización Plan de Seguridad y Privacidad de la información	5%	46.015.200
Servicios profesionales Elaboración y/o actualización Plan de Tratamiento de Riesgos	5%	46.015.200
Servicios profesionales Elaboración y/o actualización Plan de calidad de Datos	5%	46.015.200
Servicios Profesionales Elaboración Documentación de proyectos (Disponibilidad del 10%)	10%	92.030.400
Servicios Profesionales Elaboración Plan de Uso y apropiación (Disponibilidad del 5%)	5%	46.015.200
Servicios Profesionales Elaboración Plan apertura de datos (Disponibilidad del 5%)	5%	46.015.200
Servicios Profesionales Elaboración Plan de Continuidad y recuperación de desastres (Disponibilidad del 5%)	5%	46.015.200
Servicios Profesionales Elaboración Plan de Proyección de capacidad (Disponibilidad del 5%)	5%	46.015.200
Servicios Profesionales Elaboración Plan de Implementación Servicios Ciudadanos Digitales (Disponibilidad del 5%)	5%	46.015.200

Fuente ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de implementar el Plan de la política de Gobierno Digital para la ADR se presenta en la Tabla 12 para los años 2021 y 2022.

Tabla 12. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1

Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR	2021	2022	Costo total
	\$ 759.066.739	\$ 782.597.808	\$1.541.664.547

Fuente ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$759.066.739), sin embargo, debido a la asignación presupuestal definida para esta actividad se encontró desfinanciada.

Para la vigencia 2022, y basados en la asignación presupuestal para esta vigencia, se tomó como referencia solamente el costo de uno de los perfiles relacionado inicialmente. Este perfil efectuó la actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones PETI (2022-2026), para la actualización de esta actividad se tuvo en cuenta el perfil profesional relacionado en la Tabla 13, el cual se constituyó como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 001 del 06 de enero de 2021 de la ADR.

Tabla 13. Valor Profesional XI – ADR – Vigencia 2021

Componente	Valor unitario
Profesional XI	11.510.250

Fuente ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Para la ejecución de esta actividad se estimó una disponibilidad del 100% de este recurso, durante 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido para este recurso especializado que apoyó la Implementación Política de Gobierno Digital teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 14

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 14. Ponderación actividades de planeación estratégica

Servicio Profesionales	Disponibilidad del recurso	Cantidad de recursos	Meses	Valores según disponibilidad del recurso
Servicios profesionales actualización y estructuración PETI (2022-2026)	100%	1	11	\$ 126 612 750

Fuente ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de implementar el Plan de la política de Gobierno Digital para la ADR se presenta en la Tabla 15.

Tabla 15. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1 – Actualización vigencia 2022

Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR	2021	2022	Costo total
	\$ 0	\$ 126 612 750	\$ 126 612 750

Fuente ADR

Para la vigencia 2023, y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, en relación con la implementación de la Política de Gobierno Digital, tomando como referencia el análisis inicial, se infiere que los perfiles requeridos para implementar los planes relacionados con la política de Gobierno Digital para la ADR deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Título Profesional
- Título de Postgrado
- Experiencia Mínima de 9 años
- Experiencia específica de 7 años

Durante las vigencias 2021 y 2022, se logró la actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información, de acuerdo con la normatividad vigente. No obstante, para la vigencia 2023, se debe reformular un nuevo plan que permita definir un nuevo mapa de ruta de proyectos con un horizonte 2023 - 2026, que permita el cumplimiento de la Política de Gobierno Digital y otras políticas de Gobierno amparadas dentro del Modelo Integrado de planeación y Gestión. Bajo este criterio es necesario realizar un nuevo análisis de capacidades en cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial definido por MinTIC que permita identificar y optimizar las acciones requeridas por la entidad en relación con: Servicios tecnológicos,

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

sistemas de información, información, y Gobierno Digital. Motivo por el cual, es necesario la contratación de 4 perfiles que apoyen la totalidad de actividades del producto para realizar la documentación de la planeación estratégica con una disponibilidad del 100%, durante las vigencias 2023, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 16

El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

Tabla 16. Valor Profesional XI – ADR

Componente	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor antes del trámite
Profesional XI*	1	11.510.000	4	11	\$ 521.633.200,00

Fuente ADR

*El perfil profesional relacionado en la Tabla 16, se constituye como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR.

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de implementar el Plan de la política de Gobierno Digital para la ADR se presenta en la Tabla 17 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 17. Total - Costos Actividad 1 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023)

Implementar el plan de la política de Gobierno Digital para la ADR	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 0	\$ 126.612.750	\$ 521.633.200	\$ 648.245.950

Fuente ADR

Nota: Los costos tomados sobre el sondeo de mercado realizado con la formulación del proyecto de inversión en la vigencia 2019, se mantienen vigentes puesto que sobre los mismos se han aplicado los criterios de incremento definido por la entidad en cada una de las vigencias costeadas. Adicionalmente los sondeos de mercado han sido tomados como referencia para la gestión de actividades, pero el costo de los perfiles relacionados es tomado de las tablas de asignación salarial definidas por la Agencia de Desarrollo Rural

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 59 de 157

10.1.1.1.2. Actividad 2. Documentar el Plan de transformación digital de la ADR.

De acuerdo con el artículo 147 de PND 2018-2022, los principios de transformación digital del estado colombiano expuestos en el CONPES 3975¹⁰, se define el plan de transformación digital de la ADR como: los lineamientos que faciliten la incorporación de Ley 1955 del 25 de mayo de 2019 para contribuir en la transformación digital pública.

A lo anterior, esta actividad tiene por objetivo, consolidar un documento que cubra las actividades, recursos, responsables, fechas y productos para los procesos institucionales de transformación digital durante la vigencia 2021-2022, sujeto a revisión y actualización a partir de los resultados de las acciones descritas y de la formulación del plan de acción anual de cada vigencia.

Adicional a lo anterior, La Agencia de Desarrollo Rural, encargada de ejecutar la política pública del sector agricultura a través de la estructuración y cofinancia Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuario y Rural – PIDAR; medio para crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de producción o provisión de bienes o servicios en el sector rural, contribuyendo a mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales y la competitividad del país.

A lo anterior, este producto apoya los principios de la Transformación Digital (Agencia de Desarrollo Rural, 2019) al ciclo de vida PIDAR para ser transformado en un trámite y servicio inclusivo y adaptativo¹¹, a través de esquemas de atención proactiva y omnicanal”. Apoyando el alto gobierno en la toma de decisiones (DNP-CONPES 3975, 2019) en la distribución de los recursos de inversión destinados para tal fin y la proyección de políticas públicas en el marco del sector agricultura rural

Ahora bien, este plan de Transformación Digital debe estar alineado no solo con los planes estratégicos de tecnología, sino también con el Plan de apropiación digital de la ADR, y el Plan de Capacidades de recursos humanos. Lo anterior con el objetivo de generar y fortalecer las capacidades de los actores internos (RRHH) de la ADR como propiciar las herramientas que permitan a los grupos de interés, utilizar la tecnología en la generación y utilización del valor público en la misionalidad de la ADR.

Para definir los costos de esta actividad, la ADR realizó un sondeo de mercado descrito en la Tabla 7, en particular sobre el ítem denominado “**Documentar una propuesta de estrategia de transformación digital para que la Agencia de**

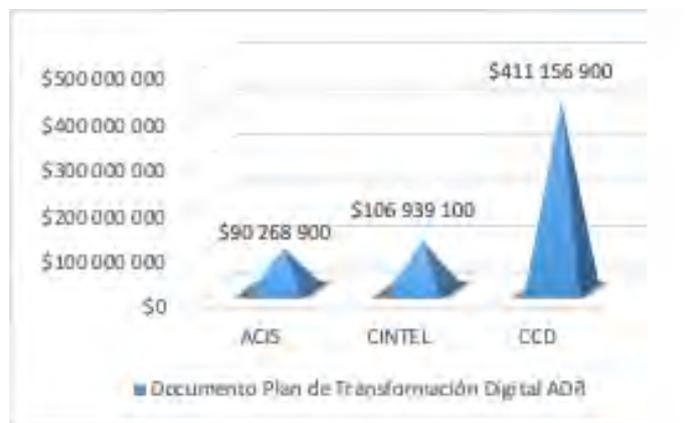
¹⁰ https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf

¹¹ Tomado de (Mondragon, V.M & García-Díaz, V)

desarrollo Rural genere valor público a través del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones”.

De la Tabla 7 se puede apreciar que existe un valor atípico, y con referencia a los análisis estadísticos se puede definir que los valores de los proponentes ACIS y CINTEL referencian un mejor entendimiento del costo de inversión de la actividad, tal como se presenta en la Ilustración 14

Ilustración 14. Valor de inversión activa plan TD



Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo presentado en la Tabla 19, se genera por el promedio de los valores no atípicos (Valores ACIS y CINTEL) del sondeo de mercado expuesto. Teniendo en cuenta lo expresado en la Tabla 10, con relación a los costos profesionales de la ADR, se proyectó para la ejecución de esta actividad una disponibilidad de los recursos del 10%, A continuación, se presentan los costos discriminados para esta actividad.

Tabla 18. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1

Documentar el Plan de transformación digital de la ADR	2021	2022	Costo total
	\$189 766 685	\$195 649 452	\$385 416 137

Fuente ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$189.766.685), sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Documentar el Plan de Transformación Digital de la ADR se presenta en la Tabla 19.

Tabla 19. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 – Después del trámite

Documentar el Plan de transformación digital de la ADR	2021	2022	Costo total
	\$0	\$195 649 452	\$195 649 452

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, y basados en la asignación presupuestal para esta vigencia, se tomó solamente como referencia el costo de un perfil relacionado inicialmente. Este perfil efectuó la actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones PETI (2022-2026), para la actualización de esta actividad se tuvo en cuenta el perfil profesional relacionado en la Tabla 20, el cual se constituyó como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 001 del 06 de enero de 2021 de la ADR.

Tabla 20. Valor Profesional XI – ADR – Vigencia 2021

Componente	Valor unitario
Profesional XI	11.510.250

Fuente ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Para la ejecución de esta actividad se estimó una disponibilidad del 100% de este recurso, durante 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido para este recurso especializado que apoyará la Documentación e implementación del plan de transformación digital teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 21

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 21. Ponderación actividades de Documentación Plan de Transformación digital

Servicio Profesionales	Disponibilidad del recurso	Cantidad de recursos	Meses	Valores según disponibilidad del recurso
Servicios profesionales actualización y estructuración PETI (2022-2026)	100%	1	11	\$ 126 612 750

Fuente ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. A continuación, se presentan los costos discriminados para esta actividad.

Tabla 22. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 – Vigencia 2022

Documentar el Plan de transformación digital de la ADR	2021	2022	Costo total
	\$0	\$126.612.750	\$126.612.750

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, en relación con la documentación del Plan de transformación Digital, durante las vigencias 2021 y 2022, la OTI definió una hoja de ruta para la transformación digital en la entidad, sin embargo es necesario trabajar en ejercicios de reingeniería de procesos que permita realizar adecuados ejercicios de optimización que apoyen una correcta automatización de los mismos haciendo uso de tecnologías de cuarta revolución industrial, por lo tanto, tomando como referencia el análisis en relación a la gestión por procesos, se requiere trabajar con recursos alineados a las buenas prácticas en gestión de procesos y los marcos de referencia que actualmente se plantean en transformación digital, se plantea la necesidad de contar con los siguientes recursos, con una disponibilidad del 100%, durante las vigencias 2023, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 23.

Este equipo apoyará las acciones relacionadas con el mejoramiento y automatización de procesos misionales, y el análisis de tecnologías emergentes que den respuesta al mejoramiento de los tiempos de respuesta a los grupos de interés de la entidad tanto internos como externos.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 23. Valor Profesionales

RECURSO	VALOR
Servicios profesionales - Profesional XI - Arquitecto de Procesos y Negocio	\$ 11.510.000
Servicios profesionales - Profesional X - Profesional experto en procesos y tecnologías emergentes	\$ 9.666.000
Servicios profesionales - Profesional X - Profesional experto seguimiento de proyectos de Transformación Digital	\$ 9.666.000
Servicios profesionales - Profesional X - Profesional experto en Gestión del Cambio	\$ 9.666.000
Servicios profesionales - Profesional VII - Profesional experto en Uso y Apropiación	\$7.039.000

Fuente ADR

Los perfiles anteriormente relacionados, se constituye como actividad Asesoría, Profesional según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR.

El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Documentar el Plan de transformación digital de la ADR se presenta en la Tabla 24 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 24. Total - Costos Actividad 2 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023)

Documentar el Plan de transformación digital de la ADR.	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 0	\$ 126.612.750	\$ 538.707.510	\$ 665.320.260

Fuente ADR

Nota: Los costos tomados sobre el sondeo de mercado realizado con la formulación del proyecto de inversión en la vigencia 2019, se mantienen vigentes puesto que sobre los mismos se han aplicado los criterios de incremento definido por la entidad en cada una de las vigencias costeadas. Adicionalmente los sondeos de mercado han sido tomados como referencia para la gestión de actividades, pero el costo de los perfiles relacionados es tomado de las tablas de asignación salarial definidas por la Agencia de Desarrollo Rural

10.1.1.1.3. Actividad 3. Definir la Arquitectura de TI de la ADR.

La ADR requiere fortalecer su desempeño mediante el uso de tecnologías de la información, para ello se hace necesario implementar la arquitectura de TI que

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 64 de 157

permita la alineación de sus procesos, sistemas de información, datos, información y servicios tecnológicos con la estrategia TI de la Entidad, para facilitar la gestión y optimización de los recursos, así como habilitar la política de Gobierno Digital del estado colombiano, a través del desarrollo de los propósitos y habilitadores transversales en un entorno TIC para el Estado y TIC para la Sociedad, con lo cual se busca el mejoramiento de los procesos organizacionales para la generación de valor público. Así mismo, la arquitectura TI define una serie de instrumentos con los cuales se busca mejorar el estado actual para llegar a un estado de arquitectura deseada, en el cual los componentes proyectan mejoras a nivel tecnológico para la ADR.

El ejercicio de definición de la Arquitectura de TI para la ADR involucra el desarrollo de las siguientes acciones:

- Efectuar el entendimiento y documentación del estado actual de Arquitectura de TI en la ADR, de acuerdo con lo establecido en el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano.
- Elaborar la arquitectura objetivo de cada uno de los dominios del MRAE, junto con las arquitecturas de transición para su desarrollo.
- Analizar la brecha, mediante la cual se identifican las diferencias existentes entre la arquitectura actual y la arquitectura objetivo de la ADR.
- Definir el mapa de ruta a seguir para la implementación de la arquitectura objetivo, en el cual se describe el Plan de transformación de la Entidad y se establecen y priorizan los proyectos.
- Evaluar el ejercicio de Arquitectura de TI con el fin de comprender las lecciones aprendidas resultantes de su ejecución.

Por lo tanto, para la estimación de los costos asociados a la implementación de un ejercicio de arquitectura de TI en la ADR, se tomó como referencia los costos de implementación de procesos similares, desarrollados por entidades públicas y publicados en el SECOP II, los cuales se relacionan en la Tabla 25.

Tabla 25. Ejercicios de Arquitectura de TI publicados en SECOP

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CUANTÍA
Ministerio de ciencia, tecnología e innovación	CI-340-2018	Contrato Interadministrativo Arquitectura Empresarial	299.987.100

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	CUANTÍA
Agencia Nacional De Hidrocarburos	ANH-03-CM-2018 (Presentación de oferta)	Diseñar y formular la definición de la arquitectura empresarial de la ANH para el horizonte 2019-2022 que soporte la visión, estrategias, metas, acorde a la estructura operativa y de planeación estratégica y sectorial que defina o adopte la ANH en el marco de la implementación de la estrategia de gobierno en línea.	1.422.282.057
Agencia Nacional del Espectro	CM-122 de 2019 (Presentación de oferta)	Implementar y habilitar las capacidades de analítica institucional de la ANE en el marco de la fase 2 de la Arquitectura Empresarial, alineada al plan estratégico de la entidad y los resultados generados en la fase 1.	543.394.284
PROMEDIO			505.837.469

Fuente: SECOP II¹²

Adicionalmente, se tomó como referencia el sondeo de mercado realizado en el 2019 por parte de la OTI en el Documento Técnico Proyecto de Inversión, en el cual se incluyeron deferentes entidades consultoras sobre proyectos desarrollados en Arquitectura Empresarial conforme el MRAE, como se presenta en la Tabla 8

Cabe anotar que los valores tomados como referencia permiten estimar el costo aproximado, sin embargo, se debe tener en cuenta que este valor está sujeto a las necesidades a características de cada entidad.

De igual manera, se identificó que para el desarrollo de un ejercicio de definición de arquitectura de TI en la ADR se requiere como mínimo los perfiles indicados en la Tabla 9.

Teniendo en cuenta lo expresado en la Tabla 10, con relación a los costos profesionales de la ADR, se proyectó para la ejecución de esta actividad una disponibilidad de los recursos del 10%, A continuación, se presentan los costos discriminados para esta actividad. En la Tabla 26 se presentan los costos totales por anualidad para esta actividad

Tabla 26. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1

Definir la Arquitectura de TI de la ADR	2021	2022	Costo total
	\$189 766 685	\$195 649 452	\$385 416 137

Fuente: ADR

¹² <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$189.766.685), sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta en la Tabla 27.

Tabla 27. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 – Después del trámite

Definir la Arquitectura de TI de la ADR	2021	2022	Costo total
	\$0	\$195 649 452	\$195 649 452

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, y debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta en la Tabla 28

Tabla 28. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 – Actualización Vigencia 2022

Definir la Arquitectura de TI de la ADR.	2021	2022	Costo total
	\$0	\$0	\$0

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, en relación con la definición de la Arquitectura TI, tomando como referencia el análisis en relación con la gestión de Arquitectura empresarial, se plantea la necesidad de contar con un recurso, con una disponibilidad del 100%, durante la vigencia 2023

Este recurso apoyará las acciones encaminadas a fortalecer los ciclos de arquitectura empresarial que desde la entidad se requieran con el fin de dar alcance al cumplimiento normativo requerido según lo planteado en el Decreto 1008 de 2018. Este recurso se encargará de Gestionar los artefactos, catálogos y matrices requeridas dentro del Marco de Referencia de Arquitectura empresarial, que permitan a la entidad definir y establecer buenas prácticas en materia de TI. Estas actividades

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

fortalecerán la gestión del conocimiento con relación a los ejercicios realizados y proyectados a realizar relacionados con Arquitectura empresarial de TI.

El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

Tabla 29. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1

Componente	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor antes del trámite
Profesional XI*	1	11.510.000	1	11	\$ 130.408.300,00

Fuente ADR

El perfil profesional relacionado en la Tabla 29, se constituye como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR.

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta en la Tabla 30 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 30. Total - Costos Actividad 3 - Producto 1 (Ampliación del Horizonte 2023)

Definir la Arquitectura de TI de la ADR	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 0	\$ 0	\$ 130.408.300	\$130.408.300

Fuente ADR

Nota: Los costos tomados sobre el sondeo de mercado realizado con la formulación del proyecto de inversión en la vigencia 2019, se mantienen vigentes puesto que sobre los mismos se han aplicado los criterios de incremento definido por la entidad en cada una de las vigencias costeadas. Adicionalmente los sondeos de mercado han sido tomados como referencia para la gestión de actividades, pero el costo de los perfiles relacionados es tomado de las tablas de asignación salarial definidas por la Agencia de Desarrollo Rural

10.1.2. Objetivo específico 2.

Como objetivo específico No 2 del presente plan de inversión se definió:

“Implementar un esquema de Gobierno de TI en la entidad para gestión de proyectos de TI.”

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 68 de 157

Este objetivo específico contiene el producto de “Documentos metodológicos elaborados” de acuerdo con el catálogo de productos de la MGA del DNP, el cual contiene la descripción del proceso de las actividades realizadas en materia de TI.

En este producto se busca desarrollar las siguientes actividades:

- Implementar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI
- Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI para la ADR en el marco de la transformación Digital y la cuarta revolución industrial en el estado colombiano.
- implementar la metodología para la gestión de la seguridad informática, que permita a la ADR desarrollar el modelo de seguridad y privacidad de la información

A continuación, se describe el producto y las actividades contenidas que dan alcance a este objetivo propuesto.

10.1.2.1. Producto 2. Documentos metodológicos elaborados.

Este producto implementa las buenas prácticas y lineamientos mínimos requeridos para la ejecución y seguimiento a proyectos de TI, así mismo, involucra la elaboración e implementación de la metodología de seguridad informática que corresponde a un elemento transversal dentro de la política de gobierno digital¹³.

La implementación de metodologías a proyectos que involucren aspectos de TI minimiza errores en la ejecución de proyectos, tomando como partida una serie de parámetros que aseguran el cumplimiento para cada proyecto a nivel de la triple restricción; alcance, tiempo y costo. Definiendo los parámetros que son obligatorios en el inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y cierre de proyectos que sean definidos desde la OTI.

A su vez, cada proyecto debe estar articulado por medio de una estrategia de uso y apropiación¹⁴ la cual involucra a los usuarios de los nuevos proyectos para que asimilen los cambios generados por la implementación de las nuevas tecnologías, esta estrategia no se limita a un plan de capacitaciones, esta debe integrar los lineamientos que buscan generar cambios desde el mismo momento que se planean los proyectos.

¹³ <https://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

¹⁴ <https://www.mintic.gov.co/arquiteturati/630/w3-article-9281.html>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 69 de 157

De igual modo, el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información que se encuentra alineado con la norma técnica ISO 27001 aporta las bases para la “*Protección de Datos Personales, Transparencia y Acceso a la Información Pública, entre otras, las cuales se deben tener en cuenta para la gestión de la información*”¹⁵.

Por lo tanto, es necesario la ejecución articulada del producto 2 por medio de la implementación y desarrollo de las siguientes actividades que lo componen, las cuales son:

- Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI.
- Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI.
- Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática.

En relación con lo anteriormente descrito, a continuación, se detalla cada una de las actividades enlistadas.

10.1.2.1.1. Actividad 1. Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI.

Esta actividad que se ejecuta para cada uno de los proyectos incluidos en el PETI 2019 – 2022, así como en los proyectos que serán definidos en el PETI 2023 – 2026. siguiendo las buenas prácticas de gerencia de proyectos (PMBok¹⁶), busca establecer la metodología para gestión integral de cada proyecto, en el horizonte de tiempo asignado a cada proyecto.

La OTI requiere implementar los proyectos que apoyarán la transformación digital de la Entidad, en aras de evidenciar resultados en cada uno de los ejes planteados: personas, procesos y tecnología. Para la ejecución de esta actividad se requiere un grupo de 5 profesionales expertos en Gerencia de Proyectos, Gobierno Digital y Transformación Digital, quienes estarán a cargo de liderar la implementación de los proyectos planteados por la OTI.

Estos cinco profesionales integrarán una PMO (Oficina de gestión de Proyectos – por sus siglas en inglés) (Project Management Institute - PMI, 2017), los cuales analizarán los proyectos que se encuentren alineados a las necesidades de la ADR, y definirán las políticas y estándares que deben cumplir los proyectos de TI, basados en

¹⁵ <https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/Seguridad-TI/Modelo-de-Seguridad/>

¹⁶ <https://www.pmi.org/>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 70 de 157

metodologías de dirección de proyectos de forma estratégica, para estructurar y dar lineamiento a cada proyecto definido.

De la misma manera, a causa de las nuevas tendencias tecnológicas y la complejidad de los proyectos de TI, los gerentes de proyecto deben estructurar cada proyecto desde el momento que se identifican sus necesidades; el por qué, para qué, con el objetivo de definir las posibles soluciones basadas en estudios de viabilidad, con el fin de generar valor en los servicios que presta la OTI, asimismo, los gerentes de proyecto deben realizar la gestión y documentación del proceso de contratación según las normas y parámetros definidos por la ADR, especificando estudios de mercado y análisis de sector, proveedores y mejores prácticas que serán aplicadas desarrollo y ejecución de cada proyecto.

Posterior a esto, los gerentes de proyectos deben definir cuáles de los 49 procesos del PMBOK aplicarán en el desarrollo de cada proyecto, para lo cual deben basarse en los grupos de procesos definidos en la Tabla 31, donde se detallan las actividades que definen el esquema de operación que articulará y se desarrollará en cada proyecto.

Tabla 31. Correspondencia entre Grupos de Procesos

FASES DEL PROYECTO						
AREA DEL CONOCIMIENTO	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CIERRE	PROCESOS ÁREA DE CONOCIMIENTO
Gestión de la integración	Desarrollar acta de inicio	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	-Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto -Gestionar el conocimiento del proyecto	-Monitorear y controlar el trabajo del proyecto -Realizar el control integrado de cambios	Cerrar el proyecto o fase	7
Gestión del alcance		-Planificar la gestión del alcance -Recopilar los requisitos -Definir el alcance - Crear la EDT		- Validar el alcance - Controlar el alcance		6
Gestión del tiempo		-Planificar la gestión del cronograma -Definir actividades - Secuenciar las actividades - Estimar la duración de las actividades		Controlar el cronograma		6

FASES DEL PROYECTO						
AREA DEL CONOCIMIENTO	INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	SEGUIMIENTO Y CONTROL	CIERRE	PROCESOS ÁREA DE CONOCIMIENTO
		- Desarrollar el cronograma				
Gestión de los costos		- Planificar la gestión de los costos - Estimar los costos - Determinar el presupuesto		Controlar los costos		4
Gestión de la calidad		Planificar la gestión de la calidad	Gestionar la calidad	Controlar la calidad		3
Gestión de los recursos		- Planificar la gestión de los recursos - Estimar los recursos de las actividades	- Adquirir recursos - Desarrollar el equipo - Dirigir al equipo	Controlar los recursos		6
Gestión de las comunicaciones		Plan de gestión de las comunicaciones	Gestionar las comunicaciones	Monitorear las comunicaciones		3
Gestión de Riesgos		- Planificar la gestión del riesgo - Identificar riesgos - Realizar el análisis cualitativo - Realizar el análisis cuantitativo - Planificar la respuesta a los riesgos	Implementar las respuestas a los riesgos	Monitorear y controlar los riesgos		7
Gestión de las adquisiciones		Planificar la gestión de las adquisiciones	Efectuar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones		3
Gestión de los interesados	Identificar los interesados	Planificar la involucración de los interesados	Gestionar la involucración de los interesados	Controlar el involucramiento de los interesados		4
TOTAL, DE PROCESOS						49

Fuente: PMBOK – Edición 6

Por lo tanto, para la ejecución de proyectos es necesario que el equipo de especialistas a cargo de la dirección de proyectos conozca las buenas prácticas y estándares internacionales para la estructuración de proyectos, estos perfiles se

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

encuentran asociados a la actividad “Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI”, los cuales deben tener conocimiento y experiencia en proyectos conforme a lo relacionado en la Tabla 32

Tabla 32. Perfil para el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI

NÚMERO	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
5	Gerente de proyectos	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
		Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Gerencia de proyectos o Gerencia de proyectos de ingeniería en telecomunicaciones o afines
		Experiencia profesional: 7 años
		Experiencia Específica: participación en proyectos de gobierno en línea o gobierno digital o interventoría o infraestructura tecnológica; y acreditar experiencia específica en diferentes proyectos de: desarrollo de software y/o infraestructura tecnológica.

Fuente: ADR

En la Tabla 33 se presenta el resultado del sondeo de mercado realizado por la ADR, considerando el perfil de gerente de proyectos o director de proyectos con datos obtenidos de procesos similares de otras entidades.

Tabla 33. Resultados de sondeo de estudio de mercado - gerente de proyecto

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	FECHA DE OFERTAS	CUANTÍA	CUANTÍA PROYECTADA 2021
Ministerio de Educación Nacional	Prestación de servicios de desarrollo, implementación y mantenimiento adaptativo y evolutivo de soluciones de software mediante modelo de fábrica de software	Octubre 2019	18.650.916 COP/mensuales	19.825.196 COP/mensuales

Fuente: Ministerio de Educación Nacional y Empresa de Recursos Tecnológicos E.S.P.

A partir del análisis anterior con base en la tabla de perfiles y honorarios de contratación de prestación de servicios de la ADR; conforme circular 001 del 08 de enero de 2020 y teniendo en cuenta los perfiles definidos en la Tabla 32, a continuación, se detalla la desagregación de costos unitarios de los 5 gerentes de proyectos para la ejecución de Actividad 1 del producto 2. Ver Tabla 34.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 34. Costos discriminados Actividad 1 - Producto 2

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2020	COSTO UNITARIO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Gerente de proyectos	5	12 meses	10.956.000	11.295.636	677.738.160

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

En la Tabla 35 se relacionan los costos totales de la Actividad 1, Producto 2 “Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI” proyectado para los años 2021 y 2022.

Tabla 35. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2

Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI	2021	2022	Costo total
	677.738.160	698.748.043	1.376.486.203

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$677.738.160) contemplaba la contratación de 5 profesionales por un periodo de 12 meses, sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI se presenta en la Tabla 36.

Tabla 36. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 – Después del trámite

Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI	2021	2022	Costo total
	0	698.748.043	698.748.043

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, y debido a la asignación presupuestal esta actividad se encuentra desfinanciada, por lo tanto, en la Tabla 37 se relacionan los costos totales

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

de la Actividad 1, Producto 2 “Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI” proyectado para los años 2021 y 2022.

Tabla 37. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022

Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI	2021	2022	Costo total
	0	\$ 0	\$ 0

Fuente: ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplia el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, en relación el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI, se plantea la necesidad de contar con un recurso, con una disponibilidad del 100%, durante la vigencia 2023, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 38

Este recurso apoyará las acciones encaminadas a fortalecer los procesos de seguimiento a proyectos de TI definidos institucionalmente. Sus actividades estarán encaminadas a realizar una correcta gestión de recursos tanto financieros como humanos que permitan trabajar integralmente en todas las fases que describe la metodología de Gestión de proyectos e incluyendo acciones de metodologías ágiles que promuevan la gestión asertiva de la tecnología dentro de los procesos misionales de la entidad. El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

Tabla 38. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1

Componente	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor antes del trámite
Profesional XI*	1	11.510.000	1	11	\$ 130.408.300,00

Fuente ADR

El perfil profesional relacionado en la Tabla 38, se constituye como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR. Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta en la Tabla 39 para los años 2021, 2022 y 2023.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 39. Total - Costos Actividad 1 - Producto 2 (Ampliación del Horizonte 2023)

Realizar el seguimiento y control a la metodología de gestión de proyectos de TI	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 0	\$ 0	\$ 130.408.300	\$130.408.300

Fuente ADR

Nota: Los costos tomados sobre el sondeo de mercado realizado con la formulación del proyecto de inversión en la vigencia 2019, se mantienen vigentes puesto que sobre los mismos se han aplicado los criterios de incremento definido por la entidad en cada una de las vigencias costeadas. Adicionalmente los sondeos de mercado han sido tomados como referencia para la gestión de actividades, pero el costo de los perfiles relacionados es tomado de las tablas de asignación salarial definidas por la Agencia de Desarrollo Rural

10.1.2.1.2. Actividad 2. Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI.

Uso y apropiación es uno de los dominios del marco de referencia de arquitectura Empresarial. Este dominio permite definir la estrategia de uso y apropiación, la estrategia para la gestión del cambio y la medición de resultados de uso y apropiación.

Teniendo en cuenta los impactos de la cuarta revolución industrial en el sector público como en el privado, que implica la llegada de diferentes tecnologías las cuales ya son aplicadas en diferentes sectores de la industria. En este sentido ADR tendrá la responsabilidad de adaptarse a estos cambios a través del uso de nuevas tecnologías.

El objetivo de uso y apropiación es generar en las personas, la comprensión del alcance y el beneficio que le brinda el uso correcto de las nuevas tecnologías que se incorporen en la institución, cada proyecto de TI debe involucrar obligatoriamente el desarrollo de la estrategia de uso y apropiación ya que el éxito de los proyectos depende de las personas que harán uso y adopción de las nuevas herramientas o proyectos de TI.

El objetivo de la OTI es implementar en la Entidad la estrategia del Uso y Apropiación en los proyectos de TI, con el fin de lograr victorias tempranas que fortalezcan la confianza de los diversos grupos de interés de la Entidad para que sean más eficientes los procesos misionales y administrativos cumpliendo con los objetivos y metas en el desarrollo del Agro Colombiano.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Las actividades para desarrollar la estrategia de Uso y Apropiación son:

1. Establecer la matriz de interesados.
2. Efectuar acciones que permitan el involucramiento y compromiso
3. Establecer esquemas de incentivos
4. Estructurar el Plan de formación
5. Efectuar acciones que permitan la preparación para el cambio
6. Evaluar el nivel de adopción
7. Establecer acciones que permitan medir la gestión de impactos
8. Identificar acciones que permitan efectuar la sostenibilidad del cambio
9. Identificar acciones mejora

Para llevar a cabo la actividad, se identificó que la OTI, requiere fortalecer el talento humano, con capacidades relacionadas a la Gestión del Cambio, que permitan generar capacidades al interior de la organización en el manejo de tecnología. Por tanto, se requiere el rol y perfil relacionado en la Tabla 40.

Tabla 40. Perfil de Uso y Apropiación

NÚMERO	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
1	Gestión de cambios	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Comunicación Social, Trabajo Social, Administrador de Empresas, Ingeniero Industrial, Ingeniero de Software, Tarjeta Profesional y título de especialización Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado. Experiencia profesional: 5 años

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior y con base en la tabla de perfiles y honorarios de contratación de prestación de servicios de la ADR, conforme circular 001 del 08 de enero de 2020 y teniendo en cuenta la cantidad y tipo de perfiles requeridos, en la Tabla 41 se relacionan los costos asociados al desarrollo de esta actividad.

Tabla 41. Costos discriminados actividad 2 - Producto 2

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2020	COSTO UNITARIO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Profesional	2	12	7.500.000	7.732.500	185.580.000

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. En la Tabla 42 se relacionan los costos totales de la actividad 2

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

“Implementar metodología de la estrategia de Uso y Apropiación para proyectos TI” para los años 2021 y 2022.

Tabla 42. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2

Implementar metodología de la estrategia de Uso y Apropiación para proyectos TI	2021	2022	Costo total
		185.580.000	191.332.980

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$185.580.000) contemplaba la contratación de 2 profesionales por un periodo de 12 meses, sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI se presenta en la Tabla 43.

Tabla 43. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 – Después del trámite

Implementar metodología de la estrategia de Uso y Apropiación para proyectos TI	2021	2022	Costo total
		0	191.332.980

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, se tomó como referencia el costo de tres perfiles profesionales que apoyen la gestión del cambio los cuales efectuarían la totalidad de actividades del producto Documentos metodológicos elaborados con una disponibilidad del 100%, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 44

Tabla 44. Costos discriminados actividad 2 - Producto 2 – Actualización vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios profesionales	1	9	6.834.000	63 351 180
	1	9	3.876.000	35 930 520
	1	3	5.674.421	17 023 263

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

En la Tabla 45 se relacionan los costos totales de la Actividad 2, Producto 2 “Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI” proyectado para los años 2021 y 2022. Para la vigencia 2022, y debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta a continuación.

Tabla 45. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022

Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI.	2021	2022	Costo total
	0	\$ 0	\$ 0

Fuente: ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplia el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, en relación con la definición de la Arquitectura TI, tomando como referencia el análisis en relación a la gestión de Arquitectura empresarial, se plantea la necesidad de contar con un recurso, con una disponibilidad del 100%, durante la vigencia 2023, teniendo en cuenta lo relacionado en la Tabla 46

Este recurso apoyará las acciones encaminadas a fortalecer la gestión del cambio y la metodología de uso y apropiación en cada uno de los ciclos de arquitectura empresarial que desde la entidad se requieran con el fin de dar alcance al cumplimiento normativo requerido según lo planteado en el Decreto 1008 de 2018. Desde sus acciones se apoyará el fortalecimiento de capacidades de Tecnologías de la información, así como el proceso de adopción y uso correcto de las tecnologías al interior de la entidad, apoyando ejercicios que fortalezcan la participación de cada uno de los interesados de manera asertiva. Este profesional estará en capacidad de implementar estándares internacionales para la gestión del cambio en Tecnología y apoyará los procesos de cultura dentro de los ejercicios de Transformación Digital que emprenda la entidad

El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 46. Valor Profesional XI – ADR – Actividad 3 – Producto 1

Componente	Unidad de medida	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor antes del trámite
Profesional XI*	1	11.510.000	1	11	\$ 130.408.300,00

Fuente ADR

El perfil profesional relacionado en la Tabla 46, se constituye como actividad Asesoría, Profesional XI según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR. Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI. se presenta en la Tabla 30 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 47. Total - Costos Actividad 2 - Producto 2 (Ampliación del Horizonte 2023)

Implementar la metodología de la estrategia de Uso y apropiación a los proyectos de TI.	2021	2022	2023	Costo total
		\$ 0	\$ 0	\$ 130.408.300

Fuente ADR

10.1.2.1.3. Actividad 3. Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática.

Esta actividad aporta desde la ADR a los aspectos relacionados con la información como el activo más valioso, por lo que la OTI, ha formulado como estrategia fundamental el fortalecimiento de la seguridad, buscando proteger su confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, minimizando a la vez los riesgos de seguridad presentes en todos los procesos relacionados a la gestión de información. A través de la elaboración e implementación de políticas que dicten lineamientos y disposiciones para gestionar adecuadamente la seguridad de la información en los procesos, en los activos, en sistemas de información, partes interesadas, la infraestructura de red de la organización, instalaciones físicas y el entorno las cuales son concebidas en un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI) (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2016), con la adopción de la norma ISO/IEC 27001.

Dado lo anterior, la Entidad adoptó por medio de acto administrativo, Resolución No. 409 de 3 de julio 2019; “Por la cual se adopta la política de seguridad y privacidad de

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 80 de 157

la información de la Agencia de Desarrollo Rural - ADR y se definen lineamientos frente al uso y manejo de la información” (Agencia de Desarrollo Rural (ADR), 2019), con la implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI), así como definir los lineamientos frente al uso y manejo de la información en la ADR, armonizando los postulados y objetivos del pacto por la transformación digital, como estrategia transversal establecida por el PND.

Se ha avanzado tomado como referencia la Metodología del Modelo de Seguridad y Privacidad siguiendo las recomendaciones de las guías elaboradas por MinTIC con el ciclo de funcionamiento del modelo de operación, a través de la descripción detallada de cada una de las cinco (5) fases, como se presenta en la Ilustración 15. Este modelo planteado, contienen objetivos, metas y herramientas que permiten que la seguridad y privacidad de la información sea un sistema de gestión sostenible al interior de las entidades.

Ilustración 15. Ciclo de operación MSPI



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Por lo tanto, se cuenta con El “Instrumento de Evaluación MSPI” que es la herramienta que se adopta de MinTIC, la cual fue creada con el fin de identificar el nivel de madurez en la implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información, permitiendo establecer el estado de la gestión y adopción de controles técnicos y administrativos relacionados a la seguridad de la información al interior de la Entidad.

Como referencia en ver Tabla 48. , se identifica la Calificación evaluación “Instrumento de Evaluación MSPI” (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2017), se tienen los siguientes resultados:

Tabla 48. Avance del MSPI – PHVA

Avance PHVA			
2018	2019	2020	2021
48%	64%	70%	95%

Fuente: ADR

De los resultados obtenidos de la medición de la autoevaluación realizada, para el 2021 se realizó la evaluación de desempeño y la mejora continua. Para esta actividad la OTI, deberá aportar al resultado, siguiendo las recomendaciones de las guías del MinTIC. Por lo expuesto anteriormente y del análisis de la situación del MSPI en la ADR, para el logro de esta actividad se elaboró un documento con la metodología para la gestión de la seguridad informática donde se definieron las acciones en la implementación de MSPI:

- Alinear la metodología para la gestión de la seguridad informática al Sistema de Gestión de Seguridad de la Información en adelante (SGSI), el cual es liderado por la oficina de planeación.
- Apoyar en la verificación y actualización del SGSI.
- Documentar y realizar la Planificación y Control Operacional, la implementación del Plan de tratamiento de riesgos en la ADR y elaborar los indicadores de Gestión.
- Estructurar el contenido del plan de seguridad informática y elaborar el plan de seguridad informática.
- Describir cómo implementar las políticas, controles y la alineación con los procedimientos de los procesos de la Entidad.
- Realizar la revisión y seguimiento a la implementación de la metodología elaborada con la alineación del MSPI, así como del plan de ejecución de Auditorías.
- Plantear la mejora continua con ejecución de acciones de mejora preventivas y correctivas.

En la Tabla 49 se presentan los resultados del sondeo de mercado realizado por la ADR, considerando los costos de implementación de sistemas con datos obtenidos de procesos similares celebrados en el SECOP.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 49. Resultados de sondeo de mercado MSPI

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE OFERTAS	CUANTÍA
Unidad administrativa especial de aeronáutica civil Aerocivil	19001478	Prestar los servicios de diagnóstico, actualización y evaluación del modelo de seguridad y privacidad de la información – MSPI y su implementación para los procesos estratégicos, misionales, apoyo y e	15/11/2019	2.137.421.606
Corporación autónoma regional del centro de Antioquia	090–cm1907–14	“formulación e implementación del modelo operativo de tecnología acorde al plan estratégico de tecnología y plan de seguridad informática (MSPI)” (presentación de oferta)	15/08/2019	145.953.500
Ministerio de ciencia, tecnología e innovación	Cma-02-2019	Modelo de seguridad y privacidad de la información - MSPI (presentación de oferta)	12/08/2019	154.303.333
Municipio de envigado	Env-11-31-0890-19	Implementación del modelo de seguridad y privacidad de la información MSPI, sistema de gestión de seguridad de la información enmarcada en la estrategia de gobierno digital de MINTIC. (presentación de	26/07/2019	134.460.622
PROMEDIO				643.034.765

Fuente SECOP

A partir de la referencia de los contratos de SECOP y el avance en el cumplimiento de la implementación del MSPI, se consideró el siguiente perfil, para la elaboración de la metodología para la gestión de la seguridad informática, tal como se presenta en la Tabla 50.

Tabla 50. Perfil para actividad 3

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
Oficial de seguridad	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente profesional vigente si aplica y título de especialización
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: seguridad informática.
	Experiencia profesional: 7 años
	Experiencia Específica: 2 años, de experiencia en elaboración de políticas y controles que aseguren la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los activos de los sistemas de información, incluyendo hardware, software, firmware y aquella información que procesan, almacenan y comunican. Certificado: ISO27001
	Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: adopción o implementación o diseño o desarrollo del Modelo de seguridad y privacidad de la información

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Fuente: ADR

En consecuencia, de lo anterior, para el desarrollo de las actividades para la elaboración de la metodología para la gestión de la seguridad informática, constituyen el valor total que corresponde a la contratación de un (1) perfil con competencia de ingeniero especialista, analistas o con maestría (oficial de seguridad) para el desarrollo de las actividades antes mencionadas, las que se describen en la Tabla 51:

Tabla 51. Costos actividad 3

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2020	COSTO UNITARIO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Profesional en seguridad informática	1	12 meses	10.956.000	11.295.636	135.547.632

Fuente:

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

En la siguiente tabla se relacionan los costos totales de la actividad “Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática”, tal como se presenta en Tabla 52

Tabla 52. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2

Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática	2021	2022	Costo total
	135.547.632	139.749.609	275.297.241

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$135.547.632), sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática se presenta en la Tabla 53

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 84 de 157

Tabla 53. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2 – Después del trámite

Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática	2021	2022	Costo total
	0	139.749.609	139.749.609

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, se tomó como referencia el costo de un perfil profesional que apoyó la gestión de la seguridad el cual efectuó la totalidad de actividades del producto Documentos metodológicos elaborados con una disponibilidad del 100%, teniendo en cuenta lo relacionado en Tabla 54

Tabla 54. Costos discriminados actividad 3 - Producto 2 – Actualización vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2022	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios profesionales	1	11	\$ 9.665.520	106.320.720

Fuente: ADR

Para la ejecución de esta actividad se estimó una disponibilidad del 100% de este recurso, durante 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido este recurso especializado, el costo de este recurso se encuentra relacionado en la Tabla 54

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

En la Tabla 55 se relacionan los costos totales de la Actividad 3, Producto 2 “Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática.” proyectado para los años 2021 y 2022.

Tabla 55. Total - Costos Actividad 3 - Producto 2 – Actualización Vigencia 2022

Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática.	2021	2022	Costo total
	0	\$ 106.320.720	\$ 106.320.720

Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 85 de 157

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional. Durante la vigencia 2023 se apoyará las acciones encaminadas a fortalecer las actividades de seguridad informática tendientes a la implementación y fortalecimiento del Modelo de Seguridad y privacidad de la Información definido por MinTIC y que apoyaran el Sistema de Seguridad y Privacidad de la Información que debe implementar la entidad con el fin de dar alcance al cumplimiento normativo requerido según lo planteado en el Decreto 1008 de 2018.

En los lineamientos de la política en el orden nacional, son en los Comités Sectoriales de Gestión y Desempeño se darán las directrices para su implementación. Además, la articulación en materia de Seguridad Digital estará a cargo del enlace sectorial de seguridad digital quien será el encargado de rendir cuentas al Coordinador Nacional de Seguridad Digital acerca de la implementación de la Política Nacional de Seguridad Digital en el respectivo sector. De otro lado, en el Comité Institucional de Gestión y Desempeño se debe articular los esfuerzos, recursos, metodologías y estrategias para asegurar la implementación de la política. Para ello, se debe designar un responsable de Seguridad Digital que también es el responsable de la Seguridad de la Información en la entidad, el cual debe pertenecer a un área transversal que haga parte de la Alta Dirección.

La implementación de la política se hará a través de la adopción e implementación del Modelo de Gestión de Riesgos de Seguridad Digital, que será desarrollado y socializado por MinTIC, por parte de las entidades y departamentos administrativos de la rama ejecutiva inicialmente, para los entes territoriales y demás partes interesadas, se adelantarán jornadas de sensibilización en temas de Seguridad Digital. Adicionalmente, Las entidades designadas, deberán dar cumplimiento a todas las actividades relacionadas en el plan de acción de seguimiento PAS del CONPES 3854 de 2016.

Po otro lado, MGGTI.G.GEN.01 – Documento Maestro del Modelo de Gestión y Gobierno de TI en MGGTI.LI.ES.03 - Políticas de TI enuncia la responsabilidad de la Oficina de Tecnologías de la Información o quien haga sus veces para identificar y definir las políticas y estándares que faciliten la gestión y la gobernabilidad de TI, contemplando por lo menos los siguientes temas: seguridad, continuidad del negocio, gestión de información, adquisición tecnológica, desarrollo e implantación de sistemas de información, acceso a la tecnología y uso de las facilidades por parte de los usuarios. Así mismo, se debe contar con un proceso integrado entre las instituciones del sector que permita asegurar el cumplimiento y actualización de las políticas y estándares de TI.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Es así como desde la Oficina de tecnologías se ha tomado como referencia lo anteriormente mencionado y a través de la Metodología del Modelo de Seguridad y Privacidad que orienta la gestión e implementación de la seguridad de la información en el Estado, que busca que la entidad incorpore la seguridad de la información en todos sus procesos, trámites y servicios, sistemas de información, infraestructura y en general, en todos los activos de información, con el fin de preservar la confidencialidad, integridad, disponibilidad y privacidad de los datos. siguiendo las recomendaciones de las guías elaboradas por MinTIC, con el modelo planteado, que contienen objetivos, metas y herramientas que permiten que la seguridad y privacidad de la información para que sea un modelo de gestión sostenible al interior de la entidad y en la reiteración de la política pública en materia de seguridad digital, de acuerdo con el tamaño, despliegue de infraestructura tecnológica de la Agencia de Desarrollo Rural -ADR , teniendo en cuenta la exposición hacia la nube en internet, así como los servicios y sistemas de información para la continuidad de la operación que se debe gestionar, requiere conformar un equipo o grupo de seguridad digital encargado de verificar , implementar, gestionar y monitorear la correcta aplicación de las políticas y estrategias vigentes en la entidad, manteniendo una postura de seguridad enfocada al cumplimiento de la misionalidad así

Tabla 56. Roles de seguridad vigencia 2023

Numero	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
1	Líder de Seguridad Digital	Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas y Afines, Ingeniería electrónica o afines.
		Título de Postgrado en la modalidad de especialización, Seguridad Informática, Ciberseguridad o afines.
		Experiencia profesional: 10 años
		Experiencia Especifica: 7 años, de experiencia profesional relacionada en áreas de Seguridad Informática.
		Certificado: Auditor Líder ISO 27001:2013; Lead Cybersecurity Professional Certificate - LCSPC
		Acreditar experiencia especifica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: adopción o implementación o desarrollo del I Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información –MSPI
2	Analista de ciberseguridad y hacker ético	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, Seguridad Informática, Ciberseguridad o afines.
		Experiencia profesional: 6 años
		Experiencia Especifica: 5 años, de experiencia profesional relacionada en áreas de Redes y Seguridad Informática.
		Certificado: Auditor Interno ISO 27001:2013, Lead Cybersecurity Professional Certificate - LCSPC o Certificado Ethical Hacker
		Acreditar experiencia especifica en un (1) proyectos en apoyo o pruebas de Ethical Hacking monitoreo y remediación en seguridad digital.
3	Profesional continuidad del negocio	Título profesional en disciplinas académicas del Núcleos Básicos de Conocimiento (NBC) en: Ingeniería de Sistemas, Telemática, Ingeniería Eléctrica, Telecomunicaciones y Afines, Ingeniería Industrial o afines.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Numero	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
		Título de Postgrado en la modalidad de especialización en gerencia de proyectos o ingeniería de software
		Experiencia profesional: 4 años
		Experiencia Especifica: profesional relacionada en gerencia de proyectos en ingeniería o ingeniería de software y en estructuración técnica de proyectos y procesos contractuales

Fuente: ADR

Los perfiles profesionales relacionados en la Tabla 56, se constituye como actividad Asesoría, Profesional según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR.

Tabla 57. Total - Costos perfiles profesionales Seguridad

Servicio Profesionales	Disponibilidad	Cantidad	Valores totales
Servicios profesionales - Profesional XI - Arquitecto de Seguridad	100%	1	130.408.300
Servicios profesionales - Profesional XI - Líder de Continuidad de Negocio	100%	1	130.408.300
Servicios profesionales - Profesional X - Profesional experto en Ethical Hacking	100%	1	109.515.780
Servicios profesionales - Profesional VII - Profesional experto en Seguridad Digital	100%	1	7.039.000

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática se presenta en la Tabla 58 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 58. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 (Ampliación del Horizonte 2023)

Elaborar la metodología para la gestión de la seguridad informática	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 0	\$ 106.320.720	\$ 377.371.380	\$483.692.100

Fuente ADR

Nota: Los costos tomados sobre el sondeo de mercado realizado con la formulación del proyecto de inversión en la vigencia 2019, se mantienen vigentes puesto que sobre los mismos se han aplicado los criterios de incremento definido por la entidad en cada una de las vigencias costeadas. Adicionalmente los sondeos de mercado han sido tomados como referencia para la gestión de actividades, pero el costo de los perfiles relacionados es tomado de las tablas de asignación salarial definidas por la Agencia de Desarrollo Rural

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 88 de 157

10.1.3. Objetivo específico 3.

Como objetivo específico No 3 del presente plan de inversión se definió:

“Mantener la disponibilidad de los servicios tecnológicos de la Entidad.”

Este objetivo específico contiene el producto de “Servicios Tecnológicos”, el cual contiene la descripción de la operación en servicios de tecnología. Para lograrlo, se encuentran planteadas las siguientes actividades por parte de la ADR:

- Adquirir nuevos servicios en la nube
- Adquirir Infraestructura Tecnológica
- Dar soporte a los servicios tecnológicos
- Adoptar IPV6

A continuación, se describe el producto y las actividades contenidas que dan alcance a este objetivo propuesto

10.1.3.1. Producto 3. Servicios tecnológicos.

Este producto aporta desde la ADR, los aspectos relacionados con los servicios tecnológicos como la arquitectura de infraestructura tecnológica para los procesos de gestión; capacidad, puesta en producción y operación, Servicios de conectividad, Servicios de administración y operación, Soporte técnico y mesa de servicios que garantice su disponibilidad y operación ofreciendo un servicio permanente que beneficie a la entidad, con calidad y seguridad.

La ADR, en el marco de su misionalidad ha encaminado sus esfuerzos para la puesta en operación de una infraestructura robusta, ágil, oportuna, segura y de calidad que soporte de manera eficiente y efectiva los procesos misionales y administrativos que apoyan el cumplimiento de sus objetivos y metas desempeñando un papel determinante en el desarrollo del agro colombiano.

Para lograr lo anterior, el producto 3 se encuentra constituido por una serie de actividades alineadas al Modelo de gestión de servicios tecnológicos del modelo de gestión IT4+¹⁷.

De la misma forma, el modelo de servicios comprende el suministro y operación de la infraestructura tecnológica, almacenamiento, copias de seguridad (Backup),

¹⁷ https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8170_documento_pdf.pdf

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Datacenter, conectividad, seguridad física y lógica, monitoreo de infraestructura, mesa de servicios de operación y mantenimientos entre los cuales se tiene; la administración de aplicaciones, administración de infraestructura de servidores conectividad y seguridad, tal como se presenta en la Ilustración 16.

Ilustración 16. Modelo de gestión de los servicios tecnológicos IT4+



Fuente: MINTIC

En consecuencia, este producto tiene como finalidad generar capacidades que vienen alineadas a los siguientes aspectos:

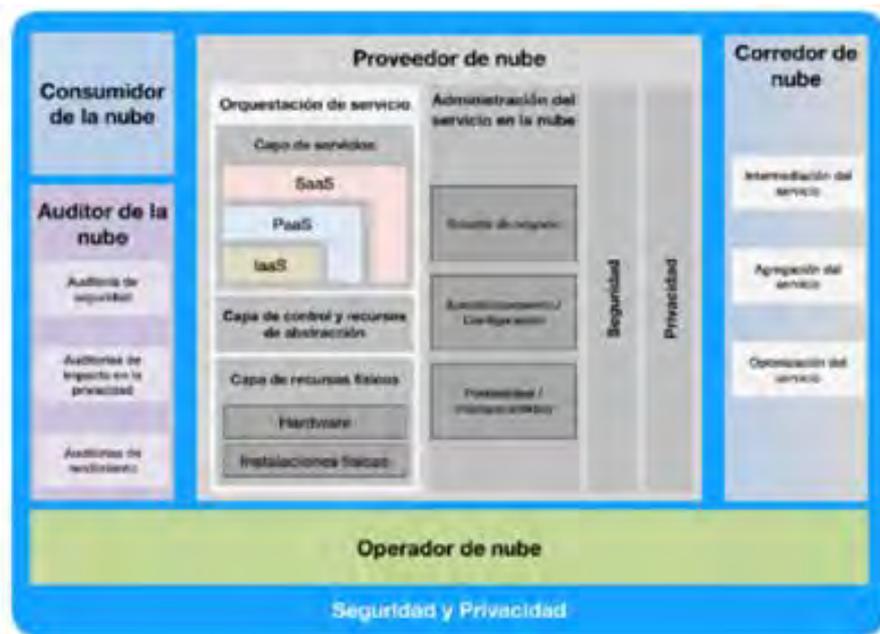
- Identificar mejoras a la capacidad actual y futura, la operación y el soporte de los servicios tecnológicos, con criterios de calidad, seguridad, disponibilidad, continuidad, adaptabilidad y estandarización.
- Poner en funcionamiento los servicios tecnológicos que soportan las necesidades institucionales y sectoriales con criterios de disponibilidad, seguridad, capacidad, adaptabilidad y demanda.
- Administrar y operar los servicios tecnológicos para asegurar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio.
- Identificar mejoras a la capacidad actual de los Sistemas de información y servicios web, apoyados en el catálogo de componentes de información.
- Definir las especificaciones y arquitectura de solución de los sistemas de información y servicios web que satisfagan las necesidades de los procesos y los servicios de la entidad y del sector, aplicando las arquitecturas de referencia definidas.
- Implementar los sistemas de información y servicios web necesarios para la apertura de datos y el intercambio de información usando la Plataforma de Interoperabilidad del Estado Colombiano.
- Realizar el mantenimiento, gestión de cambios y corrección de fallos en la infraestructura tecnológica y servicios para la operación adecuada de los servicios TI de la Entidad.

10.1.3.1.1. Actividad 1. Adquirir nuevos servicios en la nube.

Esta actividad tiene por objetivo, en conformidad con las funciones de la OTI, en el marco del dominio de infraestructura tecnología, la continuidad del funcionamiento de los diferentes componentes tecnológicos que soportan los servicios que ofrece la OTI, como apoyo a los objetivos misionales de la Entidad.

La computación en la nube es un modelo que permite el acceso desde cualquier lugar, conveniente, y por demanda a una red de un conjunto compartido de recursos computacionales configurables (por ejemplo: redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden aprovisionar y liberar rápidamente como un mínimo de esfuerzo de gestión o interacción del proveedor de servicios que se soporta en el modelo de referencia conceptual, el cual es detallado en la Ilustración 17

Ilustración 17. Modelo de referencia conceptual



Fuente: Modelo de referencia Conceptual – NIST¹⁸

Por lo anteriormente expuesto la ADR realizó la adquisición del servicio en la nube, donde actualmente cuenta con los respaldos de seguridad de la información de algunos componentes, con servidores que soportan aplicaciones como el Banco de Proyectos, PIDAR, SISBEN, Bases de datos, cursos virtuales, Intranet y la página

¹⁸ <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-75554.html>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 91 de 157

WEB, entre otros. Por lo tanto, se debe contratar la ampliación de los servicios de Microsoft Azure para fortalecer los componentes de Tecnología y almacenar los respaldos de información en la nube y adquirir soporte para:

- Configurar y parametrizar productos Microsoft en los cuales se incluya una solución de Backup en la nube que permita acceder, salvaguardar y dar soporte a los servicios de información para así soportar el plan de continuidad del negocio.
- Abordar el ejercicio de Transformación Digital (El Congreso de la República de Colombia, 2019), desde la incorporación de la inteligencia Artificial en la ADR para el análisis y toma de decisiones basada en el en el banco de proyectos cumpliendo los lineamientos de implementación contenidos en la directiva 02 del 02 de abril de 2019.
- Realizar mantenimiento preventivo a otros servicios Microsoft adquiridos, para incrementar los niveles de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información institucional (Bases de datos, Correo electrónico, Repositorio de Gestión Documental, directorio activo, entre otros), de este modo los sus funcionarios, colaboradores y contratistas cuenten la información.
- Teniendo en cuenta que la Agencia de Desarrollo Rural, es una entidad del estado colombiano de la rama ejecutiva que es regida por los lineamientos del gobierno nacional, en particular por el marco normativo de las tecnologías de la información sobre la Política de Gobierno Digital (MINTIC-Decreto 1008, 2018), donde se identifica el valor de la Analítica de datos para las entidades del estado en la alineación de: Política de explotación de Datos (DNP-CONPES 3920, 2018) Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial (DNP-CONPES 3975, 2019), Directriz presidencial 03 de 2021 (DAPRE03-2021, 2021) Política de Gobierno Digital (MINTIC-Decreto 1008, 2018) ,Fortalecimiento y actualización de la Política de Gobierno Digital del estado colombiano (MinTic-Actualización-PGD, 2021).
- A lo anterior, teniendo en cuenta que los sistemas de información del catálogo de la ADR en su actualización y nuevos desarrollos se encuentran alineados en el marco de transformación del estado colombiano (Congreso de la Republica de Colombia, 2019) y la política de gobierno digital, en la definición de artefactos , requerimientos y en particular la interoperabilidad entra las entidades; el análisis y diseño para la toma de decisiones basada en datos, a través de la analítica de datos es enfocada en:
 - Consolidar la prestación de servicios inclusivos y adaptativos, a través de esquemas de atención proactiva y omnicanal.
 - Promover el desarrollo económico y social del país impulsado por los datos.
 - Fortalecer el modelo democrático gracias a un ecosistema participativo, colaborativo y transparente.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 92 de 157

Para la implementación de ejercicios de analítica, la ADR requiere recursos y herramientas que permitan desarrollar capacidades analíticas, en particular a través de capacidades en Data Science & Machine Learning (Mondragon Maca, Garcia Diaz, Pascual Espada, & Bhaskar Semwal, 2016). En particular aplicar realizar el análisis y descubrimiento de estrategia analíticas en el marco de los Proyectos Integrales de Desarrollo Agropecuarios con enfoque Rural (PIDAR), los cuales requieren la creación de un área de trabajo de Azure Machine Learning, entrenar modelos de aprendizaje automático e Implementar un modelo entrenado para hacer predicciones basadas en nuevos datos. (Mintic - Victor Mondragon, 2018)

Todo lo anterior en el marco de la información historia sobre el desarrollo de PIDAR, convocatorias y resultados, frente a los escenarios actuales de impacto como es el COVID entre otros eventos mundiales con impacto socioeconómico.

Con lo anteriormente expuesto, justifica abordar ejercicios de analítica soportado en las ventajas económicas y de eficiencia que brinda las capacidades Cloud Computing.

De otra parte, a partir los contratos realizados por la Entidad, cuyo objeto está orientado al servicio del sostenimiento de la infraestructura tecnología, se realiza la evaluación considerando los costos actuales obtenidos de Colombia Compra Eficiente en Software por catálogo¹⁹. Los cuales se presentan en la Tabla 59. , con los datos obtenidos de servicios en la nube se hace una proyección de necesidades y costos para el año 2021.

Tabla 59. Resultados del sondeo de mercado Software por catálogo – CCE

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO MICROSOFT	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Servicios en la Nube (Azure)	msf02--IT-MS-CP-G-01_23 Configuración y parametrización de los Productos Microsoft	260	Unidad	33.428.571,43
	msf02--IT-MS-ST_P-01_213 Soporte técnico proactivo	110	Hora	7.938.700,00
	msf02--AZS-02060 Microsoft Azure Site Recovery	1000	Unidad	442.408.814,29
	msf02--IVA	1	Unidad	91.917.456,29
			TOTAL	575.693.542,00

DESCRIPCIÓN	ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
-------------	----------	----------	--------	----------------------

¹⁹ <https://www.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/tecnologia/software-por-catalogo>

Office 365 (E1 - E3 - Power BI - Windows Server DC Core)	msf02--9EA-00232P9239 Microsoft Windows Server DC Core License/Software Assurance Pack Government OLP 2Licenses No Level CoreLic Qualified	32	Unidad	185.460.800
	msf02--Q5Y-00006P8302 Microsoft O365E3Open Shard Svr MonthlySubscriptions-VolumeLicense Government OLP 1License NoLevel Qualified Annual	200	Unidad	240.100.000
	msf02--7JT-00003P8314 Microsoft O365PlanE1Archiving ShrdSvr MonthlySubscriptions-VolumeLicense Government OLP 1License NoLevel Qualified Annual	600	Unidad	356.200.000
	msf02--DW6-00006P8366 Microsoft PowerBIProOpen ShrdSvr MonthlySubscriptions-VolumeLicense Government OLP 1License NoLevel Qualified Annual	6	Unidad	8.992.500
	msf02--KF4-00006P8300 Microsoft O365AdvThreatProtectPlan1Open ShrdSvr MonthlySubscriptions-VolumeLicense Government OLP 1License NoLevel Qualified Annual	800	Unidad	102.000.000
	msf02--IVA	1	Unidad	169.623.127
TOTAL				1.062.376.427

DESCRIPCIÓN	ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
ArcGis	arc01-Soporte Técnico y Actualización	1	Unidad	407.784.320
TOTAL				407.784.320

DESCRIPCIÓN	ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Project profesional	Project profesional	25	Unidad	68.522.500
TOTAL				68.522.500

DESCRIPCIÓN	ARTICULO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
ERP	Microsoft Dynamics 365 for Finance	49	Unidad	454.416.531
	Microsoft Dynamics Unified Operations	10	Unidad	25.564.008
	Microsoft Dynamics 365 Team	8	Unidad	3.504.485
TOTAL				483.485.024

Fuente: Colombia Compra Eficiente

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

A partir de la referencia de los costos de Colombia Compra Eficiente, se considera el siguiente perfil profesional²⁰, el cual se consideran en la Tabla 60

Tabla 60. Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube

NÚMERO	ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
1	Especialistas de redes de telecomunicaciones	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
		Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Redes de telecomunicaciones
		Experiencia profesional: 7 años
		Experiencia Específica: 3 años en infraestructura tecnológica y Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: implementación y administración de servicios la nube

Fuente: Colombia Compra Eficiente

Por consiguiente, el perfil profesional mencionado se encuentra relacionado en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información de la ADR 2019 (Agencia de Desarrollo Rural, 2019), se consideran el costo unitario en la Tabla 61, y se toma como fuente de información la circular 001 del 8 de enero del 2020 con asunto; “*Modificación de la tabla de perfiles y honorarios para la contratación de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión*”, este profesional es requerido a inicio de los años 2021 y 2022 para realizar la configuración de los servicios a migrar en la nube.

Tabla 61. Costos - Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Mano de obra	Especialista para nuevos servicios en la nube	1	9.485.200	9.485.200	9.779.241
TOTAL				9.485.200	9.779.241

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

²⁰ https://www.adr.gov.co/atencion-al-ciudadano/transparencia/planeacion/Politicaslineamientosmanuales/Plan%20Estrat%C3%A9gico%20de%20Tecnolog%C3%A9a%20e%20Informaci%C3%B3n%20PETI_V1_0.docx

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

A partir del análisis anterior donde se verificaron los costos de contratos ejecutados en la OTI y la relación del catálogo de servicios en la nube de Colombia Compra Eficiente se presentan en la Tabla 62 la desagregación de costos unitarios para la actividad 1 del producto 3.

Tabla 62. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios en la Nube (Azure)	1	504.000.000	575.693.542	1.102.452.890
Office 365 (E1 - E3 - Power BI - WindowsServerDCCore)	1747	815.250.721	1.062.376.427	1.136.288.222
ArcGis (62 licencias)	1	395.523.104	407.784.320	420.425.634
Project profesional	25	2.192.720	68.522.500	70.646.698
Licencias ERP	1	357.778	483.485.024	498.473.049
Gestor documental	12	22.420.000	277.380.240	0
TOTAL			2.875.242.053	\$ 3 228 286 493

Fuente: ADR

En la Tabla 63 se relacionan los costos totales de la actividad 1 “Adquirir nuevos servicios en la nube” para los años 2021 y 2022, teniendo en cuenta los costos por actividad y el perfil requerido teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad.

Tabla 63. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	COSTO TOTAL
	2.884.727.253	3 228 286 493	6.122.792.987

Fuente: ADR

Para la vigencia 2021 se presupuestaba en (\$2.884.727.253), sin embargo, debido a la asignación presupuestal realizada a la OTI, esta actividad contó solamente con un presupuesto de (\$1.999.913.337). el cual contempla el siguiente presupuesto.

Tabla 64. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Servicios en la Nube (Azure)	1	450 901 500
Office 365 (E1 - E3 - Power BI - WindowsServerDCCore)	1644	851 868 882
ArcGis (62 licencias)	1	189 000 000
Microsoft Dynamics 365 for Finance	49	508 142 956
TOTAL		1.999.913.337

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar Adquirir nuevos servicios en la nube se presenta en la Tabla 65.

Tabla 65. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	Costo total
	1.999.913.337	3.228.286.493	\$ 5.228.199.830

Fuente: ADR

Sin embargo, con el fin de dar continuidad a los servicios tecnológicos durante la vigencia 2021, la entidad decidió reducir las características del licenciamiento Microsoft Dynamics 365, y disponer de un presupuesto para dar continuidad a los servicios tecnológicos que permitieran efectuar la contratación de personal, y de esta manera continuar con la prestación de servicios de tecnología, y apoyo a los procesos misionales y estratégicos con los que cuenta la entidad.

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 se presupuestó en (\$1.999.913.337), sin embargo, debido a la modificación de las características técnicas de licenciamiento, basadas en el análisis de la OTI con relación a las funcionalidades y asegurando que la operación básica puede ser cubierta con licenciamiento de especificaciones técnicas menores, se efectuó una reducción de presupuesto para esta actividad, contando finalmente con un valor de (\$1.700.129.355). el cual contempló el siguiente presupuesto.

Tabla 66. Costos discriminados actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Servicios en la Nube (Azure)	1	450 901 500
Office 365 (E1 - E3 - Power BI - WindowsServerDCCore)	1644	851 868 882
ArcGis (62 licencias)	1	189 000 000
Microsoft Dynamics 365 Finance	49	208 358 973
TOTAL		1.700.129.355

Fuente: ADR

Conforme el análisis anterior, se contó con un valor disponible de \$ 299.783.982, el cual es utilizado en la vigencia 2021 con el fin de desarrollar acciones encaminadas a dar soporte a los servicios tecnológicos y fortalecer la gestión de la Oficina de tecnologías de la información en relación con la continuidad de servicios tecnológicos

Teniendo en cuenta lo anterior, y el presupuesto proyectado en esta actividad, la OTI debió trasladar el valor restante de \$ 299.783.982 para la Actividad 3 de este mismo

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 97 de 157

producto, para la vigencia 2021. Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos servicios en nube se presenta en la Tabla 67

Tabla 67. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	Costo total
	1.700.129.355	3.228.286.493	\$4.938.195.089

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, y a partir del análisis realizado donde se verificaron los costos de contratos ejecutados por la OTI y la relación del catálogo de servicios en la nube de Colombia Compra Eficiente se presentan en la Tabla 68 la desagregación de costos unitarios para la actividad 1 del producto 3.

Tabla 68 Costos actividad 1 - Producto 3- proyectado a 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios en la Nube (Azure)	5	542.453.196
Office 365 (E1 - E3 – E5 - Power BI - WindowsServerDCCore), Power Apps	1847	654.733.072
ArcGis (53 licencias)	1	70.149.450
Licencias Microsoft Dynamics	67	168.446.445
Arriendo gestor documental	12	390.000.000
TOTAL		\$1 825 782 163

Fuente ADR

Adicionalmente, es necesario la contratación de mano de obra especializada que apoye la administración y configuración de servicios en nube. En consecuencia, de lo anterior, los roles requeridos para desarrollar la actividad “Adquirir nuevos servicios en la nube”. Para la vigencia 2022, se previó la contratación de servicios de dos profesionales según lo presentado en la Tabla 69, durante un periodo de 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido para este profesional, con el valor mensual estipulado en la circular 001 del 06 de enero de 2021 de la ADR, que apoye el proceso de documentación e implementación,

Tabla 69. Valor Profesional servicios en nube – ADR – Vigencia 2022

Componente	Valor unitario
Profesional X	\$ 9.665.520
Profesional IX	\$ 8.930.100

Fuente ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

En consecuencia, de lo anterior, los roles requeridos para desarrollar la actividad “Adquirir nuevos servicios en la nube”, se relacionan a continuación:

Tabla 70 Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube 2022

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANT	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Mano de obra servicios en la nube	Especialista para nuevos servicios en la nube	1	\$106.320.720
	Especialista bases de datos	1	\$98.231.100
TOTAL			\$204.551.820

Fuente: ADR

La proyección para la vigencia 2022 de los recursos tecnológicos y mano de obra especializada se presenta en la Tabla 71

Tabla 71 Total costos - Adquirir nuevos servicios en la nube Vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios y productos de adquirir nuevos servicios en la nube	1 825 782 163
Mano de obra para implementar nuevos servicios en la nube	204.551.820
TOTAL	2.030.333.983

Fuente: ADR

En la Tabla 72 se relacionan los costos totales de la actividad 1 “Adquirir nuevos servicios en la nube” para los años 2021 y 2022, teniendo en cuenta los costos por actividad y el perfil requerido teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad.

Tabla 72. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 -- Actualización Vigencia 2022

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	COSTO TOTAL
	1.700.129.355	2.030.333.983	3.730.463.337

Fuente: ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional. Por lo tanto, para la vigencia 2023, y a partir del análisis realizado donde se verificaron los costos de contratos ejecutados por la OTI y la relación del catálogo de servicios en la nube de Colombia Compra Eficiente se presentan en la Tabla 73 la desagregación de costos unitarios para la actividad 1 del producto 3.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 73 Costos actividad 1 - Producto 3- proyectado a 2023

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Servicios en la Nube (Azure)	5	\$ 558.726.791,80
Office 365 (E1 - E3 – E5 - Power BI - WindowsServerDCCore), Power Apps	1847	\$ 674.375.064,16
ArcGis (53 licencias)	1	\$ 145.230.000,00
Licencias Microsoft Dynamics	67	\$ 172.435.710,33
Arriendo gestor documental	12	\$ 400.330.100,00
TOTAL		\$ 1.951.097.666

Fuente ADR

Adicionalmente, es necesario la contratación de mano de obra especializada que apoye la administración y configuración de servicios en nube. En consecuencia, de lo anterior, los roles requeridos para desarrollar la actividad “Adquirir nuevos servicios en la nube”. Para la vigencia 2023, se prevé la contratación de servicios de dos profesionales según lo presentado en la Tabla 69, durante un periodo de 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido para este profesional, con el valor mensual estipulado en la circular según la circular 082 del 14 de diciembre de 2021 de la ADR, que apoye el proceso de documentación e implementación,

Tabla 74. Valor Profesional servicios en nube – ADR – Vigencia 2022

Componente	Valor unitario
Profesional X	\$ 9.666.000
Profesional IX	\$ 8.930.000

Fuente ADR

En consecuencia, de lo anterior, los roles requeridos para desarrollar la actividad “Adquirir nuevos servicios en la nube”, se relacionan a continuación:

Tabla 75. Perfil mano de obra calificada para Adquirir nuevos servicios en la nube 2022

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANT	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Mano de obra servicios en la nube	Especialista para nuevos servicios en la nube	1	\$ 109.510.341
	Especialista bases de datos	1	\$ 101.178.033
TOTAL			\$ 210.688.374

Fuente: ADR

La proyección para la vigencia 2023 de los recursos tecnológicos y mano de obra especializada se presenta en la Tabla 71

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 76. Total, costos - Adquirir nuevos servicios en la nube Vigencia 2023

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Servicios y productos de adquirir nuevos servicios en la nube	\$ 1.951.097.666
Mano de obra para implementar nuevos servicios en la nube	210.688.375
TOTAL	2.161.786.041

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Definir la Arquitectura de TI de la ADR se presenta en la Tabla 77 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 77. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 (Ampliación del Horizonte 2023)

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	2023	Costo total
	1.700.129.355	2.029.003.983	2.161.786.041	5.890.919.379

Fuente ADR

Nota: Los costos relacionados con la adquisición de servicios en nube se efectúa con relación a la proyección de los contratos ejecutados sobre esta actividad en vigencias anteriores (2021 – 2022).

10.1.3.1.2. Actividad 2. Adquirir Infraestructura tecnológica.

Esta actividad tiene por objetivo, desarrollar acciones encaminadas en el marco del dominio de infraestructura tecnología, para suministro mediante la adquisición o aprovisionamiento, por medio de la contratación, renovación y adquisición de soluciones tecnológicas que contribuyan al sostenimiento de los servicios tecnológicos en los procesos de la generación de valor público en la ADR, dentro de estas acciones en conformidad con las funciones de la OTI se tiene:

- Adquirir o arrendar equipos de cómputo que cumplan con las especificaciones técnicas con el objetivo de satisfacer las necesidades de los usuarios de la Entidad para el cumplimiento de sus funciones, verificando las condiciones de comprar al amparo del Acuerdo Marco de compra o alquiler de Equipos Tecnológicos y Periféricos.
- Contar almacenamiento físico a nivel de Datacenter.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 101 de 157

- Continuidad de soporte a la solución de hiperconvergencia que combinan los recursos informáticos, el almacenamiento y la red en un solo sistema.
- Continuidad de operación del Firewall – WAF -, para proteger las aplicaciones Web que soportan los sistemas de información contra ataques como inyección SQL, XSS y falsificación de petición de sitios cruzados (CSRF).
- Contar con herramientas para realizar el análisis, protección y gestión de vulnerabilidades a la infraestructura de TI de la Entidad, por medio de la adquisición de licencias Kaspersky para estaciones de trabajo y su respectiva plataforma de monitoreo.
- Renovación del licenciamiento de ofimática, Oracle, correo instruccional, herramientas especializadas como ArcGis, licenciamiento de la seguridad perimetral, antivirus, entre otros.
- Adquirir la renovación del Certificado Digital de Sitio seguro de la Entidad, dominio y subdominios (adr.gov.co).
- Aumentar y/o mantener la capacidad de conectividad en ancho de banda, para interconectar al interior y exterior de las Unidades Técnicas Territoriales – UTT y Sede central.
- Prestar el servicio de Wifi gratis a los ciudadanos, implementando las zonas de acceso público a internet inalámbrico en los puntos de atención de la ADR, así como también contar con el servicio en las salas de juntas de la Entidad y las UTTs, la instalación involucra la adquisición de equipos y la respectiva instalación de cableado de datos y adecuación eléctrica para el funcionamiento de cada uno de ellos.
- Contar con la prestación de mantenimiento externo para servidores físicos como el de banco de proyectos.
- Adquirir el mantenimiento externo de la UPS.
- Arrendamiento del licenciamiento ERP Dynamics bajo modalidad SaaS para dar continuidad a los procesos de a los procesos de facturación, recaudo y cartera en la Agencia de Desarrollo Rural ADR.

A partir los contratos realizados por la Entidad, cuyo objeto está orientado al servicio del sostenimiento de la infraestructura tecnológica se tuvo en cuenta los siguientes costos para la vigencia 2021, considerando los costos obtenidos de Colombia Compra Eficiente en Software por catálogo²¹. Lo cual se encuentra detallado en la Tabla 78.

Tabla 78. Resultados de sondeo de mercado

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Servicio de Wi-Fi	Solución WIFI equipos sede principal mes	16	Unidad	35.943.095
	Instalación eléctrica y red	1	Unidad	52.994.174
	Solución WIFI equipos UTT mes	13	Unidad	29.203.765

²¹ <https://www.colombiacompra.gov.co/tienda-virtual-del-estado-colombiano/tecnologia/software-por-catalogo>

TOTAL	118.141.034
--------------	--------------------

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Servicio de antivirus	Licencias de Kaspersky Endpoint Security Advanced para estaciones de trabajo	922	Unidad	226.256.103
	Licencias de Kaspersky Security Hybrid Cloud en plataforma	47	Unidad	31.948.154
	Soporte técnico y alcance de los servicios	1	Unidad	37.522.476
TOTAL				295.726.732

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Soporte técnico	Mantenimiento Servidor Banco de Proyectos por tres años	1	Unidad	11.880.000
TOTAL				11.880.000

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Mantenimiento UPS	Mantenimiento UPS 120 KVA (PowerSun)	1	Unidad	4.784.871
TOTAL				4.784.871

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Licenciamiento	Certificado Digital sitio seguro (SSL)	1	Unidad	1.642.359
	Contratar la renovación de licenciamiento y servicios relacionados con la actualización del firmware del dispositivo firewall de propiedad de la Agencia de Desarrollo Rural.	1	Unidad	92.849.558
	Oracle	1	Unidad	6.057.145
	Licencia Adobe Creative Cloud for Teams All Apps 2	1	Unidad	17.683.712
	Servicio de hiperconvergencia (NUTANIX) - soporte	1	Unidad	91.827.809
TOTAL				210.060.583

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR TOTAL AÑO 2021
Equipos de cómputo	Adquisición de equipos de cómputo (Tipo 1)	304	Unidad	1.181.583.406
	Adquisición de equipos de cómputo (Tipo 2)	13	Unidad	27.168.953
TOTAL				1.208.752.359

Fuente: Colombia Compra Eficiente Acuerdo CCE- 925-AMP-2019²²

A partir del análisis anterior se presentan en la Tabla 79, la desagregación de costos unitarios para la actividad.

Tabla 79. Costo global actividad 2 - Producto 3

²² Acuerdo CCE- 925-AMP-2019

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	MEDIDA	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicio de Wi-Fi	1	Global	118.141.034	67.166.412
Servicio de Antivirus	1	Global	295.726.732	310.513.069
Soporte técnico (Banco de proyectos)	1	Global	11.880.000	0
Mantenimiento UPS	1	Global	4.784.871	0
Licenciamiento	1	Global	210.060.583	198.340.554
Equipos de computo	1	Global	1.208.752.359	1.218.212.492

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. Con relación a la Tabla 79, se efectúan las siguientes aclaraciones con respecto a los valores proyectados inicialmente para el año 2022, que no presentaron incremento lineal:

- El servicio de WiFi se proyectó para la implementación de 16 equipos y 27 adecuaciones eléctricas en el año 2021, estas instalaciones eléctricas son requeridas para poner en operación otros equipos inalámbricos que tiene la entidad, para el 2022 solo es requerida la adquisición de nuevos equipos.
- El soporte técnico del banco de proyectos tiene una vigencia de 3 años, por lo tanto, no se relacionan valores adicionales en el año 2022, caso similar se presenta en el ítem de mantenimiento de la UPS, el cual involucra el cambio de baterías que tiene una vida útil aproximada de 2 años hasta su próxima revisión, por tal razón estaría cubierta su operación en el 2021 y 2022 bajo el costo anteriormente relacionado.
- La disminución del licenciamiento se debe a las licencias de Adobe, las cuales se renuevan en el 2021 y estarían cubiertas hasta en el 2022.

En la Tabla 80 se relacionan los costos totales de la Actividad 2 “Adquirir Infraestructura Tecnológica”.

Tabla 80. Total - Costos Actividad 2 - Producto 3

Adquirir infraestructura tecnológica	2021	2022	COSTO TOTAL
	1.849.345.579	1.794.232.527	3.643.578.106

Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 se presupuestaba en (\$1.849.345.579), sin embargo, debido a la asignación presupuestal realizada a la OTI, esta actividad cuenta solamente con un presupuesto de (\$445.613.422) el cual contempla el siguiente presupuesto.

Tabla 81. Costos discriminados actividad 2 - Producto 3 – Antes del trámite

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Solución WIFI equipos sede principal Mes	16	52.500.000
Licencias de Kaspersky Endpoint Security Advanced para estaciones de trabajo	390	226.256.103
Licencias de Kaspersky Security Hybrid Cloud en plataforma	47	31.948.154
UPS 120 KVA (PowerSun) (Mantenimiento)	1	4.784.871
Servicio de hiperconvergencia (NUTANIX) - soporte	1	11.891.520
Certificado Digital sitio seguro (SSL)	1	1.642.359
Contratar la renovación de licenciamiento y servicios relacionados con la actualización del firmware del dispositivo firewall de propiedad de la Agencia de Desarrollo Rural.	1	92.849.558
Oracle	1	6.057.145
Licencia Adobe Creative Cloud for Teams All Apps 2	1	17.683.712
TOTAL		\$ 445.613.422

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Adquirir infraestructura tecnológica se presenta en la Tabla 82.

Tabla 82. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Antes del trámite

Adquirir infraestructura tecnológica	2021	2022	Costo total
	445.613.422	1.794.232.527	2.239.845.949.

Fuente ADR

Adicionalmente, como resultado de la distribución de recursos de actividades entre el producto realizada en la vigencia 2021 y con el fin de dar continuidad a los servicios tecnológicos, la entidad decidió cambiar el tipo de licenciamiento relacionado con Antivirus, haciendo uso de otro fabricante (diferente a Kaspersky) que cumple con las mismas características a un valor menor, con el fin de disponer de un presupuesto para dar continuidad a los servicios tecnológicos que permitan efectuar la contratación de personal, y de esta manera continuar con la prestación de servicios de tecnología, y apoyo a los procesos misionales y estratégicos con los que cuenta la entidad.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 se presupuestaba en (\$445.613.422), sin embargo, debido a la modificación de las características de licenciamiento, basadas en el análisis de la OTI con relación a las funcionalidades y asegurando que la operación será cubierta con licenciamiento de un fabricante diferente, se puede efectuar una reducción de presupuesto para esta actividad, contando finalmente con un valor de (\$ 416.024.404). el cual contempla el siguiente presupuesto.

Tabla 83. Costos discriminados actividad 2 - Producto 3 – Después del trámite

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
Solución WIFI equipos sede principal Mes	16	52.500.000
Licencias de antivirus para estaciones de trabajo	390	141 849 759
Licencias de antivirus para servidores	47	35 657 000
UPS 120 KVA (PowerSun) (Mantenimiento)	1	4.784.871
Servicio de hiperconvergencia (NUTANIX) - soporte	1	63 000 000
Certificado Digital sitio seguro (SSL)	1	1.642.359
Contratar la renovación de licenciamiento y servicios relacionados con la actualización del firmware del dispositivo firewall de propiedad de la Agencia de Desarrollo Rural.	1	92.849.558
Oracle	1	6.057.145
Licencia Adobe Creative Cloud for Teams All Apps 2	1	17.683.712
TOTAL		\$ 416 024 404

Fuente: ADR

Conforme el análisis anterior, se cuenta con un valor disponible de \$ 29.589.018, el cual fue ser utilizado con el fin de desarrollar acciones encaminadas a dar soporte a los servicios tecnológicos y fortalecer la gestión de la Oficina de tecnologías de la información en relación con la continuidad de servicios tecnológicos.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo anterior, y el presupuesto proyectado en esta actividad, para la vigencia 2021 la OTI debió trasladar el valor restante de \$ 29.589.018 para la Actividad 3 de este mismo producto. Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Adquirir nuevos servicios en la nube se presenta en la Tabla 84

Tabla 84. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Después del trámite

Adquirir nuevos servicios en la nube	2021	2022	Costo total
	416.024.404	1.794.232.527	\$ 2.210.256.931

Fuente ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Para la vigencia 2022, y a partir del análisis realizado donde se verificaron los costos de contratos ejecutados por la OTI, se contempló el siguiente presupuesto.

Tabla 85 Costos actividad 2 - Producto 3- proyectado a 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Licenciamiento WIFI	1	\$54.600.000
Licencias antivirus Endpoint para estaciones de trabajo y servidores	969	\$68.813.270
UPS 120 KVA (Powersun) (Mantenimiento)	1	\$8.930.450
Servicio de hiperconvergencia (NUTANIX) – soporte	1	\$91.061.702
Certificado Digital sitio seguro (SSL)	1	\$1.872.278
Actualización del firmware del dispositivo firewall	1	\$95.727.895
Oracle	1	\$6.518.621
Licencia Adobe Creative Cloud for Teams All Apps	3	\$11.338.950
Alquiler de los equipos de cómputo	125	\$167.377.963
TOTAL		\$506.241.129

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Adquirir infraestructura tecnológica se presenta en la Tabla 86.

Tabla 86. Total - Costos Actividad 1 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022

Adquirir infraestructura tecnológica	2021	2022	Costo total
	416.024.404	506.241.129	922.265.533

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional. Para la vigencia 2023, y a partir del análisis realizado donde se verificaron los costos de contratos ejecutados por la OTI, se contempla el siguiente presupuesto.

Tabla 87 Costos actividad 2 - Producto 3- proyectado a 2023

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Licenciamiento WIFI	1	56.238.000,00
Licencias antivirus Endpoint para estaciones de trabajo y servidores	969	145.230.000,00
UPS 120 KVA (Powersun) (Mantenimiento)	1	12.360.000,00
Servicio de hiperconvergencia (NUTANIX) – soporte	1	190.000.000,00

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Certificado Digital sitio seguro (SSL)	1	1.928.446,73
Actualización del firmware del dispositivo firewall	1	98.599.731,46
Oracle	1	6.714.179,12
Licencia Adobe Creative Cloud for Teams All Apps	3	11.679.118,50
Alquiler de los equipos de cómputo	125	172.399.301,89
TOTAL		695.148.777,70

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Adquirir infraestructura tecnológica se presenta en la Tabla 88

Tabla 88. Total - Costos Actividad 2 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023

Adquirir infraestructura tecnológica	2021	2022	2023	Costo total
	\$416.024.404	\$506.241.129	\$695.148.778	\$1.617.414.311

Fuente ADR

Nota: Los costos relacionados con la adquisición de infraestructura tecnológica se efectúa con relación a la proyección de los contratos ejecutados sobre esta actividad en vigencias anteriores (2021 – 2022).

10.1.3.1.3. Actividad 3. Dar soporte a los servicios tecnológicos.

Esta actividad tiene por objetivo, mantener el funcionamiento los servicios tecnológicos que soportan las necesidades de la Entidad con criterios de disponibilidad, seguridad, capacidad, adaptabilidad y demanda, para realizar las siguientes actividades:

- Disponer de un líder de infraestructura tecnológica con las siguientes funciones:
- Coordinar, supervisar y asegurar la correcta operación y funcionamiento de la infraestructura y servicios tecnológicos de la ADR.
- Diseñar e implementar las estrategias de apropiación de los servicios tecnológicos para los ciudadanos y los usuarios internos.
- Diseñar estrategias que incorporen las tendencias y cambios tecnológicos que sean pertinentes con los objetivos misionales de la ADR.
- Configurar los componentes de la infraestructura tecnológica.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 108 de 157

- Gestionar la administración de los centros de datos, plataformas de servidores y bases de datos.
- Apoyar el análisis y diseño del Plan de Gestión de Capacidad

Disponer de un administrador de Redes con las siguientes actividades:

- Apoyar la gestión y administración de la infraestructura de los servicios de red y comunicaciones con el fin de garantizar la disponibilidad de la conectividad de la ADR.
- Apoyar en el análisis de seguridad del Servicio de infraestructura de red y comunicaciones a nivel de equipos y configuraciones, apoyar la solución de incidentes de seguridad.
- Apoyar la gestión de la solución de seguridad perimetral (Firewall, Concentrador de VPN e IPS), en conformidad con las necesidades de la ADR.

Disponer de un administrador de bases de datos con las siguientes actividades:

- Administrar la estructura de las Base de Datos de la ADR.
- Administrar la actividad de los datos de la ADR.
- Administrar los Sistemas que manejan las Base de Datos de la ADR.
- Actualizar la documentación de bases de datos y hoja de vida de las aplicaciones.
- Asegurar la confiabilidad de las Base de Datos.

Disponer de Agentes de Soporte para realizar las siguientes actividades:

- Administrar y operar los servicios tecnológicos para asegurar el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio.
- Identificar mejoras a la capacidad actual y futura, de la operación y el soporte de los servicios tecnológicos.
- Realizar visitar de acuerdo con la programación del plan mantenimiento preventivo.
- Realizar análisis y seguimiento de los incidentes y requerimientos de servicios de TI, para identificar tendencias y proyectar las necesidades de la Entidad a nivel tecnológico.
- Evaluar, diagnosticar, probar, revisar y actualizar la base de datos de conocimiento y la base de datos errores conocidos.
- Gestionar las diferentes solicitudes realizadas por el usuario y escalarlas (a través de la ejecución de las listas de chequeo) a los responsables correspondientes para los casos que sean necesarios, siguiendo los lineamientos establecidos por la OTI.
- Documentar la solución de las diferentes solicitudes de servicio en la herramienta de gestión de servicios de TI.

En consecuencia, de lo anterior, los roles y perfiles requeridos para desarrollar la actividad “dar soporte a los servicios tecnológicos”, mencionados en el Plan

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 109 de 157

Estratégico de Tecnologías de Información de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR en el 2019 (Agencia de Desarrollo Rural, 2019) se relacionan en la Tabla 89:

Tabla 89. Tabla perfiles mínimos para Dar soporte a los servicios tecnológicos

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
Líder de infraestructura	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: En gerencia de proyectos de ingeniería en telecomunicaciones
	Experiencia profesional: 7 años
	Experiencia Específica: 4 años en infraestructura tecnológica o Acreditar experiencia específica en seis (6) proyectos diferentes en: redes, cableado estructurado, videoconferencia, interventoría de TI, administración de mesa de servicio, Gobierno en línea, política de gobierno digital.
Administrador de Redes	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Redes de telecomunicaciones, especialización en redes
	Experiencia profesional: 8 años
	Experiencia Específica: 5 años en redes y comunicaciones, Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: redes y telecomunicaciones.
Administrador de bases de datos	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: gestión de bases de datos o especialización en redes de telecomunicaciones
	Experiencia profesional: 8 años
	Experiencia Específica: 5 años en redes y comunicaciones, Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: redes y telecomunicaciones.
Agentes de soporte	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica
	Experiencia profesional: 2 años
	Experiencia Específica: 2 años en soporte de equipos, aplicaciones, administración de herramientas ofimáticas, Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos de mesa de servicios
Agentes de soporte	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica
	Experiencia profesional: No aplica
	Experiencia Específica: Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos de mesa de servicios

Fuente: ADR

Por consiguiente, los perfiles anteriormente nombrados, constituyen el valor total que corresponde a la contratación de seis (6) perfiles con competencias para el desarrollo de las actividades antes mencionadas en conformidad con la *Tabla 90*. Relacionada con la circular 001 del 8 de enero del 2020 con asunto; “*Modificación de la tabla de perfiles y honorarios para la contratación de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión*”

Tabla 90. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2020	COSTO UNITARIO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Líder de infraestructura	1	12 meses	10.956.000	11.295.636	135.547.632	139.749.609
Administrador de Redes	1	12 meses	9.200.000	9.485.200	113.822.400	117.350.894
administrador de bases de datos	1	12 meses	9.200.000	9.485.200	113.822.400	117.350.894
Agentes de soporte	2	12 meses	4.500.000	4.639.500	111.348.000	114.799.788
Agentes de soporte	1	12 meses	3.800.000	3.917.800	47.013.600	48.471.022
TOTAL					521.554.032	537.722.207

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Adicionalmente, dentro de esta actividad fue necesario proveer los desplazamientos ida y vuelta de 2 técnicos a las 12 UTT que tiene la ADR, con el objetivo de realizar los mantenimientos correctivos y preventivos de la infraestructura tecnológica en las zonas donde tiene presencia el ADR a nivel nacional, las UTT corresponden a Santa Marta, Cartagena, Montería, Cúcuta, Medellín, Manizales, Tunja, Ibagué, Popayán, Pasto, Neiva, Villavicencio.

El total de transportes ida y vuelta para los 2 técnicos en las diversas zonas correspondieron a 48 desplazamientos, y la fuente de información de estos valores se obtuvieron tomando como referencia los mantenimientos realizados en el ADR en el año 2020, el valor para esta actividad se relaciona en la Tabla 91.

Tabla 91. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Transporte	Mantenimiento preventivo 12 UTTs	Global	30.000.000	30.930.000
TOTAL			30.000.000	30.930.000

Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Además de lo anteriormente descrito, Para realizar los mantenimientos se debió contemplar una noche con alojamiento y comida en las mismas 12 ciudades para los dos técnicos que realizaron el mantenimiento, esto para un total de 24 viáticos, y la fuente de información de estos valores se obtuvieron tomando como referencia los mantenimientos realizados en el ADR en el año 2020, el valor para esta actividad se relaciona en la Tabla 92.

Tabla 92. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios de alojamiento comidas y bebidas	Viáticos por viaje de mantenimiento preventivo en las 12 UTTs	Global	30.000.000	30.930.000
TOTAL			30.000.000	30.930.000

Fuente: ADR

En la Tabla 93 se relacionan los costos totales de la Actividad 3 “dar soporte a los servicios tecnológicos”, teniendo en cuenta los costos por actividad y el valor de viáticos y transporte teniendo en cuenta lo expresado con anterioridad.

Tabla 93. Total - Costos total Actividad 3

Dar soporte a los servicios tecnológicos	2021	2022	Costo total
	581.554.032	599.582.207	1.181.136.239

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$581.554.032) contemplaba la contratación de personal especializado por un periodo de 12 meses , así como los viáticos necesarios que permitieran efectuar el soporte en sitio a las unidades técnicas territoriales (UTT) de la entidad, sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontraba desfinanciada, pero teniendo en cuenta las acciones de distribución de recursos entre actividades, y dando alcance al ejercicio de soporte de manera eficiente y efectiva sobre los procesos misionales y administrativos desempeñando un papel determinante en el desarrollo del agro colombiano, la OTI evidenció la necesidad de disponer recurso humano que permitiera efectuar acciones de soporte a la infraestructura de TI de la entidad, para los procesos de gestión, capacidad, puesta en producción y operación, servicios de conectividad, servicios de administración y operación, soporte técnico y mesa de

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

servicios tecnológicos que garantizan su disponibilidad y operación, ofreciendo un servicio permanente que beneficie a la entidad, con calidad y seguridad.

Por lo tanto, se efectuó la solicitud de distribución de recursos de las actividades entre el producto “Servicios tecnológicos” y debitar de la actividad 1 “Adquirir nuevos servicios en nube” y la Actividad 2 “Adquirir infraestructura Tecnológica” los rubros de “\$299.783.982” y “\$29.589.018” respectivamente, para ingresar el crédito total de “\$329.373.000” a la actividad 3 “Dar soporte a los servicios tecnológicos”. Este ingreso presupuestal a la actividad durante la vigencia 2021, permitió a la OTI, efectuar la contratación de personal especializado.

A partir del análisis anterior se presenta en la Tabla 94 la desagregación de costos unitarios para esta actividad.

Tabla 94. Desagregación de costos unitarios de la actividad 3 – Después del trámite

Componente	Tipo de Profesional	Valor unitario	Cantidad	Meses	Valor total Ajustado al trámite
Mano de obra especializada	Profesional XI	\$11.175.000	1	11	\$ 122.925.000
	Profesional X	\$ 9.384.000	2	11	\$ 206.448.000
Total					\$ 329.373.000

Fuente: ADR

Como resultado de este ejercicio de distribución de recursos entre actividades, y el valor que ingresó a esta actividad, la OTI ejecutó las actividades programadas con un valor de \$329.373.000 para la vigencia 2021. Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos servicios en nube se presenta en la Tabla 95

Tabla 95. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Después del trámite

Dar soporte a los servicios tecnológicos	2021	2022	Costo total
	\$ 329.373.000	\$ 599.582.207	\$ 898.025.207

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, se efectuó la contratación de personal especializado que permitió brindar el soporte a los servicios tecnológicos.

Tabla 96. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos – Actualización vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO 2022	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Técnicos soporte en sitio	2	11 meses	4.727.700	52.004.700
Líder infraestructura tecnológica	1	11 meses	11.510.250	126.612.750
Técnico en la gestión de casos de la mesa de servicio	1	11 meses	3.769.800	41.467.800
Especialista en redes	1	11 meses	9.665.520	106.320.720
Técnico en evaluación y soporte de vulnerabilidades tecnológicas	1	11 meses	4.727.700	52.004.700
TOTAL				430.415.370

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Además de lo anteriormente descrito, Para realizar los mantenimientos se debió contemplar una noche con alojamiento y comida en las mismas 12 ciudades para los dos técnicos que realizan el mantenimiento, esto para un total de 24 viáticos, el valor para esta actividad se relaciona en la Tabla 97

Tabla 97. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Transporte	Mantenimiento preventivo 12 UTTs	Global	0	30.930.000
TOTAL			0	30.930.000

Fuente: ADR

Para realizar los mantenimientos se debió contemplar una noche con alojamiento y comida en las mismas 12 ciudades para los dos técnicos que realizan el mantenimiento, esto para un total de 24 viáticos.

Tabla 98. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios de alojamiento comidas y bebidas	Viáticos por viaje de mantenimiento preventivo en las 12 UTTs	Global	0	30.930.000
TOTAL			0	30.930.000

Fuente: ADR

La proyección a 2022 de los recursos tecnológicos y mano de obra especializada y viáticos para la vigencia corresponde a:

Tabla 99. Costo actividad 3 – Costos totales actividad –vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Mano de obra para dar soporte a los servicios tecnológicos	\$430.415.370
Viáticos para dar soporte a los servicios tecnológicos	\$61.860.000
TOTAL	\$492.275.370

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos servicios en nube se presenta en la Tabla 100 para los años 2021 y 2022.

Tabla 100. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022

Dar soporte a los servicios tecnológicos	2021	2022	Costo total
	\$ 329.373.000	\$492 275 370	\$821 648 370

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, para la vigencia 2023, se proyecta la contratación de personal especializado que permita brindar el soporte a los servicios tecnológicos.

Tabla 101. Costos actividad 3 - Dar soporte a los servicios tecnológicos – Ampliación horizonte 2023

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO PARA EL AÑO 2023
Técnicos soporte en sitio	2	11 meses	53.564.841,00
Líder infraestructura tecnológica	1	11 meses	130.411.132,50

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO PARA EL AÑO 2023
Técnico en la gestión de casos de la mesa de servicio	1	11 meses	42.711.834,00
Especialista en redes	1	11 meses	109.510.341,60
Técnico en evaluación y soporte de vulnerabilidades tecnológicas	1	11 meses	53.564.841,00

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2023, corresponde a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular interna 019 del 28 de febrero de 2022

Además de lo anteriormente descrito, Para realizar los mantenimientos se debió contemplar una noche con alojamiento y comida en las mismas 12 ciudades para los dos técnicos que realizan el mantenimiento, esto para un total de 24 viáticos, el valor para esta actividad se relaciona en la *Tabla 102*

Tabla 102. Costo actividad 3 - Transporte para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Ampliación horizonte 2023

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Transporte	Mantenimiento preventivo 12 UTTs	Global	31.857.900,00
TOTAL			31.857.900,00

Fuente: ADR

Para realizar los mantenimientos se debió contemplar una noche con alojamiento y comida en las mismas 12 ciudades para los dos técnicos que realizan el mantenimiento, esto para un total de 24 viáticos.

Tabla 103. Costo actividad 3 - Viáticos para mantenimiento preventivo y correctivo a las 12 UTT – Actualización vigencia 2022

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Servicios de alojamiento comidas y bebidas	Viáticos por viaje de mantenimiento preventivo en las 12 UTTs	Global	31.857.900,00
TOTAL			31.857.900,00

Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

La proyección a 2023 de los recursos tecnológicos y mano de obra especializada y viáticos para la vigencia corresponde a:

Tabla 104. Costo actividad 3 – Costos totales actividad –vigencia 2022

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Mano de obra para dar soporte a los servicios tecnológicos	443.327.831,10
Viáticos para dar soporte a los servicios tecnológicos	63.715.800
TOTAL	\$ 507.043.631

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos servicios en nube se presenta en la Tabla 105 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 105. Total - Costos Actividad 3 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023

Dar soporte a los servicios tecnológicos	2021	2022	2023	Costo total
	\$ 329.373.000	\$492 275 370	\$507.043.631	\$1.328.692.001

Fuente ADR

10.1.3.1.4. Actividad 4. Adoptar IPV6.

La adopción de un sistema de gestión de seguridad de la información es una decisión estratégica para la Entidad, la cual, hace parte de los habilitadores transversales de la política de Gobierno Digital. El establecimiento e implementación del sistema de gestión de seguridad de la información de una entidad pública como la ADR están influenciados por las necesidades y objetivos de la Entidad, los requisitos de seguridad, los procesos organizacionales empleados, y el tamaño y estructura de la organización.

Dado lo anterior, se hace necesario definir los lineamientos frente a la implementación del protocolo IPV6, basados en los lineamientos del Estado Colombiano, mediante las guías “Guía 19 - Aseguramiento de protocolo IPV4_IPV6²³” y “Guía 20 - Transición IPV4_IPv6”²⁴.

²³ https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G19_Aseguramiento_protocolo.pdf

²⁴ https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G20_Transicion_IPv4_IPv6.pdf

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

De esta manera en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información de la Agencia de Desarrollo Rural - ADR 2019 (Agencia de Desarrollo Rural, 2019), relacionó la transición de IPv4 a IPv6 como una actividad de los dominios de Servicios Tecnológicos y Seguridad de la Información, dado que el Decreto 2710 de 2017 por el cual se define la transición del protocolo IPV6 y determina entre otros aspectos el objeto para formular medidas de adopción en el país.

A continuación, se enlista el estudio de mercado relacionado a la implementación del protocolo IPv6, costeo presentado en la Tabla 106

Tabla 106. Resultados del sondeo de mercado

ENTIDAD	FECHA	VALOR ADJUDICADO	VALOR PRESENTE 2022019 (IPC 3,18%)
Gobernación De Caldas	2019	161.005.799	161.005.799
Administradora De Los Recursos Del Sistema General De Seguridad Social En Salud	2019	196.161.810	196.161.810
Superintendencia Financiera De Colombia	2019	3.020.905	3.020.905
Secretaría Distrital De Movilidad	2019	193.500.000	193.500.000
Instituto Nacional De Salud	2019	93.262.494	93.262.494
Radio Televisión Nacional De Colombia	2019	256.241.353	256.241.353
Superintendencia De Vigilancia Y Seguridad Privada	2019	20.575.001	20.575.001
Central Administrativa Y Contable Telemática	2019	2.285.714.285	2.285.714.285
Comisión De Regulación De Agua Potable Y Saneamiento Básico	2019	120.000.000	120.000.000
Caja De Sueldos De Retiro De La Policía Nacional	2019	180.000.000	180.000.000
Agencia Logística De Las Fuerzas Militares	2019	372.196.741	372.196.741
Unidad Administrativa Especial Junta Central De Contadores	2019	11.300.600	11.300.600
Departamento Administrativo De La Función Pública	2019	2.395.500	2.395.500
TOTAL			6.035.446.440

Fuente: SECOP²⁵

Una vez se realizó el análisis del mercado en el 2019 para realizar transición de IPv4 a IPv6 se evidenció, que el proyecto con contratación similar a los realizado en otras entidades del estado tenía un tiempo de implementación muy largo y en conformidad con el análisis, la OTI, como primera instancia realizó la “adquisición y compra del

²⁵ <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 118 de 157

pool de direcciones IPv6 con una longitud de prefijo de /48 a nombre de la Agencia de Desarrollo Rural – ADR y horas de experto calificado”, así mismo del proceso de contratación adjudicado, dio como resultado el contrato de prestación de servicios N° 597 del 17 de octubre de 2019 por veintiocho millones ochocientos veintitrés mil pesos MCTE (\$28.823.000).

Para el logro de esta actividad, se proyectaron las siguientes acciones:

- Etapa FASE - Planeación y diagnóstico de transición de IPv4 a IPv6 y FASE II. implementación de transición de IPv4 A IPv6 - Compra de 54 equipos activos y ejecutar el plan de transición de IPv6.
- Definir la metodología para realizar las pruebas piloto para direccionamiento de aplicaciones en la ADR que no se hayan realizado en el 2020, teniendo en cuenta que la adopción de IPv6 es un proceso gradual y transversal a toda la infraestructura de TI de la ADR, en donde todos los actores están involucrados, tal y como se describe en la Ilustración 18. en la cartilla guía de transición de IPv4 IPv6 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019).

Ilustración 18. Metodología Adopción IPv6



Fuente: MinTIC

- Habilitar el direccionamiento IPv6 para cada uno de los componentes de hardware y software de conformidad con el plan de diagnóstico de la Fase I del proceso de transición de IPv4 a IPv6.
- Realizar las pruebas y monitoreo de la funcionalidad de IPv6 en las actividades antes mencionadas en temas de almacenamiento, sistemas de comunicaciones y

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 119 de 157

servicios de la entidad en un ambiente que permita empezar a generar tráfico de IPv6 de la entidad hacia Internet y viceversa.

Adicionalmente, al proceso de transición a IPv6, se trabajó paralelamente actividades de testing e intrusión. Estas pruebas tiene por objeto la aplicación y aprovechamiento de estándares, modelos, normas y herramientas que permitan la adecuada gestión de riesgos de seguridad digital, para generar confianza en los procesos de la Entidad y garantizar la protección de los datos, Aplicando la guía Metodológica de Pruebas de Efectividad,²⁶ con lo cual se tenga una línea base durante los análisis en el recorrido de la implementación del modelo de seguridad y privacidad, de esta manera ayudar a proteger los bienes, activos, servicios, derechos y libertades dependientes del Estado.

Las pruebas de vulnerabilidad en resumen son unas técnicas empleadas para comprobar la seguridad la Entidad. Las pruebas son realizadas con el fin de encontrar vulnerabilidades. Para el logro de esta actividad, se proyectaron las siguientes acciones:

- Realizar con el equipo de seguridad la recolección de la información, que permitan la identificación de los activos relacionados con los procesos de la Entidad que tengan el contexto del entorno donde se proyectan los objetivos de la ADR e identificar los grupos de interés a su interior.
- Efectuar la identificación de amenazas con la evaluación del riesgo que se realiza en la entidad; con el objetivo de identificar las amenazas potenciales en la entidad.
- Identificar los riesgos que se manifiestan a través de las debilidades en la implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y las vulnerabilidades que se presentan por la falta de controles de seguridad, que mitiguen los riesgos.
- Realizar las pruebas con conocimiento nulo del entorno, pruebas con conocimiento medio del entorno, pruebas con conocimiento completo del entorno, incluir el alcance las pruebas, tomando como referencia, como se presenta en la Ilustración 19 el ciclo para la ejecución de pruebas de efectividad de la guía de MinTIC

²⁶ https://www.mintic.gov.co/gestioniti/615/articles-5482_G1_Metodologia_pruebas_efectividad.pdf

Ilustración 19. Ciclo para la ejecución de pruebas de efectividad técnicas



Fuente: MinTIC Metodología pruebas efectividad

- Proponer y ejecutar las actividades propuestas para cerrar las brechas y aumentar la efectividad de los controles implementados o se implementen otros que cumplan con las expectativas de seguridad de la información.

En la Tabla 107, se muestran los resultados del sondeo de mercado realizado por la ADR, considerando los costos de adquisición de servicio externo para realizar prueba de vulnerabilidad de Ethical hacking con datos obtenidos de procesos de contratación con el estado colombiano similares celebrados en el SECOP²⁷.

Tabla 107. Sondeo de mercado prueba de vulnerabilidad de Ethical hacking

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	CUANTÍA
Empresa de transporte del tercer milenio Transmilenio S. A.	17-13-6997922	Contratar la prestación de servicios a través de una empresa especializada, para la realización de una prueba de intrusión (Ethical Hacking) para TRANSMILENIO S.A. en los segmentos que el ente gestor det	22/11/2019	56.133.333 COP
Instituto Nacional de Metrología	MC029-2019_4	Contratar la prestación del servicio de Ethical hacking de caja negra y caja gris para los servicios y aplicaciones web críticos del inm	07/11/2019	23.175.000 COP
Empresa de transporte del tercer	TMSA-MIN-20-2019	Contratar la prestación de servicios a través de una empresa especializada, para la	30/10/2019	56.133.333 COP

²⁷ <https://www.contratos.gov.co/puc/buscador.html>

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	CUANTÍA
milenio Transmilenio S. A.		realización de una prueba de intrusión (Ethical Hacking) para TRANSMILENIO S.A. en los segmentos que el ente gestor det		
Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales	SASI-00-020-2019 (Presentación de oferta)	Prestación de servicios de seguridad informática para la evaluación, análisis de vulnerabilidades y realización de Ethical Hacking interno-externo de la DIAN. (Presentación de oferta)	16/10/2019	117.710.412 COP
Instituto de Desarrollo Urbano	IDU-SAMC-DTAF-006-2019 (Manifestación de interés (Menor Cuantía)) (Presentación de oferta)	Contratar el servicio de pruebas de hacking ético a la infraestructura tecnológica e ingeniería social al personal del instituto de desarrollo urbano - IDU. (manifestación de interés (menor cuantía))	28/08/2019	118.597.384 COP
Promedio				81.878.565 COP

Fuente: SECOP²⁸

Como antecedente en la primera fase de pruebas de vulnerabilidad, se contempló para el año 2020, las siguientes aplicaciones; Isolucion, Aranda, Orfeo, People-soft, Ulises, Página web, Banco de Proyectos, Intranet, Campus virtual, Chat de atención al ciudadano. De lo anterior durante el 2021 se ejecuta el análisis de vulnerabilidad para; Apotheosys, IPDR, PDRET, Consulta Sisbén, Gestión de Proyectos, Adecuación de Tierras.

Para fortalecer los ejercicios de análisis en el 2021 se realiza la adquisición de una herramienta que permite aplicar análisis de vulnerabilidad a profundidad. Esta herramienta permite efectuar el apoyo a los análisis internos, identificando las vulnerabilidades que requieren atención con escaneo preciso de alta velocidad y mínimos falsos positivos.

De la misma forma la implementación, de ejercicios de Ethical hacking externos los cuales permiten reducir el nivel de vulnerabilidad en el sistema informático, creando conciencia a nivel de la Entidad sobre la importancia de la seguridad de la información, instaurando diferentes políticas de seguridad que involucren a todos los actores de la ADR.

A partir de la referencia de los contratos de SECOP se consideraron los siguientes perfiles, los cuales se presentan en la Tabla 108.

²⁸ <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 108. Perfiles para implementación de IPV6

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
Administrador de Redes	Título Profesional en Ingeniería de Sistemas, Eléctrica, electrónica y afines, tarjeta profesional vigente si aplica y título de especialización
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización, maestría o Doctorado en: Redes de telecomunicaciones, especialización en redes
	Experiencia profesional: 8 años
	Experiencia Especifica: 8 años de experiencia con manejo de redes LAN, WAN y WLAN, con manejo de equipos de seguridad perimetral, que allá obtenido la certificación CCNA, y obtenido cualquier certificación de fabricante de seguridad como CCSA, NSE4, etc.

Fuente: ADR

Por consiguiente, el perfil profesional mencionado se encuentra relacionado en el Plan Estratégico de Tecnologías de Información de la ADR 2019 (Agencia de Desarrollo Rural, 2019), se consideran el costo unitario en la Tabla 109, y se toma como fuente de información la circular 001 del 8 de enero del 2020 con asunto; “*Modificación de la tabla de perfiles y honorarios para la contratación de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión*”, este profesional es requerido a inicio de los años 2021 y 2022 para realizar la configuración de los servicios a migrar en la nube.

Tabla 109. Perfil mano de obra calificada - Administrador redes

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Mano de obra	Administrador de redes (Dedicación al 20%)	1	8.500.000	21.032.400	21.684.404
TOTAL				21.032.400	21.684.404

Fuente: ADR

Para los costos de compra de equipos activos durante la vigencia 2021, se estableció la adquisición de estos, en conformidad con el plan diagnóstico 2019, los cuales se adquieren de la siguiente forma; 28 equipos de 48 puertos y 20 equipos de 24 puertos para esta vigencia. Ver Tabla 110.

Tabla 110. Relación de costos - Equipos activos

COMPONENTE	EQUIPOS ACTIVOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	JL254A Aruba 2930F-48	28	15.870.970	444.387.160	0

COMPONENTE	EQUIPOS ACTIVOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	JL254A Aruba 2930F-48	6	15.870.970	0	95.225.820
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Equipos activos de 24 puertos	20	11.252.818	0	225.056.351
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Test de intrusión (Ethical Hacking) EXTERNO	1	67.600.000	67.600.000	70.304.000
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Licencia NESSUS 1 años + soporte avanzado	1	14.153.046	14.153.046	14.719.168
Servicios prestados a las empresas y servicios de producción	Membresía IPV6	1	3.000.000	3.000.000	3.000.000
TOTAL				529 140 206	408.305.338

Fuente: ADR

Los 3 primeros ítems de la relación de costos anteriormente presentada, define las fases de adquisición para el proceso de transición de IPV6, donde se adquirieron 28 equipos de 48 puertos en la vigencia 2021, posterior a ello, se relacionan 6 equipos activos de 48 puertos y 20 equipos activos de 24 puertos, todo esto para los temas de conectividad para que la ADR opere bajo el protocolo de IPV6, exigido por MINTIC para todas la Entidades a nivel nacional. Adicionalmente, se toma en cuenta la membresía de IPV6

En la Tabla 111 se relacionan los costos totales de la Actividad 4, teniendo en cuenta los costos por actividad y el valor de mano de obra especializada según lo expresado con anterioridad.

Tabla 111. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3

Adoptar IPv6	2021	2022	COSTO TOTAL
	550.172.606	429.989.743	980.162.348

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 se presupuestaba en (\$550.172.606), sin embargo, debido a la asignación presupuestal realizada a la OTI,

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

esta actividad cuenta solamente con un presupuesto de (\$248.534.041) el cual contempla el siguiente presupuesto.

Tabla 112. Costos discriminados actividad 4 - Producto 3 – Después del trámite

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2021
FASE I - planeación y diagnóstico de transición de IPV4 A IPV6 y FASE II. implementación de transición de IPV4 A IPV6 - compra de equipos activos (48)	34	166.780.998
Licencia NESSUS 1 años + soporte avanzado - COP	1	14.153.046
Test de intrusión (Ethical Hacking) EXTERNO	1	67.600.000
TOTAL		248.534.044

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información se presenta en la Tabla 113

Tabla 113. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Después del trámite

Adoptar IPv6	2021	2022	Costo total
	248.534.044	429.989.743	678.523.787

Fuente ADR

Para la vigencia 2022, se contempló el siguiente presupuesto de conformidad con el comportamiento contractual de vigencias anteriores

Tabla 114 Costos actividad 4 - Producto 3- proyectado a 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2022
Licencia Firewall	1	\$80.000.000
Licencia DELL	969	\$55.000.000
Garantía Switch	1	\$50.000.000
Membresía LACNIC – IPV6	1	\$4.174.153
Licencia Nessus	1	\$28.104.500
TOTAL		\$217.278.653

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información se presenta en la Tabla 115 para los años 2021 y 2022.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 115. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Actualización vigencia 2022

Adoptar IPv6	2021	2022	Costo total
		248.534.044	217.278.653

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional, para la vigencia 2023, se contempla el siguiente presupuesto de conformidad con el comportamiento contractual de vigencias anteriores

Tabla 116 Costos actividad 4 - Producto 3- proyectado a 2022

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO 2023
Licencia Firewall	1	\$ 82.400.000,00
Licencia DELL	969	\$ 56.650.000,00
Garantía Switch	1	\$ 51.500.000,00
Membresía LACNIC – IPV6	1	\$ 4.299.377,59
Licencia Nessus	1	\$ 28.947.635,00
Test de intrusión (Ethical Hacking)		\$ 66.950.000,00
TOTAL		\$ 290.747.013

Fuente: ADR

Como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información se presenta en la Tabla 117 para los años 2021, 2022 y 2023.

Tabla 117. Total - Costos Actividad 4 - Producto 3 – Ampliación horizonte 2023

Adoptar IPv6	2021	2022	2023	Costo total
		248.534.044	217.278.653	\$290.747.013

Fuente: ADR

Nota: Los costos relacionados con la adopción de IPv6 se efectúa con relación a la proyección de los contratos ejecutados sobre esta actividad en vigencias anteriores (2021 – 2022).

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 126 de 157

10.1.4. Objetivo específico 4.

Como objetivo específico No 4 del presente plan de inversión se definió:

“Adecuar los actuales sistemas de información para que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad.”

Este objetivo específico contiene los siguientes productos “Servicios de información implementados y Servicios de Información actualizados”, los cuales contienen la descripción de la operación sobre los sistemas de información.

Para lograr lo anterior, los productos 4 y 5, se encuentran constituidos por los siguientes componentes o actividades por parte de la ADR:

- Implementar nuevos sistemas de información
- Desarrollar nuevos sistemas de información
- Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes
- Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes

A continuación, se describen cada uno de estos productos y las actividades contenidas que dan alcance a este objetivo propuesto.

10.1.4.1. Producto 4. Servicios de información implementados.

Corresponde al proceso que asegura la disposición de la información de manera accesible, confiable y oportuna.

Los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de la Entidad. La importancia de un sistema de información radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones.

Para soportar los procesos misionales y de apoyo de la ADR, es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para apoyar o argumentar las decisiones de la Entidad. Los sistemas de información deben entre otros:

- Garantizar la calidad de la información
- Disponer de recursos de consulta para los públicos de interés
- Permitir transacciones desde los procesos que generan la información

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 127 de 157

- Ser escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles financiera y técnicamente

La estrategia de Sistemas de Información implica el desarrollo de los siguientes aspectos:

- Arquitectura de sistemas de información
- Desarrollo y mantenimiento
- Implantación
- Servicios de soporte técnico funcional

Como resultado de la gestión de sistemas de información obtenemos los sistemas de información de apoyo, sistemas de información misionales, servicios informativos digitales y sistemas de información de direccionamiento estratégico.

Este producto contiene las siguientes actividades:

- Implementar nuevos sistemas de información
- Desarrollar nuevos sistemas de información

10.1.4.1.1. Actividad 1. Implementar nuevos sistemas de información.

Se enfoca en una revisión completa y comprensiva del sistema actual; este análisis le permite a la OTI hacer comparaciones validas entre el sistema actual y las muchas alternativas de sistemas de información disponibles en el mercado. Una vez que se ha tomado la decisión de implantar un nuevo sistema de información para la Entidad, se especifican los detalles del sistema.

Después de hacer un análisis completo de todos los hechos que afectan los problemas, se puede llegar a una de dos conclusiones; una de ellas radica en que el sistema de información actual es superior a cualquiera de los nuevos sistemas estudiados, la otra conclusión puede ser que uno o más sistemas nuevos, una vez hechas las debidas consideraciones al aspecto financiero, parecen ser superiores al sistema actual.

A continuación, se describen los sistemas de información a implementar:

a. Implementación de Gestor Documental

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 128 de 157

De acuerdo con el análisis técnico realizado por la OTI sobre el aplicativo ORFEO, que apoya el proceso de gestión documental en la ADR, se expone el siguiente contexto técnico funcional:

1. El sistema base GNU (distribución Libre) sobre el cual se soporta ORFEO en su versión 1.0, se encuentra sin soporte sobre lenguaje de programación php versión 5.0. ya que finalizó su ciclo de vida en el año 2017, lo que la convierte en una versión obsoleta. Adicional, al ser una distribución GNU, no cuenta con ningún soporte de fabricante alguno.
2. Al ser una versión obsoleta, no es soportada ni actualizada y cualquier desarrollo o actualización generaría fallos sobre los desarrollos actuales (indisponibilidad de la información).
3. La aplicación ORFEO técnicamente se identifica como un riesgo de seguridad y disponibilidad para la ADR en el tratamiento de datos para la seguridad de la información. Actualmente ORFEO Versión 1.0 trabaja en un ambiente controlado, es decir se tiene con acceso solo a la intranet, identificando a través del directorio activo, los accesos y VPN de usuarios. Lo anterior sobre las medidas preventivas y correctivas de seguridad de la información tomadas por la OTI.
4. Debido a diferentes incidentes, la OTI adopta la política de seguridad de datos, y en la función de oficina asesora tecnológica de la presidencia de la ADR determina: que no es posible exponer el servicio de PQRS para radicación desde la página WEB de la ADR hasta reemplazar el actual ORFEO versión 1.0 por una solución o desarrollo alternativo que permita brindar la seguridad expuesta.

Con el objetivo de mejorar la plataforma de sistemas de información de la ADR y en particular sobre el aplicativo que apoya el proceso de gestión documental, la OTI recomienda iniciar un proceso de contratación de un servicio SaaS (software en calidad de servicio) que reemplace y migre la actual aplicación ORFEO.

En donde el aplicativo ORFEO presenta obsolescencia en el Core o núcleo de las fuentes de programación PHP en versión 5.0, la cual no es soportado por el actual GNU PHP²⁹

En consecuencia, la OTI junto a la Vicepresidencia de gestión contractual y la secretaria general de la ADR, inicia un sondeo de mercado en el 2021 con el objeto:

²⁹ [PHP: Hypertext Preprocessor](#)

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 129 de 157

Tabla 118. Ficha Objeto sondeo de mercado - App Gestión Documental ADR

Item	Descripción	Valor servicio /Anual	IVA	Total
1	Prestar los servicios de instalación, adaptación, implementación, parametrización, migración, estabilización, puesta en marcha y soporte de un Sistema de Gestión Documental, bajo la modalidad de Software como servicio - SaaS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), de conformidad con las características solicitadas en la ficha técnica (Ver ficha y anexo tecnico)			

Fuente: ADR

obteniendo respuesta de los siguientes proveedores, algunos de los cuales expresaron tener algunas inquietudes con respecto a los requerimientos:

- Analitica SAS
- Assurance Controltech S.A.S.
- COLVATEL S.A. ESP
- GIGA
- GRANDTEK SAS
- IMG Procesos y Tecnología SAS
- INETUM ESPAÑA S.A. SUCURSAL COLOMBIA
- PRODYGYTEK PROCESS DOCUMENT AND DATA SOLUTIONS SAS
- Soain Software Associates SAS
- Software y Documentación Integrados
- Supportical LTDA

Al analizar las preguntas de los proveedores y atendiendo algunas sugerencias hechas por los proveedores, se publica nuevamente la incitación a cotizar ajustada como se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 119. Ficha Ajustada Cotización App Gestión Documental ADR

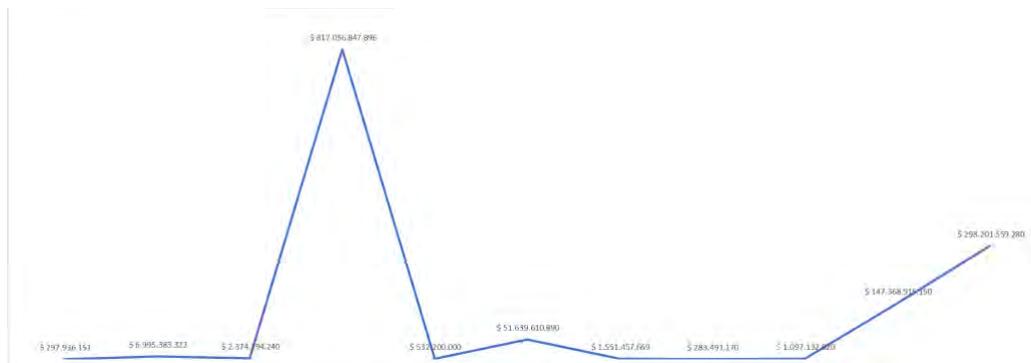
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado
Licenciamiento por usuario nombrado de un Sistema de Gestión Documental, bajo la modalidad de Software como servicio - SaaS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), de conformidad con las características solicitadas en la Ficha Técnica.	1,00	UN	1,00
instalación, adaptación, implementación, parametrización, estabilización y puesta en marcha de un sistema de Gestión Documental, bajo la modalidad de Software como servicio - SaaS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), de conformidad con las características solicitadas en la Ficha Técnica.	1,00	UN	1,00
Migración de la información del sistema de Gestión Documental actual que garantice la continuidad de la operación. La información a migrar reposa en los servidores de la ADR y al día de hoy tiene un peso aproximado de 750 GB, entre documentos PDF, word, imágenes jpg, entre otros. Deben quedar en un repositorio para su posterior consulta como documentos históricos.	1,00	UN	1,00
Soporte anual de un sistema de Gestión Documental, bajo la modalidad de Software como servicio - SaaS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), de conformidad con las características solicitadas en la Ficha Técnica.	1,00	UN	1,00

Fuente: ADR

Obteniendo los siguientes resultados de valores de sondeo:

Tabla 120. Resultados Sondeo de mercado App gestión documental ADR

PROPONENTE	VALOR TOTAL
Analítica SAS	\$ 297.936.151
Assurance Controltech S.A.S.	\$ 6.995.383.322
COLVATEL S.A. ESP	\$ 2.374.794.240
GIGA	\$ 817.056.847.896
GRANDTEK SAS	\$ 532.200.000
IMG Procesos y Tecnología SAS	\$ 51.639.610.899
INETUM ESPAÑA S.A. SUCURSAL COLOMBIA	\$ 1.551.457.669
PRODYGYTEK PROCESS DOCUMENT AND DATA SOLUTIONS SAS	\$ 283.491.170
Soain Software Associates SAS	\$ 1.097.132.820
Software y Documentación Integrados	\$ 147.368.915.150
Supportical LTDA	\$ 298.201.559.280



Fuente: ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 131 de 157

Los valores resultantes presentan valores atípicos, con desviación estándar muestral atípica³⁰, lo que conlleva a realizar un tercer acercamiento con los proponentes, a los cuales se les pide aclarar 4 puntos específicos de su cotización:

1. Se solicita que informen si el valor cotizado en el ítem 1 (licencias) corresponde al de una sola licencia anual.
2. Se solicita informar si el software trae incluido el BPM o si se está cotizando adicional al gestor documental en el ítem 2 (instalación, etc.).
3. Se solicita indicar que parámetros utilizaron para estructurar el valor cotizado en el ítem 3 (Migración).
4. Se solicita indicar que parámetros utilizaron para estructurar el valor cotizado en el ítem 4 (Soporte).

Los resultados obtenidos nuevamente distan mucho unos valores de otros, o que lleva a la conclusión de replantear nuevamente algunos de los ítems de contratación (Migración de la Información y Manejo de BPM) para acomodarnos al acuerdo marco de Colombia Compra Eficiente.

Consecuencia de lo anterior análisis, la Vicepresidencia de Gestión Contractual ADR solicita generar evento sobre el acuerdo marco de precios en el Proceso CCENEG-027-1-2020 De Diciembre 14, 2020 hasta Diciembre 14, 2022, para compras “a través de la Tienda Virtual de Estado Colombiano (TVEC) y del Acuerdo Marco de precios (AMP), las entidades estatales pueden: Adquirir servicios de Software de: Antivirus, Escaneo de vulnerabilidades, Software de gestión de PQRS, software de gestión documental, Herramientas ITSM y software de videoconferencia por medio fabricantes y proveedores internacionales a través de sus partners en Colombia. Tener cobertura total para la adquisición de sus soluciones de software a lo largo y ancho del país. Adquirir servicios de soporte, migración, parametrización y capacitación relacionados con los servicios de software descritos anteriormente”.

Consecuente con lo anterior la ADR realizó el proceso de evento Orden de Compra 80517 en el marco del Acuerdos Marco de Precios Vigentes en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, y se tiene que la Agencia Nacional de Compras - Colombia Compra Eficiente, cuenta con un Acuerdo Marco de precios vigente denominado: “Acuerdo Marco de Software Empresarial (CCENEG-027-1-2020 con objeto: **“Implementar un sistema de información para la Gestión Documental en la Agencia de Desarrollo Rural - ADR, bajo la modalidad de Software como servicio - SaaS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), para la administración de los archivos y el manejo de la Gestión Documental, que se articule con los lineamientos definidos por el Archivo General de la Nación en la Ley 594 de 2000**”

³⁰ [cce.guia.estudio.sector.web.pdf\(colombiacompra.gov.co\)](http://cce.guia.estudio.sector.web.pdf(colombiacompra.gov.co))

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

y decretos reglamentarios y el Sistema Integrado de Conservación de la Entidad.”

A partir de la orden de compra 80517 el valor de inversión para los ítems descritos en la Tabla 121 se cuantifica en Trescientos ochenta y ocho millones seiscientos setenta mil (\$388.670. 000.00) proyectado para la renovación del software que apoya el proceso de gestión documental de la ADR para el año 2023, soportado en la eficiencia y optimización de inversión de Colombia Compra eficiente.

Tabla 121. OC 80517 Colombia compra eficiente-ADR

Línea Presupuesto	Descripción	Cant. Unidad	Precio	Total
1 CDP 24321 wem01--AM-SW-08-01	Software de Gestión Documental	320.0 Unidad	720.000,00	230.400.000,00
2 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-01-S8-02	Instalación y/o puesta en marcha de licencia o suscripción - remota.	1.0 Unidad	6.500.000,00	6.500.000,00
3 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-03-S8-02	Soporte técnico en sitio	400.0 Unidad	120.000,00	48.000.000,00
4 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-04-S8-02	Soporte técnico proactivo	400.0 Unidad	80.000,00	32.000.000,00
5 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-05-S8-01	Sesión de Formación o Capacitación para usuario técnico o administrador - hasta 5 Personas.	10.0 Unidad	600.000,00	6.000.000,00
6 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-05-S8-13	Sesión de Formación o Capacitación para usuario final - hasta 5 Personas.	10.0 Unidad	450.000,00	4.500.000,00
7 CDP 24321 wem01--AM-SW-AD-06-S8-02	Configuración y/o parametrización de la herramienta	400.0 Unidad	90.000,00	36.000.000,00
388.670.000,00 COP				

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

b. Implementación BPM (Business Process Management)

Con el fin de facilitar la gobernabilidad, gestión y ejecución de los procesos de la ADR, así como facilitar su integración con los sistemas de información de la Agencia, se requiere analizar y mejorar los procesos e implementar un sistema de información para su modelamiento y automatización, mediante una solución tecnológica de BPM que permita mejorar la productividad de los procesos de cara al cumplimiento de la estrategia y misión de la Entidad.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Conforme lo anterior, se planea para el 2021 automatizar los procesos misionales que soportan los PIDAR y en el 2022 se planea continuar de manera progresiva la automatización de los demás procesos de la Agencia.

Consecuente con el histórico, en la vigencia 2022, y debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 122

Tabla 122. Total - Costos Actividad 1 - Producto 4 – Actualización vigencia 2022

Implementar nuevos sistemas de información	2021	2022	Costo total
	0	0	0

Fuente ADR

Con el fin de estimar los costos asociados a la implementación de una solución BPM, se tomaron como referencia los costos de implementación de procesos similares de automatización de procesos mediante BPM, desarrollados por entidades públicas del estado colombiano y publicados en el SECOP II³¹, los cuales se relacionan en la Tabla 123:

Tabla 123. Sondeo de mercado Implementación BPM

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	CUANTÍA	SOPORTE	BPU (No De unidad de medida capacidad de Rendimiento) .Licencia.	VALOR APROXIMADO X BPU-Licencia
Ministerio de Vivienda Ciudad Y territorio	MVCT-Fonvivienda Contrato o Licitación publicada en el Secop: MVCT-SASIE-006-2021[1], con objeto de contractual)	Adquirir las plataformas de Bus de Servicios Empresariales (ESB), Motor de reglas de negocio (BRMS) y la Plataforma de orquestación de contenedores empresarial	15/11/2019	\$ 2.050.782.000	\$ 791.671.890	460	\$ 2.737.196
Colpensiones	CONVOCATORIA[2] PÚBLICA CP No. 15 de 2020)	Prestar los servicios de levantamiento, análisis, diseño, construcción, pruebas, despliegue, soporte y estabilización, sobre las mejoras, nuevos desarrollos, problemas y peticiones requeridos, sobre el BPM Bizagi Versión 9.1. de Colpensiones.	20/06/2020	\$ 3.382.357.160	\$ 1.289.212.300	780	\$ 2.654.566
Secretaría Distrital de Gobierno	Plan de Inversión 2021	Análisis y asesoría en el modelamiento BPMN 2.0, optimización, instalación, parametrización, diseño y soporte de los procesos de la Entidad en la plataforma BPMS Bizagi.	7/05/2021	\$ 100.190.000	N/A	40	\$ 2.502.318
secretaría distrital de gobierno	Plan de Inversión 2021	Realizar la renovación del soporte técnico de licencias BIZAGI para la secretaría distrital de gobierno	12/09/2021	\$ 179.715.514	\$ 68.500.000	96	\$ 1.869.843
PROMEDIO							\$ 2.440.981
PROYECCIÓN ADR 2023					\$ 791.671.890	550	\$ 2.134.211.288

Fuente: SECOP II

³¹ <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 134 de 157

De acuerdo con la tabla anterior, la proyección de licencias (550) definidas según el comportamiento de usuarios que requiere la funcionalidad de BPM para características de los procesos a automatizar.

En consecuencia, para la vigencia 2023 se proyecta un estimado Dos mil ciento treinta y cuatro millones doscientos once mil doscientos ochenta y ocho. Con base en lo anterior para la vigencia 2023, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 124. Estos servicios son tomados como mano de obra profesional que puede ser desarrollada por contratistas dentro de la entidad o por firmas especializadas que desarrollen este tipo de configuraciones

Tabla 124. Total - Costos Actividad 1 - Producto 4 – Ampliación horizonte 2023

Implementar nuevos sistemas de información	2021	2022	2023	Costo total
	0	0	2.198.237.627	2.198.237.627

Fuente ADR

10.1.4.1.2. Actividad 2. Desarrollar nuevos sistemas de información.

El Desarrollo de Sistemas de Información contiene todas las actividades y tareas que se deben llevar a cabo para desarrollar un sistema, cubriendo desde el análisis de requisitos hasta la instalación del software. Además de las tareas relativas al análisis, incluye dos partes en el diseño de sistemas: arquitectónico y detallado. También cubre las pruebas unitarias y de integración del sistema.

El desarrollo lo constituyen los procesos que se listan a continuación:

- Estudio de Viabilidad del Sistema
- Análisis del Sistema de Información
- Diseño del Sistema de Información
- Construcción del Sistema de Información
- Implementación y Aceptación del Sistema

A continuación, se describen los sistemas de información a desarrollar:

a. Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 135 de 157

La adecuación de tierras es un servicio público, que comprende la construcción de obras de infraestructura destinadas a dotar un área determinada con riego, drenaje o protección contra inundaciones, con el propósito de aumentar la productividad del sector agropecuario. Como apoyo a este proceso de la ADR, desde la OTI, se proyectó en este nuevo plan de Inversión el Diseño e Implementación de un Sistema de Información que apoye la línea de acción 1.3 del CONPES 3926: “Implementación del Sistema de Información de Adecuación de Tierras”, que además contemple la arquitectura del sistema y el desarrollo de los módulos, y que también va a interoperar con otros sistemas de información como el ERP Dynamics para los procesos de Facturación, Recaudo y Cartera sobre los cuales se soporta el servicio público de Adecuación de Tierras.

En consecuencia, de lo anterior, se hace necesaria la contratación de una fábrica de software que cuente con los roles y perfiles que se necesitan para desarrollar el “Sistema de Adecuación y Distribución de Tierras”, los cuales se relacionan en la Tabla 125:

Tabla 125. Tabla perfiles mínimos para desarrollar el “Sistema de Adecuación y Distribución de Tierras”

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
Gerente de proyecto	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniería Telemática o Ingeniería Industrial o Ingeniería de Telecomunicaciones.
	Título de Postgrado en la modalidad de especialización y/o maestría en Gerencia de Proyectos.
	Experiencia profesional: 9 años
	Experiencia Especifica: Mínimo nueve (9) años de experiencia relacionada y/o mínimo siete (7) años de experiencia + especialización en Gerencia de Proyectos y/o mínimo seis (6) años de experiencia + maestría en Gerencia de Proyectos.
Arquitecto de software	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones. Especialización y/o maestría.
	Mínimo seis (6) años de experiencia + especialización
Analista de pruebas	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones.
	Experiencia profesional: 8 años
	Experiencia Especifica: 5 años en redes y comunicaciones, Acreditar experiencia específica en dos (2) proyectos diferentes y terminados en: redes y telecomunicaciones.
Analista de requerimiento	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones.
	Mínimo tres (3) años de experiencia como analista de requerimientos.
Ing. desarrollador senior	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniero de Software.
	Mínimo ocho (8) años de experiencia profesional en desarrollo de software.
Ing. desarrollador front end	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniero de Software.

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
	Experiencia de mínimo tres (3) años realizando desarrollo de software
Ing. desarrollador back end	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniero de Software. Experiencia de mínimo cuatro (4) años realizando desarrollo de software.
Líder técnico	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Software o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones. Mínimo cinco (5) años de experiencia + Especialización
Documentador	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones. Mínimo tres (3) años de experiencia
Diseñador gráfico	Título Profesional en: Diseño Gráfico. Experiencia de mínimo un (1) año realizando diseño de portales y páginas Web.
Analista migración	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Ingeniero de Software. Experiencia de mínimo cuatro (4) años realizando migraciones de sistemas de información.
Gestor de calidad, cambios e incidentes	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o de Computación o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Telemática o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniería Industrial o Ingeniería de Software. Experiencia de mínimo tres (3) años + especialización
Ing. infraestructura de software y transición de tecnología	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Telemática o Ingeniería de Telecomunicaciones o Ingeniero de Software. Experiencia de mínimo cuatro (4) años + especialización
Capacitador	Profesional en Ingeniería de Sistemas o Informática o de Computación o Industrial o Electrónica o de Telecomunicaciones o Ingeniería de Software. Experiencia de mínimo un (1) año
Líder funcional	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Electrónica o Ingeniería Software o Ingeniería Informática o de Computación o Telemática o Telecomunicaciones. Experiencia de mínimo ocho (8) años

Fuente: ADR

Los perfiles corresponden al de veintiún (21) perfiles con competencias para el desarrollo de las actividades con una dedicación del 100% al proyecto y relacionados en la Tabla 126, alineada con la circular 001 del 16 de mayo de 2019 emitida por la ADR, que define la tabla de perfiles y honorarios para la contratación de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.

Tabla 126. Costos actividad 3 - "Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras"

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Gerente de proyecto	1	12.380.000,00	153.165.360
Mano de obra	Arquitecto de software	1	9.200.000,00	113.822.400
Mano de obra	Analista de pruebas	2	4.500.000,00	55.674.000

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Analista de requerimiento	2	4.500.000,00	55.674.000
Mano de obra	Ing. desarrollador senior	1	9.200.000,00	113.822.400
Mano de obra	Ing. desarrollador Front end	2	4.000.000,00	49.488.000
Mano de obra	Ing. desarrollador back end	3	5.000.000,00	61.860.000
Mano de obra	Líder técnico	1	7.500.000,00	92.790.000
Mano de obra	Documentador	2	4.500.000,00	55.674.000
Mano de obra	Diseñador gráfico	1	4.000.000,00	49.488.000
Mano de obra	Analista migración	1	5.000.000,00	61.860.000
Mano de obra	Gestor de calidad, cambios e Incidentes	1	5.500.000,00	68.046.000
Mano de obra	Ing. infraestructura de software y transición de tecnología	1	6.700.000,00	82.892.400
Mano de obra	Capacitador	1	5.500.000,00	68.046.000
Mano de obra	Líder funcional	1	10.956.000,00	135.547.632
TOTAL				1.217.850.192

Fuente: ADR

En la Tabla 127, se relacionan los costos totales de la actividad 2 “Desarrollar nuevos sistemas de información”, estos costos hacen referencia a los perfiles de los profesionales que se necesitan para desarrollar las diferentes actividades del SI-ADT:

Tabla 127. Total - Costos total Actividad 2

Desarrollar nuevos sistemas de información	2021	2022	Costo total
	1.217.850.192	0	1.217.850.192

Fuente: ADR

El valor inicial antes del trámite para la vigencia 2021 era de (\$1.217.850.192), sin embargo, debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, aun así, y previendo las necesidades institucionales relacionadas con la implementación de estos nuevos sistemas de información, se efectúa el traslado de esta actividad para la vigencia 2022.

Para la vigencia 2022, se efectuó la contratación de personal especializado con competencias para el desarrollo de las actividades con una dedicación del 100% al proyecto y relacionados en la Tabla 128. Es importante aclarar que estos perfiles apoyaron la etapa de análisis y diseño y que no podrán complementar la fase de implementación debido a el tiempo establecido. Por lo tanto, a continuación, se presentan los roles requeridos para adelantar las actividades relacionadas con la estructura, análisis y diseño del sistema de información de adecuación de tierras.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 128. Costos actividad 3 - “Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras” – Actualización vigencia 2022

TIPO PROFESIONAL	ROL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Arquitecto de Datos	1	\$11 510 250	126.612.750
Mano de obra	Arquitecto de software	1	\$11 510 250	126.612.750
Mano de obra	Líder funcional – Sistema de	3	\$9 270 000	101.970.000
Mano de obra	Desarrollador	1	\$ 4 202 400	46.226.400
TOTAL				\$401 421 900

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información se presenta en la Tabla 129 para los años 2021 y 2022.

Tabla 129. Total - Costos Actividad 2 - Producto 4 – Actualización vigencia 2022

Desarrollar nuevos sistemas de información	2021	2022	Costo total
	0	\$401 421 900	\$401 421 900

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplia el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional de continuar con el desarrollo de actualizaciones y optimizaciones a los sistemas de información existentes de la entidad, por lo tanto, se requiere definir la contratación de personal especializado que permita el desarrollo de esas actividades, por lo tanto, para la vigencia 2023, se proyecta la contratación de personal especializado con competencias. Estos perfiles apoyarán la etapa de análisis y diseño, así como la fase de implementación. Por lo tanto, a continuación, se presentan los roles requeridos para adelantar las actividades relacionadas con la estructura, análisis y diseño e implementación del sistema de información de adecuación de tierras.

Tabla 130. Costos actividad 3 - “Desarrollo del Sistema de Adecuación de Tierras” – Actualización vigencia 2022

TIPO PROFESIONAL	ROL	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Desarrollador Junior	1	\$ 48.891.257
Mano de obra	Arquitecto de datos	1	\$ 110.005.329

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

TIPO PROFESIONAL	ROL	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Arquitecto de software	1	\$ 119.598.804
Mano de obra	Líder funcional – Sistema	2	\$ 269.097.310
Mano de obra	Desarrollador Senior	1	\$ 85.347.314
Mano de obra	Documentador Back end	1	\$ 24.543.326
Mano de obra	Documentador front end	1	\$ 22.424.776
Mano de obra	Líder técnico – Sistema	1	\$ 100.416.101
Mano de obra	Desarrollador - ArcGis	1	\$ 66.939.819

Fuente: ADR

Con base en lo anterior para la vigencia 2023, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 131. Estos servicios son tomados como mano de obra profesional que puede ser desarrollada por contratistas dentro de la entidad o por firmas especializadas que desarrollen este tipo de configuraciones

Tabla 131. Total - Costos Actividad 2 - Producto 4 – Ampliación horizonte 2023

Desarrollar nuevos sistemas de información	2021	2022	2023	Costo total
	0	\$401.421.900	\$847.264.036	\$1.248.685.936

Fuente ADR

10.1.4.2. Producto 5. Servicios de información actualizados

Este producto corresponde al mejoramiento continuo de los sistemas de información actuales en la ADR, lo cuales se encuentra en proceso de transformación y sustitución, de acuerdo con los lineamientos de transformación digital y la adopción de tecnologías de cuarta revolución. Lo anterior requiere que los actuales sistemas de información evolucionen y se transformen en servicios de información para el desarrollo de la política de gobierno y la transformación digitales de la ADR.

De acuerdo con el catálogo de sistema de información de la ADR, estos sistemas se encuentran en el mapa de ruta del PETI, en el dominio de sistemas de información los cuales hacen correspondencia con las acciones del proceso de mejora continua en la disposición de la información para asegurar que sea accesible, confiable y oportuna.

Se trata de un proceso llevado a cabo con un resultado de mejora de un sistema de información, haciendo que se encuentre en una versión posterior a la que se dispone.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 140 de 157

Existen diferentes tipos de actualizaciones, algunas añaden nuevas características o mejoran las ya existentes, otras hacen que el software sea compatible con otros programas, con protocolos diferentes y con sistemas operativos nuevos o actualizados. Y, finalmente, hay actualizaciones de seguridad: parcheo de vulnerabilidades y errores críticos en los sistemas de información.

10.1.4.2.1. Actividad 1. Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes.

Consiste en adquirir nuevas funcionalidades o características de un software ya existente dentro de la Entidad.

a. Complementos de BPM

Se planeó para el 2021 automatizar los procesos misionales que soportan los PIDAR y en el 2022 se planea continuar de manera progresiva la automatización de los demás procesos de la Agencia. Es decir, en el 2021 se adquiere el BPM como nuevo sistema de información y se describe en el numeral del **Producto 4: “10.1.4.1.1. Actividad 1. Implementar nuevos sistemas de información”** por un valor de \$1.466.628.152 únicamente para el año 2021. Para el 2022, se adquieren los complementos de BPM como una actualización o mejora a un sistema de información ya existente y se describen en el numeral del **Producto 5: “10.1.4.2.1. Actividad 1. Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes”** por un valor de \$822.112.884 únicamente para el 2022.

Con el fin de estimar los costos asociados a la adquisición de complementos a la solución del BPM, se tomaron como referencia los costos de implementación de procesos similares de automatización de procesos mediante BPM, desarrollados por entidades públicas del estado colombiano y publicados en el SECOP II³², los cuales se relacionan en la Tabla 132:

Tabla 132. Sondeo de mercado Implementación BPM

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	CUANTÍA
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL JUNTA CENTRAL DE CONTADORES	UAE-JCC-CM-05-2019 (Presentación de oferta)	Contratar la consultoría para realizar el diseño, desarrollo, implementación y	15/11/2019	\$ 2.032.431.899

³² <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

ENTIDAD ESTATAL	REFERENCIA	DESCRIPCIÓN	FECHA DE PUBLICACIÓN	CUANTÍA
		estabilización de una solución BPM (Gestor de Procesos de Negocio) integrada con un SGDEA (Sistema de Gestión Documental)		
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	subasta 19-2019 (Presentación de oferta)	BIZAGI - Prestación de servicios para la automatización inteligente de procesos de negocio y mantenimiento evolutivo de los mismos en la unidad de gestión general del ministerio de defensa nacional	18/06/2019	600.000.000
PROMEDIO				1.111.758.183

Fuente: SECOP II

Adicionalmente, se realizó un análisis en conjunto con dos (2) proveedores de herramientas tecnológicas de BPM, quienes tomando como base las características de los procesos a automatizar, la cantidad de usuarios y tipo de licencias, entre otros, estimaron los valores que se relacionan en la Tabla 133:

Tabla 133. Resultados de sondeo de mercado

DESCRIPCIÓN	PRODUCTO	CANTIDAD	UNIDAD	2022
BPM	Motor de BPM Automación, en la nube BPU	50	Licencias	372.036.350
	Base datos SQL	1	Unidad	90.565.333
	Infraestructura servidores pequeños	1	Servidor	40.622.901
	Arquitectura de procesos y Servicio de Implementación	1	Consultoría	318.888.300
SUBTOTAL				822.112.884

Fuente: ADR

En la Tabla 134 se relacionan los costos totales de la actividad 1 “Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes” y que hacen referencia a la actualización del BPM.

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 134. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 "Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes"

Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes	Año 2021	Año 2022	Costo total
	0	822.112.884	822.112.884

Fuente: ADR

Para la vigencia 2022, y debido a la asignación presupuestal esta actividad se encontró desfinanciada, como consecuencia de lo anterior, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 135

Tabla 135. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 "Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes" – Actualización vigencia 2022

Adquirir actualizaciones de sistemas de información existentes	Año 2021	Año 2022	Costo total
	0	0	0

Fuente: ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional de continuar con el fortalecimiento de sistemas de información y generar capacidades que permitan implementar actualizaciones y parcheos de seguridad entregados por los fabricantes de software externo sobre aplicativos de la entidad, por lo tanto, para la vigencia 2023, se proyecta la contratación de personal especializado con competencias. Estos perfiles apoyarán la etapa de implementación y ajustes sobre actualizaciones de sistemas de información misionales o de apoyo que sean suministrados por un tercero.

Tabla 136. Costos mano de obra actividad 1 -

TIPO PROFESIONAL	ROL	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Desarrollador Junior	3	\$155.810.160

Fuente: ADR

Con base en lo anterior para la vigencia 2023, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 137. Estos servicios son tomados como mano de obra profesional que puede ser desarrollada por contratistas

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

dentro de la entidad o por firmas especializadas que desarrollen este tipo de configuraciones

Tabla 137. Total - Costos Actividad 1 - Producto 5 – Ampliación horizonte 2023

Adquirir actualizaciones sistemas de información	2021	2022	2023	Costo total
	0	\$0	\$155.810.160	\$155.810.160

Fuente ADR

10.1.4.2.2. Actividad 2. Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes.

Consiste en desarrollar mejoras sobre las funcionalidades o características de un software ya existente dentro de la Entidad.

a. Actualización con desarrollo “in-house” de los sistemas de información existentes en la ADR

Las actualizaciones, son mejoras que se realizan a las diversas aplicaciones que se encuentran soportando los procesos de la ADR, con la finalidad de mantener su funcionamiento óptimo y reparar fallas, errores y vulnerabilidades que se pueden presentar.

La OTI estableció en su Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (PETI) la actualización de los siguientes sistemas de información para los años 2021 y 2022:

- Campus virtual
- Página web
- Intranet
- Ulises
- ORFEO

En consecuencia, de lo anterior, los roles y perfiles que se necesitan para desarrollar actualizaciones en dichos sistemas de información se relacionan en la Tabla 138:

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 138. Tabla perfiles mínimos para desarrollar actualizaciones en los sistemas de información de la ADR

ROL PROFESIONAL	PERFIL SOLICITADO
Ing. desarrollador front end	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniero de Software.
	Experiencia de mínimo tres (3) años realizando desarrollo de software
Ing. desarrollador back end	Título Profesional en: Ingeniería de Sistemas o Ingeniería Informática o Ingeniería de Computación o Ingeniero de Software.
	Experiencia de mínimo cuatro (4) años realizando desarrollo de software.

Fuente: ADR

Los perfiles corresponden al de cuatro (4) perfiles con competencias para el desarrollo de las actividades con una dedicación del 20% al proyecto y relacionados en la Tabla 139, alineada con la circular 001 del 16 de mayo de 2019 emitida por la ADR, que define la tabla de perfiles y honorarios para la contratación de prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión.

Tabla 139. Costos actividad 2

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	DURACIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Ing. desarrollador front end	1	11	\$3 769 800	41.508.060
Mano de obra	Ing. desarrollador back end	4	11	\$3 529 810	155.462.428
TOTAL					\$ 196.970.488

Fuente: ADR

En la Tabla 140 se relacionan los costos totales de la actividad 2 “Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes” y hacen referencia a los perfiles de los profesionales que se necesitan para desarrollar las diferentes actividades de actualización y desarrollo de Sistemas de Información.

El costo proyectado para el 2021, correspondió a aplicar los criterios de incremento 3.1% definidos en la circular externa 004 del 21 de febrero de 2020 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Tabla 140. Total - Costos total Actividad 2 “Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes”

	2021	2022	Costo total
--	------	------	-------------

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes	0	\$ 196.970.488	\$ 196.970.488
---	---	----------------	----------------

Fuente: ADR

El costo proyectado para el 2022, correspondió a aplicar los criterios de incremento del 3 % definido en la circular externa 003 del 19 de febrero de 2021 expedida por la Dirección General del Presupuesto Público Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Para la ejecución de esta actividad se estimó una disponibilidad del 100% de los recursos mencionados anteriormente, durante 11 meses teniendo en cuenta el proceso de contratación requerido para estos recursos

Tabla 141. Total - Costos Actividad 2 - Producto 5 – Actualización vigencia 2022

Desarrollar actualizaciones de sistemas de información existentes	2021	2022	Costo total
	0	\$ 196.970.488	\$ 196.970.488

Fuente ADR

Para la vigencia 2023 y con el fin de continuar con el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de la ADR, la oficina de tecnologías de la información amplía el horizonte por un año más, basada en la necesidad institucional de continuar con el fortalecimiento de sistemas de información y generar capacidades que permitan implementar desarrollos particulares sobre aplicativos de la entidad, por lo tanto, para la vigencia 2023, se proyecta la contratación de personal especializado con competencias. Estos perfiles apoyarán la etapa de implementación y ajustes sobre desarrollos y soporte de sistemas de información misionales o de apoyo que sean desarrollados al interior de la entidad

Tabla 142. Costos mano de obra actividad 2 -

TIPO PROFESIONAL	ROL	CANTIDAD	COSTO TOTAL PARA EL AÑO
Mano de obra	Desarrollador Junior	2	\$103.873.440

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Fuente: ADR

Con base en lo anterior para la vigencia 2023, el costo total de Implementar nuevos sistemas de información en la ADR se presenta en la Tabla 143. Estos servicios son tomados como mano de obra profesional que puede ser desarrollada por contratistas dentro de la entidad o por firmas especializadas que desarrollen este tipo de configuraciones

Tabla 143. Total - Costos Actividad 2 - Producto 5 – Ampliación horizonte 2023

Desarrollar actualizaciones sistemas de información	2021	2022	2023	Costo total
	0	\$196.970.488	\$103.873.440	\$300.843.928

Fuente ADR

11. Riesgos.

Parte fundamental de la gestión de los proyectos es la gestión del riesgo, por ese motivo tomando como referencia la experiencia de la ADR en ejecución de proyectos en vigencias anteriores, se proponen planes de acción – tratamiento del riesgo que permitan garantizar el cumplimiento de la finalidad que persigue el proceso contractual como inicio de la ejecución de cada uno de los proyectos que se ejecutan en la vigencia.

Por lo tanto, se han identificado 8 posibles riesgos en las diferentes fases de ejecución, los cuales pueden materializarse, en la Tabla 144 se presentan cada uno de ellos incluyendo las medidas de mitigación propuestas.

Tabla 144. Identificación de riesgos

IDENTIFICACION DE RIESGOS				
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD E IMPACTO	DESCRIPCION	EFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
Financieros	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Desfinanciación del proyecto por entes de financiación nacional, que afectan contar los recursos financieros necesarios para la	Afectación en las capacidades tecnológicas de la ADR, en la calidad de los servicios que presta a la entidad, la gestión y satisfacción de	Contar medidas que permitan bloquear recursos de actividades críticas que impidan la ejecución del

IDENTIFICACION DE RIESGOS				
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD E IMPACTO	DESCRIPCION	EFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
		ejecución total de proyecto	las necesidades del usuario interno y externo	apoyo misional al proyecto
Administrativos	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Debido a la Pandemia del COVID-19, se genera un riesgo en el cumplimiento de las actividades planteadas en el 2020, que impacta las metas y objetivos de plan de inversión en tiempo y costos	La no terminación de actividades como arquitectura de soluciones del sistema de adecuación de Tierras, retraso en el cronograma para migración de infraestructura en la nube	Establecer un plan de trabajo de ejecución rápida, con los retrasos del 2020, y solicitar al ministerio de Agricultura, cabeza del sector limitar nuevos congelamientos de presupuesto no planeados.
Financieros	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Riesgo para mantener el funcionamiento los servicios tecnológicos que soportan las necesidades de la Entidad con criterios de disponibilidad, seguridad, capacidad, adaptabilidad y demanda, para realizar las siguientes actividades	Indisponibilidad de la operación y en el incumplimiento de metas y objetivos de la ADR	Solicitar compras por vigencias mayores a un año que permitan contar con los servicios en esa vigencia, así como también se logre bloquear recursos que afecten la misionalidad de la Entidad
De mercado	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 3. Moderado	Riesgos por ajuste o cambios en la economía que se deriven de fluctuaciones o desviaciones en los precios del mercado, con lo cual el presupuesto inicial aumente y no se pueda realizar el proyecto de adquisición de sistemas de información implementados	No adquirir la solución completa inicialmente contemplada	Solicitar incluir en los procesos de contratación soporte, garantías y horas adicionales de desarrollo, con el fin de realizar, labores adicionales que puedan impedir la entrega total de los sistemas de información implementados.
Operacionales	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 3. Moderado	Riesgo al no tener buenas prácticas y lineamientos mínimos requeridos para la ejecución y	Retraso de entrega en el proyecto por reprocesos	Contar con la elaboración, seguimiento y control a la metodología

IDENTIFICACION DE RIESGOS				
TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD E IMPACTO	DESCRIPCION	EFFECTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
		seguimiento a proyecto de TI, así como no contar con metodologías que contribuyan a minimizar errores en la ejecución de este		establecida para el cumplir con la ejecución proyecto
Administrativos	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 3. Moderado	Riesgo de desarticulación de la alineación de planes estratégicos de proyección de la ADR para cumplir con los objetivos y necesidades misionales de la Entidad	No cumplir con las necesidades de la Entidad y de cumplimiento al objetivo de brindar valor público a los grupos de interés a los cuales tiene alcance la ADR	Realizar la formulación de planes, indicadores y lineamientos que permitan definir la ruta estratégica para cumplir con las necesidades de la Entidad y de cumplimiento al objetivo de brindar valor público.
Operacionales	Probabilidad: 4. Probable Impacto: 4. Mayor	Riesgo de disminución en la capacidad de la disponibilidad de infraestructura tecnológica	Indisponibilidad de servicios derivados de contar con la infraestructura necesaria para su operación como apoyo a la misionalidad de la ADR	Realizar apoyo a todos los procesos de contratación con el fin de que se cumplan con los criterios para la adquisición de infraestructura tecnológica, que no afecte de ninguna forma operación del servicio y de la entidad

Fuente: ADR

12. Cronograma.

Con el fin de presentar el cronograma de cada una de las actividades descritas en la cadena de valor, a continuación, en la Tabla 145 se presenta la estructura general de estas implementaciones.

Tabla 145. Cronograma

Actividad	2021												2022												2023											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Producto No 1																																				
Actividad 1																																				
Actividad 2																																				
Actividad 3																																				
Producto No 2																																				
Actividad 1																																				

Actividad	2021												2022												2023											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Actividad 2																																				
Actividad 3																																				
Producto No 3																																				
Actividad 1																																				
Actividad 2																																				
Actividad 3																																				
Actividad 4																																				
Producto No 4																																				
Actividad 1																																				
Actividad 2																																				
Producto No 5																																				
Actividad 1																																				
Actividad 2																																				

Fuente: ADR

13. Beneficios.

Con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento de una organización competitiva, es fundamental evaluar las técnicas actuales y la tecnología disponible para desarrollar sistemas que brinden eficiencia y eficacia de la gestión de la información relevante. La implementación de este proyecto de inversión permitirá a la ADR obtener la posibilidad de incrementar la capacidad de organización de la Entidad, y tornar de esta manera los procesos a una verdadera competitividad, así mismo, la reducción de tiempo y costos.

Teniendo en cuenta la importancia misional de la Agencia y su impacto institucional en las regiones, se hace necesario aplicar lineamientos del gobierno nacional y prácticas recomendadas por la industria que faciliten gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporten la operación requerida para el desarrollo de las actividades, y cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Entidad.

Por otro lado, el gobierno de TI en este proyecto está orientado a proveer las estructuras que unen los procesos de TI, recursos de TI e información con las estrategias y los objetivos de la ADR. Además, el Gobierno de TI integra e institucionaliza las mejores prácticas de planificación y organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y soporte, y monitoriza el rendimiento de TI para asegurar que la información de la empresa y las tecnologías relacionadas soporten los objetivos del negocio.

El proceso de estimación de beneficios fue tomado mediante un análisis Costo-Eficiencia, con el fin de comparar la rentabilidad social de la alternativa evaluada. Por lo tanto, se comparan los costos monetarios, con la posibilidad de alcanzar eficientemente los objetivos propuestos, mejorando la prestación del servicio.

A continuación, en la Tabla 146 se presenta la estimación de beneficios para el presente proyecto de inversión

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Tabla 146. Estimación de beneficios.

BENEFICIO	PERIODO	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Aplicar lineamientos del gobierno nacional y prácticas recomendadas por la industria que faciliten gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta la operación	2021	1	2.896.532.640	2.896.532.640
	2022	1	2.986.325.152	2.986.325.152
	2023	1	4.770.419.488	4.770.419.488
Mejorar la productividad y el rendimiento de la organización al evaluar técnicas actuales y tecnología disponible para desarrollar sistemas que permitan eficiencia y eficacia sobre la información	2021	1	2.716.645.544	2.716.645.544
	2022	1	855.277.267	855.277.267
	2023	1	2.618.180.763	2.618.180.763

Fuente: ADR

14. Metas e indicadores.

Con el fin de realizar la medición de cumplimiento y desempeño, a continuación, se describen los indicadores de gestión y productos que se planea implementar conforme el presente proyecto de inversión, los cuales se encuentran alineados con los indicadores definidos en el PND 2018-2022, específicamente en el Pacto No. 4: *Pacto por la Transformación Digital de Colombia: Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento*:

- Porcentaje de entidades del orden nacional y territorial que identifican y valoran los riesgos de seguridad digital
- Porcentaje de entidades públicas que utilizan habilitador de Arquitectura de Gobierno Digital
- Porcentaje de entidades del orden nacional y territorial vinculada al Sistema Nacional de Rendición de Cuentas
- Oferta tecnológica por cadena productiva y zona agroecológica formulada
- Formación en competencias digitales

En la Tabla 147 se relacionan los indicadores de gestión aplicables a los productos y actividades definidos en el plan de inversión presentado por la OTI para el periodo 2021-2022, los cuales fueron extraídos del catálogo MGA³³ y el cual consolida los indicadores de gestión de las entidades públicas de estado colombiano.

³³ <https://www.dnp.gov.co/NuevaMGA/Paginas/Ayuda-de-la-MGA.aspx>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
	Código: F-DER-009	Versión: 4

Página 151 de 157

Dichos indicadores pueden aplicar para uno o varios de los productos que se proyecta desarrollar.

Tabla 147. Indicadores de gestión.

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	META			MEDIOS DE VERIFICACIÓN	OBSERVACIÓN 2023
		2021	2022	2023		
Servicios de intercambio de información implementados	Número	0	50	6	Catálogo de servicios de intercambio de información	Se considera una asignación de 6 servicios de intercambio de información correspondiente a cada dirección de la Entidad
Licencias de Software adquiridas	Número	50	50	50	Catálogo de sistemas de información	Este licenciamiento hace referencia a los conceptos de renovación de licencias SaaS o por perpetuidad
Sistemas de información diseñados, actualizados o en funcionamiento	Número	0	3	3	Catálogo de sistemas de información	Fase 2
Procesos misionales y apoyo automatizados	Número	0	5	2	Catálogo de procesos de negocio	Automatización de trámites
Equipos de hardware adquiridos	Número	0	304	200	Inventario almacén	De acuerdo con el alquiler de equipos periféricos del Acuerdo Marco de Precios (Colombia Compra Eficiente)
Sistemas de información actualizados	Número	0	1	1	Catálogo de sistemas de información	
Soluciones informáticas implementadas	Número	0	3	3	Catálogo de sistemas de información	

Fuente: ADR

En Tabla 148 se describen los indicadores definidos para cada producto del proyecto de inversión:

Tabla 148. Indicadores de producto

Objetivo	Producto	Nombre	Unidad de medida	Meta			
				2021	2022	2023	Total
Incrementar la articulación de las políticas del Gobierno Nacional, con la definición del Direccionamiento	Documento para la planeación estratégica en TI	Documento para la planeación estratégica en TI	Número	0	2	3	5

Objetivo	Producto	Nombre	Unidad de medida	Meta			
				2021	2022	2023	Total
Estratégico de la Entidad							
Implementar un esquema de Gobierno de TI en la Entidad para gestión de proyectos de TI	Documentos metodológicos	Documentos metodológicos elaborados	Número	0	1	3	4
Mantener la disponibilidad de los servicios tecnológicos	Servicios tecnológicos	Índice de capacidad en la prestación de servicios de tecnología	Porcentaje	100%	100%	100%	100%
Adecuar los actuales sistemas de información para que den respuesta a las necesidades misionales de la Entidad	Servicios de información implementados	Servicios de información implementados	Número	0	1	2	3
	Servicios de información actualizados	Sistemas de información actualizados	Número	0	1	2	3

Fuente: ADR

15. Fuentes de financiación.

En la Tabla 149 se relacionan las fuentes de financiación del presente proyecto de inversión:

Tabla 149. Cuadro fuentes de financiación y costo del proyecto

Código del recurso	Tipo de recurso	Vigencia actual
10	Recursos corrientes – Aporte Nacional	\$8.788.847.716
13	Recursos del crédito externo	
20	Ingresos corrientes – Recursos Propios	
Costo proyecto de inversión 2023		\$8.788.847.716

Fuente: ADR

Nombre: Jose Ricardo Acevedo Solarte
 Cargo. Jefe Oficina de Tecnologías de la Información OTI
 Gerente Formulator
 Correo electrónico: joser.acevedo@adr.gov.co

ADR Agencia de Desarrollo Rural ¡Cosechando progreso!	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 153 de 157

Genny Paola Ambrosio

Nombre: Genny Paola Ambrosio Villegas

Cargo: Contratista

Apoyo a la formulación.

Correo electrónico: genny.ambrosio@adr.gov.co

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 154 de 157

16. Referencias

Mintic - Victor Mondragon. (22 de Julio de 2018). Toma de decisiones basadas en evidencia.

Toma de decisiones basadas en evidencia. Bogota. Obtenido de

<http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-8017.html>

Mondragon Maca, V. M., Garcia Diaz, V., Pascual Espada, J., & Bhaskar Semwal, V. (2016).

Measurement of viewer sentiment to improve the quality of television and interactive content using adaptive content. *IEEE-ICEEOT conference.* Tamil Nadu, India.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (s.f.). *Agronet.* Obtenido de Agronet:

<https://www.agronet.gov.co/desarrollo-rural/Paginas/InstrumentosPolitica/El-Desarrollo-Rural-en-Cifras---Principales-caracteristicas-sociales-de-la-poblacion-rural-en-Colombia.aspx>

El Congreso de la República de Colombia. (2019). Artículo 147°. Transformación Digital Pública. En *Ley 1955 de 2019 - Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022* (pág. 198).

Bogotá: Congreso de la República. Recuperado el 20 de Febrero de 2020

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (29 de Julio de 2016).

Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información. Recuperado el 20 de Febreo de 2020, de https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_Modelo_de_Seguridad_Privacidad.pdf

Agencia de Desarrollo Rural (ADR). (3 de Julio de 2019). *Política De Seguridad Y*

Privacidad De La Información - ADR. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de

Resolución No. 0409 del 03-07-2019 Política seguridad y Privacidad ADR

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 155 de 157

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (9 de Junio de 2017).

Instrumento de Evaluación MSPI. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de

[https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_Instructivo_instrumento_Evaluacion_MSPI.pdf)

[5482_Instructivo_instrumento_Evaluacion_MSPI.pdf](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_Instructivo_instrumento_Evaluacion_MSPI.pdf)

Agencia de Desarrollo Rural. (20 de 12 de 2019). *Plan Estratégico de Tecnologías de*

Información de la Agencia de Desarrollo Rural - ADR . Recuperado el 20 de Febrero

de 2020, de [https://www.adr.gov.co/atencion-al-](https://www.adr.gov.co/atencion-al-ciudadano/transparencia/planeacion/Paginas/plan-estrategico-sectorial.aspx)

[ciudadano/transparencia/planeacion/Paginas/plan-estrategico-sectorial.aspx](https://www.adr.gov.co/atencion-al-ciudadano/transparencia/planeacion/Paginas/plan-estrategico-sectorial.aspx)

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (30 de Mayo de 2019).

Cartilla Guía de Transición de IPv4 a IPv6. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de

https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-102239_recurso_1.pdf

DNP, D. N. (2018). *CONPES 3934 - Política de Crecimiento Verde.* Bogotá. Obtenido de

<http://www.andi.com.co/Uploads/CONPES%20CV%203934.pdf>

DNP, D. N. (23 de Mayo de 2018). *Documento CONPES - 3926 "POLÍTICA DE*

ADECUACIÓN DE TIERRAS". Bogotá. Recuperado el 20 de febrero de 2020, de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3926.pdf>

Departamento Nacional de Planeación, DNP. (8 de noviembre de 2019). *CONPES 3975*

"Política para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial". Recuperado el

marzo de 2020, de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf)

[107147_recurso_1.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-107147_recurso_1.pdf)

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 156 de 157

Departamento de Planeación Nacional, DNP. (11 de Abril de 2016). *CONPES 3854 "Política Nacional de Seguridad digital"*. Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3854.pdf>

Departamento de Planeación Nacional, DNP. (17 de Abril de 2018). *CONPES 3920*.

Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>

Project Management Institute - PMI. (2017). *GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS - (Guía del PMBOK®) — Quinta edición*.

DNP- CONPES 3920. (17 de Abril de 2018). *Política Nacional de Explotación de Datos*.

Recuperado el 1 de Septiembre de 2018, de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3920.pdf>

DNP-CONPES 3975. (8 de Noviembre de 2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial*. Recuperado el 2019 de Noviembre de 9, de

https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-107147_recurso_1.pdf

DAPRE03-2021. (15 de 03 de 2021). *Directiva Presidencial 03 de 2021*. Obtenido de presidencia.gov.vo:

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DIRECTIVA%20PRESIDENCIAL%2003%20DEL%2015%20DE%20MARZO%20DE%202021.pdf>

MINTIC-Decreto 1008. (14 de Junio de 2018). *Decreto 1008 de 2018 - Política de Gobierno Digital*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-74903.html>

	Guía operativa para formulación de proyectos de inversión	
Código: F-DER-009	Versión: 4	Página 157 de 157

MinTic-Actualización-PGD. (13 de 12 de 2021). *Fortalecimiento y actualización de la Política de Gobierno Digital del estado Colombiano*. Obtenido de MinTIC:
https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-208829_recurso_1.pdf

Congreso de la Republica de Colombia. (2019). Artículo 147° Transformación Digital Pública. En *Ley 1955 de 2019 - Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022* (pág. 198). Bogota D.C: EL CONGRESO DE COLOMBIA.