



SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS  
VICEMINISTERIO DE TESORO Y CRÉDITO PÚBLICO



ESTADO PLURINACIONAL DE

**BOLIVIA**

**RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA**  
**SNPE/RA/DGE-041/2021**

La Paz, 30 de julio de 2021



**ASUNTO:** Aprobación del Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, del Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE.

**VISTOS:**

El Informe Técnico SNPE/IN/DAF-135-SIS/2021, de 29 de julio de 2021, Informe Legal SNPE/IN/DJ-113-UAJ/2021, de 30 de julio de 2021, y demás documentación que convino ver y se tuvo presente.

**CONSIDERANDO:**

Que, el parágrafo II del Artículo 103 de la Constitución Política del Estado, señala que el Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.

Que, el parágrafo I del Artículo 75 de la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, General de Telecomunicaciones, Tecnologías de la Información y Comunicación, establece que "el nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población".

Que, el Artículo 76 de la Ley N° 164, determina que: "El Estado fijará los mecanismos y condiciones que las entidades públicas aplicarán para garantizar el máximo aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, que permitan lograr la prestación de servicios eficientes.

Que, el Decreto Supremo N°1793, 13 de noviembre de 2013, aprueba el Reglamento para el acceso, uso y desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación en el marco de la Ley N° 164, asimismo, establece definiciones

**"2021 Año de la Recuperación del Derecho a la Educación"**

LA PAZ  
Calle Hugo Estrada  
Nro.94 zona Miraflores  
Telf. +2 220081  
+2 220048 +2 220087

SANTA CRUZ  
Calle Libertad esq.  
Andrés Ibáñez Nro. 112  
Telf. +03 3349661

COCHABAMBA  
Plaza 14 de  
Septiembre  
Nro. 258  
Telf. +04 4588963

ORURO  
Calle La Plata entre  
Ayacucho y  
Cochabamba  
Nro. 5782  
Telf. +02 5253513

TRINIDAD  
Calle Santa Cruz  
Nro. 458  
Telf. +03 4621627

SUCRE  
Av. Aniceto Arce  
Nro. 449  
Telf. +04 6452917





respecto a software libre y la elaboración y contenidos mínimos del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos.

Que, el Artículo 2 del Decreto Supremo N° 2514, de 9 de Septiembre de 2015, dispone la creación de la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación – AGETIC, como una institución pública descentralizada de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía de gestión administrativa, financiera, legal y técnica, y patrimonio propio, bajo tuición del Ministerio de la Presidencia.

Que, el inciso i) del Artículo 7 del Decreto Supremo N° 2514, establece que la AGETIC, tiene como función: *"Elaborar, proponer, promover, gestionar, articular y actualizar el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos para las entidades del sector público; y otros planes relacionados con el ámbito de gobierno electrónico y seguridad informática"*.

Que, el Decreto Supremo N° 3251, de 12 de julio de 2017, aprueba el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, así como establece aspectos complementarios para la implementación de ambos planes, los cuales son aplicables por todos los niveles de Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia.

Que, el parágrafo II de la Primera Disposición Transitoria del Decreto Supremo N° 3251, dispone que las entidades públicas, enviarán a la AGETIC el Plan Institucional de Gobierno Electrónico, aprobado por la Máxima Autoridad Ejecutiva mediante resolución expresa, para su validación, seguimiento de su implementación y publicación en su página web.

Que, la Resolución Administrativa N° AGETIC/RA/0051/2017, de 19 de septiembre de 2017, emitida por la AGETIC, en el marco del Artículo 7, inciso f) del Decreto Supremo N° 2514, aprueba el documento *"Lineamientos para la elaboración e implementación de los Planes Institucionales de Seguridad de la Información de las entidades del sector público"*; norma administrativa de cumplimiento obligatorio para las entidades públicas.



**"2021 Año de la Recuperación del Derecho a la Educación"**



**CONSIDERANDO:**

Que, el Decreto Supremo N° 28565, de 22 de diciembre de 2005, establece los principios de organización y funcionamiento del SENAPE, como órgano de derecho público, desconcentrado del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas - MEFP, con dependencia funcional del Viceministerio de Tesoro y Crédito Público, estructura propia, autonomía de gestión administrativa y competencia de ámbito nacional.

Que, el Artículo 9 del precitado Decreto Supremo establece que el Director General Ejecutivo es la Máxima Autoridad Ejecutiva del SENAPE, tiene entre sus principales atribuciones el formular normas reglamentarias, circulares e instructivos para facilitar la aplicación de disposiciones legales y funciones del SENAPE, así como dictar Resoluciones Administrativas, en el marco de sus competencias.

Que, el SENAPE aprobó el Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, a través de la Resolución Administrativa SNPE/RA/DGE-008/2019, de 11 de enero de 2019.

**CONSIDERANDO:**

Que, el Informe Técnico SNPE/IN/DAF-135-SIS/2021, de 29 de julio de 2021, emitido por el Área de Sistemas, dependiente de la Dirección Administrativa Financiera - DAF, concluye que: *"En base a las observaciones se replanteó en su totalidad el Plan de Implementación Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, cumpliendo con el contenido mínimo en función a los lineamientos establecidos. Se recomienda (...) aprobación del contenido del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, en su versión 2.0 (adjunto) para el SENAPE, y así disponer de manera oficial del documento conforme a lo requerido en el D.S. N° 3251, DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA"*.

Que, el Informe Legal SNPE/IN/DJ-113-UAJ/2021, de 30 de julio de 2021, concluye que: *"(...)No existe óbice legal para la aprobación del Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, del Servicio Nacional de Patrimonio del Estado - SENAPE, puesto que el*

**"2021 Año de la Recuperación del Derecho a la Educación"**





SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS  
VICEMINISTERIO DE TESORO Y CRÉDITO PÚBLICO



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

documento anexo al Informe Técnico SNPE/IN/DAF-135-SIS/2021, se enmarca en el contenido mínimo desarrollado por el Comité Plurinacional de Tecnologías de la Información y Comunicación - COPLUTIC, y las disposiciones de los Decretos Supremos N°1793 y N° 3251, de 13 de noviembre de 2013 y de 11 de julio de 2017, respectivamente, a cuyo efecto el Director General Ejecutivo del SENAPE deberá emitir un acto administrativo para aprobar el PISLEA, conforme al Artículo 9 del Decreto Supremo N° 28565, de 22 de diciembre de 2005, y la Primera Disposición Transitoria del Decreto Supremo N° 3251, de 11 de julio de 2017".

Asimismo, el Informe Legal SNPE/IN/DJ-113-UAJ/2021, señala que: "Al existir razones de conveniencia y oportunidad para extinguir la Resolución Administrativa SNPE/RA/DGE-008/2019, de 11 de enero de 2019, correspondería a la Máxima Autoridad Ejecutiva del SENAPE emitir un acto administrativo para dejarla sin efecto, con el fin de evitar actos que no puedan integrarse al bloque de legalidad o que a futuro puedan derivar en una lesión a los intereses de la Entidad".

Que, el Artículo 9 del Decreto Supremo N° 28565, que establece que el Director General Ejecutivo, es la Máxima Autoridad Ejecutiva del SENAPE, teniendo entre sus principales atribuciones el formular normas reglamentarias, circulares e instructivos para facilitar la aplicación de disposiciones legales y funciones del SENAPE, así como dictar Resoluciones Administrativas, en el marco de sus competencias.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 463, de 19 de noviembre de 2020, el Dr. Roy Ramiro Flores Orellana ha sido designado Director General Ejecutivo del SENAPE.

**POR TANTO:**

**EL DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO DEL SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO**, en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 28565, de 22 de diciembre de 2005.

**RESUELVE**



*"2021 Año de la Recuperación del Derecho a la Educación"*

LA PAZ  
Calle Hugo Estrada  
Nro. 94 zona Miraflores  
Telf. +2 220081  
+2 220048 +2 220087

SANTA CRUZ  
Calle Libertad esq.  
Andrés Ibáñez Nro. 112  
Telf. +03 3349661

COCHABAMBA  
Plaza 14 de  
Septiembre  
Nro. 258  
Telf. +04 4588963

ORURO  
Calle La Plata entre  
Ayacucho y  
Cochabamba  
Nro. 5782  
Telf. +02 5253513

TRINIDAD  
Calle Santa Cruz  
Nro. 458  
Telf. +03 4621627

SUCRE  
Av. Aniceto Arce  
Nro. 449  
Telf. +04 6452917



SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO  
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS  
VICEMINISTERIO DE TESORO Y CRÉDITO PÚBLICO



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

**PRIMERO: APROBAR** el Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – PISLEA, del Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE, que en anexo forma parte integrante e indivisible de la presente Resolución Administrativa.

**SEGUNDO: DEJAR SIN EFECTO**, la Resolución Administrativa SNPE/RA/DGE-008/2019, de 11 de enero de 2019, conforme a los argumentos expuestos en la parte considerativa de la presente Resolución.

**TERCERO.- INSTRUIR** a la Dirección Administrativa Financiera dar cumplimiento a la presente Resolución Administrativa, debiendo realizar todos los trámites correspondientes para la validación, seguimiento de implementación y publicación en la página web del SENAPE y de la AGETIC.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
D. ROY MARCELO GARCÉS ORTIGARA  
DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO  
Servicio Nal. de Patrimonio del Estado



H.R.: A-671-A  
RRFO/ODNC/JVTM/Silvia Alanoca  
C.c. D.G.E. - D.J.

**"2021 Año de la Recuperación del Derecho a la Educación"**

LA PAZ  
Calle Hugo Estrada  
Nro. 94 zona Miraflores  
Telf. +2 220081  
+2 220048 +2 220087

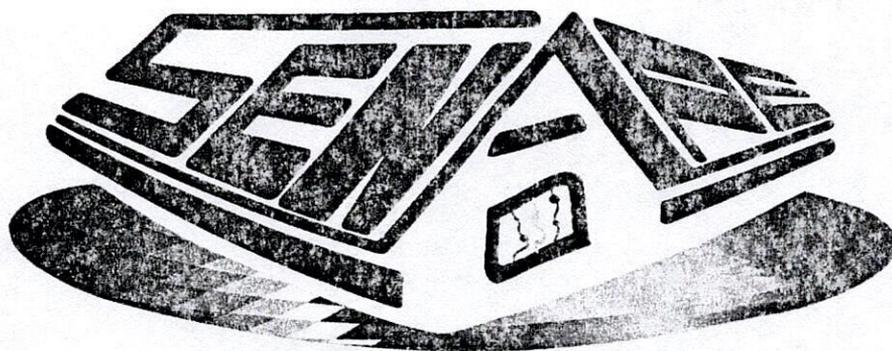
SANTA CRUZ  
Calle Libertad esq.  
Andrés Ibáñez Nro. 112  
Telf. +03 3349661

COCHABAMBA  
Plaza 14 de  
Septiembre  
Nro. 258  
Telf. +04 4588963

ORURO  
Calle La Plata entre  
Ayacucho y  
Cochabamba  
Nro. 5782  
Telf. +02 5253513

TRINIDAD  
Calle Santa Cruz  
Nro. 458  
Telf. +03 4621627

SUCRE  
Av. Aniceto Arce  
Nro. 449  
Telf. +04 6452917



# PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS DEL SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO

## PISLEA - SENAPE

VERSIÓN : 2.0

ENTIDAD : Servicio Nacional de Patrimonio del Estado

DIRECCIÓN : Calle Hugo Estrada Nro 94 – Zona Miraflores

SITIO WEB : <https://www.senape.gob.bo>

FECHA : 29-07-2021

RESPONSABLE : Ing. Ronald Adolfo Chávez  
Auxiliar de Sistemas

AUTOR DEL DOCUMENTO : Ing. José Alfredo Arroyo Santa Cruz  
Ing. Álvaro Diego Daza Alcaraz  
Ing. Ronald Adolfo Chávez

2021 – 2025



# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. MISIÓN .....	2
1.2. VISIÓN.....	2
1.3. OBJETIVO INSTITUCIONAL .....	3
1.4. OBJETIVO DEL PISLEA .....	3
1.5. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN .....	3
<b>2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE .....</b>	<b>4</b>
2.1. INVENTARIO DE PERSONAL .....	4
2.2. ORGANIZACIÓN DE LA RED.....	6
2.3. INVENTARIO DE HARDWARE PERSONAL .....	6
2.4. INVENTARIO DE LOS SERVIDORES FÍSICOS.....	7
2.5. INVENTARIO DE LOS SERVIDORES VIRTUALES .....	8
2.6. INVENTARIO DE SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS .....	10
2.7. INVENTARIO DE SERVICIOS EXTERNOS .....	11
2.8. INVENTARIO DE OTRO HARDWARE .....	11
2.9. INVENTARIO DE CONJUNTO DE DATOS.....	11
2.10. INVENTARIO DE NORMAS INTERNAS.....	12
<b>3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.....</b>	<b>13</b>
3.1. GRUPO DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS.....	13
3.2. CAPACIDADES INSTITUCIONALES.....	13
3.3. RED .....	14
3.4. EQUIPOS PERSONALES .....	14
3.5. SERVIDORES FÍSICOS.....	14
3.6. SERVIDORES VIRTUALES .....	15
3.7. SISTEMAS Y SERVICIOS .....	15
3.8. SERVICIOS EXTERNOS CONTRATADOS .....	15
3.9. CONJUNTOS DE DATOS .....	15
3.10. NORMATIVA .....	15
3.11. COMPATIBILIDAD .....	15
3.12. INTEROPERABILIDAD.....	15
<b>4. ESTRATEGIA .....</b>	<b>16</b>
4.1. MARCO GENERAL .....	16
4.2. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN .....	16
4.3. PERSONAL.....	17
4.4. CATEGORIZACIÓN .....	17
4.5. INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN.....	18
4.6. MARCO NORMATIVO INTERNO .....	19
4.7. HARDWARE .....	19





4.8. SOFTWARE .....	19
4.9. CONJUNTOS DE DATOS .....	19
4.10. SOPORTE .....	19
4.11. RUTA CRÍTICA.....	20
4.12. COEXISTENCIA CON SOFTWARE PRIVATIVO .....	20
<b>5. MAPA DE OPERACIONES .....</b>	<b>21</b>
5.1. OPERACIONES DE REORGANIZACIÓN DE SERVIDORES.....	21
5.2. REORGANIZACIÓN DE LA RED .....	24
5.3. OPERACIONES PARA HARDWARE PERSONAL .....	24
5.4. OPERACIONES PARA OTRO HARDWARE.....	25
5.5. OPERACIONES DE IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE SISTEMAS, SERVICIOS Y APLICACIONES .....	25
5.6. OPERACIONES PARA SERVICIOS EXTERNOS .....	25
5.7. OPERACIONES PARA CONJUNTO DE DATOS .....	26
5.8. OPERACIONES PARA NORMAS INTERNAS.....	26
5.9. OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (NO INCLUYE EL PERSONAL DE LA UNIDAD DE SISTEMAS) .....	26
5.10. OPERACIONES CON RELACIÓN AL PERSONAL (SOLO INCLUYE EL PERSONAL DE LA UNIDAD DE SISTEMAS) .....	27
<b>6. CRONOGRAMA .....</b>	<b>28</b>
6.1. CRONOGRAMA OPERACIONES SERVIDORES.....	28
6.2. CRONOGRAMA OPERACIONES SISTEMAS, APLICACIONES Y SERVICIOS.....	28
6.3. CRONOGRAMA OPERACIONES SERVICIOS EXTERNOS .....	28
6.4. CRONOGRAMA OPERACIONES HARDWARE PERSONAL .....	28
6.5. CRONOGRAMA OTRO HARDWARE.....	28
6.6. CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL (POR UNIDAD ORGANIZATIVA).....	29
6.7. CRONOGRAMA CAPACITACIÓN PERSONAL DEL ÁREA DE SISTEMAS .....	29
6.8. CRONOGRAMA OPERACIONES CONJUNTO DE DATOS .....	29
6.9. CRONOGRAMA NORMATIVA INTERNA .....	29
6.10. CRONOGRAMA DE SOPORTE TÉCNICO DEDICADO.....	29



## 1. INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE, es una Entidad Pública desconcentrada, bajo tuición del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas el cual se encarga del registro de los bienes del Estado, promueve el saneamiento y la valoración de los mismos. También, administra los bienes recibidos de diferentes instituciones, administra el activo exigible de entidades que fueron disueltas o que se encuentran en proceso de liquidación, además de que se encarga de la conclusión de los procesos de liquidación de ex entidades estatales y entes gestores de la seguridad social.

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia en el párrafo I del artículo 20, establece que toda persona tiene derecho al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones. Señala asimismo que el Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación.

La Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, plantea la socialización y universalización de los servicios básicos con soberanía, se establece entonces que los servicios básicos, constituyen derechos humanos y que por tanto su fin es social, son derechos de las ciudadanas y ciudadanos; las telecomunicaciones forman parte de estos derechos; por esta razón las telecomunicaciones deben ser de acceso universal y estar a disposición de la población, al igual que cualquier otro servicio básico, como el agua potable o la energía eléctrica.

Por otro lado, la Ley N° 164, “General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación”, declara de prioridad nacional la promoción del uso de las tecnologías de información y comunicación para procurar el vivir bien de todas las bolivianas y bolivianos; en el Párrafo I de su Artículo 75, dispone que el nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población. Asimismo, en el Artículo 76, establece que el Estado fijará los mecanismos y condiciones que las Entidades Públicas aplicarán para garantizar el máximo aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación, que permitan lograr la prestación de servicios eficientes.

En cumplimiento al Decreto Supremo N° 3251 de fecha 12 de julio de 2017, mediante el cual se aprueban los planes de implementación de Gobierno Electrónico y de Software Libre y Estándares Abiertos, aplicables por todos los niveles del gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia; las entidades públicas deben elaborar el Plan Institucional de Gobierno Electrónico – PISLEA.

En este contexto, en los últimos años las Tecnologías de Información y Comunicaciones, han tenido un significativo progreso y avance, lo cual ha generado un fuerte impacto en los distintos escenarios de las sociedades, pues han contribuido a facilitar la vida cotidiana y han logrado mayor eficiencia y eficacia en el desarrollo de múltiples tipos de procesos. El desarrollo de las tecnologías abre nuevos e interesantes canales tanto para la provisión de servicios a la sociedad, como para mejorar la calidad y oportunidad de la información a la que los ciudadanos puedan





acceder, la transparencia y la mejora de los servicios están convirtiendo la gestión del gobierno en línea, en un medio para introducir cambios en el acceso de los ciudadanos a la información.

En el Estado Plurinacional de Bolivia, la utilización, investigación, innovación y desarrollo de sistemas en software libre y estándares abiertos está considerada como una condición para alcanzar la soberanía y liberación tecnológica. La adopción del software libre es un verdadero cambio de paradigma en el Estado y, a través de él, en la sociedad, ya que en su conjunto, representa un cambio fundamental en la forma en que el Estado se relaciona con la tecnología, lo cual lógicamente implica transformar diversos aspectos técnicos, pero también prácticas y creencias.

El Gobierno Electrónico está vinculado con los procesos y estructuras creadas para la oferta electrónica de más y mejores servicios gubernamentales, en este entendido el Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE, en cumplimiento a la política nacional y lineamientos institucionales, desarrolla el Plan Institucional de Implementación de Gobierno Electrónico, para desarrollar, implementar y gestionar el Gobierno Electrónico en la gestión institucional.

La implementación del Software Libre y los estándares abiertos conlleva una serie de acciones y cambios que deben ser impulsados en el Estado y que atañen no únicamente al Sector Público, sino también al sector privado y la sociedad en general. Esto involucra establecer desde el Estado un ecosistema en el que se precise cuáles son los roles y funciones de estos diversos actores para llevar adelante una efectiva apropiación del software libre por parte de las entidades públicas y la sociedad.

Bajo estas premisas, el presente plan plantea sentar las bases para la articulación de los diversos actores entorno al proceso de implementación de software libre y estándares abiertos, pero también de su desarrollo.

La coordinación de estas acciones corresponde a la Dirección General Ejecutiva, a través del Área de Sistemas. Las acciones de Gobierno Electrónico contenidas en este plan se agrupan en proyectos que pueden ser ejecutados de forma independiente. Los proyectos se clasifican a su vez en líneas estratégicas, que se agrupan en áreas de trabajo que contendrán las actividades del Plan Institucional de Implementación de Gobierno Electrónico del Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE.

### 1.1. MISIÓN

Efectuar el registro de los bienes el Estado, promover el saneamiento y la valoración de los mismos. Asimismo, disponer de los bienes recibidos de otras instituciones, administrar el activo exigible de las entidades disueltas o en proceso de liquidación, y concluir los procesos de liquidación de ex entidades estatales y entes gestores de la seguridad social.

### 1.2. VISIÓN

Institución fiable, transparente, oportuna y eficiente, reconocida como la autoridad en el registro de los bienes de las entidades públicas, impulsora del saneamiento técnico y





legal de los bienes públicos, apoyada en modernas tecnologías de información y con recursos humanos altamente calificados.

### 1.3. OBJETIVO INSTITUCIONAL

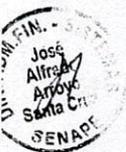
Lograr que la información que registran las entidades públicas a través de la Declaración Jurada de Bienes del Estado -DEJURBE, sea confiable y oportuna, contribuyendo al resguardo de los bienes del Estado; administrar, disponer los bienes y recuperar los activos exigibles de las entidades asumidas por el Tesoro General de la Nación y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, generando recursos a favor del TGN y proseguir con el cierre de las entidades encomendadas por normativa expresa, para su liquidación, implementando acciones para transparentar la gestión pública.

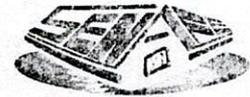
### 1.4. OBJETIVO DEL PISLEA

El Objetivo del presente Plan es: Establecer las condiciones para la efectiva implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en todos los sistemas, equipos y procesos informáticos del SERVICIO NACIONAL DE PATRIMONIO DEL ESTADO, en cumplimiento a la normativa vigente.

### 1.5. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN

N°	Nombre	Apellido	Unidad	Cargo	Funciones
1			DAF - Sistemas	Encargado de Sistemas	Planificación y Coordinación de sistemas y plataformas para la implementación de Software Libre en los entornos de usuario y servidores físicos y virtuales
2			DAF - Sistemas	Profesional III	Realizar la instalación de sistemas operativos, aplicaciones ofimáticas y cualquier otro sistema basado en Software Libre para el desarrollo de las actividades de los servidores públicos de la entidad. Administración de servidores que proporcionan los servicios de SENAPE. Desarrollar e implementar sistemas y plataformas basados en Software Libre para el uso interno y externo.
3			DAF - Sistemas	Técnico II	
4			DAF - Sistemas	Auxiliar	
5			DRP - UC	Técnico I	





## 2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE

Se realizó una recopilación de toda la información requerida en el Contenido Mínimo del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, que refleja la situación actual del SENAPE, en relación al uso de Software Libre y Estándares Abiertos

### 2.1. Inventario de personal

A continuación se presenta el número total de ítems del personal de planta con los cuales cuenta el Servicio Nacional de Patrimonio del Estado, cabe recalcar que existen cargos acéfalos los cuales se irán completando en el transcurso del tiempo.

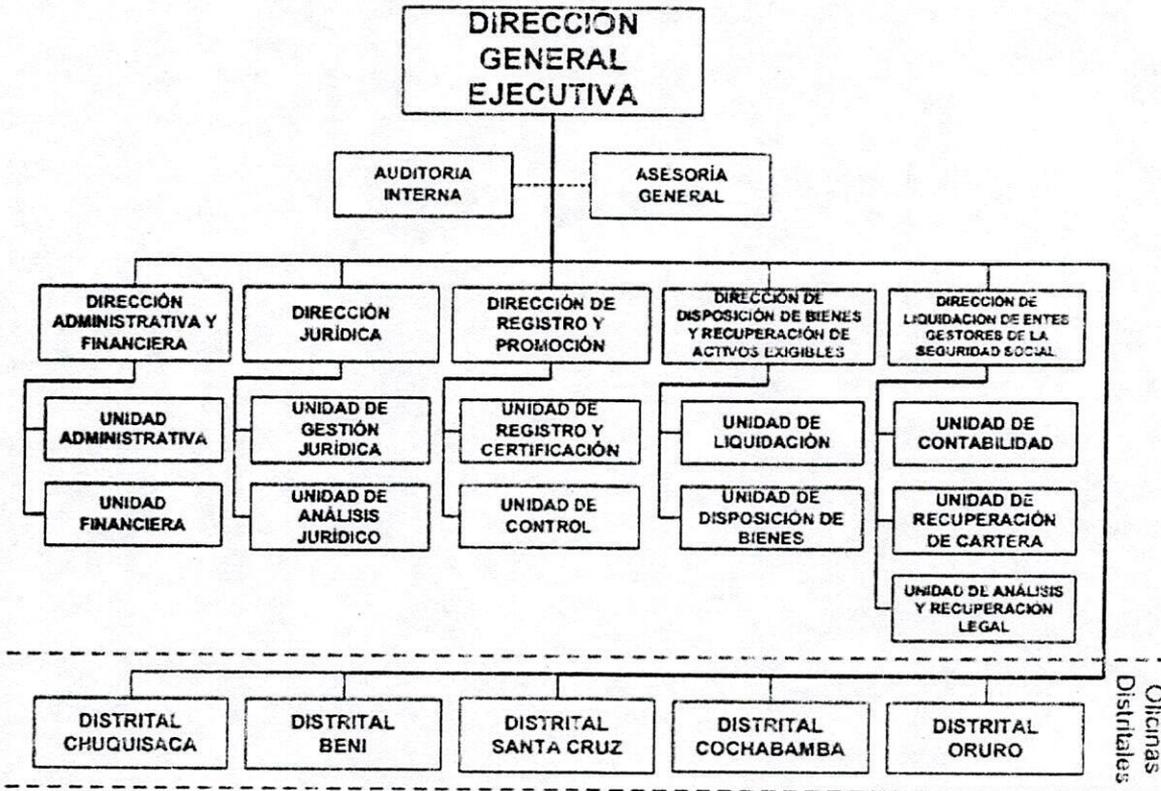
SENAPE	DGE	UAJ	DRP	DJ	DAF	DBRAE	DLEGSS	Distrital	Total
<b>EJECUTIVOS</b>	2	1	3	3	3	3	4	0	19
DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO	1								1
DIRECTOR(A)			1	1	1	1	1		5
JEFE DE UNIDAD	1	1	2	2	2	2	3		13
<b>OPERATIVOS</b>	4	7	9	9	23	15	33	20	120
PROFESIONAL I		3			2		1	5	11
PROFESIONAL II				1	1		4		6
PROFESIONAL III			3	3	1	4	2	1	14
TECNICO I		3	3		2		8	1	17
TECNICO II	1			2	3		1	4	11
TECNICO III	1		1		2	6	9	1	20
AUXILIAR I	1	1	1	1	2	1	3	4	14
AUXILIAR II			1	2	6	1	3	2	15
AUXILIAR III	1				4	1	1		7
AUXILIAR IV							1	2	3
AUXILIAR V						2			2
<b>Total general</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>20</b>	<b>139</b>

Fuente: Elaboración Propia





## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



Fuente: Manual de Organización y funciones del SENAPE, aprobado mediante Resolución Administrativa 519/19 del 24 de diciembre de 2019

Basado en el listado de los Servidores Públicos del SENAPE a junio de 2021, analizado el perfil académico en cuanto se refiere al conocimiento de software libre y estándares abiertos, se determina el nivel de conocimiento de cada Servidor Público en el siguiente cuadro:

Niveles de Conocimiento	Sistemas - 5 personas (3,60%)		NO Sistemas - 134 personas (96,40%)	
	Conocimiento Software Libre	Conocimiento Estándares Abiertos	Conocimiento Software Libre	Conocimiento Estándares Abiertos
Ninguno	0 (0%)	0 (0%)	12 (8,95%)	12 (8,95%)
Básico	0 (0%)	0 (0%)	122 (91,05%)	122 (91,05%)
Medio	2 (40%)	5 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Alto	3 (60%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

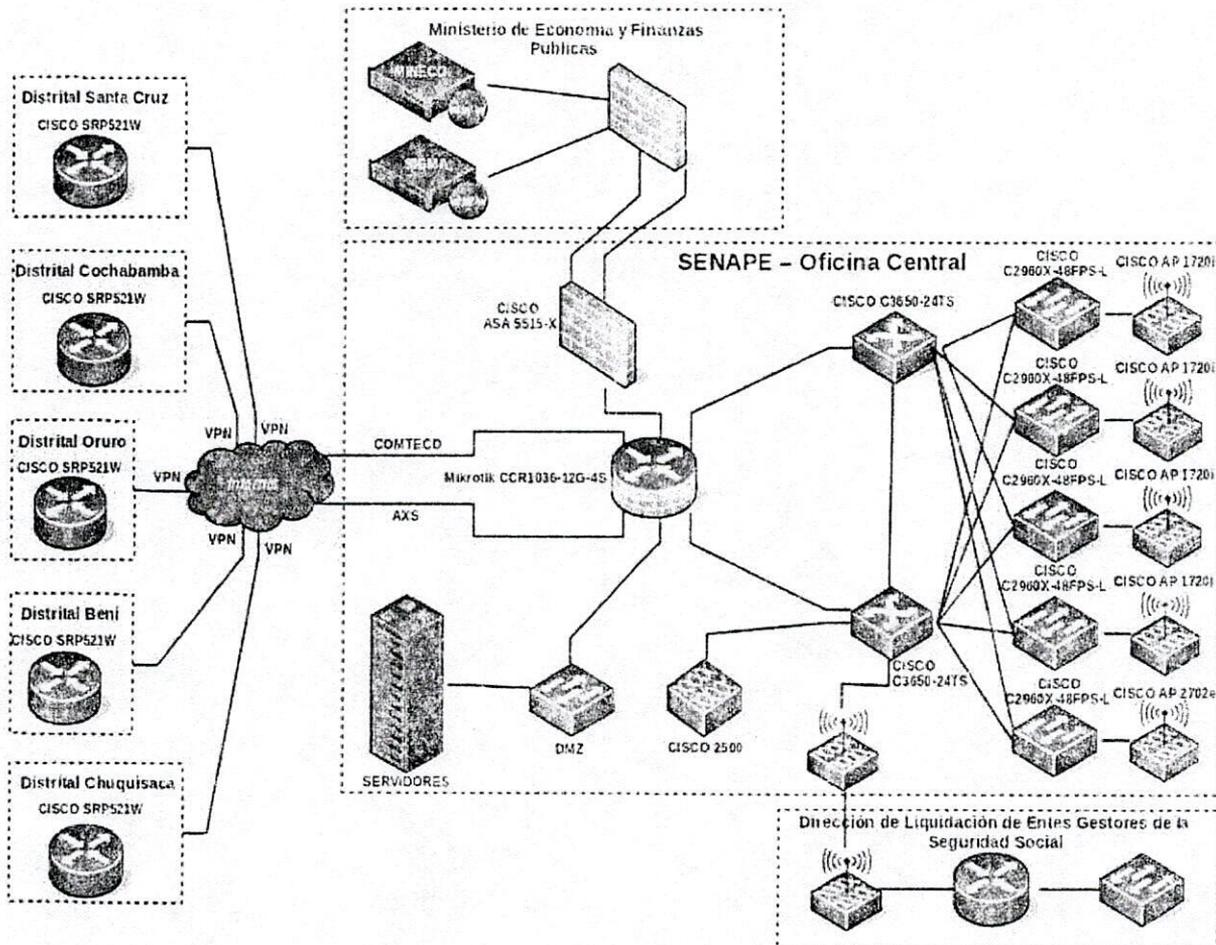
Fuente: Elaboración Propia





## 2.2. Organización de la Red

Identificadas las interacciones entre los equipos informáticos en el SENAPE y su relación interinstitucional, se pudo determinar su estructura, la cual se presenta en el siguiente diagrama:



Fuente: Elaboración Propia

## 2.3. Inventario del Hardware Personal

De acuerdo al relevamiento de equipos en uso realizado en el SENAPE, se cuenta con los siguientes equipos de computación entre Computadoras de escritorio y laptops

MARCA	MODELO	Total
DELL	INSPIRON 530	8
DELL	INSPIRON 545	3
DELL	Intel Core 2 Duo	7
DELL	Intel Pentium IV	7
DELL	OPTIPLEX 3020	8
DELL	OPTIPLEX 3050	11
DELL	OPTIPLEX 7050	5





DELL	OPTIPLEX 7060MT	4
DELL	OPTIPLEX 755	21
DELL	OPTIPLEX 760	13
DELL	OPTIPLEX 9020	5
DELL	OPTIPLEX GX1	3
DELL	PENTIUM D	1
DELL	Vostro Desktop 3471	11
DELL	Vostro Desktop 7070	1
DELL	WYSE	10
HP	BRIO BA410	3
HP	COMPAQ	11
HP	PAVILON DV2927LA	2
HP	PROBOOK	1
HP	PRODESK 600	5
IBM	THINKCENTRE	3
LENOVO	IDEAPAD 310	2
LENOVO	THINKCENTRE	48
<b>Total general</b>		<b>193</b>

Fuente: Elaboración Propia

El equipamiento disponible es compatible con sistemas operativos y aplicativos desarrollados en software libre y utilizando estándares abiertos.

#### 2.4. Inventario de los Servidores Físicos

N°	Nombre	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Sistema Operativo	Uso Principal	Servicios de Base	Software Libre
1	SNPSR01007	DELL, PowerEdge R730, 20 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2650 v3 @ 2.30 GHz (2 Sockets), Ethernet 6, RAM 128, Almacenamiento 3831,7 GB	Compatible	Vmware ESXi 6.0.0	Virtualización	VMware	No
2	SNPSR01009	DELL, PowerEdge R630, 12 x Intel(R) Xeon(R) E5-2603 v4 @ 1.70 GHz (2 Sockets), Ethernet 4, RAM 64, Almacenamiento 1.70 TB	Compatible	Windows Server 2012 R2 Standard	Virtualización (Máquinas virtuales para Thin Client)	Windows	No
3	SNPSR01001	DELL, PowerEdge R710, 8 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5504 @ 2.00 GHz (2 Sockets), Ethernet 6, RAM 64, Almacenamiento 1926 Gb	Compatible	Vmware ESXi 6.5.0	Virtualización	VMware	No





4	SNPSRO1002	16 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5620 @ 2.40GHz (2 Sockets), Ethernet 6, RAM 96, Almacenamiento 4045.9 GB	Compatible	Proxmox VE 6.0	Virtualización	Proxmox	Si
5	SNPSRO1003	16 x Intel(R) Xeon(R) CPU E5620 @ 2.40GHz (2 Sockets), Ethernet 6, RAM 96, Almacenamiento 2169.9 GB	Compatible	Proxmox VE 6.1	Virtualización	Proxmox	Si

Fuente: Elaboración Propia

## 2.5. Inventario de los Servidores Virtuales

N°	N° Servidor Físico	Nombre del Servidor	Tipo de virtualización	Descripción/Características	Sistema Operativo	Servicios de Base	Uso Principal	Software Libre
1	1	SNPSRO 1007	Vmware ESXi 6.0.0	CPU 3, Memoria 4096 MB, Almacenamiento 727,93 GB, Ethernet 1	Ubuntu 12.04.5 LTS	Sistemas de información y bases de datos	Uso	Si
2				CPU 2, Memoria 10240 MB, Almacenamiento 510,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Replicación de base de datos	Uso	Si
3				CPU 8, Memoria 32768 MB, Almacenamiento 532,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Bases de datos de sistemas	Uso	Si
4				CPU 1, Memoria 6144 MB, Almacenamiento 306,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Sistemas de información	Uso	Si
5	2	SNPSRO 1009	Windows Server 2012 R2 Standard	Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
6				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
7				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
8				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
9				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
10				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 10	Equipos remotos	Uso	No





11				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
12				Procesador 1, Memoria 2048 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
13				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 10	Equipos remotos	Uso	No
14				Procesador 1, Memoria 2048 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
15				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
16				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipos remotos	Uso	No
17	3	SNPSRO 1001	Vmware ESXi 6.5.0	CPU 1, Memoria 2048 MB, Almacenamiento 40 GB, Ethernet 1	Windows XP	VPN ASFI	Uso	No
18				CPU 1, Memoria 2048 MB, Almacenamiento 60.90 GB, Ethernet 1	Windows Server 2003	DNS Externo	Principal	No
19				CPU 2, Memoria 4096 MB, Almacenamiento 224.71 GB, Ethernet 1	Windows Server 2003	Sistema de Almacen y Recursos Humanos	Principal	No
20				CPU 6, Memoria 4096 MB, Almacenamiento 282.98 GB, Ethernet 1	Ubuntu Linux	Base de Datos de Sistemas	Principal	Si
21				CPU 2, Memoria 4096 MB, Almacenamiento 131.32 GB, Ethernet 1	Ubuntu Linux	Sistema de Administración de Bienes - SIADBI	Principal	Si
22	4	SNPSRO 1002	Proxmox VE 6.0	CPU 1, Memoria 16 GB, Almacenamiento 50 GB, Ethernet 1	Debian 10	Portal Web (Wordpress)	Principal	Si
23	5	SNPSRO 1003	Proxmox VE 6.1	CPU 1, Memoria 16 GB, Almacenamiento 737.23 GB, Ethernet 1	Centos 7	Mail Server	Principal	Si
24				CPU 1, Memoria 8 GB, Almacenamiento 160 GB, Ethernet 1	Debian 10	Email mg	Principal	Si
25				CPU 1, Memoria 6 GB, Almacenamiento 100 GB, Ethernet 1	Debian 9	Sistema de Almacén SIAL	Uso	Si

Fuente: Elaboración Propia





## 2.6. Inventario de Sistemas, Aplicaciones y Servicios

N°	Sistemas/ Aplicación/ Servicio	Tipo	Clasificación	Descripción	N° Servidor	Lenguaje(s) de Programación	Bases de datos	Dependencias	Interoperabilidad	Año	Software Libre
1	SICENAD	INTERNO	Gestión Administrativa	Sistema Centralizado Administrativo	22 - Virtual	PHP	PostgreSQL			2010	Si
2	DEJURBE	EXTERNO	Sistema Crítico	Declaración Jurada de Bienes del Estado	3 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2020	Si
3	SIBI	EXTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Inexistencia de Bienes Inmuebles	3 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2013	Si
4	SICEPA	EXTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Certificación del Parque Automotor	3 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
5	SIVALD	INTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Validación Documental	3 - Virtual	PHP (Framework: codeigniter)	PostgreSQL			2020	Si
6	SIPROJ	INTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Procesos Judiciales	3 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
7	SISTEMA DE PERMISOS (RRHH)	INTERNO	Gestión Administrativa	Sistema de Permisos y Boletas oficiales	3 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
8	SIADBI	INTERNO	Sistema de Apoyo	Sistema de Administración de Bienes y Acciones	21 - Virtual	PHP (Framework: phalcon)	PostgreSQL			2014	Si
9	WEBCAR	INTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Cartera	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
10	SIPRED	INTERNO	Sistema de Apoyo	Sistema de préstamos de documentos	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
11	CERTIFICACIONES DLEGESS	INTERNO	Sistema Crítico	Sistema de Certificaciones	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si





12	SIAPE	INTERNO	Sistema de Apoyo	Sistema de Administración de Personal	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
13	PORTAL_WEB_SENAPE	EXTERNO	Sistema Crítico	Página Oficial del SENAPE	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si
14	CONSULTAS SENASIR	INTERNO	Sistema de Apoyo	Sistema de consultas	22 - Virtual	PHP (Nativo)	PostgreSQL			2014	Si

Fuente: Elaboración Propia

## 2.7. Inventario de Servicios Externos

N°	Servicio	Descripción / Características	Interoperabilidad	Software Libre
1	PANDA WATCHGUARD	SERVICIO DE ANTIVIRUS PANDA WATCHGUARD		El servicio no opera en infraestructura estatal y/o no se encuentra en software libre y/o estándares abiertos

Fuente: Elaboración Propia

## 2.8. Inventario de Otro Hardware

N°	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Año de Fabricación	Interoperabilidad	Uso Principal
1	Mikrotic CCR1036-12G-4S	Compatible	2019	-	Router para la administración interna y punto de salida hacia internet
2	CISCO ASA 5515	Compatible	2014	-	Comunicación con MINECO y SIGMA
3	CISCO WS-C3650-24TS	Compatible	2018	-	Wireless en el Edificio Central
4	CISCO WS-C2960X-48FPS-L	Compatible	2013	-	Switch de capa 3 administrable para la división de VLANs
5	SONICWALL NSA 3600	Compatible	2017	-	Firewall

Fuente: Elaboración Propia

## 2.9. Inventario de Conjuntos de Datos

N°	Descripción / Características	Formato	Tamaño	Sistemas y Lugar de almacenamiento	Software Libre
1	SICENAD14		117.805 KB	Sistema Centralizado Administrativo 192.168.15.100	SI





2	DEJURBE11		101.211 KB	-Declaración Jurada de Bienes del Estado -Sistema de Inexistencia de Bienes Inmuebles -Sistema de validación documental 192.168.15.53	SI
3	DEJURBE		634.095 KB	Sistema de Certificación del Parque Automotor 192.168.15.53	SI
4	SIAPE		1.286 KB	Sistema de Administración de Personal 192.168.15.100	SI
5	SIPROJ		5.443 KB	Sistema de Procesos Judiciales 192.168.15.100	SI
6	RRHH		1.027 KB	Sistema de Permisos 192.168.15.90	SI
7	SIADBI		806 KB	Sistema de Administración de Bienes y Acciones 192.168.15.90	SI
8	RECUPERACIONCARTERA		11.051 KB	Sistema de cartera 192.168.15.100	SI
9	DBRELOJ2019		205.290 KB	Biométrico 192.168.15.151	NO
10	PRESTAMOSDBRAE		1.778 KB	Sistema de préstamos de documentos 192.168.15.100	SI
11	SENASIR3		202.003 KB	Sistema de consultas SENASIR 192.168.15.100	SI
12	CERTIFICADOSFONDOS		124 KB	Sistema de Certificaciones 192.168.15.100	SI
13	PORTAL_SNP		5000.500 KB	Página Web 192.168.15.80	SI

Fuente: Elaboración Propia

## 2.10. Inventario de Normas Internas

Actualmente no se tiene normativa que modificar el cual interfiera con la implementación y uso de software libre y estándares abiertos.





### 3. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

#### 3.1. Grupo de implementación de Software Libre y Estándares Abiertos.

El actual equipo que conforma el Área de Sistemas está compuesto de la siguiente manera:

Encargado de Sistemas	Dirección Administrativa y Financiera
Profesional Programador	Dirección Administrativa y Financiera
Técnico Programador	Dirección Administrativa y Financiera
Auxiliar de Sistemas	Dirección Administrativa y Financiera
Técnico de Sistemas (En comisión)	Dirección de Registro y Promoción

En el caso del Técnico de Sistemas que se encuentra en comisión, el mismo tiene un memorándum de comisión para realizar labores de apoyo en el Área de Sistemas.

Como se describió en el Inventario de Personal, los servidores públicos del Área de Sistemas cuentan con conocimientos altos en lo que se refiere a tecnología basada en Software Libre y conocimiento medios en estándares abiertos. Actualmente todos los desarrollos de sistemas son realizados en plataformas libres e implementadas en servidores que tienen sistemas operativos basados en el Kernel de Linux.

#### 3.2. Capacidades institucionales

Todo el personal que compone el Servicio Nacional de Patrimonio del Estado, que no es parte del Área de Sistemas tiene conocimiento muy básico en lo que respecta a la utilización del Software Libre y del porqué es tan importante esta migración en los equipos personales de cada servidor público.

Las personas que trabajan en la entidad usualmente utilizan los siguientes programas:

- Software de ofimática para la documentación generada.
- Navegadores web para ingresar a los sistemas internos y externos, como también para lecturas y consultas en la web.
- Lector de PDF.
- En el área Administrativa y Financiera, como también en la Dirección de Registro y Promoción, se utilizan funciones avanzadas de ofimática en Excel, con el manejo de tablas dinámicas y cubos de información.
- Se pretende utilizar la firma digital en el mediano plazo, inicialmente para trámites que se extiendan a los servicios de certificación para luego realizar un análisis que permita la utilización de manera general dentro de la Entidad.

En la entidad se cuenta con impresoras conectadas a la red local, por lo cual no se hace necesaria la instalación específica de drivers (controladores) en las computadoras; por lo general estos controladores vienen diseñados para interactuar con versiones de Sistemas Operativos Windows.





El desconocimiento de otros sistemas operativos que no sean Windows, genera cierto temor en los usuarios ya que se emplea la única alternativa confiable que existía hasta hace unos años en lo que se refiere al manejo de usuarios finales, por lo cual implementar paulatinamente otro tipo de alternativas que sean confiables para el trabajo que realizan debe ser prioridad tanto en la Entidad como en todo el aparato estatal.

En resumen se deben realizar talleres de sensibilización que muestren que las herramientas libres nos brindan mejor soberanía tecnológica y mayor control de las aplicaciones y sistemas que manejamos día a día.

### 3.3. Red

Actualmente la red cuenta con dispositivos que brindan una adecuada gestión de toda la red y brindan un buen canal de comunicación desde el Centro de Procesamiento de Datos – CPD hacia toda la infraestructura que se tiene en el Edificio Central del SENAPE.

El SENAPE ha implementado el Protocolo LDAP como software libre para la gestión de los usuarios de toda la entidad.

### 3.4. Equipos personales

Los equipos personales con los que cuenta el SENAPE (tanto equipos de escritorio como computadoras portátiles), son aptos para la instalación de sistemas operativos basados en Software Libre y Estándares Abiertos.

Para realizar el cambio hacia sistemas operativos basados en software libre, se tiene que realizar una sensibilización sobre el uso de herramientas libres para que los usuarios conozcan la importancia a este cambio de tecnología.

Como se mencionó anteriormente en el punto 3.2 los usuarios usualmente utilizan navegadores web y Suites de ofimática, pero hay algunos servidores públicos que necesitan de funcionalidades avanzadas de estos softwares por lo cual se debe ir analizando uno a uno si las herramientas libres a instalar tendrán las mismas bondades de uso que las que utilizan actualmente.

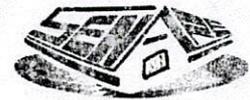
También se cuenta con dispositivos Dell Wyse Thin Clients, que están implementados bajo un servidor de Windows Server 2012 R2 Standard. No se conoce una herramienta para la migración de estos equipos a una plataforma libre por lo cual se ve dificultosa la migración de estos dispositivos.

### 3.5. Servidores físicos

Actualmente se tiene 5 servidores físicos Dell POWEREDGE, de los cuales 2 ya se encuentran en el entorno de virtualización de servidores de código abierto PROXMOX versión 6.0, los otros 3 están con Vmware ESXi 6.0.0.

Se debe realizar la migración de los 3 servidores a soluciones basadas en Software Libre, ya sea PROXMOX u otro software que permita la gestión de servidores virtuales.





### 3.6. Servidores virtuales

Actualmente existen 3 servidores virtuales basados en el sistema operativo Windows, además de 12 virtuales que sirven para el funcionamiento de los equipos Wyse Thin Clients.

Los restantes servidores virtuales se encuentran en Sistemas Operativos Libres (Debian 10, Debian 9, Centos 7, Ubuntu 14.04 y Ubuntu 12.04), los cuales se encuentran configurados con aplicaciones libres que sirven de servidores web con Apache y PostgreSQL, como gestores de Base de Datos.

### 3.7. Sistemas y servicios

Todos los sistemas que se tiene en el SENAPE, fueron desarrollados con herramientas y lenguajes de programación de Software Libre, por lo cual no hay necesidad de realizar alguna migración en gran escala de los sistemas internos y externos.

Existe una pequeña aplicación que genera la numeración de las hojas de ruta externa que fue desarrollada en Visual Basic .NET, debido a que realiza una conexión con una impresora de impresión de stickers que interactúa con ese hardware.

### 3.8. Servicios externos contratados

No se cuenta con servicios subcontratados en la nube ni de correo electrónico, ya que se cuenta con un servidor Zimbra instalado en los servidores de la Entidad.

### 3.9. Conjuntos de datos

En la actualidad se cuenta con conjuntos de datos en PostgreSQL y MySQL, que son Sistemas Gestores de Base de Datos en software libre, por lo cual no existe la necesidad de realizar alguna migración.

### 3.10. Normativa

No corresponde

### 3.11. Compatibilidad

Todo el equipamiento de hardware con el que cuenta el SENAPE es compatible con la utilización de software libre y estándares abiertos.

### 3.12. Interoperabilidad

No se cuenta con servicios de interoperabilidad en la actualidad, pero cuando existan solicitudes se realizarán las implementaciones bajo estándares abiertos que sean compatibles con la tecnología a utilizar (Bajo los protocolos SOAP o REST).





## 4. ESTRATEGIA

### 4.1. Marco General.

De acuerdo al marco normativo, la estrategia de implementación de software libre y estándares abiertos en el Servicio Nacional de Patrimonio del Estado, en base a los lineamientos descritos en el desarrollo del PISLEA, se realizará en 3 fases, enfatizando primeramente en los servicios de red, sistemas y servidores, luego realizar capacitaciones y la sensibilización del uso de software libre, para luego finalizar realizando la migración de las estaciones de trabajo donde se vea adecuado cambiar las herramientas, de acuerdo al siguiente detalle:

Fase 1: Gestión 2021 a 2022

- ✓ Cambio de plataforma de virtualización de VMWare a alternativas basadas en software libre.
- ✓ Cambio de servidores y servicios internos que funcionen en software propietario a alternativas libres.

Fase 2: Gestión 2023 a 2024

- ✓ Sensibilización a los servidores públicos del SENAPE sobre la filosofía del software libre y programas de código abierto.
- ✓ Capacitación sobre herramientas de ofimática, navegadores web y clientes de correo electrónico a los servidores públicos.

Fase 3: Gestión 2024 a 2025

- ✓ Instalación y reemplazo de software privativo en las estaciones de trabajo del personal en los que se requiera.
- ✓ Ajuste de la normativa interna en base a la revisión de disposiciones externas del avance del PISLEA a nivel general.

### 4.2. Equipo de Implementación

La migración hacia la utilización de software libre y estándares abiertos es un proceso que toda institución del sector público debe afrontar, por lo cual el Servicio Nacional de Patrimonio del Estado – SENAPE a través del Área de Sistemas establecerá las acciones necesarias para la correcta implementación.

A continuación se definen las funciones y la organización del equipo de trabajo que elaborará, implementará, supervisará y dará soporte y mantenimiento al PISLEA.

Nº	Unidad Organizacional	Funciones Generales
1	DAF - Dirección Administrativa y Financiera	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestionar los recursos financieros y logísticos para una implementación eficiente de software libre y estándares abiertos.</li><li>• Utilizar las herramientas de software libre instaladas en las estaciones de trabajo.</li></ul>





2	Unidad de Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coadyuvar en la coordinación de las capacitaciones que se efectuarán a todo el personal del SENAPE.</li> </ul>
3	CSI – Comité de Seguridad de la Información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar las acciones necesarias para el seguimiento a la adecuada implementación del Plan de Implementación de software Libre y Estándares Abiertos.</li> </ul>
4	Unidad de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos de acuerdo a las siguientes tareas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Elaboración del documento.</li> <li>➢ Supervisión acerca de la implementación del PISLEA</li> <li>➢ Implementación del PISLEA en la infraestructura tecnológica y estaciones de trabajo de los servidores públicos del SENAPE</li> <li>➢ Coordinación de las capacitaciones internas a servidores públicos.</li> <li>➢ Coordinación del soporte técnico a las estaciones de trabajo cuando se lo requiera.</li> </ul> </li> </ul>
5	Todo el personal del SENAPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir a las capacitaciones planificadas sobre el uso de software libre y estándares abiertos</li> <li>• Utilizar las herramientas de software libre instaladas en las estaciones de trabajo.</li> </ul>

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3. Personal

De acuerdo a la tabla generada indicando el conocimiento, experiencia y requerimientos de herramientas de software libre para el correcto cumplimiento de sus funciones, se pueden clasificar en los siguientes grupos:

N°	Tipo de Personal	Aplicaciones a utilizar
1	Administradores de la Infraestructura tecnológica	Aplicaciones especializadas
2	Desarrolladores de Sistemas	Aplicaciones especializadas
3	Técnicos de Soporte al usuario	Aplicaciones especializadas
4	Profesionales y Técnicos del Área	Aplicaciones Intermedias
5	Usuarios Finales	Aplicaciones estándar

Fuente: Elaboración Propia

### 4.4. Categorización

De acuerdo al relevamiento del personal y la utilización de las aplicaciones que se utilizan, se tiene la siguiente categorización:





N°	Descripción	Prioridad
1	Servidores y servicios de base	Alta
2	Sistemas de Gobierno Electrónico	Alta
3	Capacitación del personal actual	Alta
4	Servicio de impresión	Alta
5	Sistemas de uso interno	Media
6	Estaciones de trabajo	Media
7	Otros sistemas y equipamiento	Baja

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5. Inducción y Capacitación

De acuerdo a las estrategias establecidas para el cumplimiento del Plan de Implementación, se realizará charlas de sensibilización como también cursos de capacitación en nuevas aplicaciones, se promoverá e incentivará el uso de herramientas basadas en Software Libre y Estándares Abiertos, llevándolas a cabo en nuestras instalaciones

Las capacitaciones a todo el personal del SENAPE serán uno de los pilares fundamentales que permitirá la socialización y aceptación de nuevas herramientas para el uso cotidiano laboral, con el fin de contar con la conformidad del personal para el manejo de dichas herramientas.

Por lo cual, se establecerá un cronograma de capacitación en las siguientes aplicaciones a ser manejadas dentro de la entidad.

N°	Tipo de Personal	Temas de Capacitación
1	Personal en General	Software Libre y su importancia Sistema Operativo Ubuntu Software de Ofimática (Libre Office) Navegadores Web Utilitarios
2	Profesionales especializados	Software Libre y su importancia Sistema Operativo Ubuntu Software de Ofimática (Libre Office) Navegadores Web Utilitarios
3	Personal de Sistemas	Software Libre y su importancia Sistemas Operativos Sistemas Gestores de Base de Datos Lenguajes de Programación Software de Ofimática (Libre Office) Utilitarios Herramientas de Seguridad Informática Herramientas de monitoreo y seguimiento de red





#### 4.6. Marco normativo interno

De acuerdo al marco normativo nacional, se deben realizar los ajustes necesarios hacia los documentos internos para que el personal cumpla con el conocimiento sobre el uso y manejo de herramientas basadas en software libre, por lo cual deben actualizarse los siguientes documentos:

- Manual de Organización y Funciones
- POAIs

#### 4.7. Hardware

De acuerdo a las especificaciones técnicas de los dispositivos y todo el hardware inventariado de la entidad, existe compatibilidad para realizar la instalación e implementación de software libre.

Con la arquitectura antigua con la que cuenta el SENAPE, se deberá realizar pruebas de funcionamiento para verificar que los programas a ser instalados pueden ejecutarse sin ningún contratiempo. Para esto, se irán probando distintas versiones y sistemas operativos basados en el kernel de Linux que se ajusten a las características de los equipos estacionarios.

Además para toda adquisición futura de equipamiento personal para renovación debe especificar la compatibilidad y el correcto funcionamiento con sistemas operativos basados en software libre y estándares abiertos.

#### 4.8. Software

Todos los equipos personales de los servidores públicos del SENAPE, actualmente trabajan bajo software privativo en sistemas operativos Windows desde las versiones XP hasta la última versión 10, por lo cual se priorizará el cambio de acuerdo a un cronograma de manera gradual.

Además como el desarrollo de sistemas informáticos internos actualmente se realiza bajo los lineamientos de software libre y estándares abiertos, se dará continuidad a la forma de trabajo establecida.

#### 4.9. Conjunto de Datos

Actualmente todas las bases de datos que se encuentran funcionando y en producción están en software libre y utilizando estándares abiertos (PostgreSQL y MySQL).

Cuando se necesite utilizar otros formatos que no se encuentren en Sistemas Gestores de Bases de Datos basados en software libre, se deberán usar los siguientes formatos: Hojas de cálculo (ods, ots, csv), Procesador de texto (odt, ott), presentaciones (odp, otp, odg), otros formatos de archivos de documentos (odf).

#### 4.10. Soporte

El Área de Sistemas establecerá las tareas de soporte técnico que estarán enfocadas principalmente en los requerimientos y necesidades de los usuarios finales, de acuerdo





a los sistemas que se implementarán para su uso cotidiano y a las funciones que realice dentro de la entidad.

#### 4.11. Ruta crítica

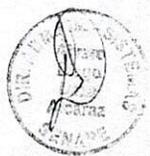
Para un correcto funcionamiento en todo el SENAPE, del uso de software libre y estándares abiertos, el establecer una ruta crítica de todo el proceso de implementación, deberá considerar la organización del personal para la implementación, modificación del marco normativo y administrativo, según la siguiente ruta crítica:

N°	Actividad	Responsables	Predecesor
1	Organización del personal para la implementación del PISLEA	Área de Sistemas	Ninguno
2	Categorización de funcionarios, unidades organizacionales y equipos computacionales para la implementación de software libre y estándares abiertos	Área de Sistemas	Ninguno
3	Capacitación del personal de sistemas en el uso, mejora y desarrollo de productos basados en software libre y estándares abiertos	Área de Sistemas	1
4	Inducción y capacitación al personal del SENAPE en el uso de herramientas basadas en software libre y estándares abiertos. Para las contrataciones de nuevo personal se deberá establecer como requisito el conocimiento y uso de sistemas operativos y herramientas de ofimática u otro software de especialidad en software libre.	Dirección Administrativa Financiera - Área de Sistemas - Área de Recursos Humanos	1, 2 y 3
5	Priorización de sistemas operativos, aplicaciones, servicios base, servicios y sistemas para el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos	Área de Sistemas	1, 3 y 5
6	Instalación de sistemas operativos y herramientas basadas en software libre en todo el equipo computacional de los servidores públicos del SENAPE	Área de Sistemas - Unidades Organizacionales	4 y 5
7	Mantenimiento y soporte al proceso de implementación de software libre y estándares abiertos	Área de Sistemas	2, 5 y 7

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.12. Coexistencia con software privativo

El Área de Sistemas en coordinación con las Unidades Organizacionales del SENAPE que utilizan cotidianamente software privativo deberán contemplar las medidas





necesarias a ser adoptadas durante el tiempo en el cual exista la coexistencia de software privativo y software libre, debiendo considerar fundamentalmente la compatibilidad de formatos utilizados para intercambio de información, protocolos de intercambio de datos e información y otros que se vean necesarios.

Este proceso deberá ser gradual comenzando primero con los servidores físicos y virtuales, contemplando además el entorno de virtualización. Cabe señalar que los equipos Thin Clients seguirán con software privativo debido a que no se encontró alguna alternativa libre para el funcionamiento de estos equipos.

Los equipos de trabajo que utilicen software externo de entidades que hayan desarrollado sistemas bajo software privativo y que necesiten ser ejecutados en entornos Windows, seguirán con dicha plataforma hasta que se tengan alternativas basadas en software libre que permita su migración.

## 5. MAPA DE OPERACIONES

### 5.1. Operaciones de reorganización de servidores.

De acuerdo a las características físicas de los servidores físicos, se realizará la migración de VMWare a PROXMOX según el siguiente detalle:

#### SERVIDORES FÍSICOS

Nº	Nº Servidor Físico	Nombre	Sistema Operativo	Servicios de Base	Uso Principal
1	1	SNPSR01007	Proxmox VE 6.0	Proxmox	Virtualización
2	2	SNPSR01009	Windows Server 2012 R2 Standard	Windows	Virtualización (Máquinas virtuales para Thin Client)
3	3	SNPSR01001	Proxmox VE 6.0	Proxmox	Virtualización
4	4	SNPSR01002	Proxmox VE 6.0	Proxmox	Virtualización
5	5	SNPSR01003	Proxmox VE 6.1	Proxmox	Virtualización

Fuente: Elaboración Propia

Los servidores virtuales se mantendrán en el mismo esquema y bajo las mismas características de cómo funcionan actualmente.





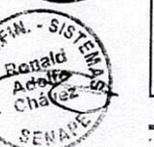
### SERVIDORES VIRTUALES

N°	N° Servidor Físico	Nombre del Servidor	Tipo de virtualización	Descripción/ Características	Sistema Operativo	Servicios de Base	Uso Principal
1	1	SNPSR01 007	Proxmox VE 6.0	CPU 3, Memoria 4096 MB, Almacenamiento 727,93 GB, Ethernet 1	Ubuntu 12.04.5 LTS	Sistemas de información y bases de datos	Uso
2				CPU 2, Memoria 10240 MB, Almacenamiento 510,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Replicación de base de datos	Uso
3				CPU 8, Memoria 32768 MB, Almacenamiento 532,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Bases de datos de sistemas	Uso
4				CPU 1, Memoria 6144 MB, Almacenamiento 306,17 GB, Ethernet 1	Ubuntu 14.04.3 LTS	Sistemas de información	Uso
5	2	SNPSR01 009	Windows Server 2012 R2 Standard	Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
6				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
7				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
8				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
9				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
10				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 10	Equipo remoto Thin Client	Uso





11				Procesador 1, Memoria 4096 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
12				Procesador 1, Memoria 2048 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
13				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 10	Equipo remoto Thin Client	Uso
14				Procesador 1, Memoria 2048 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
15				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
16				Procesador 1, Memoria 8192 MB, Ethernet 1	Windows 7	Equipo remoto Thin Client	Uso
17	3	SNPSR01 001	Proxmox VE 6.0	CPU 1, Memoria 2048 MB, Almacena miento 40 GB, Ethernet 1	Windows XP	VPN ASFI	Uso
18				CPU 1, Memoria 2048 MB, Almacena miento 60.90 GB, Ethernet 1	Windows Server 2003	DNS Externo	Principal
19				CPU 2, Memoria 4096 MB, Almacena miento 224.71 GB, Ethernet 1	Windows Server 2003	Sistema de Almacen y Recursos Humanos	Principal
20				CPU 6, Memoria 4096 MB, Almacena miento 282.98 GB, Ethernet 1	Ubuntu Linux	Base de Datos de Sistemas	Principal
21				CPU 2, Memoria 4096 MB, Almacena miento 131.32 GB, Ethernet 1	Ubuntu Linux	Sistema de Administración de Bienes - SIADBI	Princip al





22	4	SNPSR01 002	Proxmox VE 6.0	CPU 1, Memoria 16 GB, Almacenam iento 50 GB, Ethernet 1	Debian 10	Portal Web (Wordpress)	Principal
23	5	SNPSR01 003	Proxmox VE 6.1	CPU 1, Memoria 16 GB, Almacenam iento 737.23 GB, Ethernet 1	Centos 7	Mail Server	Principal
24				CPU 1, Memoria 8 GB, Almacenam iento 160 GB, Ethernet 1	Debian 10	Email mg	Principal
25				CPU 1, Memoria 6 GB, Almacenam iento 100 GB, Ethernet 1	Debian 9	Sistema de Almacén SIAL	Uso

Fuente: Elaboración Propia

## 5.2. Reorganización de la red (si es necesario)

De acuerdo al funcionamiento físico de la red en cuanto al posicionamiento de los equipos de comunicación, no se tiene previsto realizar modificaciones a la estructura actual de la red interna y externa en sus diferentes niveles y configuraciones, incluyendo protocolos, tipos de conexión, funciones, etc.

## 5.3. Operaciones para hardware personal

Se realizará la implementación en los equipos de trabajo de los funcionarios del SENAPE reemplazando con software libre iniciando en la Oficina Central ubicada en la ciudad de La Paz, para luego seguir con las distritales de forma escalonada y colaborando a los usuarios en el manejo de las nuevas herramientas instaladas.

N°	N° Ref. Hardware Personal	Sistema Operativo	Ofimática	Correo Electrónico (Cliente)	Explorador de Internet	Otros
1	DGE	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
2	UAI	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
3	DRP	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
4	DJ	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno





5	DAF	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
6	DBRAE	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
7	DLEGSS	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno
8	Distritales	Ubuntu 20.10 o superior	Libre Office	Ninguno	Mozilla Firefox	Ninguno

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.4. Operaciones para otro hardware

Los equipos de comunicación no serán objeto de cambios ni modificaciones en el software que tienen ni en su administración.

N°	Descripción / Características	Operación Necesaria
1	Mikrotic CCR1036-12G-4S	Ninguna
2	CISCO ASA 5515	Ninguna
3	CISCO WS-C3650-24TS	Ninguna
4	CISCO WS-C2960X-48FPS-L	Ninguna
5	SONICWALL NSA 3500	Ninguna

Fuente: Elaboración Propia

#### 5.5. Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones.

Todos los sistemas que se tiene en el SENAPE, fueron desarrollados con herramientas y lenguajes de programación de Software Libre, por lo cual no hay necesidad de realizar alguna migración en gran escala de los sistemas internos y externos.

#### 5.6. Operaciones para servicios externos

N°	N° Servicio	Operación	Software Libre	Metodología
1	1	Cambio por un servicio en software libre, bajo estándares abiertos fuera del territorio nacional	Se instalarán los equipos con el cliente del antivirus en sistemas operativos basados en el Kernel de Linux	Planificación e Instalación del cliente del antivirus en equipos con sistemas operativos basados en el kernel de Linux

Fuente: Elaboración Propia





### 5.7. Operaciones para conjunto de datos

De acuerdo al relevamiento de información sobre conjuntos de datos, el único sistema que utiliza una base de datos privativa es el Sistema del Reloj de los biométricos, los cuales por su naturaleza de manejo no se pueden cambiar a software libre. Lo que se realiza actualmente es migrar la información de este conjunto de datos a una base de datos PostgreSQL para la elaboración de reportes de asistencia.

N°	N° Conjunto de Datos	Operación	Formato	Sistema y lugar de almacenamiento
1	9	Conversión a formato abierto	Base de datos PostgreSQL	Sistema de Recursos Humanos

Fuente: Elaboración Propia

### 5.8. Operaciones para normas internas

En base al marco normativo interno, se deberá aumentar en los requisitos de cada servidor público la siguiente propuesta:

N°	N° Norma	Propuesta
1	Manual de Organización y Funciones	El servidor público debe tener conocimientos en el manejo de herramientas basadas en Software Libre y Estándares Abiertos.
2	POAIs	El servidor público debe tener conocimientos en el manejo de herramientas basadas en Software Libre y Estándares Abiertos.

Fuente: Elaboración Propia

### 5.9. Operaciones con relación al personal (no incluye el personal de la unidad de sistemas)

N°	N° Personal	Sensibilización	Sistema Operativo	Ofimática	Correo	Explorador de Internet	Otros
1	DGE	SI	SI	SI	SI	NO	NO
2	UAI	SI	SI	SI	SI	NO	NO
3	DRP	SI	SI	SI	SI	NO	NO
4	DJ	SI	SI	SI	SI	NO	NO
5	DAF	SI	SI	SI	SI	NO	NO





6	DBRAE	SI	SI	SI	SI	NO	NO
7	DLEGSS	SI	SI	SI	SI	NO	NO
8	Distritales	SI	SI	SI	SI	NO	NO

Fuente: Elaboración Propia

**5.10. Operaciones con relación al personal (solo incluye el personal de la unidad de sistemas)**

N°	N° Ref. Personal	Sensibilización	Administración	Soporte	Desarrollo	Otros
1	1	NO	SI	SI	NO	Herramientas para Data Warehousing y Business Intelligence Herramientas de Seguridad Informática
2	2	NO	SI	SI	NO	Herramientas para Data Warehousing y Business Intelligence Herramientas de Seguridad Informática
3	3	NO	SI	SI	NO	Herramientas para Data Warehousing y Business Intelligence Herramientas de Seguridad Informática
4	4	NO	SI	SI	NO	Herramientas de monitoreo de red y seguridad perimetral Herramientas de Seguridad Informática
5	5	NO	SI	SI	NO	Herramientas para Data Warehousing y Business Intelligence Herramientas de Seguridad Informática Diseño Gráfico

Fuente: Elaboración Propia





## 6. CRONOGRAMA

### 6.1. Cronograma operaciones servidores.

#### SERVIDORES FÍSICOS

N°	N° Operación	Inicio	Finalización
1	1	08-2022	12-2022
2	3	08-2022	12-2022

Fuente: Elaboración Propia

### 6.2. Cronograma operaciones sistemas, aplicaciones y servicios.

Dado que todos los sistemas desarrollados se encuentran bajo software libre, no es necesaria ninguna operación

### 6.3. Cronograma operaciones servicios externos

Una vez que se realice la migración a software libre, todas las máquinas serán instaladas con el agente para sistemas operativos basados en el kernel de Linux.

### 6.4. Cronograma operaciones hardware personal

N°	Unidad Organizacional	Inicio	Finalización
1	DGE	01-05-2024	31-05-2024
2	UAI	01-05-2024	31-05-2024
3	DRP	01-05-2024	31-05-2024
4	DJ	01-06-2024	30-06-2024
5	DAF	01-06-2024	30-06-2024
6	DBRAE	01-07-2024	31-07-2024
7	DLEGSS	01-08-2024	31-08-2024
8	Distritales	01-09-2024	31-10-2024

Fuente: Elaboración Propia

### 6.5. Cronograma otro hardware.

No existe alguna actividad a realizar para este cronograma.





### 6.6. Cronograma capacitación personal (por unidad organizativa).

N°	Unidad Organizacional	Sensibilización	Ofimática	Correo	Explorador	Inicio	Fin
1	DGE	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
2	UAI	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
3	DRP	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
4	DJ	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
5	DAF	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
6	DBRAE	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
7	DLEGSS	Si	Si	No	No	09-2023	12-2023
8	Distritales	Si	Si	No	No	01-2024	03-2024

Fuente: Elaboración Propia

### 6.7. Cronograma capacitación personal del Área de sistemas.

N°	N° Operación	Inicio	Fin
1	1	02-2022	12-2023
2	2	02-2022	12-2023
3	3	02-2022	12-2023
4	4	02-2022	12-2023
5	5	02-2022	12-2023

Fuente: Elaboración Propia

### 6.8. Cronograma operaciones conjunto de datos

No existe alguna actividad a realizar para este cronograma.

### 6.9. Cronograma normativa interna

Dado que toda la normativa interna vigente es compatible con software libre y estándares abiertos no se programó ninguna operación.

### 6.10. Cronograma de soporte técnico dedicado

El soporte técnico dedicado será constante cuando se realice la total implementación de software libre y estándares abiertos en el SENAPE.

