



ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA



RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
AUTORIDAD DE FISCALIZACION Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO

VISTOS:

Que el Decreto Supremo N° 0071, de 9 de abril de 2009, crea la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, encargada de fiscalizar, controlar, supervisar y regular los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, en el marco de la Ley N° 2066 de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario de 11 de abril de 2000, Ley No 2878 de 8 de octubre de 2004 de Promoción y Apoyo al Sector Riego; y sus reglamentos, en tanto no contradigan lo dispuesto en la Constitución Política del Estado.

CONSIDERANDO (Marco legal)

Que, la Constitución Política del Estado, en su artículo 20 parágrafo I 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. Así mismo el parágrafo II del artículo 103 establece que el Estado asumirá como política la implementación de estrategias para incorporar el conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías de información y comunicación

Que, la Ley N° 31, Ley Marco de Autonomías y Descentralización, de 19 de julio de 2010, establece en su artículo 85 numeral I que el nivel central del Estado tiene como competencia exclusiva el formular y aprobar el régimen general y las políticas de comunicaciones y telecomunicaciones del país, incluyendo las frecuencias electromagnéticas, los servicios de telefonía fija y móvil, radiodifusión, acceso al Internet y demás Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).

Que, la Ley N° 164, de 8 de agosto de 2011, General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, en los numerales 2 y 5 del Artículo 2 de disponen como objetivos asegurar el ejercicio del derecho al acceso universal y equitativo a los servicios de telecomunicaciones, tecnologías de información y comunicación; y promover el uso de las tecnologías de información y comunicación para mejorar las condiciones de vida de las bolivianas y bolivianos.

Que, la Ley No. 164, Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, de 8 de agosto de 2011, en su artículo 71 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, así mismo establece en el parágrafo I del Artículo 75 que el nivel central del Estado promueve la incorporación del Gobierno Electrónico a los procedimientos gubernamentales, a la prestación de





ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA



RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

sus servicios y a la difusión de información, mediante una estrategia enfocada al servicio de la población. Artículo 76 de la Ley N° 164, 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 tal sentido el artículo 77 de la citada Ley establece la obligatoriedad para las entidades públicas de priorizar y promover el uso de software libre y estándares abiertos, en el marco de la soberanía y seguridad nacional y el parágrafo II establece que *“El Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado, elaborará el plan de implementación de software libre y estándares abiertos en coordinación con los demás órganos del Estado y entidades de la administración pública.”*

Que, siendo que las TIC se han convertido en medios esenciales para el desarrollo social, cultural, económico y político de los pueblos. Por lo que se aprobó mediante Decreto Supremo N°1793 de 13 de noviembre de 2013 el Reglamento a la Ley N° 164 para el Desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación.

Que, el Decreto Supremo N° 1793, aprobó el Reglamento para el acceso, uso y desarrollo de Tecnologías de Información y Comunicación en el marco de la Ley N° 164, establece definiciones respecto a software libre y la elaboración y contenidos mínimos del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos. Establece como principios para el desarrollo y uso de aplicaciones informáticas en las entidades públicas la soberanía tecnológica, seguridad informática y la descolonización del conocimiento. En su artículo 19, 20 y 21 norma la elaboración del Plan de Software Libre y Estándares Abiertos y en su disposición transitoria cuarta define el plazo de migración a Software Libre y Estándares Abiertos en 7 años.

Que la Disposición Transitoria Cuarta del Decreto Supremo N° 1793, de 13 de noviembre de 2013, dispone que en un plazo no mayor a dieciocho (18) meses a partir de la publicación del citado Decreto Supremo, el Ministerio de Planificación del Desarrollo, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda a través del Viceministerio de Telecomunicaciones y la Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia – ADSIB, elaborará el Plan de Implementación del Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos que serán aprobados mediante Decreto Supremo.

Que la Ley N° 650, de 15 de enero de 2015, eleva a rango de Ley la “Agenda Patriótica del Bicentenario 2025”, que contiene los trece (13) pilares de la Bolivia Digna y Soberana, determina tres pilares relacionados con soberanía tecnológica, transparencia y servicios públicos (Pilares 2, 4 y 11), determina como Pilar 4 “Soberanía científica y tecnológica con identidad propia” y Pilar 11 “Soberanía y transparencia en la gestión pública bajo los principios del no robar, no mentir y no ser flojo”.





RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

Que, el Decreto Supremo N° 2514 de 9 de septiembre de 2015 crea la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC), como entidad descentralizada, bajo tuición del Ministerio de la Presidencia. El mismo decreto determina que: es función de la AGETIC: “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 públicas; y otros planes relacionados con el ámbito de Gobierno Electrónico y seguridad informática”; “Realizar el seguimiento y evaluación a la implementación del Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos”.

Ley N° 777, de 21 de enero de 2016, Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado –SPIE que establece un marco general de planificación del Estado, al cual se adscribe el presente plan.

Que, el Decreto Supremo N°3251 de 12 de julio de 2017, aprobó el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, así mismo aprobó el Plan de Implementación de Gobierno Electrónico, Establecer aspectos complementarios para la implementación de ambos planes. Debiendo cada entidad priorizar y financiar al interior de su presupuesto institucional, la implementación de ambos Planes. En el artículo 2 indica que: *“El Plan de Implementación de Gobierno Electrónico y el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos son aplicables por todos los niveles de gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia”*. Así mismo en su disposición transitoria primera menciona que todas *“Las entidades públicas, en un plazo máximo de 18 meses a partir de la publicación del citado Decreto Supremo, enviaran a la AGETIC “el Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, aprobado por la Máxima Autoridad Ejecutiva mediante resolución expresa, para su validación, seguimiento de su implementación y publicación en su página web”*.

Que, mediante Resolución Administrativa Interna No. 22/2018 de 10 de julio de 2018, se aprueba el Plan Institucional de Gobierno Electrónico de la AAPS, cuyo objetivo es: *“Implementar el gobierno electrónico en el sector de regulación de agua potable y saneamiento básico para mejorar la eficiencia y eficacia entre la AAPS, las EPSA y los usuarios consumidores mediante el uso de tecnologías de información y comunicación”*.

CONSIDERANDO: (Análisis)

Que, el Software Libre se basa en una filosofía que busca que el desarrollo de la tecnología se oriente al bienestar de los seres humanos en términos de igualdad; que el conocimiento sea lo que realmente es: un bien común de la humanidad; que la





RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

cooperación sea el modelo de su desarrollo y que todos puedan libremente disfrutar de sus resultados, sin mellar los mismos derechos para los demás. El Software Libre parte del principio de la libertad de los seres humanos para utilizar, conocer e intercambiar la tecnología y el conocimiento. La única restricción que se impone necesariamente para el individuo es respetar este mismo derecho para el resto de los seres humanos. Como marco normativo, el desarrollo de licencias de software libre garantiza legalmente el respeto de estas libertades. Como modelo técnico y tecnológico, apunta a la construcción de herramientas y condiciones para el desarrollo de la tecnología a partir del aporte mundial de personas e instituciones en un círculo virtuoso infinito de contribuciones igualmente aprovechables por todos. Finalmente, como modelo organizativo promueve y establece condiciones técnicas para el desarrollo comunitario de la tecnología, en el cual todos los miembros alrededor del mundo, pueden disfrutar de la tecnología y el conocimiento y aportar a ellos si así lo desean.

Que, la incorporación y uso del Software Libre y estándares abiertos, promueve valores de innovación, solidaridad, búsqueda del bien común y el desarrollo de los individuos y de la sociedad, coincidentes con los del Estado. A través de la implementación del Software Libre se busca que el Estado adquiera y desarrolle la capacidad de controlar las aplicaciones informáticas que utiliza con soberanía tecnológica. Al mismo tiempo, se busca que el Estado y la sociedad generen la capacidad de desarrollar tecnología propia a través de procesos de investigación en el área de las TIC. Con el desarrollo de software utilizando tecnologías libres, dejamos el rol de consumidores de tecnología y nos convertimos en actores de su desarrollo, lo que se suma a las ventajas ya presentadas en cuanto a soberanía tecnológica, control de los datos y procesos, confiabilidad, estabilidad y seguridad informática.

Que, la Jefatura de Planificación que tiene dentro de su estructura al Área de Tecnologías de Información y Comunicación de la AAPS, mediante Informe AAPS/PLA/INF/04/2019 de 24 de enero de 2019, respecto del Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, informa que obedece a los lineamientos emitidos por los órganos competentes del Estado Plurinacional de Bolivia, cuando expresa: *“el documento ha sido elaborado por la Unidad de Tecnologías de Información y Comunicación TIC, sobre la base de las guías proporcionadas por el AGETIC”* y que dicho Plan ha cumplido en su elaboración con tareas pertinentes y desarrolla un índice de temas, que presenta un cronograma con inicio en fecha 07/2019 y fin de actividades hasta 12/2025, se prevé comenzar con una capacitación al área del TIC a ser realizada el segundo semestre del 2019, concluye: *“Del cronograma de implementación de software libre se han identificado actividades específicas para Planificación, JAF y TIC, resumidas en el cuadro siguiente:*





RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

Actividad	Programación		Tarea PLA	Tarea JAF	Tarea TIC
	De	A			
Formación en administración de servidores, redes y soporte técnico (software libre)	07/2019	12/2019	Consultor por producto, de software libre buscar financiamiento		
Normativa vigente de software libre y estándares abiertos	07/2019	12/2020		Actualizar Reglamento de Personal, Manual de Puestos y RE-SABS	
Cambio de sistemas operativos de los servidores virtuales en privativo a software libre	07/2020	12/2022			A cargo del personal del TIC
Migración a software libre en el servidor de dominio y correo electrónico Institucional	07/2020	12/2022	Contratación de Consultor incluir en POA 2020		
Implantación de software libre en equipos de computación de escritorio	02/2020	07/2020	Contratación de Consultor en línea 6 meses incluir en POA 2020		
Implantación de software libre en otro hardware (impresoras, escáneres, otros)	01/2020	06/2020	Consultor de línea contratado		Personal del TIC
Capacitación personal AAPS en utilización de software libre	01/2020	06/2020	Contratación de Consultor incluir en POA 2020		
Capacitación de personal que utiliza aplicaciones especializadas (Gimp, FreeCAD y QGIS)	01/2020	03/2020	Consultor por producto contratado		
Actividad	Programación		Tarea PLA	Tarea JAF	Tarea TIC
	De	A			
Almacenamiento de archivos (conjunto de datos) del personal de la AAPS	07/2020	12/2020		Dimensiona, cotiza y calcula tiempo de vida útil de los discos	Prevé la compra de discos de almacenamiento o masivo
Soporte técnico dedicado durante el proceso de implementación de Software libre	2/2020	12/2025			A cargo del personal del TIC

Que, el citado informe considera el análisis desarrollado y contenido en el Informe AAPS/TIC/I/3/2019 de 11 de enero de 2019, que concluye y recomienda lo siguiente:

“Se ha elaborado el “Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos” compatibilizado con el “Plan Institucional de Gobierno





RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

“Electrónico” y “Plan Institucional de seguridad de la Información”, planes que ya han sido presentados en las fechas previstas por la AGETIC.

Del cronograma de implementación de software libre se han identificado actividades específicas para Planificación, JAF y TIC, resumidas en el cuadro siguiente:

Actividad	Programación		Tarea PLA	Tarea JAF	Tarea TIC
	De	A			
Formación en administración de servidores, redes y soporte técnico (software libre)	07/2019	12/2019	Consultor por producto, de software libre buscar financiamiento		
Normativa vigente de software libre y estándares abiertos	07/2019	12/2020		Actualizar Reglamento de Personal, Manual de Puestos y RE-SABS	
Cambio de sistemas operativos de los servidores virtuales en privativo a software libre	07/2020	12/2022			A cargo del personal del TIC
Migración a software libre en el servidor de dominio y correo electrónico Institucional	07/2020	12/2022	Contratación de Consultor incluir en POA 2020		
Implantación de software libre en equipos de computación de escritorio	02/2020	07/2020	Contratación de Consultor en línea 6 meses incluir en POA 2020		
Implantación de software libre en otro hardware (impresoras, escáneres, otros)	01/2020	06/2020	Consultor de línea contratado		Personal del TIC
Capacitación personal AAPS en utilización de software libre	01/2020	06/2020	Contratación de Consultor incluir en POA 2020		
Capacitación de personal que utiliza aplicaciones especializadas (Gimp, FreeCAD y QGIS)	01/2020	03/2020	Consultor por producto contratado		
Actividad	Programación		Tarea PLA	Tarea JAF	Tarea TIC
	De	A			
Almacenamiento de archivos (conjunto de datos) del personal de la AAPS	07/2020	12/2020		Dimensiona, cotiza y calcula tiempo de vida útil de los discos	Prevé la compra de discos de almacenamiento o masivo
Soporte técnico dedicado durante el proceso de implementación de Software libre	2/2020	12/2025			A cargo del personal del TIC





ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA



RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

1. RECOMENDACIONES

Todas las tareas aquí programadas serán detalladas por el TIC en fechas y tiempos exactos, así como la elaboración de TDR para la contratación de Consultores de Línea y por Producto.

El documento a consideración de la Dirección Ejecutiva debe ser aprobado con RAI, de modo que una vez aprobado debe ser derivado a Asuntos Jurídicos AJ, para la elaboración de la RAI respectiva.”

Que, habiendo el Decreto Supremo N°3251 de 12 de julio de 2017, conforme a su inciso b) del artículo 1, aprobado el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos que en Anexo forma parte integrante de la citada norma, aplicable a todos los ámbitos de la Administración Pública, estableciendo la obligación para las entidades públicas de remitir a la AGETIC en 18 meses, el correspondiente Plan de su entidad aprobado por la MAE. Siendo que el Informe AAPS/PLA/INF/04/2019 de 24 de enero de 2019 así como el Informe AAPS/TIC/I/3/2019 de 11 de enero de 2019 han concluido que “El Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos de la AAPS”, se ha elaborado dentro del marco de los lineamientos y el formato establecidos en el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos del Estado Plurinacional de Bolivia, mismo que forma parte del Plan Institucional de Gobierno Electrónico de la AAPS 2018 – 2025, es decir que se encuentra en el marco de los ejes y líneas estratégicas, así mismo se ha compatibilizado con el “Plan Institucional de Gobierno Electrónico” y “Plan Institucional de seguridad de la Información” de la AAPS, consecuentemente recomiendan su aprobación.

Que, conforme a lo analizado, en la formulación del Plan Institucional de Gobierno Electrónico de la AAPS no solamente se cumple con la obligatoriedad de implementación del Software libre y estándares abiertos dentro de los lineamiento establecidos por el Estado Plurinacional de Bolivia, sino que también se compatibiliza y desarrolla la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, además de procurar que el Estado adquiera y desarrolle la capacidad de controlar las aplicaciones informáticas que utiliza con soberanía tecnológica, además que genere la capacidad de desarrollar tecnología propia, dejando el rol de consumidores de tecnología y nos convertimos en actores de desarrollo de la misma, siendo lo más trascendente el alcanzar la soberanía tecnológica, control de los datos y procesos, confiabilidad, estabilidad y seguridad informática. Consecuentemente conforme al análisis y conclusiones de los informes técnicos citados, Informe AAPS/PLA/INF/04/2019 de 24 de enero de 2019 así como el Informe AAPS/TIC/I/3/2019 de 11 de enero de 2019, corresponde su aprobación expresa con la presente resolución.





ESTADO PLURINACIONAL
DE BOLIVIA

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL
DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA



RESOLUCION ADMINISTRATIVA INTERNA AAPS No. 6/2019
La Paz, 25 de enero de 2019

POR TANTO:

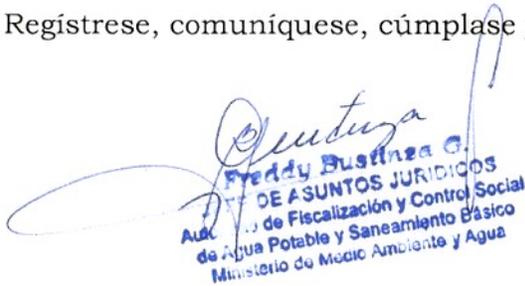
El Director Ejecutivo de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, en uso y ejercicio de sus atribuciones conferidas por Ley;

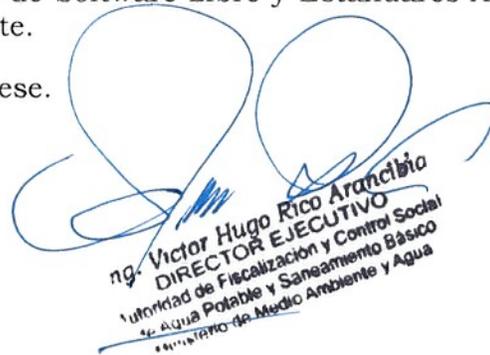
RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, que en Anexo forma parte indivisible de la presente resolución, conforme a lo dispuesto D.S. N°3251 de 12 de julio de 2017, consecuentemente REMITIR el mismo a la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación-AGETIC.

ARTICULO SEGUNDO.- ORDENAR al Área de Tecnologías de Información y Comunicación de la AAPS, la Jefatura de Planificación y Jefatura de Administración y Finanzas de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, la planificación, financiamiento, implementación y seguimiento del El Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos de la AAPS aprobado en el artículo precedente.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.


Freddy Bustiza G.
JEFE DE ASUNTOS JURIDICOS
Autoridad de Fiscalización y Control Social
de Agua Potable y Saneamiento Básico
Ministerio de Medio Ambiente y Agua


Ing. Victor Hugo Rico Arancibia
DIRECTOR EJECUTIVO
Autoridad de Fiscalización y Control Social
de Agua Potable y Saneamiento Básico
Ministerio de Medio Ambiente y Agua

VHRA/FFBG
HRI 131/2018





**Autoridad de Fiscalización y Control Social
de Agua Potable y Saneamiento Básico**

PLAN INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACIÓN SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS

**Software Libre y
Estándares
Abiertos**



JEFATURA DE PLANIFICACIÓN

Elaborado por: Área de Tecnologías de Información y Comunicación

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. MARCO INSTITUCIONAL	6
2.1. Lineamiento Estratégico Institucional 2016 – 2020	6
2.1.1. Misión	6
2.1.2. Visión.....	6
2.1.3. Objetivos Estratégicos Institucionales	6
2.2. Estructura Organizacional	7
3. MARCO ESTRATEGICO DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS	8
3.1. Ejes Estratégicos y Líneas de Acción	8
3.1.1. Soberanía Tecnológica.....	9
3.1.2. Descolonización del Conocimiento	9
3.1.3. Gestión al Cambio.....	9
4. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN	10
5. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE	11
5.1. Inventario de personal	11
5.2. Organización de la Red	14
5.3. Inventario del hardware de personal	15
5.4. Inventario de los servidores físicos.....	23
5.5. Inventario de los servidores virtuales.....	24
5.6. Inventario de sistemas, aplicaciones y servicios	26
5.7. Inventario de otro hardware.....	26
5.8. Inventario de conjuntos de datos	28
6. DIAGNOSTICO	30
6.1. Grupo de implementación de software libre y estándares abiertos.....	30
6.2. Capacidades institucionales	31
6.3. Red	31
6.4. Equipos personales.....	32
6.5. Servidores físicos	34
6.6. Servidores Virtuales.....	35
6.7. Sistemas y servicios	35

6.8.	Conjuntos de Datos	36
6.9.	Normativa	37
6.10.	Compatibilidad	38
6.11.	Interoperabilidad.....	38
7.	ESTRATEGIA INSTITUCIONAL DE SOFTWARE LIBRE	39
7.1.	Marco General	39
7.2.	Equipo de Implementación	39
7.3.	Personal	40
7.4.	Categorización	42
7.5.	Inducción y capacitación	43
7.6.	Marco normativo interno.....	44
7.7.	Hardware	44
7.8.	Software.....	44
7.9.	Conjuntos de datos.....	45
7.10.	Soporte.....	45
7.11.	Coexistencia con software privativo.....	46
8.	MAPA DE OPERACIONES	46
8.1.	Operaciones de reorganización de servidores	46
8.2.	Reorganización de la red	47
8.3.	Operaciones para hardware personal	48
8.4.	Operaciones para otro hardware.....	49
8.5.	Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones	50
8.6.	Operaciones para conjuntos de datos	51
8.7.	Operaciones para normas internas.....	53
8.8.	Operaciones con relación al personal (no incluye el personal de la unidad de sistemas).....	53
8.9.	Operaciones con relación al personal (sólo incluye el personal de la Área de TIC)	54
9.	CRONOGRAMA	55
9.1.	Cronograma operaciones servidores	55
9.2.	Cronograma operaciones sistemas, aplicaciones y servicios	55
9.3.	Cronograma operaciones hardware personal	55
9.4.	Cronograma otro hardware	56
9.5.	Cronograma capacitación personal (por unidad organizacional)	56

9.6.	Cronograma capacitación personal área de Tecnologías de Información y Comunicación....	57
9.7.	Cronograma operaciones conjuntos de datos.....	58
9.8.	Cronograma normativa interna	58
9.9.	Cronograma de soporte técnico dedicado.....	59

PLAN INSTITUCIONAL DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

1. INTRODUCCIÓN

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

La Agenda Patriótica del Bicentenario 2025, formula la socialización y universalización del acceso a los servicios básicos y soberanía tecnológica, en ese horizonte plantea una sociedad en el que el acceso a la tecnología y a internet entre otras herramientas constituye un derecho fundamental de las ciudadanas y ciudadanos.

La Ley No. 164, General de Telecomunicaciones, Tecnologías de 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, así también la norma establece la obligatoriedad para las entidades públicas de priorizar y promover el uso de software libre y estándares abiertos. Asimismo, establece que el Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado, elaborará los lineamientos para la incorporación del Gobierno Electrónico.

Mediante Decreto Supremo N° 3251 se aprueba el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, que complementa al Plan Institucional de Gobierno Electrónico, en la medida en que ambos se orientan a establecer las condiciones en que el Estado se relaciona con las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de procesos internos, en los servicios que presta a la ciudadanía y en la gestión pública en general.

Mediante Resolución Administrativa Interna No. 22/2018 de 10 de julio de 2018, se aprueba el Plan Institucional de Gobierno Electrónico de la AAPS, cuyo objetivo es: "Implementar el gobierno electrónico en el sector de regulación de agua potable y

saneamiento básico para mejorar la eficiencia y eficacia entre la AAPS, las EPSA y los usuarios consumidores mediante el uso de tecnologías de información y comunicación”.

En este contexto, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico AAPS, en cumplimiento a la política nacional para la implementación de Gobierno Electrónico en las entidades del sector público, ha elaborado el Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos para la implementación de software libre y estándares abiertos en la AAPS para la mejora de la gestión pública institucional.

2. MARCO INSTITUCIONAL

2.1. Lineamiento Estratégico Institucional 2016 – 2020

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico en el marco del Sistema Planificación Integral del Estado (SPIE) ha elaborado el Plan Estratégico Institucional 2016 – 2020 cuyas líneas de acción estas en función a los lineamientos estratégicos establecidos en los pilares de la Agenda Patriótica 2025, el Plan de Desarrollo Económico Social (PDES) 2020 -2016, y al Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI) del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

2.1.1. Misión

Ejercer la función de regulación y fiscalización de las EPSA para que las mismas presten servicios sostenibles de agua potable y saneamiento básico en el marco del derecho humano de acceso al agua y en armonía con la madre tierra.

2.1.2. Visión

Autoridad fortalecida y consolidada con cumplimiento pleno de sus competencias regulatorias en la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico con alta incidencia en el cumplimiento del derecho humano al agua.

2.1.3. Objetivos Estratégicos Institucionales

Para el periodo 2016 – 2020, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico se plantea los siguientes objetivos estratégicos:

O.E. 1:

Regular y Fiscalizar la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico con enfoque integral en el marco del derecho humano al agua para Vivir Bien.

O.E. 2:

Regular el manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos hídricos priorizando el consumo humano en un enfoque de manejo integrado y en armonía con la Madre Tierra.

O.E. 3:

Garantizar los derechos de los usuarios y consumidores de los servicios de agua potable y saneamiento básico con oportunidad y eficiencia en el marco del derecho humano al agua.

O.E. 4:

Lograr una gestión pública eficiente y transparente para asegurar el uso adecuado de los recursos públicos.

2.2. Estructura Organizacional

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico presenta la estructura organizacional, que fue aprobada mediante RAI N° 09/2016 de 25 de enero de 2016 y ajustada mediante RAI 07/2018 de 27 de febrero de 2018 quedando definida de la siguiente forma:

Los niveles que conforman la estructura organizacional de la AAPS son:

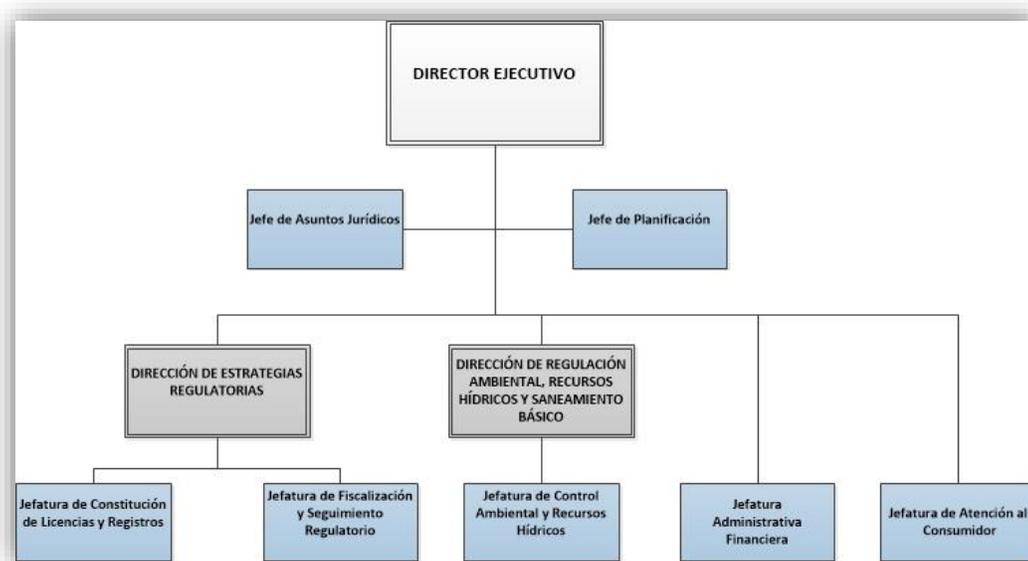
- Nivel de Decisión Superior
- Nivel de Apoyo y Asesoramiento
- Nivel Directivo
- Nivel Operativo

La Autoridad de Fiscalización y Control Social en Agua Potable y Saneamiento (AAPS) se ha organizado para realizar determinados procesos para el cumplimiento de su mandato descrito en sus atribuciones y competencias, estos están contemplados por áreas y funcionales:

1. Dirección de Estrategias Regulatorias (DER).
2. Dirección de Regulación Ambiental en Recursos Hídricos (DRA-RH).
3. Jefatura de atención al consumidor (JAC).
4. Jefatura de Asuntos Jurídicos.

- 5. Jefatura Administrativa Financiera.
- 7. Jefatura de Planificación

Imagen 1. Organigrama AAPS



Fuente: Manual de puestos AAPS

3. MARCO ESTRATEGICO DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS

3.1. Ejes Estratégicos y Líneas de Acción

El Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos ha formulado tres ejes estratégicos y 7 líneas estratégicas. Los ejes estratégicos son: Soberanía Tecnológica, Descolonización del Conocimiento y Gestión al Cambio.

Cuadro 1. Ejes estratégicos y líneas de acción

Ejes Estratégicos	Líneas Estratégicas
Soberanía Tecnológica	Procesos de implementación de software libre y estándares abiertos.
	Software Libre, ciclo de vida.
Descolonización del Conocimiento	Formación y Capacitación
	Innovación, investigación y desarrollo.
	Sensibilización, difusión y comunicación.567/
Gestión al Cambio	Soporte y Acompañamiento
	Seguimiento, evaluación y control

Fuente: Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos

3.1.1. Soberanía Tecnológica

El eje de Soberanía tecnológica establece una serie de reglas precisas para asegurar la correcta implementación del software libre y de los estándares abiertos en el Estado, dando un respaldo legal y unas directrices técnicas a las instituciones en su proceso de migración. Con la correcta aplicación de estas reglas, el Estado se liberará de la dependencia tecnológica bajo la cual se encuentra actualmente, y caminará hacia su soberanía tecnológica.

3.1.2. Descolonización del Conocimiento

El eje de Descolonización del conocimiento tecnológico impulsará el cambio de paradigma tecnológico en el Estado y la sociedad Boliviana, con acciones de formación, capacitación, innovación, investigación, desarrollo, sensibilización, difusión y comunicación. La implementación de software libre y estándares abiertos significa, más que un cambio de tecnología, un cambio de lógica para todos los actores involucrados, que sean los servidores públicos, los profesionales de sistemas del Estado, las empresas de provisión de servicios en tecnologías de la información y comunicación, el sistema educativo, o la sociedad en general. En efecto, la aplicación del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos debe conducir a considerar la tecnología como generación de conocimiento propio, y ya no como consumo de bienes y servicios.

3.1.3. Gestión al Cambio

El tercer eje agrupa las acciones de acompañamiento de la ejecución del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos por parte del Estado, dando las condiciones para apoyar a las entidades públicas, evaluar los avances y corregir los errores, para alcanzar las metas del plan.

4. EQUIPO DE IMPLEMENTACIÓN

El equipo humano que participará en la elaboración, implementación, supervisión y soporte al Plan Institucional de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en la AAPS se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 2. Equipo humano para la implementación del PISLEA

N o.	Nombres	Apellidos	Unidad	Cargo	Funciones
1	Julio Edwin	Conde Canqui	Tecnologías de Información y Comunicación	Responsable de TIC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos. ✓ Implementar el PISLEA dentro de la institución ✓ Supervisar la implementación del PISLEA ✓ Coordinar las capacitaciones y contenidos ✓ Coordinar el soporte técnico
2	Alberto Pedro	Atila Herrera	Tecnologías de Información y Comunicación	Administrador de Base de Datos y Servidores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo en la elaboración del PISLEA ✓ Implementar PISLEA en servidores de desarrollo y producción ✓ Coordinar con el RTIC para su implementación
3	Benjamin	Pachi Bozo	Tecnologías de Información y Comunicación	Técnico en Redes y Soporte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo en la elaboración del PISLEA ✓ Implementar PISLEA en los equipos de escritorio ✓ Coordinar con el RTIC para su implementación ✓ Implementar PISLEA en equipos de comunicación ✓ Soporte técnico a equipos de computación y comunicación
	Juan Carlos	Fernández Salazar	Jefatura de Planificación	Jefe de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar la implementación del PISLEA conjuntamente con el área de TIC. ✓ Programar en el POA cursos de capacitación de software libre ✓ Generar espacios ante la cooperación externa para el financiamiento de cursos de capacitación al personal de la AAPS y para la adquisición de equipos compatibles con software libre.
4	Vidal	Coria Mamani	Jefatura de Planificación	Responsable de Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar con el RTIC cursos de capacitación de software libre ✓ Generar espacios para la capacitación de Gobierno Electrónico ✓ Coordinar con instituciones externas para la capacitación en software libre

					✓ Elaborar un cronograma de capacitación para el personal de la AAPS sobre software libre y estándares abiertos en coordinación con el RTIC.
5	Hernán Chali	Quispe Rodríguez	Jefatura Administrativa Financiera	Jefe Administrativo Financiero	✓ Actualizar normativa específica para la adquisición de equipos que sean compatibles con software libre. ✓ Presupuestar recursos para el apoyo a los cursos de capacitación.

Fuente: Elaboración propia

5. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE

5.1. Inventario de personal

El inventario de personal de la AAPS se realizó en la Oficina Central de la AAPS, ubicado en el Edificio Cámara de Comercio, Pisos 4, 5 y 16 y el Edif. Loayza, piso 5 (Oficina de Atención al Consumidor, Auditoría Interna y Archivo).

Cuadro 3. Inventario de personal de la AAPS

N o.	Nombre	Apellidos	Unidad	Cargo	Conocimiento Software Libre	Conocimiento de Estándares Abiertos
1	Victor Hugo	Rico Arancibia	Despacho	Director Ejecutivo	Ninguno	Ninguno
2	Maria Susana	Jaramillo Martinez	Despacho	Asesor Técnico De Despacho	Ninguno	Ninguno
3	Hector	Almanza Almanza	Despacho	Comunicador	Ninguno	Ninguno
4	Renan	Llanque Nieto	Despacho	Auditor Interno	Ninguno	Ninguno
5	Fabiola Sdenka	Torrigo Panozo	Despacho	Asistente De Despacho	Ninguno	Ninguno
6	Juan	Acarapi Quispe	Despacho	Auxiliar Administrativo	Ninguno	Ninguno
7	Juan Carlos	Fernandez Salazar	Planificación	Jefe De Planificación	Ninguno	Ninguno
8	Vidal	Coria Mamani	Planificación	Responsable De Desarrollo De Capacidades	Ninguno	Ninguno
9	Edwin Henry	Zenteno Miranda	Planificación	Técnico En Planificación Y Desarrollo De Capacidades	Básico	Básico
10	Julio Edwin	Conde Canqui	Planificación - Tic	Responsable De Tecnologías De Información Y Comunicación	Alto	Básico
11	Alberto Pedro	Atila Herrera	Planificación - Tic	Administrador De Base De Datos Y Servidores	Alto	Básico
12	Benjamin	Pachi Bozo	Planificación - Tic	Técnico En Soporte Y Redes	Alto	Básico
13	Freddy	Bustinza Guarachi	Asuntos Jurídicos	Jefe De Asuntos Jurídicos	Ninguno	Ninguno
14	Monica	Ayo Caso	Asuntos Jurídicos	Analista Jurídico	Ninguno	Ninguno

15	Lidia Virginia	Urquizo Quisbert	Asuntos Jurídicos	Asistente Jurídico	Ninguno	Ninguno
16	Hernan Chali	Quispe Rodriguez	Jefatura Administrativa Financiera	Jefe Administrativo Financiero	Ninguno	Ninguno
17	Nelson Rolando	Chugar Mamani	Jefatura Administrativa Financiera	Responsable Financiero	Ninguno	Ninguno
18	Maria Elena	Mamani Mamani	Jefatura Administrativa Financiera	Asistente Financiero	Ninguno	Ninguno
19	Luis Fernando	Colomo Sillerico	Jefatura Administrativa Financiera	Profesional Administrativo	Ninguno	Ninguno
20	Tatiana	Gutierrez Mamani	Jefatura Administrativa Financiera	Asistente Administrativo Y En RR.HH.	Ninguno	Ninguno
21	Acéfalo		Jefatura De Atención Al Consumidor	Jefe De Atención Al Consumidor	Ninguno	Ninguno
22	Norma	Apaza León	Jefatura De Atención Al Consumidor	Recepcionista	Ninguno	Ninguno
23	Rafael Rodrigo	Soto Frias	Jefatura De Atención Al Consumidor	Profesional Jurídico	Ninguno	Ninguno
24	Roly	Ali Castillo	Jefatura De Atención Al Consumidor	Técnico Jurídico	Ninguno	Ninguno
25	Juan David	Manzaneda Sanchez	Jefatura De Atención Al Consumidor	Operador De Atención Al Consumidor	Ninguno	Ninguno
26	Evel Marcelo	Alvarez Alba	Dirección De Regulación Ambiental	Director DRA.	Ninguno	Ninguno
27	Vanessa	Barrientos Moscoso	Dirección De Regulación Ambiental	Secretaria	Ninguno	Ninguno
28	Luis	Peñaranda Rodriguez	Dirección De Regulación Ambiental	Jefe De Control Ambiental Y Recursos Hídricos	Ninguno	Ninguno
29	Julio	Diaz Justiniano	Dirección De Regulación Ambiental	Profesional Analista Técnico	Ninguno	Ninguno
30	Jorge Eduardo	Valdivia Romero	Dirección De Regulación Ambiental	Profesional Analista Económico	Básico	Básico
31	Genaro	Camargo Alejo	Dirección de Estrategias Regulatorias	Director Der	Ninguno	Ninguno
32	Sebastiana	Mamani Mamani	Dirección De Estrategias Regulatorias	Recepcionista	Ninguno	Ninguno
33	Ifca Maria	Mariaca Vargas	Dirección De Estrategias Regulatorias	Secretaria Der	Ninguno	Ninguno
34	Mauricio	Mamani Canaviri	Dirección De Estrategias Regulatorias	Auxiliar Administrativo	Ninguno	Ninguno
35	Betty	Silva Mamani	Dirección De Estrategias Regulatorias	Jefe De Constitución De Licencias Y Registros	Ninguno	Ninguno
36	Jannet	Marca Quisbert	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Planificación Regulatoria	Ninguno	Ninguno
37	Jose Federico	Villarroel Arenas	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico En Licencias Y Registros	Medio	Medio
38	Roger Delfin	Ruiz Calle	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Licencias Y Registros	Básico	Básico

39	Lisset Ximena	Vasquez Del Carpio	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico Financiero En Planificación Regulatoria	Ninguno	Ninguno
40	Alejandro Luis	Araujo Rosso	Dirección De Estrategias Regulatorias	Jefe De Seguimiento Regulatorio	Ninguno	Ninguno
41	Karina Luisa	Ordoñez Sanchez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Planificación Regulatoria	Ninguno	Ninguno
42	Monica Lily	Mendoza Esprella	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico Financiero En Fiscalización Y Supervisión iii	Ninguno	Ninguno
43	Fernando	Calatayud Valdez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Fiscalización Y Supervisión ii	Ninguno	Ninguno
44	Hebe Linda	Vargas Jimenez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico En Fiscalización I	Ninguno	Ninguno
45	Marcia Marisol	Paco Romero	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico Financiero En Fiscalización Y Supervisión I	Ninguno	Ninguno
46	Edgar	Mena Luna	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico En Fiscalización ii	Ninguno	Ninguno
47	Aleyda	Lozada Mendoza	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Fiscalización Y Seguimiento Regulatorio Santa Cruz	Ninguno	Ninguno
48	Carla Marcela	Roque Azurduy	Dirección De Estrategias Regulatorias	Técnico En Calidad De Agua	Ninguno	Ninguno
49	Boris Ariel	Verduguez Vasquez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Fiscalización Y Seguimiento Regulatorio Cbba	Ninguno	Ninguno
50	Roberto Carlos	Terán Maida	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Ingeniero Civil En Fiscalización Y Supervisión iii	Ninguno	Ninguno
51	Victor Hugo	Baltazar Mamani	Dirección De Estrategias Regulatorias	Técnico ii.ii De Sistematización En Seguimiento Regulatorio	Ninguno	Ninguno
52	Ronald Octavio	Chura Sullcalla	Dirección De Estrategias Regulatorias	Técnico Económico En Fiscalización ii	Ninguno	Ninguno
53	Rolando	Orellana Ayala	Dirección De Estrategias Regulatorias	Técnico ii.ii En Seguimiento Regulatorio	Ninguno	Ninguno
54	Marilia Maricel	Rios Mendoza	Dirección De Estrategias Regulatorias	Consultor Técnico ii.ii Ingeniero Civil	Ninguno	Ninguno
55	Rodrigo	Navarro Lopez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Consultor De Línea Técnico ii 1 Profesional En Fiscalización A La Calidad Del Agua	Ninguno	Ninguno
56	Marco Antonio	Zambrana Chejo	Dirección De Estrategias Regulatorias	Consultor Técnico ii.ii Económico Financiero	Ninguno	Ninguno
57	Pablo Fabian	Calizaya Gutierrez	Dirección De Estrategias Regulatorias	Profesional Económico En Fiscalización Programa Cimas	Ninguno	Ninguno
58	Alejandra	Bustillos Vega	Dirección De Estrategias Regulatorias	Consultora Por Producto Sistematización De Los	Ninguno	Ninguno

				Resultados De Calidad De Agua En Fuentes Pasap		
59	Fatima Andrea	Cuevas Zuleta	Dirección De Regulación Ambiental	Analista Técnico Para La Regularización Y Regulación De Sistemas De Autoabastecimiento De Recursos Hídricos En La Epsa	Medio	Medio
60	Pamela	Peredo Barrero	Dirección De Regulación Ambiental	Profesional En Seguimiento Programa Cimas	Ninguno	Ninguno
61	Roberto Rafael	Fernandez Garcia	Dirección De Regulación Ambiental	Asesor Legal	Ninguno	Ninguno
62	Williams Eduardo	Zamorano Lopez	Dirección De Regulación Ambiental	Consultor Giz	Ninguno	Ninguno
63	Felix Giuliano	Cornejo Huanca	Jefatura Administrativa Financiera	Consultor De Línea Técnico Administrativo Activos Fijos	Ninguno	Ninguno
64	Luis Estanley	Gomez Segarrundo	Jefatura Administrativa Financiera		Ninguno	Ninguno
65	Lisbeth Rocio	Yujra Lecoña	Asuntos Jurídicos	Consultor Asistente Jurídico	Ninguno	Ninguno
66	Guido	Perez Orozco	Asuntos Jurídicos	Técnico iii.i Asistente Legal	Alto	Alto
67	Jose Luis	Paxipati Apaza	Despacho	Apoyo Administrativo I Chofer	Ninguno	Ninguno
68	Ivan Yuri	Linares Aguilar	Despacho	Oficial Enlace	Ninguno	Ninguno
69	Jose Luis	Pattra Orellana	Jefatura De Atención Al Consumidor	Consultor Analista Técnico	Ninguno	Ninguno

Fuente: Elaboración propia

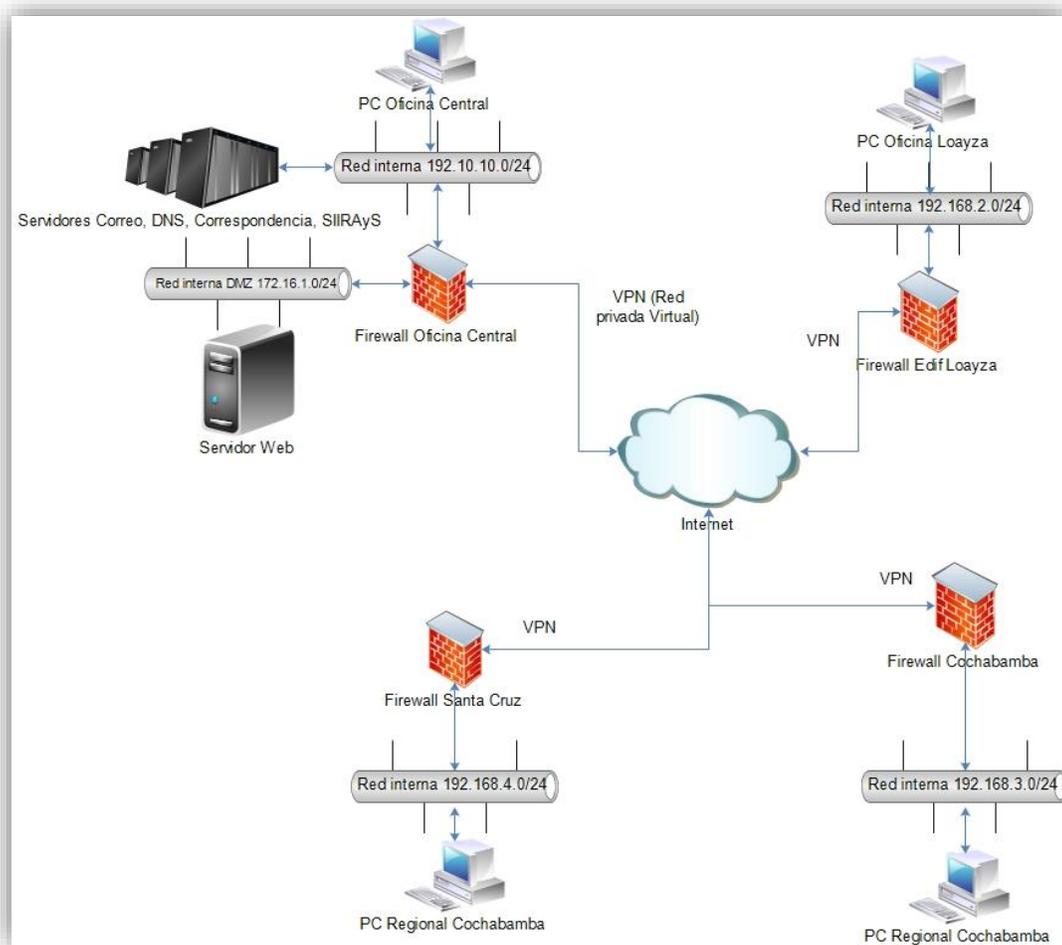
5.2. Organización de la Red

La AAPS cuenta con oficinas en la ciudad de La Paz (Edificio Cámara Nacional de Comercio piso 16, 5 y 4), siendo la oficina central el piso 16 donde se encuentra el despacho del Director Ejecutivo y las Direcciones sustantivas de la AAPS, asimismo, en el piso 5 se encuentra las oficinas del Área Administrativa Financiera y en el piso 4 se ubica el área de Tecnologías de Información y Comunicación y Almacenes.

Cada piso cuenta con dispositivos de comunicaciones para el funcionamiento de la red interna de topología estrella, que nos permiten estar interconectados y compartir los servicios del sistema de correspondencia, correo institucional, SIIRAYs, página web institucional, SIGMA, internet y otros recursos en red.

También la AAPS dispone de ambientes de atención al consumidor ubicado en la calle Loayza (Edif. Loayza, piso 5) y oficinas regionales en las ciudades de Cochabamba y Santa Cruz, cada ambiente cuenta con dispositivos de comunicación y una red interna de datos, además se encuentra implementada una Red Privada Virtual (VPN) la cual permite proveer los servicios anteriormente mencionados mediante una conexión a internet.

Imagen 2: Organización de la red de la AAPS



Fuente: Elaboración propia

5.3. Inventario del hardware de personal

En el siguiente cuadro se detalla el inventario de hardware utilizado por los servidores públicos de la AAPS (pisos 4, 5 y 16 oficina central y la oficina de atención al consumidor).

Cuadro 4. Inventario de hardware de personal de la AAPS

No.	Asignado a:	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Sistema Operativo	Ofimática	Correo Electrónico (cliente)	Explorador Internet	Otros	Software Libre
0	Víctor Hugo Rico Arancibia	Marca: Dell; Procesador: AMD; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión:	Facilito; AutoCAD	NO

							71.0.3578 .80)		
1	Juan Acarapi Quispe	Marca: Dell, Procesador: Core i5; RAM 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito	NO
2	Hector Almanza Almanza	Marca: Delux; Procesador: Core i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 150 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Sony Vegas; Sound Forge; Photoshop ; Illustrator; InDesign	NO
3	Evel Alvarez Alba	Marca: Dell; Procesador: AMD; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito	NO
4	Norma Apaza Alcon	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito	NO
5	Alejandro Araujo Rosso	Marca: Dell; Procesador: AMD; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito; Google Earth	NO
6	Roly Ali Castillo	Marca: HP; Procesador: i3; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito	NO
7	Alberto Atila Herrera	Marca: Dell, Procesador: Core i7; RAM 16 MB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	ArcGIS; AutoCAD; Google Earth; Mapsourc e; Facilito	NO
8	Mónica Ayo Caso	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 10 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578 .80)	Facilito	NO

9	Vanessa Barrientos Moscoso	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
10	Freddy Bustinza Guarachi	Marca: DELL; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
11	Fernando Calatayud Valdez	Marca: DELL; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
12	Genaro Camargo Alejo	Marca: Dell; Procesador: AMD; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
13	Luis Fernando Colomo Sillerico	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 10 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; Zkmanagement	NO
14	Nelson Chugar Mamani	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
15	Edwin Conde Canqui		SI		SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)		NO
16	Jaime Condori Quispe	Marca: Dell; Procesador: i7; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
17	Vidal Coria Mamani	Marca: HP; Procesador: i7; RAM: 16 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO

18	Julio Diaz Justiniano	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
19	Juan Carlos Fernandez Salazar	Marca: Dell; Procesador: AMD; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD	NO
20	Tatiana Gutierrez Mamani	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; Sigma; Ebba	NO
21	Susana Jaramillo Martinez	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 6 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
22	Renan Llanque Nieto	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
23	Mauricio Mamani Canaviri	Marca: HP; Procesador: Dual Core; RAM: 4 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
24	Sebastiana Mamani Machaca	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
25	Maria Elena Mamani Mamani	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
26	Janneth Marca Quisbert	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO

27	Yfca Mariaca Vargas	Marca: Delux; Procesador: Core i3; RAM: 4 GB; Disco Duro: 150 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
28	Nelson Mayta Chura	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
29	Edgar Mena Luna	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
30	Mónica Mendoza Esprella	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
31	Karina Ordoñez Sanchez	Marca: HP, Procesador: Core i7; RAM 16 MB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
32	Benjamín Pachi Bozo	Marca: HP, Procesador: Core i7; RAM 8 MB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	ArcGIS; Google Earth; Mapsourc e; Facilito; Photoshop ; SmartPSS	NO
33	Marcia Paco Romero	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
34	Luis Fernando Peñaranda Rodríguez	Marca: HP, Procesador: Core i7; RAM 16 MB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
35	Hernan Quispe Rodríguez	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 8 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; sigma	NO

36	Roger Ruis Calle	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; Google Earth	NO
37	Betty Silva Mamani	Marca: HP; Procesador: Core i7; RAM 16 MB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
38	Rafael Soto Frias	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
39	Roberto Teran Maida	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
40	Sdenka Torrico Panozo	Marca: Dell; Procesador: Core i7; RAM 8 MB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
41	Lidia Urquizo Quisbert	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
42	Jorge Valdivia Romero	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
43	Hebe Linda Vargas Jimenez	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
44	Lisset Vasquez Del Carpio	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO

45	Jose Villarroel Arenas	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
46	Edwin Zenteno Miranda	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
47	Victor Baltazar Mamani	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 8.1 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
48	Felix Cornejo Huanca	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	VSI AF; SICJAC; Facilito	NO
49	Fátima Cuevas Zuleta	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
50	Ronald Chura Sullcalla	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
51	Rolando Orellana Ayala	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 8 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
52	Jose Luis Paxipati	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
53	Jose Luis Pattra Orellana	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO

54	Marilia Rios Mendoza	Marca: Dell Vostro; Procesador: i5; RAM: 6 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 10 Pro (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; AutoCAD; Mapsourc e; Google Earth	NO
55	Rodrigo Navarro Lopez	Marca: Dell; Procesador: i7; RAM: 6 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professiona l (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
56	Lisbeth Yujra Lecoña	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professiona l (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
57	Pamela Peredo Barrero	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professiona l (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
58	Pablo Calizaya Gutierrez	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professiona l (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
59	Marco A. Zambrana Chejo	Marca: HP; Procesador: Pentium D; RAM 1 GB; Disco Duro: 80 GB	SI	Windows 7 Professiona l (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; Mapsourc e; Google Earth	NO
60	Alejandra Bustillos Vega	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 1 TB	SI	Windows 7 Professiona l (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
61	Luis Gomez Segarrundo	Marca: Sure; Procesador: Dual Core; RAM: 2 GB; Disco Duro: 250 GB	SI	Windows 7 Professiona l (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
62	Ivan Linares Aguilar	Marca: Delux; Procesador: Core i3; RAM: 4 GB; Disco Duro: 150 GB	SI	Windows 7 Professiona l (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito; SmartPSS	NO

63	Guido Perez Orozco	Marca: HP; Procesador: Pentium D; RAM 1 GB; Disco Duro: 80 GB	SI	Windows 7 Professional (32 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
64	Roberto Fernandez Garcia	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 6 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO
65	Williams Zamorano Lopez	Marca: Dell; Procesador: i5; RAM: 4 GB; Disco Duro: 500 GB	SI	Windows 7 Professional (64 bits)	SI	SI	Firefox (Versión: 63.0.3), CHROME (Versión: 71.0.3578.80)	Facilito	NO

Fuente: Elaboración propia

5.4. Inventario de los servidores físicos

La AAPS cuenta con dos salas de servidores, una en el piso 4 que alberga a 5 servidores y otra sala en el piso 16 que alberga 4 servidores, cuyas características se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Inventario de servidores

N o.	Nombre	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Sistema Operativo	Uso principal	Servicios Base	Software Libre
1	Servidor 1	IBM System X3400, Procesador Intel Xeon E540 -2 GHz, RAM 8 GB Disco 240 GB	SI	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Servidor de Nombre de Dominios (sin uso)	Active Directory Servidor de nombre dominios	NO
2	Servidor 2	IBM System X3400, Procesador Intel Xeon E540 -2 GHz, RAM 8 GB Disco 240 GB	SI	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Servidor de Correo electrónico (sin uso)	Servidor Exchange 2010	NO
3	Servidor 3	IBM System X3400, Procesador Intel Xeon E540 -2 GHz, RAM 8 GB Disco 240 GB	SI	CENTOS 7	Servidor de desarrollo	SIIRAYs	SI
4	Servidor 4	IBM System X3400, Procesador Intel Xeon E540 -2 GHz, RAM 8 GB Disco 240 GB	SI	Windows Server 2008 R2 Enterprise	Página web institucional (sin uso)	Wordpress	NO
5	Servidor 5	IBM System X3400, Procesador Intel Xeon E540 -2 GHz, RAM 8 GB Disco 240 GB	SI	CENTOS 7	Servidor de desarrollo (sin uso)		SI

6	serverbase1	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, 8 Core, Ram 32 GB, Almacenamiento 1.2 TB	SI	Xen Citrix	Sistema de administración interno	Nombre de Dominios DNS Página web	SI
	serverbase2	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, 8 Core, Ram 32 GB, Almacenamiento 1.2 TB	SI	Xen Citrix	Sistemas operativos virtualizados	Sistema SIIRAYs Correspondencia	SI
	serverbase3	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, 8 Core, Ram 32 GB, Almacenamiento 1.2 TB	SI	Xen Citrix	Servidor virtualizado	Correo electrónico POSFIX	SI
	serverbase4	DELL R640 Procesador Intel Xeon Silver, Cache 14 Mb, Memoria RAM 32 GB, Almacenamiento 8 Teras	SI	Xen Citrix	Servidor virtualizado	Correo electrónico Nube	SI

Fuente: Elaboración propia

5.5. Inventario de los servidores virtuales

La AAPS cuenta con 8 servidores virtuales ubicados en el Centro de Procesamiento de Datos del piso 16, cuyas características se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. Inventario de servidores

No.	Nombre	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Sistema Operativo	Uso principal	Servicios Base	Uso(s) principal(es)	Software Libre
1	Serverbase1	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, RAM 8 Gb Almacenamiento 200 Gb	SI	CENTOS 7	Administrador de dominios	Servidor DNS	Servidor DNS (en prueba)	Bind Webmin
2	Serverbase1	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, 8 Core, RAM 8 Gb Almacenamiento 150 Gb	SI	Windows Server 2012 RC	Active Directory Servidor de Nombre de Dominios	DNS, Active Directory	Administrador de cuentas de usuario, Servidor de Nombre de Dominios	NO

3	Serverbase1	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, RAM 8 Gb Almacenamiento 300 Gb	SI	CENTOS 7	Página web institucional	Servidor Web	Página web institucional	Apache, PHP, MySQL
5	Serverbase2	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, RAM 8 Gb Almacenamiento 250 Gb	SI	CENTOS 7	Seguimiento o Regulatorio para el desempeño de la EPSA	Sistema de Información WEB	Regularización. Seguimiento Regulatorio. PTAR.	Postgresql, PHP, YII
7	Serverbase2	DELL R640 Procesador Intel Xeon Silver, Cache 14 Mb, Memoria RAM 8 GB, Almacenamiento 100 GB	SI	CENTOS 7	Sistema de Correspondencia	Sistema de Información WEB	Correspondencia Interna/Externa	PHP, Apache, Mysql
2	Serverbase3	DELL Power EDGE R630. Procesador Intel Xeon 2X E5 2630v3 de 2.4 GHz, 20 MB cache, RAM 8 Gb Almacenamiento 800 Gb	SI	CENTOS 7	Correo Institucional	Servidor Mail	Servidor de correos (en prueba)	PostFix
6	serverbase4	DELL R640 Procesador Intel Xeon Silver, Cache 14 Mb, Memoria RAM 8 GB, Almacenamiento 1 Tera	NO	Windows Server 2012 R2	Administrador de correos	Servidor Mail	EXCHANGE	NO
8	Serverbase4	DELL R640 Procesador Intel Xeon Silver, Cache 14 Mb, Memoria RAM 8 GB, Almacenamiento 2 Teras	SI	CENTOS 7	Alojamiento de Archivos	Servidor de Archivos	Administración de archivos. Repositorio de Archivos	PHP, Apache, Mysql

Fuente: Elaboración propia

5.6. Inventario de sistemas, aplicaciones y servicios

La AAPS a través del Área de TIC administra los siguientes sistemas, aplicaciones y servicios detallados a continuación:

Cuadro 7. Inventario de sistemas, aplicaciones y servicios

No.	Sistema / Aplicación / Servicio	Tipo	Clasificación	Descripción	No. Servidor	Lenguajes de Programación	Base de Datos	Dependencias	Interoperabilidad	Año
1	Sistema de correspondencia	Interno	Sistema de gestión administrativa	Sistema de gestión y seguimiento de correspondencia	2	PHP	MySQL	htmltpdf	NO	2012
2	Sistema de Información Regulatoria en Agua y Saneamiento	Interno	Sistema de Fiscalización y gestión sectorial	Sistema para el seguimiento al despeño de las EPSA	2	PHP, YII	Postgresql 9.6	TCPDF MPDF	NO	2018
3	Sistema PTAR – SIIRAYs	Interno	Sistema de Fiscalización	Sistema para el seguimiento y fiscalización de las Plantas de Tratamiento de Agua Residual Registradas en la AAPS	2	PHP, YII	Postgresql 9.6	TCPDF MPDF	NO	2018
4	Página web institucional	Externo	Otro	Página web institucional	1	PHP	MySQL	Bootstrap	NO	2017
5	Next Cloud	Interno	Otro	Servicio de nube interno	4	PHP	MySQL	Bootstrap	NO	2018
6	Sistema Administrador de Dominios	Interno	Otro	Sesión de servicios a usuarios	1	C#	SQL Server		NO	2018
7	Sistema Administrador de Correos	Interno /Externo	Otro	Correo Institucional	4	C#	SQL Server		NO	2018

Fuente: Elaboración propia

5.7. Inventario de otro hardware

La AAPS cuenta con hardware de uso compartido como ser: impresoras, escaners y plotter, los cuales se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. Inventario de otro hardware

No.	Asignado a:	Descripción / Características	Compatibilidad con Software Libre	Año de fabricación	Interoperabilidad	Uso Principal
1	Hector Almanza Almanza	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne; HP Laser Jet Enterprise M551	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015/2012	NINGUNO	Impresión de documentos
2	Nelson Chugar Mamani	Impresión de documentos / HP LaserJet P1102w	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2012	NINGUNO	Impresión de documentos

3	Luis Fernando Colomo	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
4	Hernan Chali Quispe Rodriguez	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
5	Maria Elena Mamani Mamani	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
6	Lisset Vasquez Del Carpio	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
7	Betty Silva Mamani	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
8	Genaro Camargo Alejo	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne; HP Laser Jet Enterprise M553	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015/2012	NINGUNO	Impresión de documentos
9	Jaime Condori Quispe	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
10	Alejandro Araujo Rosso	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
11	Marcia Paco Romero	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
12	Luis Fernando Peñaranda Rodriguez	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
13	Karina Ordoñez Sanchez	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
14	Evel Alvarez Alba	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
15	Sebastiana Mamani Machaca	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
16	Yfca Mariaca Vargas	Impresión de documentos / HP LaserJet P1102w	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2012	NINGUNO	Impresión de documentos
17	Susana Jaramillo Martinez	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos

18	Sdenka Torrico Panozo	Impresión de documentos / HP LaserJet Enterprise M606; HP Laser Jet Enterprise M553	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016/2012	NINGUNO	Impresión de documentos
19	Juan Carlos Fernandez Salazar	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
20	Mónica Ayo Caso	Impresión de documentos / HP Laser Jet Enterprise M606	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Impresión de documentos
21	Edwin Conde Canqui	Impresión de documentos / HP LaserJet Enterprise M606; HP Laser Jet Enterprise M553	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016/2012	NINGUNO	Impresión de documentos
22	Vanessa Barrientos Moscoso	Impresión de documentos / HP LaserJet P1102w	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2012	NINGUNO	Impresión de documentos
23	Tatiana Gutierrez Mamani	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
24	Rafael Soto Frias	Impresión de documentos / HP LaserJet M400dne	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2015	NINGUNO	Impresión de documentos
25	Renan Llanque Nieto	Impresión de documentos / HP LaserJet P1102w	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2012	NINGUNO	Impresión de documentos
27	Sebastiana Mamani Machaca	Escaneado de documentos / HP Digital Sender Flow 8500 fn1	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2016	NINGUNO	Digitalización de documentos
28	Felix Cornejo	Ploteado de Planos / HP DESIGNJET T790 ePrinter series	Con controladores oficiales del fabricante o del sistema operativo libre	2014	NINGUNO	Impresión de planos

Fuente: Elaboración propio

5.8. Inventario de conjuntos de datos

Los servidores públicos de la AAPS generan el siguiente conjunto de datos:

Cuadro 9. Inventario de conjunto de datos

No.	Descripción y Características	Formato	Sistemas y lugar de almacenamiento	Software libre
1	Formato para la generación y edición de texto	DOC, DOCX	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
2	Formato para la generación y edición de hojas de calculo	XLS, XLSX	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.

3	Formato para la generación y edición de presentaciones	PPT,PPTX	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
4	Formato para el diseño y revisión de sistemas de agua potable (AUTOCAD)	DWG	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
5	Formato para la verificación de áreas de prestación de servicio de las EPSA (ARCGIS)	SHP	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
6	Formato para la edición de imágenes (PHOTOSHOP)	PSD	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
7	Formato de imágenes utilizadas por la institución (PHOTOSHOP)	JPG	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
8	Sistema de almacenes (SISJAC)		Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y NO es compatible con alguna aplicación de software libre.
9	Documento de Formato portable	PDF	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos se encuentra en un formato que es estándar abierto y es 100% compatible con alguna aplicación de software libre.
10	Sistema de Activos Fijos (VSI AF)	FRX	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	El conjunto de datos no se encuentra en un formato que es estándar abierto y es compatible con alguna aplicación de software libre.

Fuente: Elaboración propia

5.9. Inventario de Normas Internas

Para la implementación de Software libre y estándares abiertos en la AAPS se identificaron las normas internas que necesitan ser modificadas y adecuarla a la normativa en relación a la política nacional que promueve la utilización de software libre y estándares abiertos en las entidades del sector público.

Las mismas se detallan en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Normas internas de la AAPS para su adecuación

No.	Norma	Descripción	Justificación
1	Reglamento Interno de Personal - RIP	El RIP tiene por objeto regular las condiciones emergentes de la relación laboral de la Autoridad de Agua Potable y Saneamiento Básico – AAPS, con todas las servidoras y servidores públicos que prestan servicios en la AAPS, señalando sus derechos, deberes, obligaciones, prohibiciones,	Es necesario incorporar en las obligaciones de los servidores públicos, la capacitación en el manejo de programas y aplicaciones bajo plataformas de software libre y estándares abiertos.

		incompatibilidades, régimen disciplinario y en general todas las situaciones que surjan de la vinculación laboral con la entidad, conforme a la Ley N° 2027 del Estatuto del Funcionario Público y sus disposiciones reglamentarias.	
2	Manual de Puestos de la AAPS	El presente Manual de Puestos de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, se constituye en un documento guía que sirve de base para la Administración de los recursos humanos, que proporciona a todos los servidores públicos de la organización los lineamientos específicos para el adecuado desempeño en sus cargos.	Al asumir un cargo en la AAPS dentro de los requisitos personales deberían contar con un certificado de capacitación en software libre y estándares abiertos.
3	Reglamento Específico del Sistema de Administración de Bienes y Servicios – RE-SABS.	Que tiene por objeto el de implantar el RE-SABS, así como de los procedimientos inherentes a procesos de contratación, manejo y disposición de bienes.	Deberá incorporar artículos sobre la compra de bienes (equipos de computación, impresoras, etc.) tomando en cuenta el tipo de software instalado, que deberá estar en el marco de la política nacional de software libre y estándares abiertos. Asimismo, en la contratación de personal (consultores de línea y personal de seguridad física) se deberá incorporar en los contratos o términos de referencia dentro los requisitos tener conocimientos en el manejo de aplicaciones en software libre y estándares abiertos.

Fuente: RIP, MP y RE-SABS

6. DIAGNOSTICO

6.1. Grupo de implementación de software libre y estándares abiertos

Como se observa en el apartado de inventario de personal (5.1), los servidores públicos del Área de Tecnologías de Información y Comunicación de la AAPS, cuentan con un grado de conocimiento de Software libre y estándares abiertos en un nivel medio. En tema de aplicaciones de escritorio y servidores cuentan con un nivel de conocimiento alto.

Por lo que es necesario la capacitación inicial al personal del área de Tecnologías de Información y Comunicación de la AAPS, para la implementación de servidores y servicios

(DNS, Correo electrónico, seguridad perimetral, Redes virtuales, etc.) en software libre y estándares abiertos. Asimismo, en la administración y configuración de equipos de escritorio (computadoras) en red, equipos de acceso remoto (impresoras, plotter, etc.), acceso a archivos compartidos, etc.

6.2. Capacidades institucionales

Según el inventario de personal realizado a los servidores públicos de la AAPS sobre el nivel de conocimiento en software libre y estándares abiertos se tiene que un 91% del personal no tiene ningún tipo de conocimiento en software libre y estándares abiertos y un 9% tendría un conocimiento entre básico y alto en software libre y estándares abiertos.

Por lo que es necesario promover cursos de capacitación a los servidores públicos de la AAPS en manejo de sistemas operativos de software libre, aplicaciones de ofimática, manejo de navegadores y otras aplicaciones de escritorio necesarios para el desarrollo de actividades dentro de la institución.

6.3. Red

La AAPS cuenta con un Firewall (Juniper) configurado con los siguientes protocolos:

- ✓ Red Privada Virtual (VPN)
- ✓ Zona desmilitarizada (DMZ)
- ✓ Configuración de la red interna
- ✓ Configuración de acceso a internet
- ✓ Conexión al Sistema Integrado de Gestión y Modernización Administrativa – SIGMA mediante un enlace de fibra óptica.

La red interna de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico está diseñada bajo la topología tipo estrella, el firewall (Juniper) se conecta a un switch del cual se desprende la red de datos a los pisos 4, 5 y 16, el tendido del cableado de red de datos en el piso 16 es de categoría (CAT. 6e) y en los pisos 4 y 5 es de categoría (CAT 5e), asimismo, se cuenta con un solo segmento de red en la oficina central.

Los equipos de seguridad (Firewall) administrados por el área de TIC cuentan con sistema operativo privativo (Junos OS) basado en FreeBSD utilizado en los enrutadores Juniper Networks.

La AAPS cuenta con un Plan Institucional de Seguridad de la Información, el cual plantea implementar el Control de Seguridad de las Comunicaciones, Segmentar la red en subredes

para mayor seguridad en los datos y mejorar la velocidad de transmisión de datos en los servicios de la institución.

6.4. Equipos personales

Realizado el levantamiento de características y programas de los equipos de computación asignados a los servidores públicos de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, se puede observar que todos los equipos personales son compatibles con Software Libre y Estándares Abiertos.

En el siguiente cuadro se muestra las características de los equipos que cuenta la AAPS para la implementación de software libre.

Cuadro 11. Características de equipos de escritorio de la AAPS

CARACTERÍSTICAS DE EQUIPOS DE COMPUTACION		
CARACTERISTICAS	SISTEMA OPERATIVO	EQUIPOS
Marca: Dell Procesador: Core i5 Core i7 RAM: 4 GB 8 GB Disco duro: 500 GB 1 TB	Windows 7 (32 bits)	11
Marca: Dell Procesador: Core i5 Core i7 RAM: 4 GB 8 GB Disco duro: 500 GB 1 TB	Windows 7 (64 bits) Service Pack 1	41
Marca: Dell Procesador: Core i5 Core i7 RAM: 4 GB 8 GB Disco duro: 500 GB 1 TB	Windows 8, 8.1 Pro (64 bits)	10
Marca: Dell Procesador: Core i5 RAM: 8 GB Disco duro: 500 GB 1 TB	Windows 10 Pro (64 bits)	4

Fuente: Elaboración propia

Las aplicaciones más utilizadas por los servidores públicos de la AAPS son la que se detallan a continuación:

Cuadro 12. Aplicaciones

Aplicaciones	No. Equipos	Tipo de software
Facilito	65	Privativo
Microsoft Word	65	Privativo
Microsoft Excel	65	Privativo
Microsoft Power Point	65	Privativo
ArcGis	2	Privativo
AutoCad	10	Privativo
Google Earht	10	Libre
Mapsource	10	Privativo
Photoshop	3	Privativo
Indesign	1	Privativo
Illustrator	1	Privativo
Sony Vegas	1	Privativo
Sound Forge	1	Privativo
SmartPSS	2	Privativo
EBBA	1	Privativo
VSIAF	1	Privativo
SIC-JAC	1	Privativo
SIGMA	2	Libre
Chrome	65	Libre
Mozilla Firefox	65	Libre
Netscape	2	Libre

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro se puede observar que el 76% de las aplicaciones utilizadas al interior de la institución son de software privativo y el 24% son aplicaciones de distribución libre.

Conocimiento en Software Libre y Estándares Abiertos

Realizado el levantamiento de información a los servidores públicos de la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico, sobre el conocimiento de software libre y estándares abiertos, se obtuvo el siguiente cuadro.

Cuadro 13. Porcentaje de conocimiento en software libre y estándares abiertos

Conocimiento en Software Libre y Estándares Abiertos		
Ninguno	59	91%
Básico	3	4%
Medio	2	3%
Alto	1	2%
Total	65	100%

Fuente: Elaboración propia

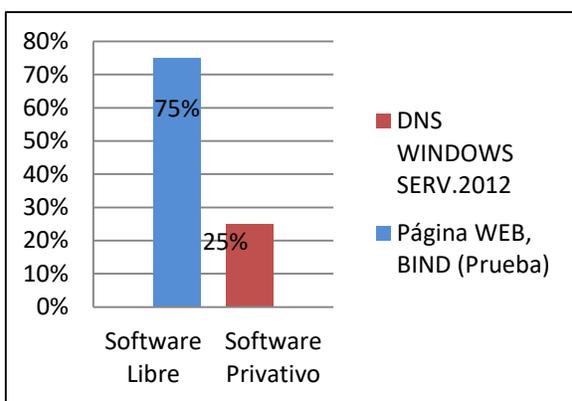
Del cuadro anterior se puede observar que el 91% de los servidores públicos de la AAPS no conoce sobre software libre y estándares abiertos, el 5% conoce de software libre en un nivel básico, el 3% conoce un nivel medio y por último un 1% tiene un nivel alto sobre software libre y estándares abiertos.

6.5. Servidores físicos

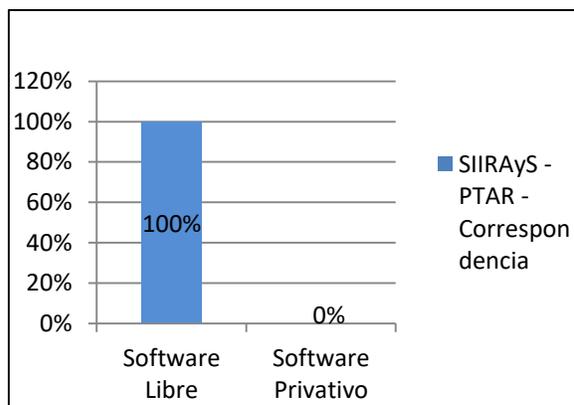
La AAPS cuenta con cuatro (4) servidores físicos ubicados en el Centro de Procesamiento de Datos (Piso 16), todos ellos virtualizados mediante software de base Citrix Xen-Server, el cual permite implementar y administrar varios sistemas operativos en un solo servidor físico.

Los servidores físicos de la AAPS cuentan tanto con software libre como privativo; a continuación, se muestra un detalle estadístico de cada uno de los servidores:

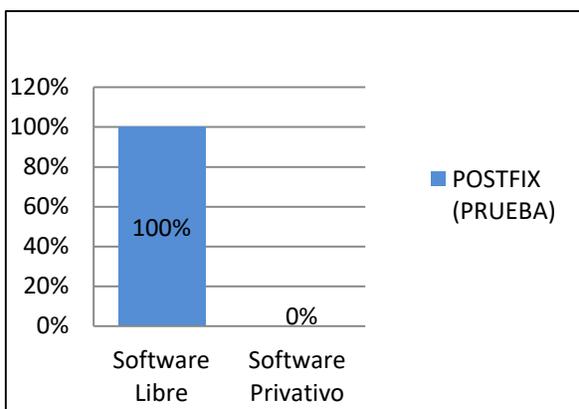
Gráfica 1. Serverbase 1



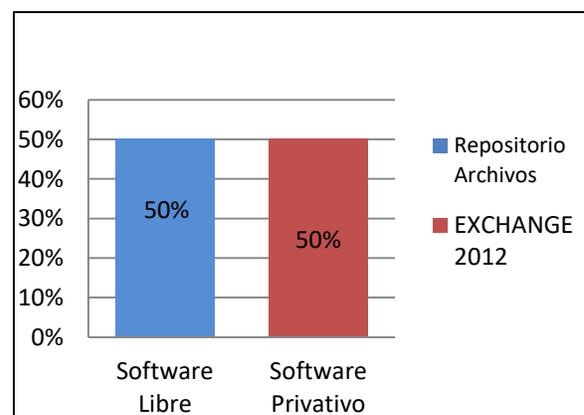
Gráfica 2. Serverbase 2



Gráfica 3. Serverbase 3



Gráfica 4. Serverbase 4

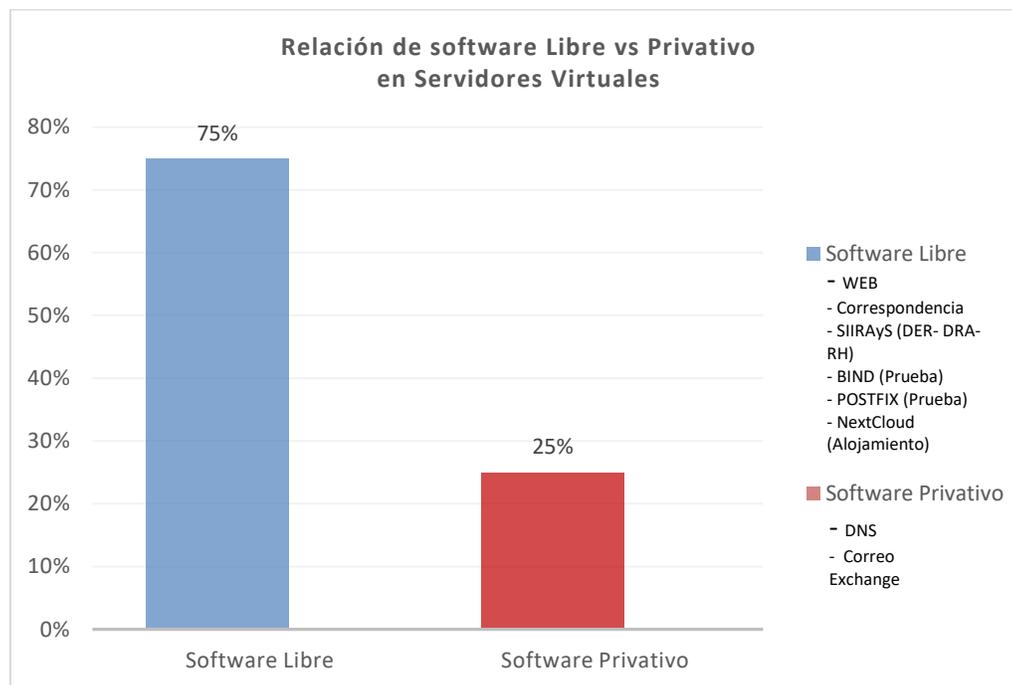


6.6. Servidores Virtuales

La AAPS cuenta con 8 servidores virtuales:

- ✓ Servidor de DNS
- ✓ Servidor WEB AAPS (página WWB AAPS)
- ✓ Servidor de Correo Exchange
- ✓ Servidor de Alojamiento de Archivos Nube- NextCloud
- ✓ Servidor DNS Bind (Prueba)
- ✓ Servidor PostFix (Prueba)
- ✓ Servidor de Sistema de Correspondencia AAPS
- ✓ Servidor de Sistema SIIRAYs (DER-DRA-RH)

Gráfica 5. Relación de software libre vs. Software privativo



Fuente: Elaboración propia

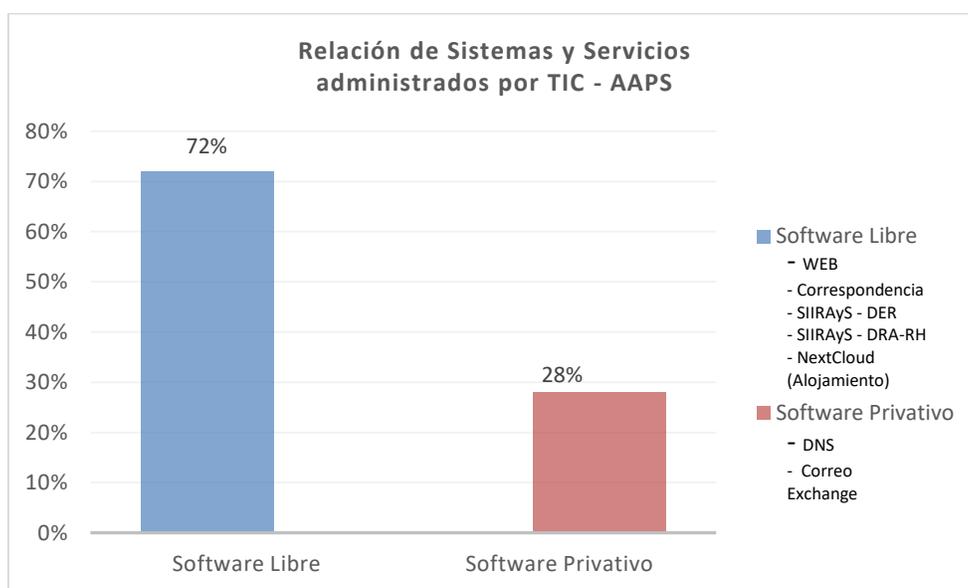
El gráfico indica que el 75% de los servidores virtualizados corresponden a software libre y un 25% a software privativo.

6.7. Sistemas y servicios

El área de tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de la AAPS actualmente administra los siguientes servicios y aplicaciones:

- ✓ Sistema de correspondencia
- ✓ Sistema de Información Regulatoria en Agua y Saneamiento
- ✓ Sistema PTAR - SIIRAyS
- ✓ Página web institucional
- ✓ Next Cloud
- ✓ Sistema Administrador de Dominios
- ✓ Sistema Administrador de Correos

Gráfica 6. Relación de sistemas y servicios



Fuente: Elaboración propia

El gráfico indica que el 72% de los servicios y aplicaciones administradas por el área de TIC corresponden a software libre y un 28% a software privativo.

6.8. Conjuntos de Datos

Del conjunto de datos generado por la AAPS, según el inventario realizado en el punto 5.8, se puede indicar que un 90% se encuentran en formatos privativos como ser archivos de texto, hojas electrónicas, archivos de diseño de ingeniería, archivos de diseño gráfico entre otros, un 10% se encuentra en archivos en formato abierto como ser PDF como se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 14. Conjunto de datos

No.	Descripción y Características	Formato
1	Formato para la generación y edición de texto	DOC, DOCX
2	Formato para la generación y edición de hojas de calculo	XLS, XLSX
3	Formato para la generación y edición de presentaciones	PPT, PPTX
4	Formato para el diseño y revisión de sistemas de agua potable (AUTOCAT)	DWG
5	Formato para la verificación de áreas de prestación de servicio de las EPSA (ARCGIS)	SHP
6	Formato para la edición de imágenes (PHOTOSHOP)	PSD
7	Formato de imágenes utilizadas por la institución (PHOTOSHOP)	JPG
8	Sistema de almacenes (SISJAC)	DAT
9	Documento de Formato portable	PDF

Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los archivos detallados en el cuadro anterior son compatibles con aplicaciones en software libre a excepción de los archivos generados por el sistema SISJAC, por lo que necesariamente deberá desarrollarse una aplicación en software libre.

6.9. Normativa

De la normativa interna de la AAPS es necesario realizar las modificaciones y/o actualizaciones al Reglamento Interno de Personal, Manual de Puestos y el Reglamento Específico del Sistema de Administración de Bienes y Servicios en el marco del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos.

6.10. Compatibilidad

De acuerdo con el inventario del hardware de personal de la AAPS y las características descritas en los cuadros del punto 5.3 del presente plan se considera lo siguiente:

Cuadro 15. Compatibilidad

No.	Equipamiento	Compatibilidad	Observaciones
1	Equipos de computación	Compatible	Según el inventario de hardware del personal de la AAPS el 100% de los equipos de computación con compatibles con distribuciones Linux (Software libre)
2	Impresoras	Compatible	Los equipos de impresión según las características de fábrica son compatibles con distribuciones Linux.
3	Escáner	Compatible	Los equipos de escáner según las características de fábrica son compatibles con distribuciones Linux.
4	Plotter	Compatible	El Plotter según las características de fábrica es compatible con sistemas operativos Linux.
5	Reloj Biométrico	No compatible	Si bien el sistema operativo del equipo biométrico se encuentra en una distribución libre, el aplicativo para la administración de control de personal se encuentra en software privativo.
6	Cámaras de Seguridad	No compatible	Los equipos del sistema de cámaras de seguridad requieren un complemento de software privativo para su administración.
7	GPS	Compatible	Mediante la aplicación QGIS es posible acceder a la información contenida en los GPS por lo que es compatible con software libre.

Fuente: Elaboración propia

6.11. Interoperabilidad

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico actualmente no genera información para otras entidades, asimismo, no consume información de otras entidades gubernamentales, ni del sector, por lo que no se ofrece servicios de interoperabilidad.

7. ESTRATEGIA INSTITUCIONAL DE SOFTWARE LIBRE

7.1. Marco General

La elaboración del presente Plan de Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos en la AAPS, se encuentra en el marco de los ejes estratégicos: Soberanía Tecnológica, Descolonización del Conocimiento y Gestión al Cambio y líneas de acción formulados en el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos.

En los siguientes puntos se desarrollarán los componentes estratégicos para la implementación del software libre y estándares abiertos en la AAPS.

7.2. Equipo de Implementación

Para la implementación del Plan Institucional de Software libre y estándares abiertos se requerirá contar con el siguiente equipo de implementación que tendrá las siguientes funciones que se describen en el siguiente cuadro:

Cuadro 16. Equipo de Implementación

No.	Unidad organizacional	Responsable	Funciones
1	Tecnologías de Información y Comunicación	Responsable de TIC	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos. ✓ Implementar el PISLEA dentro de la institución ✓ Supervisar la implementación del PISLEA ✓ Coordinar las capacitaciones y contenidos ✓ Coordinar el soporte técnico
2	Tecnologías de Información y Comunicación	Administrador de Base de Datos y Servidores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo en la elaboración del PISLEA ✓ Implementar PISLEA en servidores de desarrollo y producción ✓ Coordinar con el RTIC para su implementación
3	Tecnologías de Información y Comunicación	Técnico en Redes y Soporte	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo en la elaboración del PISLEA ✓ Implementar PISLEA en los equipos de escritorio ✓ Coordinar con el RTIC para su implementación ✓ Implementar PISLEA en equipos de comunicación ✓ Soporte técnico a equipos de computación y comunicación
	Jefatura de Planificación	Jefe de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar la implementación del PISLEA conjuntamente con el área de TIC. ✓ Programar en el POA cursos de capacitación de software libre ✓ Generar espacios ante la cooperación externa para el financiamiento de cursos de capacitación al personal de la AAPS y para la adquisición de equipos compatibles con software libre.

4	Jefatura de Planificación	Responsable de Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinar con el RTIC cursos de capacitación de software libre ✓ Generar espacios para la capacitación de Gobierno Electrónico ✓ Coordinar con instituciones externas para la capacitación en software libre ✓ Elaborar un cronograma de capacitación para el personal de la AAPS sobre software libre y estándares abiertos en coordinación con el RTIC.
5	Jefatura Administrativa Financiera	Jefe Administrativo Financiero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualizar normativa específica para la adquisición de equipos que sean compatibles con software libre. ✓ Presupuestar recursos para el apoyo a los cursos de capacitación.

Fuente: Elaboración propia

Considerando el D.S. No. 1793, referido al fortalecimiento de las Unidades de Sistemas el cual indica: *“Establecer las condiciones y jerarquización para fortalecer las unidades de sistemas de las entidades públicas, de modo que puedan cumplir con los específicos del reglamento”*.

“Cada entidad deberá asegurar que las áreas de sistemas estén estratégicamente situadas en la jerarquía organizacional, con el fin de que estas área tengan los recursos y condiciones necesarias para el cumplimiento del presente plan”

En ese contexto, se debe considerar el fortalecimiento al Área de Tecnologías de Información de Comunicación de la AAPS, en cuanto a equipamiento y recursos humanos para el cumplimiento del presente plan.

7.3. Personal

En el marco del eje estratégico formación y capacitación los servidores públicos de la AAPS se capacitarán según sus funciones y aplicaciones informáticas utilizadas en sus actividades que desempeñan al interior de la AAPS, por lo que se clasificaran como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Personal

No.	Clasificación	Descripción
1	Personal en general	<p>Son los servidores públicos (personal de planta y consultores de línea) de todas las Direcciones, Jefaturas y Áreas dependientes de la AAPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Despacho ✓ Dirección de Estrategias Regulatorias ✓ Dirección de Regulación Ambiental en Recursos Hídricos y Saneamiento Básico.

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Jefatura de Atención al Consumidor ✓ Jefatura Administrativa Financiera ✓ Jefatura de Planificación ✓ Jefatura de Asuntos Jurídicos <p>De acuerdo a sus funciones se realizara la capacitación en el manejo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema Operativo bajo software libre (Ubuntu) ✓ Manejo de archivos ✓ Manejo de Ofimática (OpenOffice) ✓ Manejo de software de aplicaciones de escritorio (Acrobat Reader, ZIP) ✓ Aplicaciones de audio y video (si corresponde)
2	Profesionales Especializados	<p>Son los servidores públicos que realizan actividades en:</p> <p>Dirección de Estrategias Regulatorias</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Regularización en fuentes de agua. ✓ Regularización de áreas de prestación de servicios de la EPSA ✓ Ampliaciones de área de prestación de servicio ✓ Seguimiento, Control y Fiscalización de EPSA con seguimiento regulatorio a nivel nacional. <p>Dirección de Regulación Ambiental en Recursos Hídricos y Saneamiento Básico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de Autoabastecimiento del Recurso Hídrico ✓ Plantas de Tratamiento de Agua Residual <p>Área de Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño gráfico de banner, rollers y otros. ✓ Diseño de material comunicacional (trípticos, afiches, etc.) ✓ Edición de audio y video. <p>Además de la capacitación como personal en general los profesionales especializados se capacitarán en las siguientes aplicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de Información Geográfica (QGIS) ✓ Sistemas de diseño de ingeniería (FreeCAD) ✓ Manejo de software de edición de imágenes (GIMP) ✓ Manejo de software de edición de audio y video.
3	Personal del Área de TIC	<p>Los servidores públicos del Área de Tecnologías de Información y Comunicación de la AAPS, que realizan funciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Administración de Servidores ✓ Instalación, configuración de servicios

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Administración del Centro de Procesamiento de Datos. ✓ Administración de Redes de comunicación ✓ Configuración de seguridad en redes de comunicación y sistemas de información. ✓ Seguridad perimetral (Firewall). ✓ Instalación y configuración de Redes Privadas Virtuales (VPN) ✓ Desarrollo e implementación de sistemas informáticos. ✓ Mantenimiento y soporte de equipos de escritorio ✓ Administración y mantenimiento de equipos de acceso remoto (impresoras, plotter, escáner, etc.). <p>Por lo que se deberán capacitar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalaciones de servidores en Linux ✓ Instalación y configuración de servicios de dominio (BIND) ✓ Instalación y configuración de servicios de correo electrónico (POSTFIX) ✓ Instalación y configuración de servicios de administración de usuarios (LDAP) ✓ Desarrollo de sistemas informáticos en software libre. ✓ Manejo de Gestores de Base de Datos en software libre. ✓ Instalación y configuración de equipos en red y acceso a equipos remotos. ✓ Configuración de Seguridad perimetral (Firewall) ✓ Configuración de Redes Privadas Virtuales.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia

7.4. Categorización

Para la implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en AAPS es importante la priorización considerando las funciones y actividades realizadas por los servidores públicos.

Cuadro 18. Categorización

No.	Clasificación	Prioridad
1	Personal en general	Alta
2	Profesionales Especializados	Media
3	Personal de Sistemas	Alta
4	Equipos de escritorio	Alta
5	Impresoras	Alta

6	Escaners y Plotter	Media
7	Otros (Cámaras de seguridad, biométrico)	Baja
8	Equipos servidores	Alta
9	Equipos de comunicación	Media

Fuente: Elaboración propia

7.5. Inducción y capacitación

De acuerdo al diagnóstico del inventario de personal que conoce software libre, el 91% de los servidores públicos de la AAPS desconoce este tipo de sistemas, por lo que se deberá planificar programas de capacitación dirigida a los servidores públicos en el manejo de software libre y estándares abiertos, según la siguiente clasificación.

Cuadro 19. Inducción y capacitación

No.	Clasificación	Contenido
1	Personal en general	Capacitación está destinado a todos los servidores públicos en el manejo de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema operático Linux, ✓ Ofimática y ✓ otros programas de escritorio como: Acrobat Reader, ✓ Compresores, ✓ Reproductores de audio y video, ✓ Manejo de navegadores de internet.
2	Profesionales Especializados	Capacitación en el manejo de: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistemas de Información Geográfica, georreferenciación, diseño de vectores, manejo de planos. ✓ Capacitación en manejo aplicaciones para diseño gráfico, edición de imágenes, video y audio. (Gimp, Krita, inkScape)
3	Personal de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación en la implementación y manteniendo de servidores en Linux (DNS, Correo electrónico, Web) ✓ Capacitación en software de virtualización ✓ Capacitación en seguridad de la perimetral (Firewall y redes informáticas) ✓ Capacitación en configuración de dispositivos remotos (Wireless, Impresoras, scanner) ✓ Capacitación en desarrollo de sistemas de información basados en software libre

Fuente: Elaboración propia

7.6. Marco normativo interno

Para la implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en la AAPS, es necesario actualizar y generar normativa tales como:

- ✓ Actualizar el Reglamento Interno de Personal (RIP)
- ✓ Actualizar el Manual de Puestos
- ✓ Actualizar el Reglamento Específico de Sistema de Administración de Bienes y Servicios
- ✓ Elaborar el Plan de capacitación de Software Libre y Estándares Abiertos

7.7. Hardware

Durante el periodo de implementación del plan de software libre y estándares abiertos el hardware deberá considerar lo siguiente:

- ✓ Elaborar el análisis de obsolescencia del hardware (equipos de computación, impresoras, escáner, servidores y otros) tomando en cuenta la depreciación contable.
- ✓ Toda adquisición para la renovación de hardware deberá especificar la compatibilidad con software libre.

7.8. Software

Para el manejo software en la AAPS se priorizará:

- ✓ Todos los equipos de escritorio y servidores deberán contar con sistema operativo de distribución Linux (Software Libre).
- ✓ Todas las aplicaciones informáticas desarrolladas por el área de TIC o consultores externos se realizaran en lenguajes de programación y gestores de base de datos en Software Libre.
- ✓ Todos los servicios base (DNS y Correo electrónico) deberán ser implementados en software libre.

7.9. Conjuntos de datos

De acuerdo al conjunto de Datos utilizados por los servidores públicos de la AAPS se priorizara los formatos más utilizados.

Cuadro 20. Conjuntos de datos

No.	Descripción	Formato	Sistemas y lugar de almacenamiento	Prioridad
1	Formato para la generación y edición de texto	ODT	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Alto
2	Formato para la generación y edición de hojas de calculo	ODS	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Alto
3	Formato para la generación y edición de presentaciones	ODP	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Medio
4	Formato para el diseño y revisión de sistemas de agua potable	DWG	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Bajo
5	Formato para la verificación de áreas de prestación de servicio de las EPSA	SHP	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Alto
6	Formato para la edición de imágenes	PSD	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Medio
7	Formato de imágenes utilizadas por la institución	JPEG	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Alto
9	Documento de Formato portable	PDF	Sistema FAT32, Se almacena en disco duro externo	Alto

Fuente: Elaboración propia

7.10. Soporte

Tomando en cuenta el D.S. No. 1793, referido al fortalecimiento de las Unidades de Sistemas el cual indica: *“Establecer las condiciones y jerarquización para fortalecer las unidades de sistemas de las entidades públicas, de modo que puedan cumplir con los específicos del reglamento”*.

En ese contexto, se debe considerar la contratación de servicios externos (consultores de línea o producto) para llevar a cabo el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos en las áreas de desarrollo de sistemas informáticos y soporte técnico.

7.11. Coexistencia con software privativo

- ✓ Se mantendrán sistemas paralelos para el manejo de sistemas basados en Windows como:
 - Reloj Biométrico
 - Portal de Registro de Contratos de la Contraloría
 - Sistema de Cámaras de Seguridad
 - Sistema de Almacenes SISJAC

8. MAPA DE OPERACIONES

En el siguiente punto se describe las acciones a realizar en los sistemas, servicios de base, aplicaciones, sistemas operativos y otros para la implementación de software libre y estándares abiertos en la AAPS.

8.1. Operaciones de reorganización de servidores

La AAPS cuenta con dos servidores virtuales con sistema operativo privativo los cuales detallamos en el siguiente cuadro:

Cuadro 21. Operaciones de reorganización de servidores

No.	No. Servidor físico	Sistema Operativo	Servicios de base	Uso(s) principal(es)
1	Serverbase1	Windows Server 2012	Active Directory, DNS	Administrador de cuentas de usuario. Servidor de Nombre de Dominios
2	Serverbase4	Windows Server 2012	Exchange	Correo Interno/Externo OWA

Fuente: Elaboración propia

La Organización de los servidores virtuales está planeada de acuerdo a los servicios que se proporcionan internamente a la entidad como también ciertos servicios externos, por lo que se tomó en cuenta los requerimientos de recursos de procesador, memoria y especialmente almacenamiento.

En ese contexto, la AAPS reorganizara los servidores, para la implementación de software libre y estándares abiertos de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 22. Implementación de servicios a software libre

No.	No. Servidor Físico	Nombre del Servidor	Tipo de Virtualización	Descripción /Características	Sistema Operativo	Servicios de Base	Usos Principales	Sistema Operativo (Software Libre)	Servicios (Software Libre)
1	1	Serverbase1	Citrix	2 procesadores, RAM 8 GB, 150 GB espacio	Windows Server 2012	Active Directory, DNS	Administrador de cuentas de usuario. Servidor de Nombre de Dominios	Centos 7	LDAP (Administrador de cuentas de usuarios) BIND (Administrador de nombres dominios)
2	4	Serverbase4	Citrix	2 procesadores, RAM 12 GB, 1 TB espacio	Windows Server 2012	Exchange	Correo Interno/Externo OWA	Centos 7	POSTFIX (Administrador de correos)

Fuente: Elaboración propia

8.2. Reorganización de la red

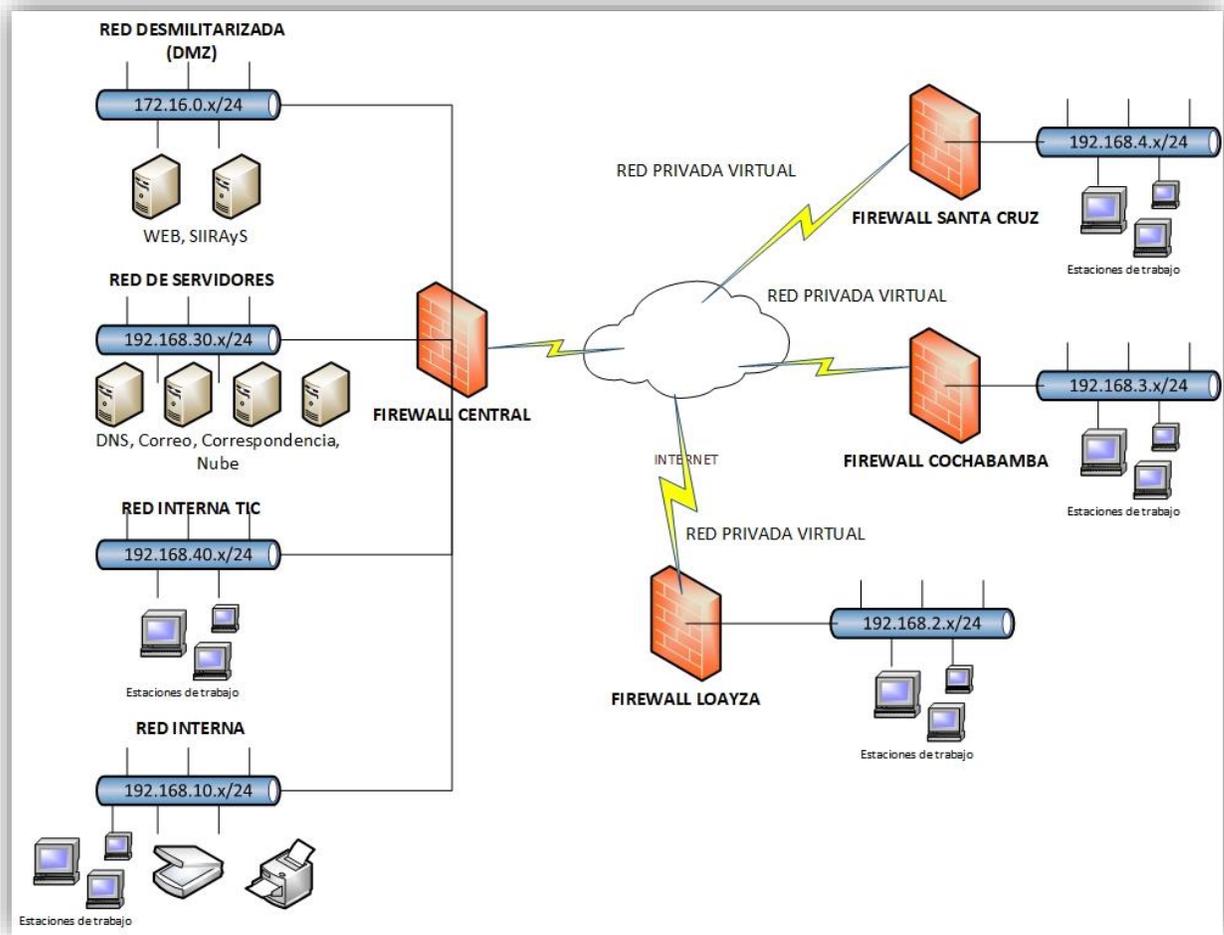
Actualmente la estructura de la red interna de la AAPS cuenta con dos segmentos de red una Zona Desmilitarizada (DMZ) en la que se encuentran el servidor de la página web institucional y otro segmento donde se encuentran interconectados todos los equipos de computación, servidores, impresoras, escaners y plotter mediante la red de datos interna.

Asimismo, en el marco del Plan Institucional de Seguridad de la Información de la AAPS el cual plantea implementar como Control de Seguridad de las Comunicaciones, Separar (segmentar) la red en subredes, para mayor seguridad en los datos de los diferentes servicios que cuenta la institución.

En ese contexto, la segmentación de la red de datos interna de la AAPS estará acorde a un análisis previo donde se deberá considerar los siguientes segmentos:

- ✓ Segmento de red interna
- ✓ Segmento de red de servidores
- ✓ Segmento de red para Red Privada Virtual (VPN)
- ✓ Segmento de red para las oficinas regionales y oficina de Atención al Consumidor
- ✓ Segmento de red de la zona desmilitarizada (DMZ)
- ✓ Segmento de red para el área de TIC

Imagen 3. Esquema de red a implementar en la AAPS



8.3. Operaciones para hardware personal

Actualmente la AAPS cuenta con equipos de computación con software privativo, con las siguientes características:

- ✓ Sistema operativo Windows 7, 8, 8.1, 10
- ✓ Microsoft Office 2010, 2013, 2016
- ✓ Correo electrónico Outlook 2010, 2013, 2016
- ✓ ArcGIS 10.1
- ✓ AutoCAD 2015
- ✓ Photoshop CS6
- ✓ Mapsource

Realizado el levantamiento de inventario de hardware personal en la AAPS, se determinó que el 100% opera con software privativo, por lo que se implementará software libre de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro 23. Operaciones para hardware personal

OPERACIONES PARA HARDWARE PERSONAL						
N°	Ref. Hardware Personal	Sistema Operativo	Ofimática	Correo Electrónico (cliente)	Explorador Internet	Otros
1	Core i5, i7; RAM 4, 8, 16 GB; DISCO 500, 1000 GB	Linux Ubuntu (debido a su curva de aprendizaje en menor en relaciones a otras distribuciones linux)	LibreOffice	Mozilla Thunderbird o por medio de navegador	Mozilla Firefox, Chromium	Gimp, QGIS, FreeCad
2	ADM A6; RAM 8, DISCO 1 TERA	Linux Ubuntu (debido a su curva de aprendizaje en menor en relaciones a otras distribuciones linux)	LibreOffice	Mozilla Thunderbird o por medio de navegador	Mozilla Firefox, Chromium	Gimp, QGIS, FreeCad

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 23 detalla el sistema operativo y aplicaciones en software libre a ser implementadas en los equipos de computación asignados a cada servidor público, estas aplicaciones fueron seleccionadas de acuerdo al documento “Alternativas para la selección de software libre” elaborado por la AGETIC y previo análisis del personal de Tecnologías de Información y Comunicación.

8.4. Operaciones para otro hardware

Actualmente el hardware (impresoras, escáner, plotter, etc.) de la AAPS, viene por defecto con controladores compatibles con software privativo (Windows).

Para la implementación de software libre y estándares abiertos en impresoras, escáner, plotter y otros se realizará la actualización de controladores de hardware compatibles con software libre del sitio oficial del fabricante.

Cuadro 24. Operaciones para otro hardware

N°	N° Hardware	Operación necesaria
1	HP Laserjet P1102w	Actualización para software libre
2	HP Laserjet M400dne	Actualización para software libre
3	HP Laser Jet Enterprise M551	Actualización para software libre
4	HP Laser Jet Enterprise M606	Actualización para software libre
5	HP Laser Jet Enterprise M553	Actualización para software libre
6	HP Digital Sender Flow 8500 fn1	Actualización para software libre
7	HP DESIGNJET T790 ePrinter series	Actualización para software libre

Fuente: Elaboración propia

8.5. Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones

Como se describe en el inventario realizado en el punto 5.6 correspondiente a los Sistemas que administra el área de TIC: Correspondencia, SIIRAYs (Seguimiento Regulatorio), SIIRAYs (PTAR), Página WEB AAPS, Alojamiento de Archivos NextCloud, Administrador de Dominios DNS y Sistema Administrador de Correos (Exchange), de los cuales dos se encuentran con software privativo.

Por lo que se implementará software libre en los servicios DNS y Correo electrónico considerando la metodología detallada en el siguiente cuadro:

Cuadro 25. Operaciones de implementación de desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones

No.	Nro. /Sistema/Servicio/Aplicación	Operación	Software Libre	Metodología
1	Sistema Administrador de Dominios – DNS	Cambio de Software privativo por una alternativa de software libre	BIND – Servidor DNS	Elaborar un plan de implementación de DNS en software libre, que contemple lo siguiente: - Instalación del sistema operativo. - Instalación del servicio - Crear copia de respaldo - Fase de pruebas - Implementación del Servicio en la AAPS
2	Sistema de Administración de Correos	Cambio de Software privativo por una	Postfix - Servidor de Correos	Elaborar un plan de implementación de Correo

		alternativa de software libre		<p>Electrónico en software libre, que contemple lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalación del sistema operativo. - Instalación del servicio - Migración de la información de Correo del personal de la AAPS con alguna herramienta gratuita como MDMigrator: <ul style="list-style-type: none"> Cuentas de usuario Mensajes de email Entradas de calendario Contactos, tareas y notas Listas de distribución - Crear copia de respaldo - Fase de pruebas - Implementación del Servicio en la AAPS
--	--	-------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia

8.6. Operaciones para conjuntos de datos

Según el relevamiento de información los formatos más utilizados por los servidores públicos de la AAPS son: Word (docx), Excel (xlsx), Power Point (pptx), Arcview (shp), AutoCAD (dwg), Photoshop (psd) y archivos de imágenes en formato (jpg).

Para la implementación de software libre y datos abiertos en el conjunto de datos se realizarán las siguientes operaciones:

Cuadro 26. Operaciones para conjuntos de datos

No.	No. conjunto de datos	Operación	Formato	Sistema y lugar de almacenamiento
1	1. Formato para la generación y edición de texto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (DOC, DOCX) en los dispositivos externos. ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto (ODT). 	ODT	FAT32, discos externos
2	2. Formato para la generación y edición de hojas de calculo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (XLS, XLSX) en los dispositivos externos. 	ODS	FAT32, discos externos

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto (ODS) 		
3	3. Formato para la generación y edición de presentaciones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (PPT, PPTX) en los dispositivos externos. ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto ODT 	ODP	FAT32, discos externos
4	4. Formato para el diseño de sistemas de agua potable	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (DWG) en los dispositivos externos. ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto 	DWG	FAT32, discos externos
5	5. Formato para la verificación de áreas de prestación de servicio de las EPSA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales en los dispositivos externos. ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto. 	SHP	FAT32, discos externos
6	6. Formato para la edición de imágenes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (PSD) en los dispositivos externos. ✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto. 	XCF	FAT32, discos externos
7	7. Formato de imágenes utilizadas por la institución	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se hará el resguardo de la información en los formatos originales (JPG) en los dispositivos externos. 	JPEG	FAT32, discos externos

		✓ A partir de la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se realizará el resguardo del conjunto de datos en formato abierto.		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

8.7. Operaciones para normas internas

Para la implementación del plan de Software Libre y Estándares Abiertos es necesario las actualizaciones a las siguientes normas internas.

Cuadro 27. Operaciones para normas internas

No.	No. Norma	Propuesta
1	1	Incorporar un inciso dentro el artículo 11 (OBLIGACIONES) del RIP <i>cc) Asistir con carácter obligatorio a cursos de capacitación sobre gobierno electrónico, software libre y estándares abiertos.</i>
2	2	Incorporar en requisitos personales del Manual de Puestos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Certificado de capacitación en software libre y estándares abiertos.</i>
3	3	Para la adquisición de equipamiento el Reglamento Específico del Sistema de Bienes y Servicios de la AAPS deberá modificarse para que se adecue con la norma vigente en relación a software libre y estándares abiertos. Asimismo, en la contratación de personal (consultores de línea y personal de seguridad física) se deberá incorporar en los términos de referencia dentro los requisitos personales tener conocimiento en el manejo de aplicaciones en software libre y estándares abiertos.

Fuente: Elaboración propia

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

Según inventario de hardware de personal los sistemas operativos y aplicaciones (privativos) más utilizados por los servidores públicos de la AAPS son:

- ✓ Sistema operativo: Windows 7, 8, 8.1, 10
- ✓ Ofimática: Microsoft 2010, 2013, 2016
- ✓ Correo electrónico: Outlook 2010, 2013, 2016
- ✓ Explorador: Mozilla Firefox, Chrome, Explorer, Opera, Netscape
- ✓ Otras aplicaciones: ArcGIS, AutoCAD, Photoshop CS6, Mapsource, Sony Vegas, Adobe InDesign CS6, Illustrator CS6, Soundforge, etc.

Asimismo, el 95% de los servidores públicos de la AAPS tienen un nivel de conocimiento entre ninguno y básico en el manejo de software libre y estándares abiertos, por lo que es necesario la sensibilización y la capacitación en sistemas operativos y aplicaciones en software libre.

Cuadro 28. Operaciones con relación al personal

N°	No. Personal	Sensibilización	Sistema Operativo	Ofimática	Correo	Explorador	Otros
1	Ninguno (62)	Si	Si	Si	Si	Si	QGIS, FreeCAD, Gimp
2	Básico (3)	Si	Si	Si	Si	Si	QGIS, FreeCAD, Gimp

Fuente: Elaboración propia

8.9. Operaciones con relación al personal (sólo incluye el personal de la Área de TIC)

El área de Tecnologías de Información y Comunicación cuenta con tres profesionales, con alto grado de conocimiento en la utilización, administración y mantenimiento de software privativo, asimismo en la implementación y administración de servidores en software libre.

Para la implementación de software libre y estándares abiertos en el AAPS es necesario que los servidores públicos del Área de TIC tengan un proceso de capacitación en cuanto a sistemas de seguridad perimetral, redes informáticas y soporte técnico en sistemas basados en software libre.

Cuadro 29. Operaciones con relación al personal

N°	No. Personal	Sensibilización	Administración	Soporte	Desarrollo	Otros
1	10	No	Si	Si	Si	QGIS, FreeCAD, Gimp
2	11	No	Si	Si	Si	QGIS, FreeCAD, Gimp
3	12	No	Si	Si	Si	QGIS, FreeCAD, Gimp

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, es necesario la contratación de personal que apoye al proceso de implementación de software libre y estándares abiertos.

9. CRONOGRAMA

9.1. Cronograma operaciones servidores

La reorganización de servidores en la AAPS contemplará el cambio del sistema operativo de los servidores virtuales de privativo a software libre, el cual será responsable el área de TIC según el punto 8.1 Operaciones de reorganización de Servidores, de acuerdo al siguiente cronograma:

Cuadro 30. Cronograma operaciones servidores

No.	No. Operación	Inicio	Finalización
1	1	07/2020	12/2020
2	2	07/2022	12/2022

Fuente: Elaboración propia

9.2. Cronograma operaciones sistemas, aplicaciones y servicios

Para la migración a software libre del Servidor de Dominio y el Correo Electrónico Institucional se hará la contratación de un consultor por producto el cual realizará un plan de implementación de los servicios anteriormente mencionados para la implementación, migración, pruebas y la puesta en producción.

Según el Punto 8.5 Operaciones de reorganización de Servidores se tiene el siguiente cronograma:

Cuadro 31. Cronograma operaciones sistemas, aplicaciones y servicios

No.	No. Operación	Inicio	Finalización
1	1	07/2020	12/2020
2	2	07/2022	12/2022

Fuente: Elaboración propia

9.3. Cronograma operaciones hardware personal

De acuerdo a plazos establecidos en el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos se implementará software libre a los equipos de computación de escritorio de acuerdo al siguiente cronograma por Direcciones y Jefaturas de la AAPS.

Cuadro 32. Cronograma operaciones hardware personal

CRONOGRAMA OPERACIONES HARDWARE PERSONAL			
N°	UNIDAD ORGANIZACIONAL	INICIO	FINALIZACION
1	Dirección Ejecutiva	05/2020	07/2020
2	Dirección de Estrategias Regulatorias	05/2020	07/2020

3	Dirección de Regulación Ambiental de Recurso Hídrico	05/2020	07/2020
4	Jefatura de Planificación	01/2020	02/2020
5	Jefatura de Asuntos Jurídicos	03/2020	04/2020
6	Jefatura Administrativa Financiera	01/2020	02/2020
7	Jefatura de Atención al Consumidor	03/2020	04/2020

Fuente: Elaboración propia

Para la implementación de software libre en los equipos de escritorio, se contratará un consultor de línea – “Técnico en implementación de Software Libre” el cual apoyará al Área de TIC en la implementación, configuración y migración de datos.

9.4. Cronograma otro hardware

La implementación de impresora, escáner, plotter y otros se realizarán según el plazo establecido en el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos, mismo que será responsable el área de TIC y un consultor de línea, para tal efecto se realizó el siguiente cronograma.

Cuadro 33. Cronograma otro hardware

CRONOGRAMA DE OTRO HARDWARE			
N°	N° OPERACIÓN	INICIO	FINALIZACION
1	HP Laserjet P1102w	01/2020	06/2020
2	HP Laserjet M400dne	01/2020	06/2020
3	HP Laser Jet Enterprise M551	01/2020	06/2020
4	HP Laser Jet Enterprise M606	01/2020	06/2020
5	HP Laser Jet Enterprise M553	01/2020	06/2020
6	HP Digital Sender Flow 8500 fn1	01/2020	06/2020
7	HP DESIGNJET T790 ePrinter series	01/2020	06/2020

Fuente: Elaboración propia

9.5. Cronograma capacitación personal (por unidad organizacional)

El Responsable de Desarrollo de Capacidades Regulatorias a través de la Jefatura de Planificación generará espacios, convenios y acuerdos con instituciones externas en ámbito de la formación, para la sensibilización y capacitación en el manejo de sistemas operativos, ofimática y otras aplicaciones en software libre y estándares abiertos.

En la siguiente tabla se detalla las capacitaciones que se realizará al personal de las Direcciones y Jefaturas de la AAPS.

Cuadro 34. Cronograma capacitación personal

N°	UNIDAD ORGANIZACIONAL	SENSIBILIZACIÓN	OFIMÁTICA	CORREO	EXPLORADOR	INICIO	FIN
1	Dirección Ejecutiva	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
2	Dirección de Estrategias Regulatorias	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
3	Dirección de Regulación Ambiental de Recurso Hídrico	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
4	Jefatura de Planificación	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
5	Jefatura de Asuntos Jurídicos	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
6	Jefatura Administrativa Financiera	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020
7	Jefatura de Atención al Consumidor	SI	SI	SI	SI	01/2020	06/2020

Fuente: Elaboración propia

Cronograma de capacitación para el personal de la AAPS que utiliza aplicaciones especializadas (SIG, CAD, etc.)

Cuadro 35. Cronograma capacitación personal que utiliza aplicaciones especializadas

N°	REF. PERSONAL	APLICACIÓN	INICIO	FIN
1	Alberto Atila Herrera	Gimp, FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
2	Benjamín Pachi Bozo	Gimp, FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
3	Alejandro Araujo Rosso	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
4	Betty Silva Mamani	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
5	Janeth Marca Quisbert	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
6	Karina Ordoñez Sanchez	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
7	Nelson Mayta Chura	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
8	Roberto Terán Maida	FreeCad, QGIS	01/2020	03/2020
9	Hector Almanza Almanza	Gimp	01/2020	03/2020

Fuente: Elaboración propia

9.6. Cronograma capacitación personal área de Tecnologías de Información y Comunicación

El Responsable de Desarrollo de Capacidades Regulatorias a través de la Jefatura de Planificación generará espacios, convenios y acuerdos con instituciones externas en ámbito de la formación, para la capacitación en temas relacionados a administración de servidores, seguridad perimetral, administración de redes y soporte técnico basados en software libre y estándares abiertos.

Cuadro 36. Cronograma capacitación personal de TIC

N°	Ref. Operación	Inicio	Fin
1	Operaciones de reorganización de servidores	07/2019	12/2019
2	Reorganización de la Red	07/2019	12/2019
3	Operaciones para hardware de personal	07/2019	12/2019
4	Operaciones para otro hardware	07/2019	12/2019
5	Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones	01/2020	12/2020

Fuente: Elaboración propia

9.7. Cronograma operaciones conjuntos de datos

A partir de la implementación de software libre en los equipos de computación de escritorio, todos los servidores públicos serán responsables de la generación y resguardo de sus archivos personales (conjunto de datos).

El área de TIC realizará una copia de seguridad de los archivos generados por cada servidor público en dispositivos de almacenamiento externo, para lo cual la Jefatura Administrativa Financiera deberá prever la compra de discos de almacenamiento masivo, según el siguiente cronograma.

Cuadro 37. Cronograma operaciones conjunto de datos

N°	Ref. Operación	Inicio	Fin
1	Operaciones de reorganización de servidores	07/2020	12/2020
2	Operaciones para hardware de personal	07/2020	12/2020
3	Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones	07/2020	12/2020

Fuente: Elaboración propia

9.8. Cronograma normativa interna

La Jefatura Administrativa Financiera es el responsable de actualizar el Reglamento Interno de Personal, Manual de Puestos y el Reglamento Específico de Sistema de Administración de Bienes y Servicios en el marco de la normativa vigente de Software Libre y Estándares Abiertos.

Cuadro 38. Cronograma normativa interna

N°	Ref. Operación	Inicio	Fin
1	Operaciones de reorganización de servidores	07/2019	06/2020
2	Operaciones para hardware de personal	07/2019	06/2020
3	Operaciones de implementación y desarrollo de sistemas, servicios y aplicaciones	07/2019	06/2020

Fuente: Elaboración propia

9.9. Cronograma de soporte técnico dedicado

El área de TIC y un consultor de línea serán los responsables de brindar el soporte técnico dedicado durante el proceso de implementación de software libre y estándares abiertos en la AAPS, según el siguiente cronograma.

Cuadro 39. Cronograma de soporte técnico dedicado

N°	Ref. cronograma	Inicio	Fin
1	Cronograma operaciones servidores	06/2020	12/2025
2	Cronograma operaciones sistemas, aplicaciones y servicios	06/2020	12/2025
3	Cronograma operaciones hardware personal	06/2020	12/2025
4	Cronograma otro hardware	06/2020	12/2025
5	Cronograma operaciones conjuntos de datos	06/2020	12/2025

Fuente: Elaboración propia