

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

**RESOLUCION DE GERENCIA GENERAL N° 0177-2023-EMUSAP S.A/AMA3**

Chachapoyas, viernes 29 de diciembre 2023

**VISTO.-**

El Informe N° 414-2023-EMUSAP S.A.-GO/Ama3 de fecha 29 de diciembre de 2023, del Gerente de Operaciones, con el proveído de Gerencia General, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, la EPS EMUSAP S.A. es una empresa prestadora de servicios de saneamiento de accionariado municipal, constituida como empresa pública de derecho privado, bajo la forma societaria de sociedad anónima, cuyo accionariado esta suscrito y pagado en su totalidad por la Municipalidad Provincial de Chachapoyas, posee patrimonio propio y goza de autonomía administrativa, económica y de gestión. Su ámbito de competencia es la localidad de Chachapoyas, incorporado al Régimen de Apoyo Transitorio (RAT) por el Consejo Directivo del OTASS a través de su Sesión N° 013-2018 de fecha 19 de noviembre de 2018, acuerdo que fue ratificado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento - MVCS mediante Resolución Ministerial N° 375-2018-VIVIENDA de fecha 6 de noviembre de 2018.

Que, con la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), se establece que el SINAGERD es el sistema interinstitucional sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, creado a fin de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, preparación y atención ante situaciones de desastre, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la gestión de Riesgo de Desastres.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM se aprueban los “Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa y la formulación de los Planes de Continuidad Operativa de las Entidades Públicas de los tres niveles de gobierno”, en adelante “Los Lineamientos”, que tienen por finalidad fortalecer la implementación de la gestión de la Continuidad Operativa en las entidades públicas de los tres niveles de gobierno, ante la ocurrencia de un desastre o cualquier evento que interrumpa prolongadamente sus operaciones.

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 066-2023-EMUSAP S.A/Ama3, de fecha 14 de junio de 2023, en aplicación de lo establecido en el literal c) del apartado 6.1.1 del sub numeral 6.1 del numeral 6, de “Los Lineamientos” se designó a la Unidad Orgánica a cargo de la Gestión de la Continuidad Operativa en la EPS EMUSAP S.A.

Que, mediante Resolución de Gerencia General N° 071-2023-EMUSAP S.A/Ama3, en aplicación de lo establecido en el literal d) del apartado 6.1.1 del sub numeral 6.1 del numeral 6, de “Los Lineamientos” se conformó el Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A.

Que, en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.3, literal f. se establece: “Formular y presentar el proyecto del Plan de Continuidad Operativa, para su aprobación por parte del titular de la entidad”; en el numeral 6, sub numeral 6.2, apartado 6.2.1. se establece la estructura del Plan de Continuidad Operativa y en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.1. y 6.3.2 literal a. se establece “El Grupo de Comando como instancia responsable presenta el Proyecto del Plan de Continuidad Operativa al titular de la entidad o Alta Dirección para su revisión y aprobación respectiva”, siendo que el Grupo de Comando ha elaborado el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A.

Que, en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.2. literal b. que señala. “El Titular de la entidad o Alta Dirección aprueba el Plan de Continuidad Operativa propuesto por el Grupo de Comando” y el literal c. que señala: “El Plan de Continuidad Operativa será aprobado mediante Resolución o norma de mayor jerarquía de la entidad”, siendo que, el Grupo de Comando puso a consideración de la Gerencia General, el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., para su aprobación.

Que, mediante el Informe N° 414-2023-EMUSAP S.A.-GO/Ama3 de fecha 29 de diciembre de 2023, el Gerente de Operaciones presenta el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A. a la Gerencia General, para su aprobación.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa y la Formulación de los Planes de Continuidad Operativa de las Entidades Públicas de los tres niveles de gobierno”;

Estando a lo establecido y en uso de las atribuciones y facultades conferidas a esta Gerencia General en el Artículo 40°, numeral 3 del Estatuto de la EPS EMUSAP S.A. y demás normas concordantes, con los vistos del Gerente de Operaciones en su calidad de Presidente del Grupo Comando y del Gerente de Asesoría Jurídica.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., que forma parte integrante de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR** a la Unidad Orgánica Responsable de la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A. lo siguiente: i) La difusión del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., ii) la gestión para su publicación del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., en el Portal Institucional ([www.emusap.com.pe](http://www.emusap.com.pe)) y iii) Remitir el Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A. al INDECI.

**ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFIQUESE**, a los órganos correspondientes de la Empresa y demás instancias competentes interesadas, para los fines pertinentes.

**ARTÍCULO CUARTO.- Disponer** la publicación de la presente Resolución, anexos 108 folios en el Portal Institucional [www.emusap.com.pe](http://www.emusap.com.pe) y en el Portal de Transparencia de la EPS EMUSAP S.A.

**REGISTRESE, COMUNIQUESE Y PUBLÍQUESE.**



**EMUSAP S.A.**

*ING. Carlos Alberto Mestanza Iberico*  
**GERENTE GENERAL**

C.c.

Archivo

**Registro de Resolución: 232598.002**

*Grupo de Comando como instancia responsable presenta el Proyecto del Plan de Continuidad Operativa al titular de la entidad o Alta Dirección para su revisión y aprobación respectiva.*

- 2.5. Ahora bien, en aplicación de LOS LINEAMIENTOS, en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.2. literal b. que señala. "El Titular de la entidad o Alta Dirección aprueba el Plan de Continuidad Operativa propuesto por el Grupo de Comando" y el literal c. que señala: "El Plan de Continuidad Operativa será aprobado mediante Resolución o norma de mayor jerarquía de la entidad", corresponde alcanzar a la Gerencia General el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., para que, de considerarlo, lo apruebe emitiendo la resolución respectiva.

### 3. CONCLUSIONES

- 3.1. En cumplimiento de la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, específicamente el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.3, literal f., sub numeral 6.2, apartado 6.2.1., el sub numeral 6.3, apartado 6.3.1. y 6.3.2 literal a., el Grupo de Comando ha elaborado el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., que se adjunta al presente y pone a consideración para su aprobación.
- 3.2. Asimismo, en aplicación de la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.2. literal b. y c., corresponde alcanzar a la Gerencia General, el proyecto del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., para su aprobación a través de la resolución respectiva, de considerarlo pertinente.

### 4. RECOMENDACIÓN

Se recomienda la aprobación del Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., en el marco a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM.

Atentamente,



EMUSAP S.A.  
Ing. Cesar Richard Espinoza Tapia  
GERENTE DE OPERACIONES

Expediente N° 232598.002

Arch.  
CRET/CRET

PROVEÍDO - Gerencia General - EMUSAP S.A.	
Fecha:	29/12/23
Departamento - Área - Personal - Señor (a) (srta)	
1	Secretaría
2	Troslados a Coramisa Jurídica
3	para formular la Resol. de Portafolio y elevarla a OTASS - Sección de Procedimientos
ING. CARLOS ALBERTO MESTANZA IBERICO GERENTE GENERAL	

**INFORME N° 414 - 2023-EMUSAP S.A-GO/Ama3**

**A : ING° CARLOS ALBERTO MESTANZA IBÉRICO  
GERENTE GENERAL**

**ASUNTO : ALCANZA PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS EMUSAP S.A.**

**FECHA : CHACHAPOYAS, 29 DE DICIEMBRE DEL 2023**

**REFERENCIA : RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 320-2021-PCM  
RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 066-2023-EMUSAP S.A/AMA3  
RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 071-2023-EMUSAP S.A/AMA3**

Tengo el agrado de dirigirme a usted, con relación al asunto y documentos de la referencia para informarle lo siguiente:

**1. ANTECEDENTES**

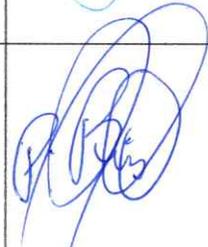
- 1.1. El Plan de Continuidad Operativa (PCO) es un instrumento a través del cual se implementa la continuidad operativa y tiene por objetivo garantizar que la entidad ejecute las actividades críticas identificadas previamente ante la ocurrencia de un desastre o cualquier evento que interrumpa prolongadamente sus operaciones. Además, contiene la identificación de riesgos, recursos y acciones para continuidad operativa y el cronograma de ejercicios.
- 1.2. El PCO se elaboró en el marco de la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, que aprueba los *"Lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa y la Formulación de los Planes de Continuidad Operativa de las Entidades Públicas de los tres niveles de gobierno"*, (en adelante LOS LINEAMIENTOS).
- 1.3. En aplicación de LOS LINEAMIENTOS, específicamente en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.1, literal c), se emitió la Resolución de Gerencia General N° 066-2023-EMUSAP S.A/Ama3 designando a la Unidad Orgánica a cargo de la Gestión de la Continuidad Operativa en la EPS EMUSAP S.A.
- 1.4. En aplicación de LOS LINEAMIENTOS, específicamente en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.1, literal d), se emitió la Resolución de Gerencia General N° 071-2023-EMUSAP S.A/Ama3 aprobando la conformación del Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A.

**2. ANÁLISIS**

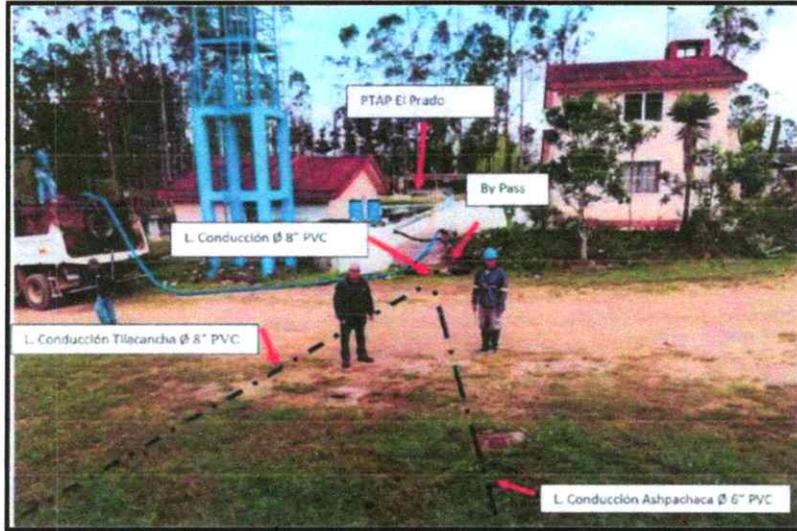
- 2.1. En cumplimiento de la Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, se ha emitido la Resolución de Gerencia General N° 066-2023-EMUSAP S.A/Ama3 designando a la Unidad Orgánica a cargo de la Gestión de la Continuidad Operativa en la EPS EMUSAP S.A. y la Resolución de Gerencia General N° 071-2023-EMUSAP S.A/Ama3 aprobando la conformación del Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A.
- 2.2. Asimismo, el Grupo de Comando con asistencia técnica del OTASS, ha dado cumplimiento a LOS LINEAMIENTOS, en el numeral 6, sub numeral 6.1, apartado 6.1.3, literal f. que establece: *"Formular y presentar el proyecto del Plan de Continuidad Operativa, para su aprobación por parte del titular de la entidad"*.
- 2.3. El Proyecto de Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., ha sido formulado siguiendo la estructura establecida en LOS LINEAMIENTOS, en el numeral 6, sub numeral 6.2, apartado 6.2.1. Asimismo, para la formulación se cumplió con lo establecido en LOS LINEAMIENTOS, en el numeral 6, sub numeral 6.3, apartado 6.3.1. El Proyecto de Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., cuenta con la conformidad de los integrantes del Grupo de Comando a través del Acta N° 03 de fecha 22.12.2023 (que se adjunta).
- 2.4. En atención a los numerales precedentes, el Grupo de Comando ha elaborado el proyecto del Plan de Continuidad Operativa, que se adjunta al presente y pone a consideración para su aprobación en atención a lo señalado en el numeral 6.3.2 literal a. de LOS LINEAMIENTOS: *"El*



### ACTA N° 03

<b>FECHA:</b>	22/12/2023	
<b>LUGAR DE REUNION:</b>	Meet	
<b>AGENDA: Conformidad al Plan de Continuidad Operativa – PCO EMUSAP S.A.</b>		
<b>ACTIVIDADES REALIZADAS</b>		
1. La Ing. Elizabeth Carmen Avendaño Natividad realizó la presentación del PCO y atendió las consultas realizadas por los presentes.	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA</b>
2. Finalmente se obtuvo una versión final del PCO de la EPS EMUSAP S.A.	Ing.Elizabeth Carmen Avendaño Natividad. Grupo de comando	22.12.23 22.12.23
<b>ACUERDOS</b>		
Todos los participantes de la reunión concluyeron y acordaron los siguiente:		
<b>Los integrantes del Grupo Comando otorgan la conformidad al Plan de Continuidad Operativa del EMUSAP S.A.</b>		
<b>ASISTENTES</b>		
Firman los representantes del Grupo de Comando, dando fe de lo ocurrido		
<b>Profesional</b>	<b>Firma</b>	
Cesar Richard Espinoza Tapia Presidente Grupo Comando – EMUSAP S.A.		
Olinda Llisela Ramirez Chuquizuta Supervisor mantenimiento de redes de distribución y recolección		
Olmedo Vega Zavaleta Represe Supervisor de producción de agua potable y tratamiento de aguas residuales		
Hamilton Chavez Casique Gerente Comercial		
Enma Neylit Alberca Salazar Jefe oficina de desarrollo y presupuesto		

Manuel Escobedo Guielac Gerente de administración y finanzas	
Hernan Ricardo Meza Coordinador recursos humanos	
Alexander Filomeno Díaz Muñoz Oficina de tecnologías de la información y comunicaciones	
Juan Teodomiro Castillo Vilca Coordinador logística y control patrimonial	
Elizabeth Carmen Avendaño Natividad. Asistencia Técnica OTASS	



## PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA DE LA EPS EMUSAP S.A.

ELABORADO POR EL GRUPO DE COMANDO PARA LA GESTIÓN DE LA  
CONTINUIDAD OPERATIVA CON LA ASISTENCIA TÉCNICA DE OTASS

DICIEMBRE 2023

## CONTENIDO

I.	INFORMACIÓN GENERAL .....	11
II.	MARCO LEGAL .....	12
III.	OBJETIVOS .....	13
	3.1 Objetivo General.....	13
	3.2 Objetivos Específicos .....	13
IV.	ÁMBITO DE ESTUDIO .....	14
V.	DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO .....	17
VI.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y RECURSOS .....	36
	6.1 Diagnóstico y Matriz de Riesgo .....	36
	6.2 Determinación del Nivel de Impacto .....	45
	6.3 Identificación de Recursos .....	46
VII.	ACCIONES PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA.....	47
	7.1 Determinación de las Actividades Críticas .....	48
	7.2 Aseguramiento del Acervo Documentario.....	50
	7.3 Aseguramiento de la Base de Datos mediante la ejecución del Plan de Recuperación de los servicios informáticos .....	51
	7.4 Roles y Responsabilidades para el desarrollo de las actividades críticas .....	51
	7.5 Requerimientos .....	53
	7.5.1 Requerimiento de Personal .....	53
	7.5.2 Requerimiento de Material y Equipo.....	53
	7.5.3 Requerimiento de Recursos Informáticos.....	53
	7.5.4 Requerimiento Presupuestal .....	54
	7.6 Determinación de la Sede Alternativa de Trabajo .....	55
	7.7 Activación del Plan de Continuidad Operativa.....	55
	7.8 Activación y Desactivación de la Sede Alternativa.....	56
	7.9 Desarrollo de las Actividades Críticas .....	59
VIII.	CRONOGRAMA DE EJERCICIOS DEL PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA.....	61
ANEXOS 62		
	1. Plan de Recuperación de los Servicios Informáticos .....	62
	2. Procedimiento para la Convocatoria del Personal Involucrado en la Ejecución de las Actividades Críticas.....	63

3.	Directorio del Grupo de Comando.....	65
4.	Organización para el Desarrollo de las Actividades Criticas.....	66
5.	Sistema de Comunicación de Emergencia .....	67
6.	Cronograma de Implementación de la Gestión de la Continuidad Operativa .....	69

## TABLAS

Tabla 1:	Integrantes Grupo de Comando – EPS EMUSAP S.A.....	10
Tabla 2:	Tabla Sistema de Coordenadas UTM.....	14
Tabla 3:	Datos de la sede de trabajo.....	15
Tabla 4:	Datos del personal y empresa .....	16
Tabla 5:	Características del sistema de producción Ashpachaca .....	18
Tabla 6:	El sistema de producción Tilacancha está compuesta .....	18
Tabla 7:	Características de las líneas de conducción de agua cruda .....	20
Tabla 8:	Características de la planta de tratamiento de agua potable el Prado .....	21
Tabla 9:	Características de las Líneas de Conducción de Agua Tratada por Gravedad .....	29
Tabla 10:	Características de los reservorios y las cisternas de agua potable.....	30
Tabla 11:	Características de las redes de distribución matriz.....	33
Tabla 12:	Características de las redes de distribución secundaria .....	33
Tabla 13:	Características de los emisores.....	34
Tabla 14:	Características de las redes colectoras secundarias .....	35
Tabla 15:	Determinación de Vulnerabilidad por SISMO .....	39
Tabla 16:	Nivel de Riesgo por SISMO de la Sede de EMUSAP S.A. ....	40
Tabla 17:	Determinación de Vulnerabilidad por LLUVIAS .....	41
Tabla 18:	Nivel de Riesgo por Lluvias de la Sede de EMUSAP S.A.....	42
Tabla 19:	Determinación de la Vulnerabilidad por Peligro INCENDIO .....	43
Tabla 20:	Nivel de Riesgo por INCENDIO de la Sede de EMUSAP S.A. ....	44
Tabla 21:	Nivel de Riesgo en EMUSAP S.A.....	45
Tabla 22:	Recursos Humanos .....	46
Tabla 23:	Materiales y Equipos .....	46
Tabla 24:	Recursos Informáticos .....	47
Tabla 25:	Cadena de Mando .....	47
Tabla 26:	Actividades Criticas - PCO .....	48

Tabla 27: Actividades Críticas de los órganos de EMUSAP S.A. ....	49
Tabla 28: Roles y Responsabilidades – PCO .....	51
Tabla 29: Requerimiento de personal.....	53
Tabla 30: Requerimiento de Material y Equipo .....	53
Tabla 31: Requerimiento de Recursos Informáticos .....	53
Tabla 32: Requerimiento Presupuestal.....	54
Tabla 33: Plan de Continuidad Operativa .....	55
Tabla 34: Comunicación – Áreas de EMUSAP S.A. ....	59
Tabla 35: Actividades Tecnológicas – EMUSAP S.A.....	59
Tabla 36: Gestión del Personal – EMUSAP S.A.....	60
Tabla 37: Programación de Ensayos y Pruebas.....	61
Tabla 38: Directorio del Grupo de Comando .....	65
Tabla 39: Cronograma de Implementación.....	69

## FIGURAS

Figura 1: Ubicación del Departamento de Amazonas.....	14
Figura 2: Vista de la Provincia de Chachapoyas .....	15
Figura 3: Vista de la Ciudad de Chachapoyas y ubicación de EMUSAP S.A. ....	16
Figura 4: En la siguiente imagen se presenta el croquis. ....	17
Figura 5: Captación del agua mediante una represa construida a lo ancho del río Tilacancha.....	19
Figura 6: líneas de conducción de agua cruda, Tilacancha y Ashpachaca - Barreta Cucho.....	20
Figura 7: Cámara Rompe Presión – Sulfato de Cobre .....	21
Figura 8: Cámara Rompe Presión – Cal Hidratada .....	22
Figura 9: Canal de Ingreso .....	22
Figura 10: Mezcla Rápida – Sulfato de Aluminio .....	23
Figura 11: Mezcla Rápida – Polímero Catiónico.....	24
Figura 12: Mezcla Rápida – Polímero Catiónico - Coagulación.....	24
Figura 13: Medidas del Parshal .....	25
Figura 14: Floculador Hidráulico .....	26
Figura 15: Decantador Convencional y de Placas Paralelas .....	27
Figura 16: Sistema de Decantación Convencional .....	28
Figura 17: Sistema de Decantación con Pantallas .....	28
Figura 18: Filtros Rápidos .....	29
Figura 19: Desinfección.....	29

Figura 20: Reservorio R-1 y caseta de válvulas .....	31
Figura 21: Vista del reservorio R-2 y la caseta de válvulas .....	31
Figura 22: Vista del reservorio R-3 .....	32
Figura 23: Vista del reservorio R-4 .....	32
Figura 24: Redes de Distribución .....	34
Figura 25: Marco conceptual – Niveles de Riesgo.....	37
Figura 26: Mapa de peligro de SISMO .....	38
Figura 27: Periodo mensual de lluvias en Chachapoyas .....	40
Figura 28: Incendio en la Ciudad de Chachapoyas – Noviembre 2023 - Profesor y adulta mayor mueren en fuerte incendio en Amazonas .....	43
Figura 29: Flujo de Comunicación .....	63
Figura 30: Organigrama de EMUSAP S.A. para la Continuidad Operativa.....	66
Figura 31: Sistema de Comunicación de Emergencia.....	68

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

1. **Actividades críticas:** Están constituidas por las actividades que la entidad haya identificado como indispensable y que no puede dejar de realizarse, conforme a sus competencias y atribuciones señaladas en las normas sobre la materia.
2. **Centro de operaciones de emergencia:** Órgano que funciona de manera continua en el monitoreo de peligros, emergencias y desastres, así como en la administración e intercambio de la información, para la oportuna toma de decisiones de las autoridades del Sistema, en sus respectivos ámbitos de responsabilidad.
3. **Desastre de Gran Magnitud:** Conjunto de daños y pérdidas, en la salud, fuentes de sustento, hábitat físico, infraestructura, actividad económica y medio ambiente, que ocurre a consecuencia del impacto de un peligro o amenaza, cuya intensidad genera graves alteraciones en el funcionamiento de las unidades sociales que afectan la vida de la Nación y supera o pueda superar la capacidad de respuesta del país, y en casos excepcionales, puede demandar la ayuda internacional (Fuente: DS N° 074-2014-PCM, Norma complementaria sobre Declaratorias de Estado de EMERGENCIA por Desastres o Peligro Inminente).
4. **Gestión de la Continuidad Operativa:** Es el proceso continuo que asegura la continuidad operativa de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario ante el acontecimiento de un evento adverso que interrumpa sus actividades.
5. **Grupo de Comando:** Es el conjunto de profesionales que se encarga de la elaboración del Plan de Continuidad Operativa de la entidad y de la forma de decisiones respecto a la implementación de dicho plan.
6. **Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres:** Son espacios internos de articulación, de las unidades orgánicas competentes de cada entidad pública en los tres niveles de gobierno, para la formulación de normas y planes, evaluación y organización de los procesos de gestión del riesgo de desastres en el ámbito de su competencia y es la máxima autoridad de cada entidad pública de nivel Nacional, los Presidentes Regionales y los Alcaldes quienes constituyen y presiden los grupos de trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres.
7. **Gestión del Riesgo de Desastres (GRD):** Es un proceso social cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre, consideran las políticas nacionales con especial énfasis en aquellas relativas a materia económica, ambiental, de seguridad, defensa nacional y territorial de manera sostenible.

8. **Incendio:** Es la destrucción de material combustible por la acción incontrolada del fuego causado, principalmente, por fallas en las instalaciones eléctricas, fuga de gas, manejo inadecuado de materiales inflamables, velas encendidas, mantenimiento deficiente de tanques contenedores de gas, entre otras. (Fuente: RM N° 378-20176-MINAM, PCO Ministerio del Ambiente).
9. **Infraestructura Tecnológica:** Es el conjunto de elementos tecnológicos que tiene una empresa y que hacen que este funcione en lo que se refiere al área de tecnología.
10. **Peligro:** Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.
11. **Plan de Continuidad Operativa:** Instrumento que debe formar parte de las operaciones habituales de la Entidad, incluye la identificación de las actividades y servicios críticos que requieren ser ejecutados y prestados de manera ininterrumpida, la determinación de las medidas y acciones que permitan que la entidad de manera eficiente y eficaz siga cumpliendo con sus objetivos, así como la relación del personal que se encontrará a cargo de la ejecución de las mencionadas actividades. Incluye los protocolos, la realización de pruebas y ensayos, entre otros elementos señalados en los presentes lineamientos.
12. **Plan de Recuperación de los Servicios Informáticos:** Plan que forma parte del Plan de Continuidad Operativa, el cual busca inicialmente, restaurar los servicios de tecnología de información necesarios para ejecutar las actividades críticas identificadas, permitiendo una posterior recuperación de las condiciones previas a su ocurrencia. Para su desarrollo toma en cuenta la Norma Técnica Peruana NTP ISO/IEC 2007 1:2014.
13. **Procesos y procedimientos críticos:** Son aquellos conjuntos de actividades y tareas que se desarrollan al interior de las diferentes instancias de una institución para garantizar la puesta en marcha de los procesos que sustentan su misión institucional.
14. **Protocolos de actuación en casos de desastre:** Se entiende por un protocolo de actuación en caso de emergencia o desastre, los acuerdos establecidos entre las entidades y/o agencias relacionadas con la atención de emergencias para realizar las operaciones de respuesta durante una situación de crisis, las cuales deben integrarse en procesos que ayuden a la toma de decisiones, al desarrollo de las funciones y a la coordinación durante la respuesta ante la emergencia o desastres.
15. **Riesgo de Desastre:** Es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro. Los elementos de Riesgo o Expuestos: Es el contexto social, material y ambiental presentado por las personas y por los recursos, servicios y ecosistemas que pueden ser afectados por un fenómeno físico.



**16. Sede Alternativa de la entidad pública:** Espacio físico o infraestructura segura y accesible, determinada con anterioridad y de disponibilidad inmediata, que permite la ejecución de los servicios o actividades críticas señaladas en el Plan de Continuidad Operativa de la entidad. Para ello, cuenta con el equipamiento necesario y servicios básicos indispensables, que opera con autonomía energética y de conectividad.

La sede alternativa se ocupa cuando la sede principal de la entidad ha colapsado o su condición de operatividad ha sido afectada y pone en riesgo la seguridad personal, pudiéndose establecer sedes alternativas compartidas, que albergan a dos o más entidades públicas.



**17. Unidad Orgánica a cargo de la Gestión de la Continuidad Operativa:** Designada por el titular de la entidad. Responsable de articular y coordinar la Gestión de la Continuidad Operativa en la Entidad, y de Prestar el soporte y apoyo para asegurar la participación de todo el personal en la continuidad operativa.



**18. Vulnerabilidad:** Es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

## SIGLAS O ACRÓNIMOS

<b>CCE:</b>	COMITÉ CENTRAL DE EMERGENCIA
<b>CENEPRED:</b>	CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
<b>INDECI:</b>	INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
<b>SINAGERD:</b>	SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES
<b>EMUSAP:</b>	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE AMAZONAS
<b>PCO:</b>	PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA
<b>GG:</b>	GERENCIA GENERAL
<b>EC:</b>	EQUIPO DE CONTABILIDAD
<b>OICGS:</b>	OFICINA DE IMAGEN CORPORATIVA Y GESTIÓN SOCIAL
<b>GO:</b>	GERENCIA OPERACIONAL
<b>ODP:</b>	OFICINA DE DESARROLLO Y PRESUPUESTO
<b>GAF:</b>	GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
<b>GC:</b>	GERENCIA COMERCIAL
<b>ERH:</b>	EQUIPO DE RECURSOS HUMANOS
<b>ETIC:</b>	EQUIPO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES
<b>ELCP:</b>	EQUIPO DE LOGÍSTICA Y CONTROL PATRIMONIAL
<b>EMRDR:</b>	EQUIPO DE MANTENIMIENTO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN
<b>EPAPTAR:</b>	EQUIPO DE PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Tabla 1: Integrantes Grupo de Comando – EPS EMUSAP S.A.

INTEGRANTES	ROL	NOMBRES Y APELLIDOS
Titular de la Gerencia de Operaciones	Presidente	Cesar Richard Espinoza Tapia
Representante Supervisor mantenimiento de redes de distribución y recolección	Integrante	Olinda Llisela Ramírez Chuquizuta
Representante Supervisor de producción de agua potable y tratamiento de aguas residuales	Integrante	Olmedo Vega Zavaleta
Representante Gerencia Comercial	Integrante	Hamilton Chavez Casique
Representante jefe oficina de desarrollo y presupuesto	Integrante	Enma Neylit Alberca Salazar
Representante Gerencia de administración y finanzas	Integrante	Manuel Escobedo Guielac
Representante Coordinador recursos humanos	Integrante	Hernan Ricardo Meza
Representante Oficina de tecnologías de la información y comunicaciones	Integrante	Alexander Filomeno Díaz Muñoz
Representante Coordinador logística y control patrimonial	Integrante	Juan Teodomiro Castillo Vilca

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando.

## I. INFORMACIÓN GENERAL

El Plan de Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A., se enmarca en lo que establece el Art. 34 Numeral 34.3 del reglamento de la ley 29664, respecto a asegurar la continuidad de los servicios públicos básicos indispensables de las empresas del estado, los operadores de concesiones públicas y los organismos reguladores frente a situaciones de preparación, respuesta y rehabilitación ante desastres.

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050, aprobado con el D.S. N° 038- 2021-PCM, en su quinto objetivo prioritario determina asegurar la atención de la población ante la ocurrencia de emergencia y desastres, El PLANAGER, aprobado por la Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, en su objetivo / específico 5,2 alude sobre la gestión de la continuidad operativa de los organismos del estado integrantes del SINAGERD.

Con Resolución Ministerial N° 028-2015-PCM se aprueba los lineamientos para la Gestión de la Continuidad Operativa de las entidades públicas en sus tres niveles de gobierno, que Incluye los planes y acciones de respuesta ante los eventos analizados en las fases previas, para enfrentar con éxito un evento de interrupción de operaciones.

Para este fin la empresa debe implementar un modelo de respuesta flexible que permita cubrir los eventos inesperados, en función de su gravedad, realizando el Plan de Continuidad Operativa, establecido en el artículo 10° literal b; que tiene como alcance a todas las entidades de la administración pública señaladas en el artículo 1° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

El presente Plan de Continuidad se basa en el supuesto de que al ocurrir un desastre o cualquier evento interrumpa prolongadamente las operaciones de la entidad, por ello la importancia de determinar la característica del desastre o el evento correspondiente dentro del ámbito de la EPS EMUSAP S.A., para ello contamos con diferentes estudios y planes realizados por la propia empresa; así como, por las diferentes entidades técnicas de la región de Amazonas, lo cual apoyará en la correcta toma de decisión del escenario correspondiente. Bajo este supuesto, se han identificado los servicios o funciones críticas que la institución deberá mantener sin interrupción, las actividades y responsables de activar y llevar adelante el plan de continuidad operativa, las instalaciones en que operará bajo esas circunstancias y el equipamiento necesario para ello.

El Plan de Continuidad Operativa es parte de un conjunto de instrumentos que interviene en los diferentes procesos de la gestión del riesgo de desastres como lo expresa la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su reglamento. La planificación de la respuesta frente a un desastre en las localidades del ámbito de la EPS EMUSAP S.A., en el que se afecte los diversos Sistemas de Agua para Consumo Humano y Alcantarillado Sanitario.


## II. MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres (SINAGERD), y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, y modificatorias.
- Decreto Supremo N° 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.
- Decreto Supremo N° 115-2022-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – PLANAGERD 2022-2030.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, que aprueba la Directiva N° 001-2012-PCM/SINAGERD “Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno”.
- Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM que aprueba los lineamientos para la organización, constitución y funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil.
- Decreto Legislativo N° 1280. Ley Marco de la Gestión y Prestación de los servicios de saneamiento.
- Decreto supremo N° 019-2017-VIVIENDA. Reglamento del Decreto Legislativo N° 1280 que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Reglamento de Organización y Funciones — ROF. Manual de Organización y Funciones - EPS EMUSAP S.A.
- Resolución Ministerial N° 320-2021-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la Gestión de Continuidad Operativa y la Formulación de los Planes de continuidad Operativa de las Entidades Públicas en los tres niveles de gobierno”; y deroga la Resolución Ministerial N° 028-2015-PCM, que aprueba los “Lineamientos para la Gestión de Continuidad Operativa de las entidades públicas en los tres niveles de Gobierno”.
- Resolución de Gerencia General N° 071-2023-EMUSAP S.A/Ama3 que aprueba la conformación del Grupo de Comando para la Gestión de la Continuidad Operativa de la EPS EMUSAP S.A.



III. **OBJETIVOS**

**3.1 Objetivo General**

- 
- Garantizar la prestación de los Servicios de Saneamiento durante un desastre natural o inducido por la acción humana, asegurando el restablecimiento de los Servicios de Saneamiento de calidad, en el menor tiempo posible.

**3.2 Objetivos Específicos**

- 
- 
- 
- 
- Establecer acciones y tareas prioritarias de preparación, teniendo en cuenta las vulnerabilidades de los sistemas, ante el inicio de un desastre natural o la presencia de una contingencia inducida.
  - Activar el Plan de continuidad operativa para el desarrollo de las Actividades y Tareas críticas de la EPS EMUSAP S.A.

#### IV. ÁMBITO DE ESTUDIO

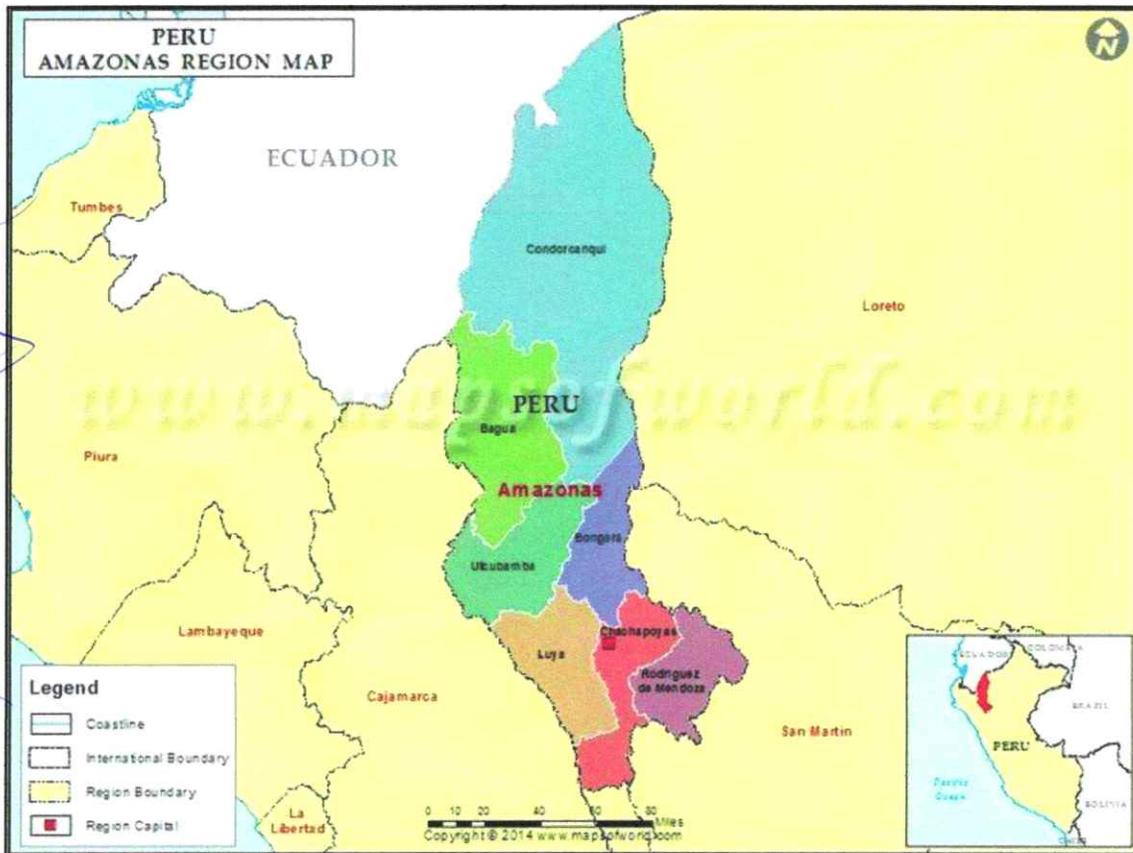
El alcance del estudio se distribuye entre las cordilleras central y oriental de los andes peruanos, ubicada en la zona 18 S de coordenadas Universal Transversal de Mercator (UTM) perteneciente al cuadrángulo 13h de la carta Geológica Nacional.

**Tabla 2: Tabla Sistema de Coordenadas UTM**

Puntos	Latitud	Longitud
1	9314169	177688
2	9314196	192875
3	9297711	192875
4	9297711	177688

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

**Figura 1: Ubicación del Departamento de Amazonas**



Fuente: Internet  
Elaboración propia

Figura 2: Vista de la Provincia de Chachapoyas



Fuente: Internet  
Elaboración propia

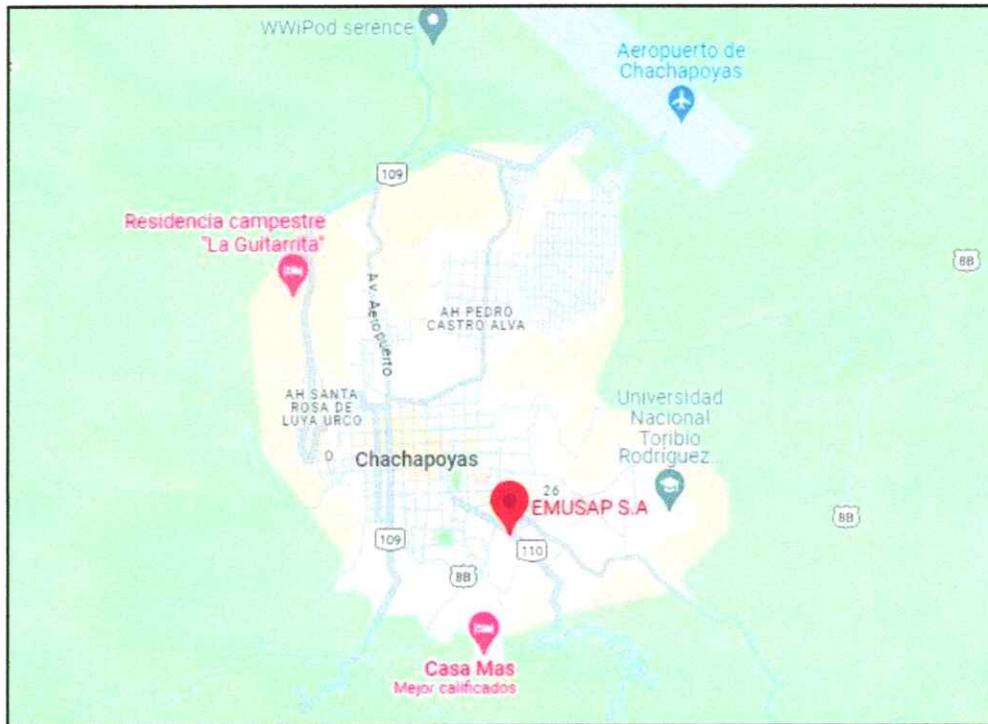
La sede de trabajo de EMUSAP S.A. ubicada en la ciudad de Chachapoyas, provincia de Chachapoyas del departamento de Amazonas, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3: Datos de la sede de trabajo

NOMBRE DE LA SEDE	PISOS UTILIZADOS	NOMBRE DE LOS PROGRAMAS O DIRECCIONES	UBICACIÓN		INFRAESTRUCTURA	
			Dirección	Distrito	Año de construcción	Material de construcción
EPS EMUSAP S.A	4	GG, GO, EC, OICGS, ODP, GAF, GC, EMRDR, EPAPTAR Y ERH	Jirón Sociego 397	Chachapoyas	2022	Noble

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

**Figura 3: Vista de la Ciudad de Chachapoyas y ubicación de EMUSAP S.A.**



Fuente: Internet (Google MAPS)  
Elaboración propia

La información del personal y de la empresa están dados en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Datos del personal y empresa**

PERSONAL				Servidor Informático		Equipo Electrónico	
Número Colaboradores	Servidores por terceros	Público general	total, de personas	Tiene	Requiere	Tiene	Requiere
38	7	20	65	SI	NO	NO	SI

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

## V. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE SANEAMIENTO

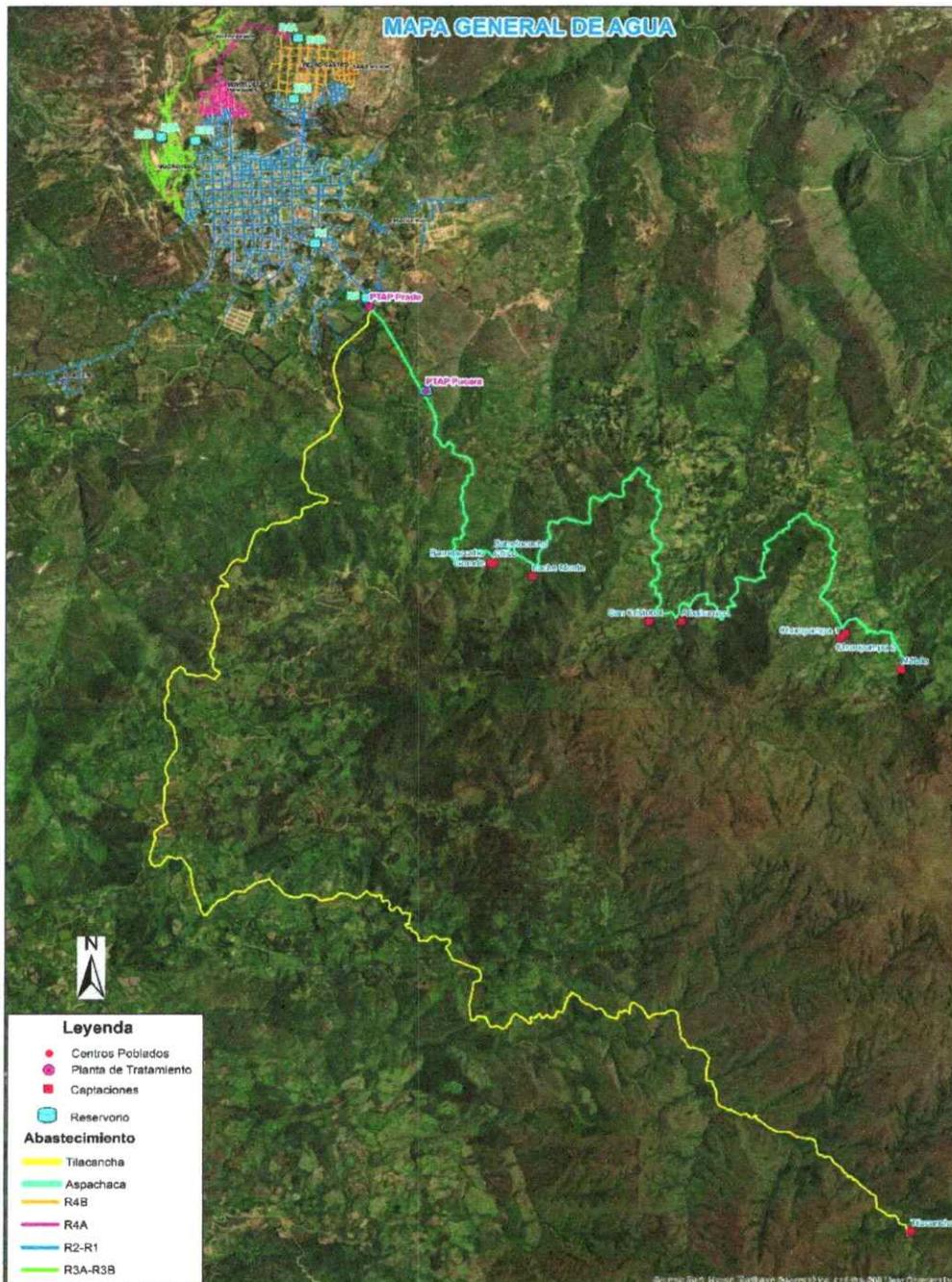
### 1. Sistema de Agua Potable

#### a) Sistema de Producción - Captación

El sistema de producción está conformado por dos fuentes de agua superficiales:

- i. Las aguas provenientes del río Tilacancha
- ii. Las aguas de las quebradas que conforman el sistema de captaciones Ashpachaca-Barreta Cucho, que operan estacionalmente.

**Figura 4: En la siguiente imagen se presenta el croquis.**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP S.A. 2022-2023.

El sistema de producción de Ashpachaca está compuesta:

**Tabla 5: Características del sistema de producción Ashpachaca**

Nombre		Tipo de fuente	Tipo de captación	Altitud (msnm)	Rendimiento mínimo (lps)	¿Tiene macro a la salida de la fuente?	Observaciones
Sistema Ashpachaca	Aspachaca I	Subterráneo	Manantial de ladera	-	-		La EP no lo utiliza
	Aspachaca II			-	-		
	Matala	Subterráneo	Manantial de ladera	2,775	18	No	Operativo desde enero hasta abril
	Shoropampa I			2,753		No	
	Shoropampa II			2,753		No	
	Albahuayco			2,722		No	
	San Cristobal			2,716		No	
	Lanchemonte			2,684		No	
	Barretacucho Chico			2,678		No	
	Barretacucho Grande			2,675		No	
<b>Total</b>				18			

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

**Tabla 6: El sistema de producción Tilacancha está compuesta**

Nombre		Tipo de Fuente	Tipo de Captación	Rendimiento Máximo (lps)	¿Tiene instrumento para medir caudal?	Observaciones
Sistema Tilacancha	Tilacancha	Superficial	Bocatoma permanente con barraje en el río Tilacancha	90,00	Si. El agua pasa por un vertedero triangular fijo de 90°	Opera en época de estiaje (de mayo a diciembre aprox.)
<b>Total</b>				<b>90,00</b>		

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

El sistema de producción Tilacancha consta: i) captación: una bocatoma permanente con barraje en el río Tilacancha cuya capacidad de diseño es de 90 lps, ii) pre tratamiento: dos desarenadores de concreto, y iii) conducción de agua pre tratada: tubería de 8, 12 y 14 pulgadas de diámetro que alimenta a la planta potabilizadora. Fue construido en el año 1992. Actualmente es la fuente principal de agua potable para la ciudad de Chachapoyas, su estado de conservación es bueno.

En la siguiente imagen se muestra la captación del agua mediante una represa (ancho = 14.5 m y alto = 3 m) construida a lo ancho del río Tilacancha, a través de una bocatoma lateral que luego llega a una caja repartidora donde el agua pasa por un vertedero triangular fijo de 90° que se encuentra ahogado y no se puede realizar mediciones de caudal de ingreso, luego es conducido por una tubería de 14" hasta los desarenadores. No se cuenta con medidor, se mide el caudal en el propio río para estimar los caudales de captación.

**Figura 5: Captación del agua mediante una represa construida a lo ancho del río Tilacancha**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

#### **b) Líneas de Conducción de Agua Cruda**

El sistema de agua potable tiene dos (02) líneas de conducción de agua cruda, cada línea de conducción proviene de cada captación y son líneas independientes. La primera conduce el agua desde la captación Tilacancha hasta la PTAP El Prado y la segunda conduce el agua del sistema de captaciones Ashpachaca - Barreta Cucho hasta la PTAP El Prado, ambas líneas de conducción de agua cruda se interceptan en una cámara de reunión antes de ingresar a la PTAP El Prado. La longitud total es de 33.5 Km.

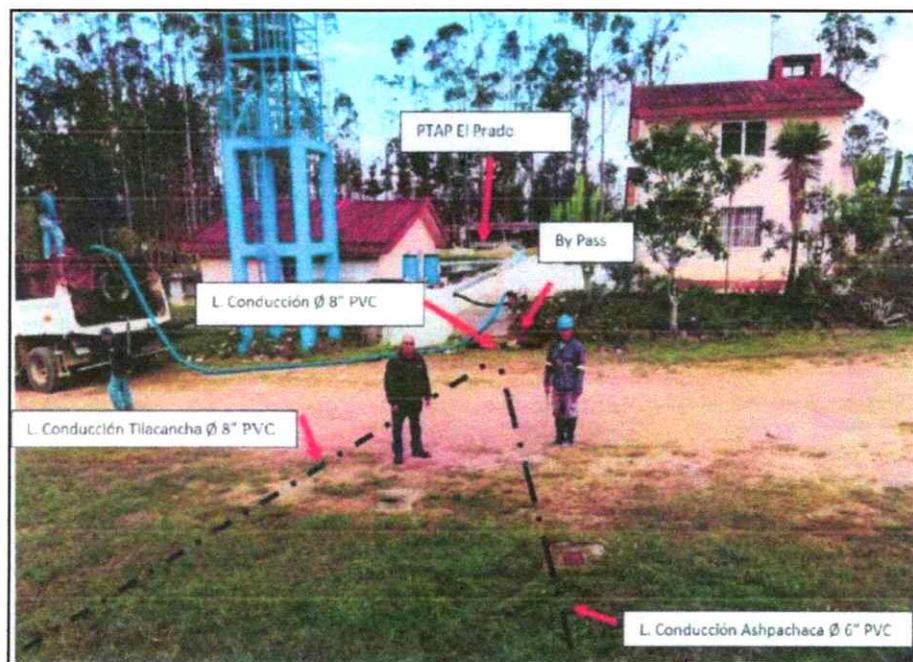
**Tabla 7: Características de las líneas de conducción de agua cruda**

Tramo de la línea	Diámetro (pulg)	Longitud (mi.)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Sistema Tilacancha					
Desarenador Tilacancha-PTAP	14"	6,000.00	27	Regular	PVC-SP
	12"	7,000.00	27	Regular	PVC-SP
	8"	7,037.45	27	Regular	PVC-SP
Sistema Aspachaca					
	160 mm	1,000	4	Bueno	PVC-UF
	200 mm	1,450	4	Bueno	PVC-UF
Línea de Conducción	250 mm	9,500	4	Bueno	PVC-UF
Ashpachaca -PTAP	315 mm	1,000	4	Bueno	PVC-UF
	355 mm	500	4	Bueno	PVC-UF
Total		33,487.45			

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

En la siguiente imagen se muestra el encuentro de las líneas de conducción de agua cruda, Tilacancha y Ashpachaca - Barreta Cucho y su posterior ingreso a la PTAP El Prado.

**Figura 6: líneas de conducción de agua cruda, Tilacancha y Ashpachaca - Barreta Cucho**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### c) Planta de tratamiento de agua potable el Prado

El proceso de tratamiento de agua potable es llevado a cabo por la planta de tratamiento El Prado que opera de manera continua durante todo el año. Consta: cámara y canal de ingreso con medidor parshall, mezcla rápida, floculador hidráulico de flujo horizontal, decantador mixto (un decantador convencional seguido de un

decantador de placas paralelas), cuatro (04) filtros de tasa declinante y lavado mutuo y un sistema de inyección de cloro gas (el tiempo de contacto del cloro con el agua se realiza en el reservorio de 1000 m<sup>3</sup>).

Tiene una capacidad de diseño de 30 lps; sin embargo, en la actualidad ingresa a la PTAP 65 lps; llegando en algunas temporadas incluso hasta 80 lps.

**Tabla 8: Características de la planta de tratamiento de agua potable el Prado**

Nombre	Tipo	Año de construcción	Diseño (lps)	Caudal de tratamiento actual (lps)	Caudal máximo de operación (lps)	Cota (msnm)	Coordenas UTM		Estado Actual
							N	E	
PTAP El Prado	Hidráulico	1993	30	65	80	2,450	9,309,394	182,914	Bueno

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Cámara Rompe Presión

El material de construcción es de concreto armado; donde llega el agua de las fuentes de captación, para ingresar al canal. Aquí se agrega el sulfato de cobre y la cal hidratada

- **Sulfato de Cobre:** Se agrega al agua para eliminar organismos de vida libre como: algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, entre otros. Se agrega al agua en forma continua.

**Figura 7: Cámara Rompe Presión – Sulfato de Cobre**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

- **Cal Hidratada:** Se agrega al agua para aumentar el pH y la alcalinidad y tener una buena coagulación. Se agrega al agua para su tratamiento cuando la turbiedad es mayor o igual a 5 UNT y el color mayor a 15 UCV escala Pt/Co.

Figura 8: Cámara Rompe Presión – Cal Hidratada

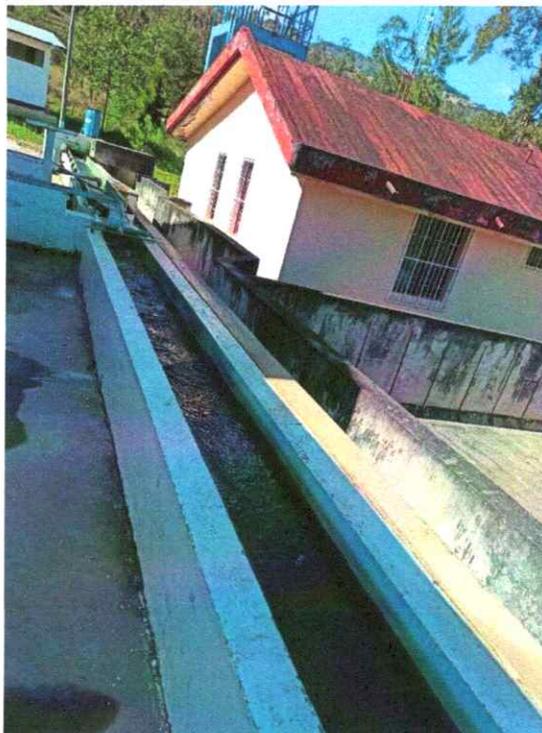


Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Canal de Ingreso

El material de construcción es de concreto armado; es la zona de ingreso del agua a la planta, se mide el caudal de ingreso de agua, se recoge muestras para análisis físico - químico y bacteriológico del agua cruda.

Figura 9: Canal de Ingreso



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Medición del Caudal

- Se delimita un segmento del canal, este es el largo (L).
- Se mide el ancho del canal (A).
- Se mide la profundidad del agua en el canal (P).

- Con un cronometro se controla el tiempo, colocando un dispositivo circular liviano al inicio del canal delimitado hasta el término (tiempo en segundos)

$$Q = \{(L \times A \times P)/T(\text{seg})\} \times 0.85$$

- 0.85 es una constante, porque la velocidad del agua es diferente en el fondo, en el intermedio y en la parte superficial.
- Q = Caudal.

#### Medidas del Canal de Ingreso hasta el Parshal

- Largo: 10 metros.
- Ancho: 0.41 metros.
- Profundidad Total: 0.43 metros.

La planta de tratamiento de agua potable está conformada por los siguientes procesos:

- Mezcla rápida.
- Floculación: Un Floculador Hidráulico con pantallas de tres compartimientos.
- Decantadores: Convencional y placas paralelas.
- Filtros: Una batería de 04 filtros rápidos.
- Desinfección: con 02 equipos de cloración al vacío.

#### Mezcla Rápida

Es donde se agrega el coagulante, en la zona de mayor movimiento del agua (Sulfato de Aluminio), para obtener una distribución instantánea y uniforme, produciéndose la coagulación, material de construcción concreto armado.

##### a) Sulfato de Aluminio

Se agrega al agua para neutralizar la energía negativa que los mantiene dispersos a las partículas que producen la turbiedad y el color (arcillas, limo, tierra finamente dividida, taninos, etc.). Se agrega al agua para su tratamiento cuando la turbiedad es mayor o igual a 5 UNT y el color mayor a 15 UCV escala Pt/Co, para la dosificación de la solución de sulfato de aluminio se cuenta con 02 dosificadores de carga constante.

Figura 10: Mezcla Rápida – Sulfato de Aluminio



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

b) **Polímero Catiónico**

Se agrega a continuación del sulfato de aluminio (30 centímetros de la caída del sulfato), como ayudante de floculación y neutralizar la energía negativa que mantiene dispersos a los iones que producen el color (ácidos húmicos, ácidos fúlvicos, etc ). Se agrega al agua para su tratamiento cuando la turbiedad esta mayor o igual a 5UNT y el color mayor a 15 UCV escala Pt/Co.

**Figura 11: Mezcla Rápida – Polímero Catiónico**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

➤ **Coagulación:** Proceso mediante el cual se desestabiliza o anula la carga eléctrica de las partículas presentes en una suspensión, mediante la acción del coagulante, para su posterior aglomeración en el floculador. A una distancia de 30 centímetros después de la caída del coagulante se agrega polímero cationico para tratar el color, que es producido por sustancias orgánicas.

**Figura 12: Mezcla Rápida – Polímero Catiónico - Coagulación**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Medidas del Parshal

#### a) Inicio del Parshal hasta la Garganta

- Largo: 0.66 metros.
- Ancho mayor: 0.40 metros.
- Ancho menor: 0.15 metros.
- Profundidad total: 0.44 metros.

#### b) Medidas de la Garganta del Parshal

- Largo: 0.28 metros.
- Ancho: 0.15 metros.
- Profundidad total: 0.46 metros

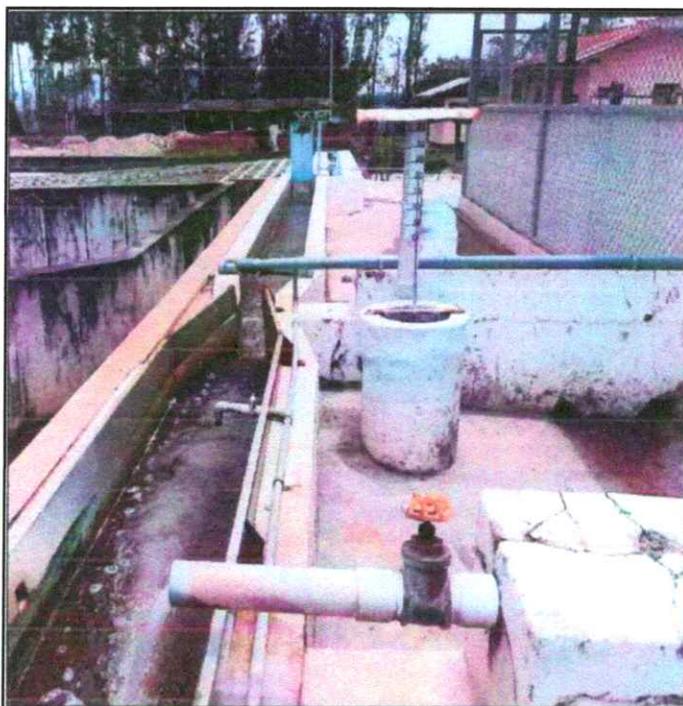
#### c) Medidas el Término de la Garganta hasta Término del Parshal

- Largo: 0.68 metros.
- Ancho menor: 0.15 metros.
- Ancho mayor: 0.39 metros.
- Profundidad total: 0.62 metros.

#### d) Medidas del canal, del Término del Parshal hasta la compuerta del ingreso del Floculador

- Largo: 6.25 metros.
- Ancho: 0.41 metros.
- Profundidad total: 0.62 metros
- Material de construcción concreto armado.

Figura 13: Medidas del Parshal



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Floculador Hidráulico

El material de construcción es de concreto armado; diseñada para crear condiciones adecuadas para aglomerar las partículas desestabilizadas en la coagulación y obtener flocules grandes, pesados que decanten con rapidez y que sean resistentes, se cuenta con un floculador hidráulico con pantallas, de tres compartimientos. El floculador es hidráulico, de forma horizontal con 03 compartimientos:

#### Medidas del Compartimiento N° 1

- Largo: 5.85 metros.
- Ancho: 5.14 metros.
- Profundidad Total: 1.16 metros.
- Profundidad hasta la altura del agua: 1.16 metros.
- Volumen: 34.88 m<sup>3</sup>.
- N° de pantallas: 26 unidades
- Ancho de panta a pantalla: 0.22 metros.

#### Medidas del Compartimiento N° 2

- Largo: 6.12 metros.
- Ancho: 5.22 metros.
- Profundidad total: 1.19 metros.
- Profundidad hasta la altura del agua: 0.97 metros.
- Volumen: 0.97 m<sup>3</sup>
- N° de Pantallas: 23 unidades.
- Ancho de pantalla a pantalla. 0.26 metros

#### Medidas del Compartimiento N° 3

- Largo: 7.35 metros.
- Ancho: 5.39 metros.
- Profundidad total: 1.19 metros.
- Profundidad hasta la altura del agua: 0.78 metros.
- Volumen: 30.99 m<sup>3</sup>
- N° de Pantallas: 18 unidades.
- Ancho de pantalla a pantalla: 0.38 metros.

Figura 14: Floculador Hidráulico



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Decantador Convencional y de Placas Paralelas

El material de construcción es de concreto armado; donde se efectúa el proceso de remoción de partículas discretas por acción de la fuerza de gravedad, se cuenta con un decantador convencional, con su pantalla de distribución al inicio, seguido de un decantador con pantallas paralelas.

**Figura 15: Decantador Convencional y de Placas Paralelas**



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

#### Medidas del Decantador Convencional

- Largo: 13 metros.
- Ancho: 4.93 metros.
- Profundidad Total: 3.32 metros.
- Profundidad hasta la altura del agua: 3.00 metros.
- Volumen: 192.27 m<sup>3</sup>.
- La pantalla difusora se encuentra a 1.15 metros del ingreso del decantador.

#### Medidas del Decantador con Pantallas

- Largo: 5.80 metros.
- Ancho: 4.93 metros.
- Profundidad total: 3.32 metros.
- Profundidad hasta la altura del agua: 3.04 metros.
- Volumen: 86.93 m<sup>3</sup>
- Numero de pantallas: 75 unidades de vinilona.
- En la parte superior de este decantador se tiene 03 canales de fierro con sus respectivos vertederos donde se recoge el agua decantada que se conduce a los filtros rápidos. Medidas del canal, los tres tienen las mismas medidas:
  - Largo: 5.80 metros.
  - Ancho: 0.25 metros.
  - Profundidad: 0.23 metros.

Figura 16: Sistema de Decantación Convencional



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 17: Sistema de Decantación con Pantallas



Sistema de Decantación con Pantallas

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Filtros Rápidos

La filtración es un proceso que sirve para remover del agua los sólidos o materia coloidal más fina, que no alcanzó a ser removida en los procesos anteriores. El material de construcción es de concreto armado. Se cuenta con una batería de 04 filtros de taza declinante, de doble lecho filtrante, cada filtro tiene las siguientes medidas:

- Largo: 2.56 metros.
- Ancho: 1.96 metros y consta de:
  - Material de soporte: 0.45 metros de grava.
  - Material filtrante: 0.30 metros de arena.
  - Material filtrante: 0.60 metros de antracita.

Figura 18: Filtros Rápidos



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### Desinfección

Se realiza para destruir microorganismos perjudiciales a la salud, se efectúa agregando cloro líquido - gaseoso o hipoclorito de calcio al agua. Se cuenta con 02 equipos dosificadores de cloro líquido gaseoso de inyección al vacío y dos equipos dosificadores de hipoclorito de calcio por goteo. Luego de todo el proceso de tratamiento el agua llega al reservorio R-2 de 1000 metros cúbicos donde termina el proceso de tratamiento con el tiempo de contacto mínimo de 30 minutos del cloro con el agua.

Figura 19: Desinfección



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

### c) Líneas de Conducción de agua tratada

La conducción por gravedad del agua tratada se realiza según el detalle:

Tabla 9: Características de las Líneas de Conducción de Agua Tratada por Gravedad

Línea	Diámetro (mm.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
Sistema Tilacancha					
PTAP-Derivacion Prado	160 mm	650.00	27	Regular	PVC-SP
Derivación Prado-Urb Prado	160 mm	650.00	32	Regular	A.C.
Derivación Prado-RIOOO m3	160 mm	650.00	27	Regular	PVC-SP
R1000-RA 560 m3	160 mm	650.00	4	Bueno	PVC-UF
Total			2,600.00		

Tramo de la Línea	Diámetro (Pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (Años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Capacidad (lps)		Presión Max. (mea)	Observaciones
						Actual	Máx.		
Estación de Bombeo R 4 100 m <sup>3</sup> - RAP Pedro Castro (R4 1, R4 II)	4"	690	21	Malo	PVC	4.50	5.50	145	No cuenta con válvula sostenedora de presión
EBAP 3 (Asilo)- RP Mogrovejo	4"	680	22	Malo	PVC	4.50	5.50	145	
Total		1,370				9.00	11.00		

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

#### d) Almacenamiento

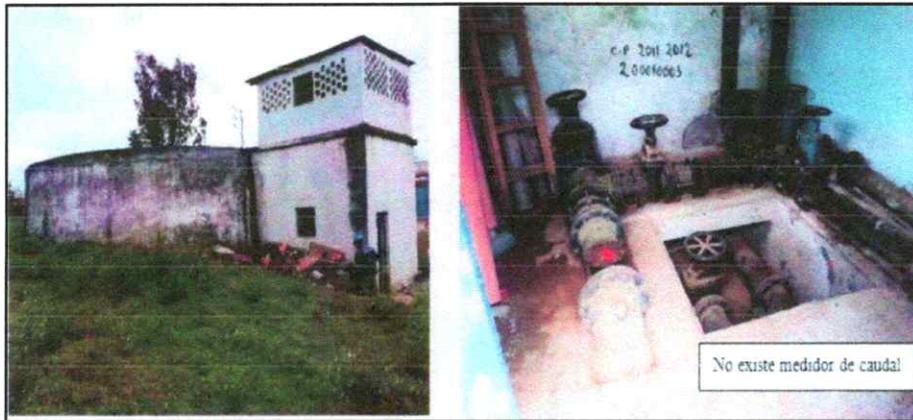
El sistema de agua potable tiene 05 reservorios y 02 cisternas de almacenamiento cuyas características son las siguientes:

**Tabla 10: Características de los reservorios y las cisternas de agua potable.**

Reservorio	Tipo Elevado/Apoyado	Volumen (m3)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Operativo Inoperativo	Observaciones
"R1"	Apoyado	560	55	Malo	Operativo	Las paredes interiores y el piso se encuentran deteriorados. No cuenta con macro medidor ni regla de control de nivel. Cuenta con cerco perimétrico.
"R2"		1,000	28	Regular		Cuenta con cerco perimétrico.
"R3" Mogrovejo		100	25	Regular		El terreno no tiene saneamiento físico legal. No tiene cerco perimétrico.
"R4-1" Pedro Castro		100	24	Regular		Cuenta con cerco perimétrico.
"R4-2" Pedro Castro		100	6	Bueno		Cuenta con cerco perimétrico.
Cisterna 3 (asilo de Ancianos)	Enterrado	90	23	Bueno		No cuenta con cerco perimétrico.
Cisterna 4 (Pedro Castro)		90	24	bueno		No cuenta con cerco perimétrico.
Total		2,040.00				

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 20: Reservoirio R-1 y caseta de válvulas



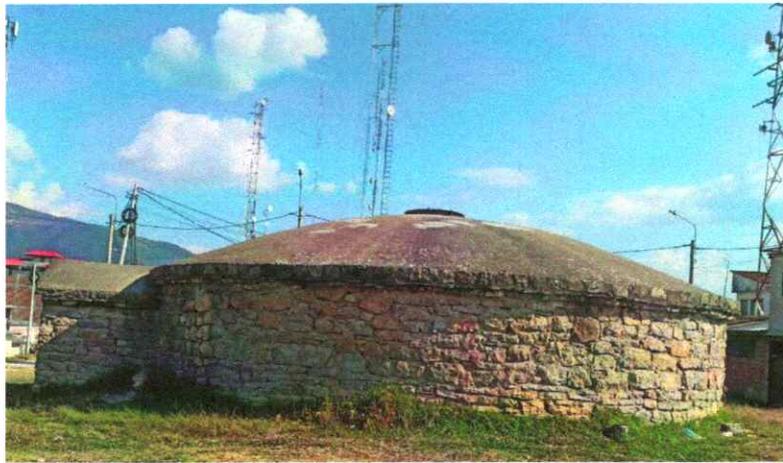
Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 21: Vista del reservorio R-2 y la caseta de válvulas



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 22: Vista del reservorio R-3



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 23: Vista del reservorio R-4



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

**e) Redes de Distribución**

La red de distribución está conformada por 66,970 metros de tubería instalada, de los cuales 9,6 km son red matriz y 57,4 km son de red secundaria. Los diámetros van desde 1" hasta 8" en diversos materiales como fierro fundido, asbesto cemento y PVC. En los siguientes cuadros se muestran las características de cada una de ellas

**Tabla 11: Características de las redes de distribución matriz**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)							Total, por Diámetro
	(0 - 5)	(6 - 10)	(11 - 15)	(16 - 20)	(21 - 25)	(26 - 30)	31 a mas	
8"	120.00	-	-	440.00	-	-	-	560.00
6"	100.00	210.00	1,200.00	1,120.00	-	480.00	2,230.00	5,340.00
4"	200.00	100.00	-	3,370.00	-	-	-	3,670.00
3"	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>420.00</b>	<b>310.00</b>	<b>1,200.00</b>	<b>4,930.00</b>	<b>0.00</b>	<b>480.00</b>	<b>2,230.00</b>	<b>9,570.00</b>

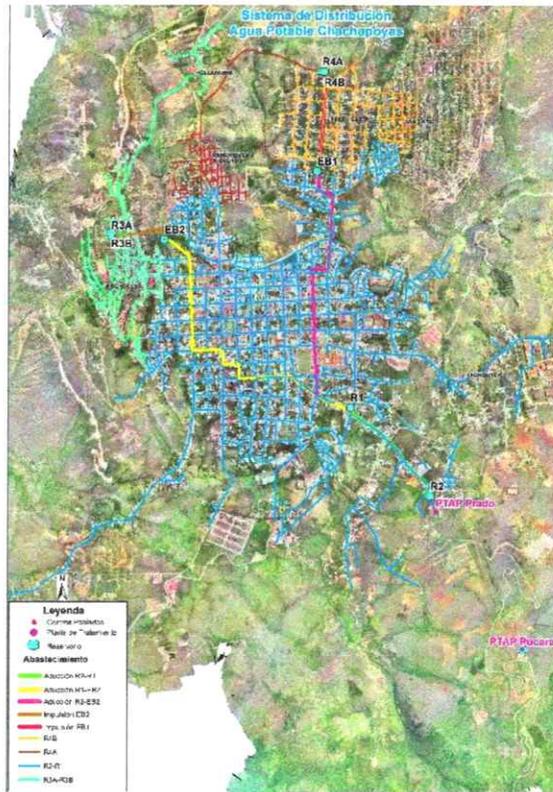
Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

**Tabla 12: Características de las redes de distribución secundaria**

Diámetro (pulg)	Longitud acumulada de tubería por rango de años de antigüedad (m)							Total, por Diámetro
	(0 - 5)	(6 - 10)	(11 - 15)	(16 - 20)	(21 - 25)	(26 - 30)	31 a mas	
6"	-	440.00	-	800.00	-	-	70.00	1,310.00
4"	-	10,720.00	4,020.00	1,530.00	600.00	430.00	7,005.00	24,305.00
3"	-	1,750.00	240.00	720.00	2,850.00	1,040.00	-	6,600.00
2"	3,520.00	3,450.00	650.00	2,720.00	7,990.00	2,860.00	-	21,190.00
1 1/2"	250.00	1,290.00	-	940.00	-	-	-	2,480.00
1"	400.00	-	-	870.00	125.00	120.00	-	1,515.00
<b>Total</b>	<b>4,170.00</b>	<b>17,650.00</b>	<b>4,910.00</b>	<b>7,580.00</b>	<b>11,565.00</b>	<b>4,450.00</b>	<b>7,075.00</b>	<b>57,400.00</b>

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Figura 24: Redes de Distribución



Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

## 2. Servicio de Alcantarillado

El sistema de alcantarillado de la ciudad de Chachapoyas está constituido por cuatro emisores, en los cuales el drenaje es por gravedad aprovechando la topografía de la ciudad, La longitud es de 1.5 km.

Tabla 13: Características de los emisores

Nombre del Emisor	Diámetro (mm.)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería	Observaciones
El Molino	355mm	200.00	9.00	Regular	Pvc-Uf	Descarga en la quebrada El Molino.
Higos Urco	200 mm	350.00	20.00	Regular	Pvc-Uf	Descarga en la quebrada Zeta
Santa Lucia	315 mm	750.00	24.00	Regular	Pvc-Uf	Descarga en la quebrada Santa Lucia
Santo Domingo	400 mm	250.00	10.00	Regular	Pvc-Uf	Tiene una descarga libre en la quebrada El Molino. Actualmente viene operando hasta que el proyecto integral se culmine y se realice su anulación. Con respecto a su vertimiento la EP esta adecuada en el RUPAP.
<b>Total</b>		<b>1,550.00</b>				

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

Tabla 14: Características de las redes colectoras secundarias

Diámetro (pulg)	Longitud (m)	Antigüedad (años)	Estado Físico	Tipo de Tubería
8"	13,970	11	Bueno	PVC
8"	5,660	14	Bueno	PVC
8"	4,520	18	Bueno	PVC
8"	1,360	18	Bueno	PVC
8"	21,760	3	Bueno	PVC
8"	220	50	Malo	C.S.N.
6"	3,000	15	Regular	PVC
6"	5,770	4	Bueno	PVC
<b>Total</b>	<b>56,260.00</b>			

Fuente: Plan de Contingencia EMUSAP 2022-2023.

## VI. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y RECURSOS

El análisis de riesgo nos permite analizar parámetros de evaluación de fenómenos y susceptibilidad, para determinar la peligrosidad dentro del área de estudio para el presente plan de continuidad. Analizar la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia; determinando y zonificando los niveles de riesgos y la formulación de actividades de prevención o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

Una característica propia son los escenarios de riesgo que son elaborados considerando diferentes parámetros que deben tomarse en consideración, dependiendo de la intensidad potencial de cada peligro. Construir estos escenarios significa proyectarnos a cómo puede ser el impacto de un peligro a los medios de vida de la población; por ejemplo: los posibles efectos de las Lluvias Intensas producto del FEN El Niño Costero 2017 de determinada intensidad, que podría tener en el tejido social y las relaciones organizacionales o interinstitucionales. La construcción del escenario de riesgo no es solamente la descripción de cómo es hoy la relación entre la localidad y su entorno, sino también una retrospectiva para entender por qué o qué pasó y una proyección o interrogación sobre qué pasaría si cambian en uno u otro sentido los peligros y los factores de vulnerabilidad.

Para la identificación de riesgos y recurso se toma en cuenta la misión de la entidad, los procesos que soportan el cumplimiento de esta, así como servicios, proveedores y recursos y se determina los peligros de origen natural o inducidos por la acción humana que podrían impactar a la entidad causando una interrupción prolongada de sus operaciones, para lo cual debe desarrollar las siguientes actividades.

### 6.1 Diagnóstico y Matriz de Riesgo

Consiste en identificar los peligros y vulnerabilidades de la institución con el fin de elaborar una matriz que valore cualitativamente los riesgos que pueden causar una interrupción prolongada en el funcionamiento de la entidad

El **Riesgo (R)** es una función del Peligro (P) y la Vulnerabilidad (V) y se expresa como la probabilidad de que ocurra una pérdida en un elemento "e", como resultado de la ocurrencia de un fenómeno con una intensidad mayor o igual a "i", en un determinado tiempo "t".

$$R_{ie|t} = f(P_i, V_e)|_t$$

La identificación de los peligros de origen natural (sismos, tsunamis, inundaciones, movimiento de masa, etc.) o inducidos por acción humana (incendios, explosiones, etc.) y la determinación de riesgos que forman partes del Plan de Continuidad Operativa, se realiza tomando en cuenta los siguientes pasos:

- Identificación de Peligros y Riesgos
- Identificación de Vulnerabilidad
- Matriz de Riesgo

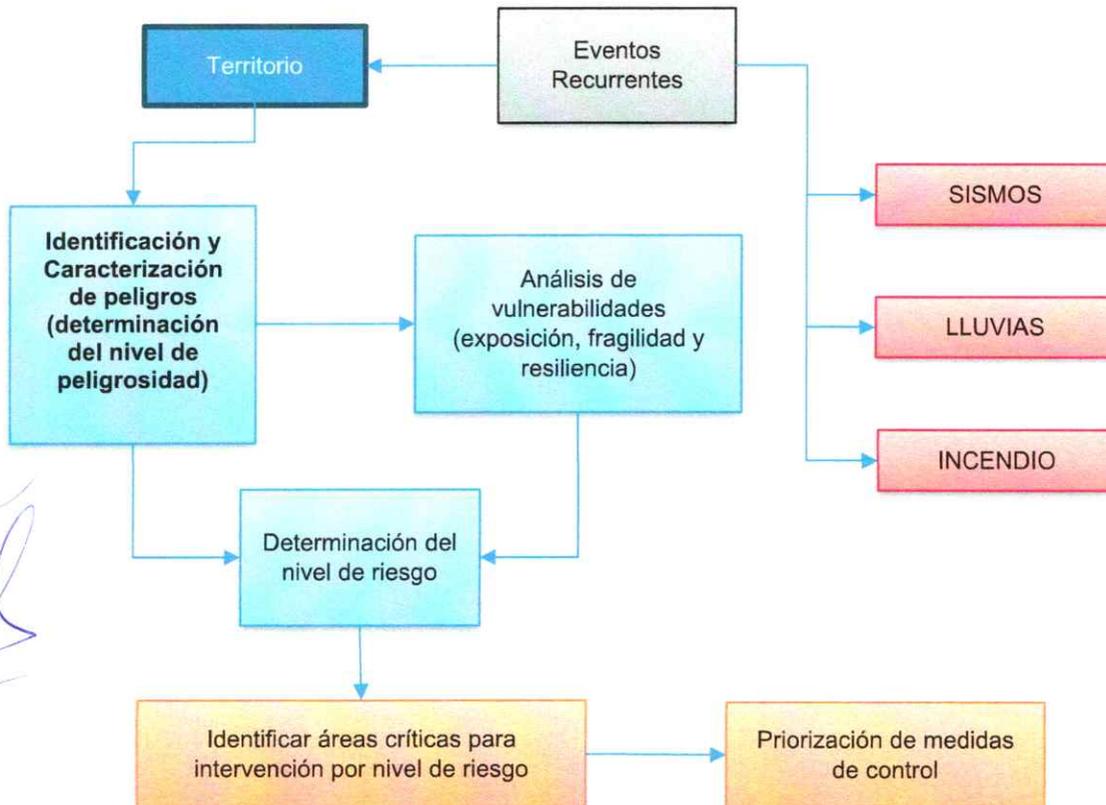
Identificar los peligros que pueden ocasionar una interrupción prolongada en el funcionamiento de la entidad y evaluarlo cualitativamente tomando en cuenta los niveles de Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

También identificar las vulnerabilidades de la entidad, enfocada en la estructura del local, podría colapsar ante la ocurrencia de los peligros identificados, así como la afectación al personal de la entidad y evaluarlo cualitativamente tomando en cuenta los niveles de Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

Realizar la interacción de ambos (peligro y vulnerabilidad) y determinar el nivel de riesgo, tomando en cuenta la matriz de riesgo.

Comprende una evaluación conjunta de los peligros naturales que amenazan a la ciudad de Chachapoyas. A continuación, se muestra un marco conceptual que nos permite comprender mejor el proceso de la determinación de los niveles de riesgo.

**Figura 25: Marco conceptual – Niveles de Riesgo**



**Fuente: Sesiones del Grupo de Comando**  
**Elaboración propia**

Se ha identificado las amenazas principales que afectarían gravemente la operatividad de los sistemas de Agua para consumo Humano y Alcantarillado Sanitario en el ámbito de la EPS, las cuales son:

- A. Sismos de gran magnitud.
- B. Lluvias.
- C. Incendios.

### A. Sismos de Gran Magnitud.

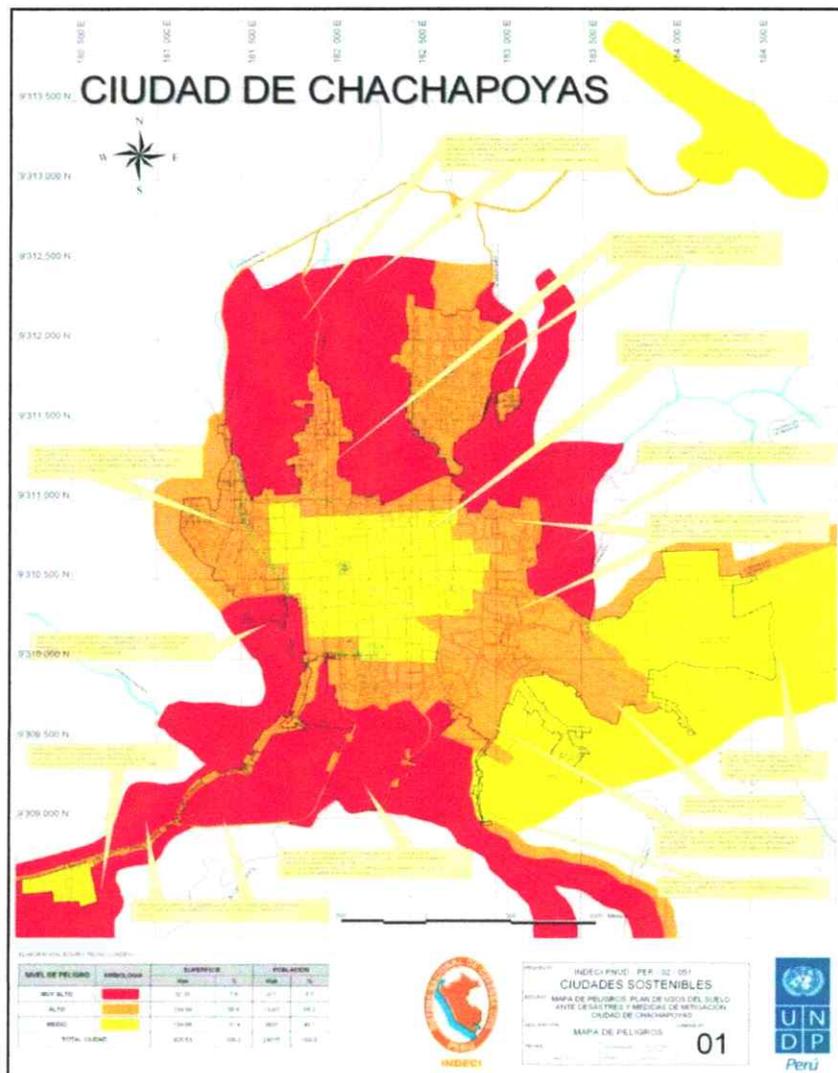
Perú se ubica en una de las zonas de mayor actividad sísmica en el mundo. Los relatos históricos de terremotos destructivos datan de épocas precolombinas, y en muchos sentidos esta actividad ha determinado la configuración y arquitectura de sus ciudades.

La provincia de Chachapoyas del departamento de Amazonas, tiene una data de haber sufrido la ocurrencia de sismos como son: 1928, 1968, 1990, 1991, 2010, 2015, 2016, 2021 y 2022.

El peligro principal identificado para el presente plan es un sismo de gran magnitud, como el esperado de 7.3 (1928) magnitud momento (MW) o superior, dentro de los eventos como: peligro biológico, incendio, explosión y sabotaje que alteren el normal, adecuado y oportuno funcionamiento de EMUSAP S.A., en este contexto se verificó la vulnerabilidad de la sede que tiene EMUSAP S.A.

A continuación, se presenta un mapa de riesgo y peligro de la Ciudad de Chachapoyas, donde se encuentra la sede EMUSAP S.A., donde se puede observar:

**Figura 26: Mapa de peligro de SISMO**



Fuente: Internet (INDECI)

La provincia de Chachapoyas está calificada con un nivel medio, para sismos 7.3 MW o superior.

A continuación, se presenta la tabla N°3 en la cual, se determina los factores de vulnerabilidad por **SISMO (>=7.3 MW)**.

**Tabla 15: Determinación de Vulnerabilidad por SISMO**  
(De la sede de EMUSAP con mayor de 65 personas)

Factores de vulnerabilidad		Sede Principal
Exposición (+)	Tipo de Suelo	2
	Cantidad de Personas	2
Fragilidad (+)	Tipo de construcción (infraestructura)	1
	Tiempo de construcción (antigüedad)	1
	Servidores informáticos	2
	Conectividad y disponibilidad de información	2
	Grupo electrógeno	1
	Escaleras	1
Resiliencia (+)	Teletrabajo	3
	Kit de emergencia	2
	Cadena de mando	4
<b>TOTAL</b> (Exposición + Fragilidad + Resiliencia)		<b>21</b>

**Escala de valores**

Escala de valores de Resiliencia (a mayor resiliencia menor vulnerabilidad)	1	Muy Alta	Escala de valores para Exposición y Fragilidad	4	Muy Alta
	2	Alta		3	Alta
	3	Media		2	Media
	4	Baja		1	Baja

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Exposición”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido un nivel medio en la exposición en lo que respecta al tipo de suelo y por la cantidad de personas.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Fragilidad”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el tipo y tiempo de construcción, una escala baja, para servidores informáticos una escala alta, para conectividad y disponibilidad de información una escala media, para grupo electrógeno una escala alta y media, y para ascensores y escaleras una escala media.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Resiliencia”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el teletrabajo una escala media, para el kit de emergencia una escala alta y para la cadena de mando una escala baja.

La sumatoria representa el nivel en que se encuentra la vulnerabilidad respecto a los rangos de nivel bajo, medio, alto y muy alto

A continuación, se presenta la tabla N°4 nivel de riesgo por sismo:

**Tabla 16: Nivel de Riesgo por SISMO de la Sede de EMUSAP S.A.**  
(De las sedes con mayor de 65 personas)

MATRIZ DE RIESGOS		Peligro (SISMO >= 7.3)			
		BAJA	MEDIO	ALTA	MUY ALTA
		4-5.4	5.5-6.9	7-8.4	8.5-10
Vulnerabilidad	BAJA	[11, 19.25>			
	MEDIA	[19.25, 27.5>		X	
	ALTA	[27.5, 35.75>			
	MUY ALTA	[35.75, 44]			

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

Según el gráfico y la ubicación de la "X", la sede EMUSAP S.A. se encuentran con un nivel de riesgo que está en función del peligro y la vulnerabilidad, en el caso analizado, para el EMUSAP S.A. el riesgo es "MEDIO" en un SISMO de >= 7.3.

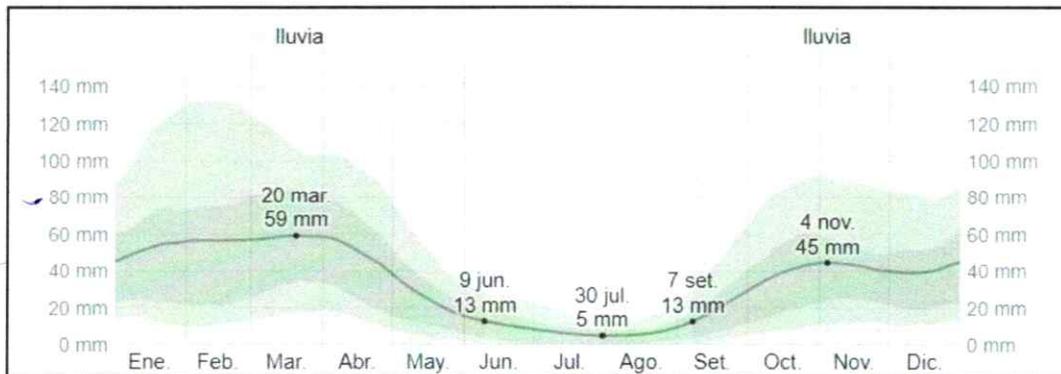
### B. Lluvias.

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Chachapoyas tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 9.1 meses, del 7 de setiembre al 9 de junio, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. El mes con más lluvia en Chachapoyas es Marzo, con un promedio de 59 milímetros de lluvia.

El periodo del año sin lluvia dura 2.9 meses, del 9 de junio al 7 de setiembre. El mes con menos lluvia en Chachapoyas es Agosto, con un promedio de 6 milímetros de lluvia.

**Figura 27: Periodo mensual de lluvias en Chachapoyas**



Fuente: Internet (Weather Spark)

Las lluvias en Chachapoyas, generan inundaciones, deslizamientos, derrumbes o caídas de bloques así como altera la calidad del agua.

La provincia de Chachapoyas está calificada con un nivel medio, para lluvias torrenciales y ventarrones.

A continuación, se presenta la tabla N°3 en la cual, se determina los factores de vulnerabilidad por **LLUVIAS**.

**Tabla 17: Determinación de Vulnerabilidad por LLUVIAS**  
(De la sede de EMUSAP con mayor de 65 personas)

Factores de vulnerabilidad		Sede Principal
Exposición (+)	Tipo de Suelo	2
	Cantidad de Personas	2
Fragilidad (+)	Tipo de construcción (infraestructura)	1
	Tiempo de construcción (antigüedad)	1
	Servidores informáticos	2
	Conectividad y disponibilidad de información	2
	Grupo electrógeno	1
	Ascensores y escaleras	1
Resiliencia (+)	Teletrabajo	3
	Kit de emergencia	2
	Cadena de mando	4
<b>TOTAL</b> (Exposición + Fragilidad + Resiliencia)		<b>21</b>

**Escala de valores**

Escala de valores de Resiliencia (a mayor resiliencia menor vulnerabilidad)	1	Muy Alta
	2	Alta
	3	Media
	4	Baja

Escala de valores para Exposición y Fragilidad	4	Muy Alta
	3	Alta
	2	Media
	1	Baja

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Exposición”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido un nivel medio en la exposición en lo que respecta al tipo de suelo y alta por la cantidad de personas.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Fragilidad”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el tipo y tiempo de construcción, una escala baja, para servidores informáticos una escala media, para conectividad y disponibilidad de información una escala media, para grupo electrógeno una escala baja, y para escaleras una escala baja.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad “Resiliencia”, de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el teletrabajo una escala media, para el kit de emergencia una escala media y para la cadena de mando una escala muy baja.

La sumatoria representa el nivel en que se encuentra la vulnerabilidad respecto a los rangos de nivel bajo, medio, alto y muy alto.

A continuación, se presenta la tabla N°4 nivel de riesgo por lluvias:

**Tabla 18: Nivel de Riesgo por Lluvias de la Sede de EMUSAP S.A.**  
(De las sedes con mayor de 65 personas)

MATRIZ DE RIESGOS		Peligro			
		BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Vulnerabilidad	BAJA [11, 19.25>				
	MEDIA [19.25, 27.5>		X		
	ALTA [27.5, 35.75>				
	MUY ALTA [35.75, 44]				

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

Según el gráfico y la ubicación de la "X", la sede de la EPS EMUSAP S.A. se encuentran con un nivel de riesgo que está en función del peligro y la vulnerabilidad, en el caso analizado, de riesgo **"MEDIO"** en el caso de **LLUVIAS torrenciales**.

### C. Incendios.

Un incendio es una ocurrencia de fuego no controlada que puede afectar o abrasar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desvanecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den conjuntamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación, lo que se llama triángulo del fuego.

Un profesor y una adulta mayor de 92 años fallecieron a consecuencia de un fuerte incendio que se produjo durante la madrugada de este jueves 2 de noviembre (2023) en 4 inmuebles de la cuadra 1 del jirón Los Rosales, en la ciudad de Chachapoyas, región de **Amazonas**.

**Figura 28: Incendio en la Ciudad de Chachapoyas – Noviembre 2023 - Profesor y adulta mayor mueren en fuerte incendio en Amazonas**



Fuente: Internet (La Republica)

A continuación, se evalúa la vulnerabilidad por incendio respecto a exposición, fragilidad y resiliencia:

**Tabla 19: Determinación de la Vulnerabilidad por Peligro INCENDIO  
(De la sede de EMUSAP con mayor de 65 personas)**

Factores de vulnerabilidad		Sede Principal
Exposición (+)	Tipo de Suelo	2
	Cantidad de Personas	2
	Presencia de estación de combustible	0
Fragilidad (+)	Tipo de construcción (infraestructura)	1
	Tiempo de construcción (antigüedad)	1
	Servidores informáticos	2
	Conectividad y disponibilidad de información	2
	Grupo electrógeno	1
	Escaleras	1
	Teletrabajo	3
Resiliencia (+)	Kit de emergencia	2
	Cadena de mando	4
	<b>TOTAL (Exposición + Fragilidad + Resiliencia)</b>	<b>21</b>

### Escala de valores

Escala de valores de Resiliencia (a mayor resiliencia menor vulnerabilidad)	1	Muy Alta	Escala de valores para Exposición y Fragilidad	4	Muy Alta
	2	Alta		3	Alta
	3	Media		2	Media
	4	Baja		1	Baja

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

**Tabla 20: Nivel de Riesgo por INCENDIO de la Sede de EMUSAP S.A.**  
(De la sede con mayor de 65 personas)

MATRIZ DE RIESGOS		Peligro			
		BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Vulnerabilidad	BAJA	[12, 21>			
	MEDIA	[21, 30>		X	
	ALTA	[30, 39>			
	MUY ALTA	[39, 48]			

Fuente: Manual para la elaboración de riesgos originados por fenómenos naturales – CENEPRED  
Elaboración propia

**Nota:** "X" La Sede se encuentran con un nivel de riesgo "ALTA" por INCENDIO.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad "Exposición", de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido un nivel bajo en lo que respecta al tipo de suelo, muy alta por la cantidad de personas y exposición media por la presencia de estación de combustible.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad "Fragilidad", de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el tipo y tiempo de construcción, una escala media, para servidores informáticos una escala alta, para conectividad y disponibilidad de información una escala media, para grupo electrógeno una escala muy alta, y para ascensores y escaleras una escala media.

Respecto al Factor de Vulnerabilidad "Resiliencia", de acuerdo con la escala de valores, se ha obtenido para el teletrabajo una escala alta, para el kit de emergencia una escala alta y para la cadena de mando una escala alta.

## 6.2 Determinación del Nivel de Impacto

Consiste en estimar el impacto que tendría una interrupción prolongada de los procesos que soportan el cumplimiento de la misión de la entidad, estableciendo el periodo máximo tolerable de interrupción.

### A. Sismos de Gran Magnitud.

Ante un sismo de gran magnitud, el impacto es el daño de la sede que ocupa EMUSAP S.A. ubicado en Jirón Sociedad 397 en la ciudad de Chachapoyas, departamento de Amazonas.

El impacto puede ser de víctimas mortales y heridos entre los trabajadores de EMUSAP S.A., personas que se encuentran de visita, esta afectación sería en un sismo que se desarrolle en horas de trabajo (8:00 am a 6:00 pm).

El impacto en los bienes (escritorios, computadoras, impresoras, etc), quedando inoperativos.

### B. Lluvias.

Ante fuertes lluvias que afecte la sede, podría ocasionar inundaciones leves por su ubicación y por su construcción de material noble, podría ser afectada de una forma leve.

### C. Incendios.

Ante un incendio, el impacto podría ser directo, tales como pérdidas de vida y material de oficina, en los horarios de trabajo de trabajo (8:00 am a 6:00 pm) de la sede que ocupa EMUSAP S.A.: ubicado en Jirón Sociedad 397 en la ciudad de Chachapoyas, departamento de Amazonas. Fuera del horario de oficina las pérdidas serian materiales.

### 6.2.1 Resumen del Nivel de Riesgo

Luego de analizar cada peligro identificado y haber determinado el nivel de riesgo por cada uno de ellos elaborar la tabla de resumen.

A continuación, se establece el nivel de riesgo con los resultados de los Niveles de Peligro y Vulnerabilidad:

**Tabla 21: Nivel de Riesgo en EMUSAP S.A.**

PELIGRO	NIVEL DE RIESGO			
	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
Sismo		X		
Lluvia		X		
Incendio			X	

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

En resumen, de los peligros analizados y de producirse estos, en EMUSAP S.A. tendría un impacto negativo que afectaría el cumplimiento de su misión, especialmente en el peligro de incendio.

### 6.3 Identificación de Recursos

Según la estructura orgánica y funciones de los órganos de EMUSAP S.A. se estructura según: Órganos de Alta Dirección, Órgano de control Institucional, Órgano de Asesoramiento Órganos de Apoyo y Órganos en Línea.

Los recursos que el EMUSAP S.A. requiere, serán identificados por las áreas que deberán desarrollar la continuidad de las actividades de EMUSAP S.A.: Gerencia General, Órgano de Control Institucional, Gerencia de Asesoría Jurídica, Oficina de Desarrollo y Presupuesto, Gerencia de Administración y Finanzas, Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social, Gerencia de Operaciones, Gerencia Comercial y Equipo de Aseguramiento de Calidad; se implementaran los requerimientos de mobiliarios, bienes, recursos y otros para facilitar la Continuidad de las Operaciones de EMUSAP S.A., ante la ocurrencia de un desastre o cualquier evento que interrumpa prolongadamente sus operaciones.

Bajo el mando de la Gerencia General, el personal asignado a esta labor, realizará la inspección técnica de las sedes después del evento a fin de determinar las condiciones de habitabilidad de corresponder, caso contrario, de presentarse la inhabitabilidad de las sedes se procederá a la determinación de la sede alterna que impliquen una reubicación, reacondicionamiento de espacios y de desplazamiento, particularmente para determinar la zona de operaciones del Grupo de Trabajo GRD de EMUSAP S.A..

La Unidad de Gerencia de Administración y Finanzas con el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, pondrá en ejecución el Plan Recuperación de Servicios Informáticos de EMUSAP S.A., de acuerdo con el escenario de riesgo ocurrido.

EI EMUSAP S.A. actualmente cuenta con:

#### - Recursos Humanos

**Tabla 22: Recursos Humanos**

DESCRIPCION	CANT.
Colaboradores en EMUSAP S.A.	45
Total:	45

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia Datos a junio 2023

#### - Material y Equipo

**Tabla 23: Materiales y Equipos**

DESCRIPCION	CANT.
• Número de equipos celulares:	29
• Servidores de Videoconferencia:	1
• Equipos de Comunicaciones (Switches):	2

• Equipos de Comunicaciones (Access Point):	1
• Equipos de Internet (Router):	2
• Servidores de Telefonía IP:	4
• Proyectoros convencionales multimedia:	1

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

- Recursos Informáticos

Tabla 24: Recursos Informáticos

DESCRIPCION	CANT.
Número de computadoras personal portátil (Laptops)	6
Número de computadoras	28
Número de Monitor	28
Número de teclado	28
Número de CPU	28
Número de impresoras	22
Número de celulares	29

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

VII. ACCIONES PARA LA CONTINUIDAD OPERATIVA

Para el óptimo desarrollo de las acciones de continuidad operativa es necesario implementar la Cadena de Mando para la Gestión de la Continuidad Operativa de EMUSAP S.A. según el ROF y de acuerdo con la participación directa en la toma de decisiones para resolver los obstáculos que se pudieran presentar en el desarrollo de cada una de las Actividades Críticas, durante la emergencia:

Tabla 25: Cadena de Mando

Titular	Nombres y Apellidos	Celular Asignado
Titular de la Gerencia de Operaciones	Cesar Richard Espinoza Tapia	900490231
Representante Supervisor mantenimiento de redes de distribución y recolección	Olinda Llisela Ramirez Chuquizuta	942301535
Representante Supervisor de producción de agua potable y tratamiento de aguas residuales	Olmedo Vega Zavaleta	941727308
Representante Gerencia Comercial	Hamilton Chavez Casique	962759130
Representante jefe oficina de desarrollo y presupuesto	Enma Neylit Alberca Salazar	940506205
Representante Gerencia de administración y finanzas	Manuel Escobedo Guielac	958121715
Representante Coordinador recursos humanos	Hernan Ricardo Meza	966808271

Representante Oficina de tecnologías de la información y comunicaciones	Alexander Filomeno Díaz Muñoz	956893656
Representante Coordinador logística y control patrimonial	Juan Teodomiro Castillo Vilca	960528703

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

**Nota:** El cuadro se debe actualizar cuando se actualice los números de celulares que la empresa asigne a los representantes del Grupo de Comando.

### 7.1 Determinación de las Actividades Críticas

Se han identificado tres actividades críticas, para el PCO.

A continuación, se detalla las Unidades Orgánicas que van a participar en cada actividad.

**Tabla 26: Actividades Críticas - PCO**

ITEM	ACTIVIDADES CRÍTICAS EMUSAP	UNIDADES ORGANICAS RESPONSABLES
1	Mantener la comunicación y administrar los recursos humanos, materiales, financieros del EMUSAP, para atención al usuario.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oficina de Desarrollo y Presupuesto.</li> <li>2. Equipo de Logística y Control Patrimonial</li> <li>3. Equipo de Recursos Humanos.</li> <li>4. Equipo de Imagen Corporativa y Gestión Social.</li> <li>5. Gerencia de Administración</li> </ol>
2	Gestionar las actividades tecnológicas en la sede alterna que permitan la continuidad operativa del EMUSAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oficina de Desarrollo y Presupuesto.</li> <li>2. Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</li> <li>3. Gerencia de Administración</li> </ol>
3	Gestión del personal de la EMUSAP, para asegurar la continuidad operativa del EMUSAP	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gerencia General</li> <li>2. Oficina de Desarrollo y Presupuesto.</li> <li>3. Equipo de Contabilidad.</li> <li>4. Equipo de Logística y Control Patrimonial.</li> <li>5. Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones.</li> <li>6. Equipo de Recursos Humanos.</li> <li>7. Equipo de Imagen Corporativa y Gestión Social.</li> <li>8. Gerencia de Operaciones.</li> <li>9. Gerencia Comercial.</li> <li>10. Gerencia de Administración</li> </ol>

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

### 7.1.1 Actividades Críticas de los Órganos o Unidades Orgánicas

Se han identificado las actividades críticas de las unidades orgánicas de EMUSAP S.A. A continuación, se detalla las actividades críticas por cada unidad orgánica:

**Tabla 27: Actividades Críticas de los órganos de EMUSAP S.A.**

N°	ÓRGANOS O UNIDADES CRÍTICAS	ACTIVIDADES CRÍTICAS DE LOS ORGANOS DEL EMUSAP
1	Gerencia General (GG)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planear, organizar, dirigir, gestionar y supervisar las operaciones comerciales, administrativas, financiera, operativa, sociales y de ejecución de las operaciones que se efectúen, ejecutando las acciones de control y seguimiento, con autonomía y responsabilidad; informando los resultados de la gestión al Directorio.</li> <li>2. Monitorear el cumplimiento de los procesos operativos y financieros, la administración de activos y los riesgos de incumplimiento en forma preventiva y correctiva.</li> </ol>
2	Oficina de Desarrollo y Presupuesto (ODP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conducir, dirigir, coordinar y ejecutar los sistemas administrativos de planeamiento, presupuesto, modernización de la gestión pública, programación multianual, el sistema de control interno y gestión de inversiones.</li> <li>2. Conducir, formular, coordinar y supervisar el proceso presupuestario de la empresa, respecto a la programación, formulación, aprobación y evaluación del presupuesto institucional.</li> <li>3. Emitir opinión técnica previa en lo referente a políticas, planes, proyectos de inversión, modernización de la gestión de la empresa y otros temas vinculados al ámbito de su competencia.</li> <li>4. Desarrollar el enfoque de gestión por procesos de empresa.</li> </ol>
3	Equipo de Contabilidad (EC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectuar las acciones necesarias para el cumplimiento y aplicación de las normas relacionadas al sistema administrativo de contabilidad.</li> <li>2. Realizar los registros contables de las transacciones financieras de la empresa.</li> <li>3. Absolver consultas de carácter técnico-administrativo en las áreas de su competencia.</li> <li>4. Diseñar, formular y proponer directivas, lineamientos y otros documentos normativos en el marco de sus funciones.</li> </ol>
4	Equipo Logístico y Control Patrimonial (ELCP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Ejercer las funciones de órganos responsable de contrataciones de empresa.</li> <li>4. Brindar apoyo técnico a los comités de selección encargados del desarrollo de los procedimientos de selección que la empresa convoque.</li> <li>5. Suministrar bienes y servicios necesarios para el funcionamiento de la empresa.</li> <li>6. Registrar, controlar y administrar los bienes patrimoniales de la empresa.</li> </ol>
5	Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (ETIC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar, ejecutar e implementar las actividades de gestión de sistemas de información, de comunicación e infraestructura tecnológica.</li> <li>2. Administrar el inventario de los equipos informáticos, de comunicación y licencias de software y toda la plataforma tecnológica.</li> <li>3. Administrar la seguridad física y lógica de la red de datos, para garantizar la integridad de la información de la empresa.</li> <li>4. Elaborar el plan operativo informático de la entidad.</li> </ol>

N°	ÓRGANOS O UNIDADES CRÍTICAS	ACTIVIDADES CRÍTICAS DE LOS ORGANOS DEL EMUSAP
6	Equipo de Recursos Humanos (ERH)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proponer y ejecutar las políticas y acciones del sistema de gestión de recursos humanos.</li> <li>2. Realizar inspecciones periódicas a las instalaciones de la empresa a fin de detectar y evaluar condiciones inseguras, riesgos de accidentes y enfermedades ocupacionales.</li> <li>3. Desarrollar y proponer normas, directivas y procedimientos en materia de los sistemas administrativos de su competencia.</li> <li>4. Promover y ejecutar la política de información y comunicación interna al personal sobre el desempeño de la empresa y otros temas relevantes, e informar a la gerencia general sobre dichos procesos.</li> </ol>
7	Equipo de Imagen Corporativa y Gestión Social (EICGS)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar y proponer políticas y lineamientos de comunicación, gestión social y prensa alineados a los objetivos de la empresa.</li> <li>2. Establecer mecanismos de coordinación y articulación intersectorial, así como redes de comunicación, en concordancia con los lineamientos emitidos por la gerencia general.</li> <li>3. Desarrollar la estrategia de información para las redes sociales y web.</li> </ol>
8	Gerencia de Operaciones (GO)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular, ejecutar, controlar y evaluar el Plan Estratégico, Planes de Desarrollo, Plan Operativo y Presupuesto de Gerencia de Operaciones, informando periódicamente los indicadores de gestión verificables objetivamente, sobre las metas y resultados alcanzados.</li> <li>2. Desarrollar los programas de operación y mantenimiento de los sistemas de distribución de agua potable y sus componentes.</li> <li>3. Dirigir y supervisar el almacenamiento de volúmenes, en relación a la capacidad instalada y la demanda de la población usuaria, según las condiciones de calidad establecida en la normativa vigente.</li> </ol>
9	Gerencia Comercial (GC)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar, dirigir, controlar y evaluar el desarrollo de los procesos comerciales, así como la formulación y evaluación de planes y programas y determinación de estándares e indicadores de gestión.</li> <li>2. Dirigir coordinar y asegurar la elaboración, presentación y distribución de la información estadística e indicadores de gestión comercial.</li> </ol>

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando  
Elaboración propia

## 7.2 Aseguramiento del Acervo Documentario

Con la finalidad de preservar y proteger el acervo documentario de EMUSAP S.A. el equipo de Tecnología de la Información y Comunicaciones, deben de realizar un adecuado servicio de almacenamiento y gestión del contenido físico y digital del archivo documentario, lo cual contribuirá al registro de todo el material documentario de EMUSAP S.A. Para ello, se deberá:

Realizar el empaquetamiento, codificación y digitalización en medios magnéticos por categorías y su respectivo registro legal.

Realizar el registro legal de la información, así como la respectiva custodia externa de las copias de seguridad que, a su vez, permita una actualización constante de los discos externos.

Las inspecciones y operaciones de mantenimiento en cada una de las instalaciones que albergan a la documentación digitalizada se deben realizar en coordinación con el área de Equipo de Tecnología de la Información y Comunicaciones.

Realizar acciones relacionadas a la prevención de siniestros en los archivos.

### 7.3 Aseguramiento de la Base de Datos mediante la ejecución del Plan de Recuperación de los servicios informáticos

El aseguramiento de la información de los Órganos y Unidades Orgánicas es fundamental para la continuidad operativa, por ello se deben establecer acciones para asegurar la base de datos, así como tecnologías que permitan proteger la información de forma permanente.

Durante el periodo de emergencia y Fase de Ejecución del presente Plan, se ejecutan protocolos de operación de modo manual y automático que permitirá que los servicios informáticos críticos de EMUSAP S.A. puedan continuar sus operaciones, a partir de las restauraciones realizadas con los respaldados generados, debiendo contar con los respectivos registros y demás documentación que asegure que la información quede debidamente registrada y archivada para los efectos posteriores de control y fiscalización.

Las acciones se detallan en el Plan de Recuperación de Servicios Informáticos de EMUSAP S.A. (Anexo 1).

#### Riesgo:

La empresa EMUSAP S.A. debe garantizar el resguardo de los Discos Externos (utilizados como copias de seguridad de la información) en la sede y fuera de ella, para recuperar la información para asegurar la Continuidad Operativa.

### 7.4 Roles y Responsabilidades para el desarrollo de las actividades críticas

La empresa EMUSAP S.A., para ejecutar la continuidad operativa, y recuperar las funciones y habilitación de los servicios críticos, ha establecido una organización por tareas, dentro del Grupo de Comando, en función a los objetivos del PCO, tal como se puede observar a continuación:

**Tabla 28: Roles y Responsabilidades – PCO**

N°	RESPONSABLE	RESPONSABILIDAD TITULAR DE LA ENTIDAD
1	Gerencia General de EMUSAP S.A. o a quien deleguen	Asegurar los recursos necesarios, incluyendo el presupuesto para la implementación del Plan de Continuidad Operativa de EMUSAP S.A. Activar y finalizar el PCO de EMUSAP S.A. Liderar las pruebas y simulacros, revisar los resultados obtenidos. Aprobar las actualizaciones del Plan de Continuidad Operativa. Disponer la Implementación de las decisiones adoptadas por el Grupo de Comando para la Continuidad Operativa. Dirigir y liderar todas las actividades del PCO. Recepcionar la información para la toma de decisiones.

N°	MIEMBROS	RESPONSABILIDADES DEL GRUPO DE COMANDO
2	1er Miembro Órgano Crítico (GO)	Disponer la activación del grupo de evaluación de infraestructura de la sede. El Grupo de Evaluación de las sedes está conformado por un especialista asignado por la empresa.
3	2do Miembro Órgano Crítico (ODP, GAF y GC)	Reformular el presupuesto de EMUSAP S.A. para los nuevos requerimientos de atención de las actividades críticas. De ser necesario, formular las solicitudes de recursos adicionales ante el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Controlar que se realicen las operaciones de recursos económicos que garanticen la continuidad operativa.
4	3er Miembro Órgano Crítico (EMRDR, EPAPTAR y ERH)	Disponer que se establezca los procedimientos de seguridad en las zonas afectadas. Asimismo, realizar las coordinaciones con las autoridades competentes, para garantizar la seguridad externa. Verificar que se brinde la seguridad en la sede alterna. Gestionar el acondicionamiento de la sede alterna. Vigilar la seguridad y salud del personal que actúa en la sede alterna. Coordinar los trabajos remotos.
5	4to Miembro Órgano Crítico (ETIC y ELCP)	Implementar la infraestructura tecnológica mínima necesaria, para restaurar la operatividad de los recursos y servicios informáticos necesarios para el desarrollo de las actividades críticas de EMUSAP S.A. Identificar y mitigar los posibles riesgos tecnológicos que afectarían la continuidad de las operaciones. Ejecutar el Plan de recuperación de servicios informáticos de EMUSAP S.A.

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

GG: Gerencia General

EC: Equipo de Contabilidad

OICGS: Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social

GO: Gerencia Operacional

ODP: Oficina de Desarrollo y Presupuesto

GAF: Gerencia de Administración y Finanzas

GC: Gerencia Comercial

EMRDR: Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección

EPAPTAR: Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

ERH: Equipo de Recursos Humanos

ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

ELCP: Equipo de Logística y Control Patrimonial

La relación nominal y personalizada del personal prioritario, mínimo e indispensable, para asegurar la continuidad operativa del Plan ante un desastre será de responsabilidad, del Equipo de Recursos Humanos el cual deberá llevar una guía actualizada con dirección y números telefónicos para su fácil ubicación.

## 7.5 Requerimientos

Para atender las actividades críticas se requiere:

### 7.5.1 Requerimiento de Personal

**Tabla 29: Requerimiento de personal**

Nro.	Área	Directivo	Especialista	Chofer	Total
1	GO	1	2	1	4
2	EMRDR	1	1		2
3	EPAPTAR	1	1		2
4	GC	1	2		3
5	ODP	1	1		2
6	GAF	1	1		2
7	ERH	1	1		2
8	ETIC	1	1		2
9	ELCP	1	1	1	3
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>22</b>

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

GG: Gerencia General

EC: Equipo de Contabilidad

OICGS: Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social

GO: Gerencia Operacional

ODP: Oficina de Desarrollo y Presupuesto

GAF: Gerencia de Administración y Finanzas

GC: Gerencia Comercial

EMRDR: Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección

EPAPTAR: Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

ERH: Equipo de Recursos Humanos

ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

ELCP: Equipo de Logística y Control Patrimonial

### 7.5.2 Requerimiento de Material y Equipo

**Tabla 30: Requerimiento de Material y Equipo**

Equipo	Cantidad
Equipos celulares (con plan de datos):	9
Escritorios	20
Armario	1
Silla	20
Mesa de trabajo incluye 8 sillas	1

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

### 7.5.3 Requerimiento de Recursos Informáticos

**Tabla 31: Requerimiento de Recursos Informáticos**

Descripción	Cantidad
Computadoras personales portátil	20
Impresoras	2
Servidores	4

Equipos de Backup (Incluye licencia):	1
Equipos de Librería de Cintas:	1
Equipos de Comunicaciones (Access Point):	3
Equipos de Internet (Router):	2
Equipos de seguridad perimetral (Firewall):	1
Servidores de Telefonía IP:	1
Equipos Administrador de Ancho de Banda:	1
Proyectores portátiles	1
Servicio de antispam para el correo electrónico (Incluye licencia)	1
Licencias de Software (ORACLE, SQL, sistemas operativos, antivirus, GIS)	3

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

#### 7.5.4 Requerimiento Presupuestal

Para el financiamiento de las actividades previstas en el presente plan, el EMUSAP S.A., realizará las modificaciones presupuestarias necesarias de manera coordinada con el Consejo Directivo de EMUSAP S.A., para asegurar la disponibilidad de recursos para atender la implementación del Plan de Continuidad operativa. Caso contrario, gestionará su financiamiento ante el Ministerio de Economía y Finanzas.

Tabla 32: Requerimiento Presupuestal

Nro.	Descripción	Cant.	Costo Ref. S/	Monto S/
1	Equipos celulares con plan de datos (Xiaomi Redmi 12C 6.71" 128GB 4GB RA) Cod 129437- costo por unida S/429	9	1,000	9,000
2	Escritorio	20	600	12,000
3	Armario	1	400	400
4	Silla	20	300	6000
5	Mesa de trabajo con 8 sillas	1	2,000	2,000
6	Computadora personal portátil	20	6,000	120,000
7	Impresoras	2	40,000	80,000
8	Servidores	4	200,000	800,000
9	Equipos de Backup (Incluye licencia)	1	200,000	200,000
10	Equipos de Comunicaciones (Access Point):	3	6,000	18,000
11	Equipos de Internet (Router):	2	25,000	50,000
12	Equipos de seguridad perimetral (Firewall):	1	80,000	80,000
13	Servidores de telefonía IP	1	7,600	7,600
14	Equipo Administrador de Ancho de Banda	1	80,000	80,000
15	Proyector portátil	1	2,600	2,600
16	Software de virtualización (por 2 meses)	1	30,000	30,000
17	Licencias de Software (sistemas operativos de servidores)	3	1,800	5,400
<b>TOTAL</b>				<b>1,502,000</b>

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

## 7.6 Determinación de la Sede Alternativa de Trabajo

Con fines de asegurar el PCO con el menor tiempo de interrupción del funcionamiento institucional, se debe identificar con anticipación por lo menos una eventual ubicación a donde se desplazaría la empresa EMUSAP S.A., para seguir operando con sus procesos priorizados.

Esto implica realizar las coordinaciones, para que la potencial sede alterna esté coordinada y preparada para disponer la implementación necesaria, una vez ocurrido el evento, y en cuanto se haya tomado la decisión de la alternativa más recomendable para el desplazamiento, considerando la naturaleza del evento y las condiciones en la que se encuentren la sede identificada.

### Ubicación de desplazamiento EMUSAP S.A.

El personal que va a realizar las actividades críticas se trasladará al Jirón Sociego cuadra 8 (PTAP), lugar designado como una posible sede alterna de ser factible esta u otro lugar que remplace a esta.

Nota: De presentarse eventualidades que no se concrete la disponibilidad del local antes señalado se tomará el nuevo local debiéndose socializar la nueva dirección.

## 7.7 Activación del Plan de Continuidad Operativa

Previo a la Activación del Plan de Continuidad Operativa, se debe considerar la Implementación de la Gestión de la Continuidad Operativa, establecida en el Anexo 06.

El Plan de Continuidad Operativa, considera los escenarios en los que puede ocurrir el evento, según el momento en que suceda, ya que ello implica diferentes acciones a tener en cuenta.

**Tabla 33: Plan de Continuidad Operativa**

Momento	Acción	Producto
Horas laborables (horas de trabajo)	El personal deberá reportarse de inmediato a los responsables de sus órganos y Unidades Orgánicas, para saber la condición en que se encuentran. Así mismo es natural que el personal verifique las condiciones de su entorno familiar y se pondrá a disposición una vez verificado esto.	Cumplimiento de responsabilidades asignadas dentro del Plan de Continuidad Operativa
Horas no laborables / Feriado / Fin de semana	Se debe poner en ejecución medidas de comunicación y ayuda mutua. El personal de la entidad debe saber que tiene que reportarse en los tiempos establecidos en este plan, según su rol y función, a los diversos niveles de organización, para poner en marcha la Continuidad Operativa de la entidad.	Cumplimiento de responsabilidades asignadas dentro del Plan de Continuidad Operativa

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

En EMUSAP S.A., la gestión de la información y comunicación para mantener el comando y control es responsabilidad de la Unidad de Recursos Humanos.

Los procedimientos de comunicación a emplear según orden de prioridad son:

1. Mensajes de voz de la línea 119 (Ver anexo 5)
2. Mensajes de texto por celular.
3. Redes sociales y correos electrónicos.
4. Telefonía Fija y Celular.

La activación del Plan de Continuidad Operativa, se debe llevar a cabo teniendo en consideración, dos procedimientos específicos de comunicación:

**a. Procedimiento de reporte inicial.**

En este procedimiento participan:

- La Gerencia General y Órganos Generales a su cargo.
- Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Cada máxima autoridad de las oficinas, unidades orgánicas y direcciones solicitará los reportes de las oficinas a su cargo.

**b. Procedimientos de convocatoria.**

Una vez activado el Plan de Continuidad Operativa, se procede a la convocatoria, llevada a cabo mediante celulares a través de mensajes de texto y/o correo electrónico. La Presidencia del Grupo de Comando, activará las funciones y responsabilidades del Grupo de Comando (Tabla 28), de manera inmediata.

La activación del Plan de Continuidad Operativa, por el gerente general, debe llevar a cabo el Protocolo de Comunicación detallado en el "Anexo 5: Sistemas de Comunicaciones de Emergencia".

**7.8 Activación y Desactivación de la Sede Alternativa**

El flujo de acciones es determinado por la naturaleza del impacto de cada amenaza (sismo, lluvia e incendio). Sucedido el evento contemplado como amenaza de la operatividad de EMUSAP S.A., las acciones que se emprenden se dividen en cuatro fases:

**a. Primera Fase: Alerta**

Esta fase se refiere al acopio y reporte de la información inicial de los daños ocasionados por las amenazas, por lo que, constituye una situación de alerta.

En esta fase la Gerencia General son responsables de recabar información del estado de la sede de EMUSAP y reportar al Grupo de Comando, referida a la naturaleza del evento adverso, el impacto del daño generado y la

situación de la sede, para lo cual coordinará con el Servicio de vigilancia, para que apoye de manera más rápida y se entregue la información en el menor tiempo.

El tiempo máximo de duración de esta fase, entendiendo que es la que brindará los insumos para la decisión de activación del Plan de Continuidad Operativa (fase de ejecución), no debe superar las 12 horas.

#### b. Segunda Fase: Ejecución

Esta fase se inicia con la activación del Plan de Continuidad Operativa propiamente dicho, y su principal función es la gestión de la crisis. El tiempo máximo de duración de esta fase no debe superar las 24 horas una vez activado el PCO, salvo que por razones de fuerza mayor este período se amplíe por un tiempo adicional dispuesto por el Grupo de Comando, para lo cual se deberán ajustar los recursos y presupuesto según se requiera. Cuenta con cuatro momentos:

- **Primer Momento:** Activación de Plan de Continuidad Operativa: Cadena de Mando y Sede Alterna.

El presidente del Grupo de Comando para la Continuidad Operativa o su alterno en su ausencia, determina la activación del PCO, tomando como referencia el reporte inicial.

El Presidente del Grupo de Comando dispondrá el inicio del traslado a la Sede Alterna, considerando el personal priorizado y el equipamiento mínimo identificado. Asimismo, cada órgano y unidades orgánicas consideradas en el presente plan deben activar los procedimientos de convocatoria de su personal.

- **Segundo Momento: Acondicionamiento y puesta en operaciones de la Sede Alterna.**

Se realizarán las acciones en la Sede Alterna, para que de inmediato se operativicen los ambientes y equipamiento necesario para el funcionamiento de la sede alterna. Cabe señalar que los ambientes y equipos deben haber sido identificados y acondicionados con anterioridad, en previsión de la probabilidad de que ocurra el evento.

El Equipo de Avanzada, liderado por el representante de la Gerencia de Operaciones y el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicación, serán responsables de las tareas de recuperación y activación de fuentes de energía, así como la activación de los sistemas de comunicación, conectividad e infraestructura.

La Unidad de Recursos Humanos tendrá a su cargo la elaboración del censo de personal institucional, en caso de que por las consecuencias del tipo de evento se requiera y organizará las acciones de soporte emocional y vital de los trabajadores ubicados en la sede alterna y sus familiares.

- **Tercer Momento: Inicio de operaciones en la sede alterna-gestión de crisis.**

Se debe iniciar las operaciones en la sede alterna una vez obtenida la confirmación de que la sede alterna se encuentra en condiciones de iniciar operaciones, acondicionada con el equipamiento y servicios mínimos indispensables que aseguren las comunicaciones y las operaciones de atención al usuario, así como la seguridad y salud del personal designado.

- **Cuarto Momento: Indicaciones para el personal que no se desplazará a la Sede Alterna.**

Se hace necesario que el personal que no ha sido designado y priorizado para el desplazamiento a la sede alterna, se tenga la información precisa de su ubicación, asistencia y permanencia, ya que podría ser llamado a integrar los equipos de trabajo en dicha sede, ante cualquier eventualidad. El equipo de Recursos Humanos es la encargada de avisar de la convocatoria. De corresponder se dispondrá trabajo remoto para el personal que no sea designado para trabajar en la sede alterna.

**c. Tercera Fase: Preparatoria de desactivación**

Esta fase discurre en simultáneo a la fase de ejecución teniendo en cuenta la temporalidad de la Sede Alterna, la Gerencia administración y Finanzas de EMUSAP S.A., requiere llevar a cabo acciones de previsión, para el repliegue del personal hacia ambientes adecuados previamente seleccionados. Para ello se realizará la siguiente acción:

La Evaluación detallada de la sede institucional y adquisición de bienes y equipamiento, para esta acción, trascurrido el tiempo posterior a la emergencia, la Gerencia administración y Finanzas debe disponer la concurrencia de su personal capacitado y de terceros acreditados, para realizar una evaluación detallada sobre la situación real de la infraestructura de la sede principal de EMUSAP S.A. con el objetivo de proponer alternativas de acción.

La Gerencia administración y Finanzas también deberá asignar un equipo específico de personal dedicado a resolver las demandas de la implementación de los nuevos ambientes dispuestos para la operatividad de EMUSAP S.A. en su conjunto.

**d. Cuarta Fase: Desactivación**

El presidente del GC de EMUSAP S.A. decidirá la culminación de la ejecución del Plan de Continuidad Operativa y, por ende, el retorno a los procesos institucionales antes del evento.

## 7.9 Desarrollo de las Actividades Críticas

### a. Mantener la comunicación entre las áreas de EMUSAP S.A.

Las principales tareas se detallan a continuación, en la siguiente tabla:

**Tabla 34: Comunicación – Áreas de EMUSAP S.A.**

N°	TAREA	RESPONSABLE
1	Informar al Titular del GC sobre el estado de la sede de EMUSAP S.A.	2 profesionales de ELCP y 2 profesionales de GG y EC
2	En ausencia de la máxima autoridad de EMUSAP S.A., lidera el PCO, según la cadena de mando.	Según Cadena de Mando
3	Todas los órganos y unidades orgánicas activan el Plan de Continuidad Operativa para mantener el control de sus actividades críticas.	Todos los órganos y unidades orgánicas
4	Gestionar la conducción de las operaciones del PCO	Grupo de Comando
<b>Personal Clave</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General</li> <li>• Gerencia, Órganos, Equipos y Oficinas orgánicas:</li> </ul>		
<b>Información crítica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directorios internos EMUSAP S.A. (Cadena de Mando y Grupo de Comando) y de las EPS.</li> </ul>		

**Fuente: Sesiones del Grupo de Comando**

**Elaboración propia**

**GG: Gerencia General**

**EC: Equipo de Contabilidad**

**OICGS: Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social**

**GO: Gerencia Operacional**

**ODP: Oficina de Desarrollo y Presupuesto**

**GAF: Gerencia de Administración y Finanzas**

**GC: Gerencia Comercial**

**EMRDR: Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección**

**EPAPTAR: Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales**

**ERH: Equipo de Recursos Humanos**

**ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**

**ELCP: Equipo de Logística y Control Patrimonial**

### b. Establecer las actividades informáticas en la sede alterna que permitan la continuidad operativa de EMUSAP S.A.

Implementar y mantener las capacidades informáticas en la sede alterna que permitan la continuidad operativa de las actividades críticas de EMUSAP S.A.

**Tabla 35: Actividades Tecnológicas – EMUSAP S.A.**

N°	TAREA	RESPONSABLE
1	Dirigir y supervisar las acciones vinculadas a la gestión documentaria. Coordinar y supervisar la comunicación e imagen institucional. Coordinar y supervisar las tecnologías de la información.	GG-OICGS-ETIC
2	Consolidar la información de los daños y requerimientos en temas de tecnologías de la información.	ETIC
3	Implementar y operar las plataformas de hardware y software que soportan los servicios críticos de la Institución. Implementar y operar los equipos de red. Implementar y operar las Bases de Datos. Ejecutar los procedimientos de respaldo y restauración de la información crítica.	ETIC

	Realizar las pruebas del Plan de Recuperación de Servicios Informáticos de EMUSAP S.A.	
<b>Personal Clave</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General</li> <li>• Gerencia, Órganos, Equipos y Oficinas orgánicas:</li> </ul>		
<b>Información crítica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salvaguardar los recursos informáticos de EMUSAP S.A.</li> <li>• Garantizar la disponibilidad de los principales servicios informáticos de EMUSAP S.A. – Sede Central.</li> </ul>		

**Fuente:** Sesiones del Grupo de Comando

**Elaboración propia**

**GG:** Gerencia General

**EC:** Equipo de Contabilidad

**OICGS:** Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social

**GO:** Gerencia Operacional

**ODP:** Oficina de Desarrollo y Presupuesto

**GAF:** Gerencia de Administración y Finanzas

**GC:** Gerencia Comercial

**EMRDR:** Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección

**EPAPTAR:** Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

**ERH:** Equipo de Recursos Humanos

**ETIC:** Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

**ELCP:** Equipo de Logística y Control Patrimonial

**c. Gestión del personal de EMUSAP S.A., para asegurar la continuidad operativa.**

La gestión del talento humano busca asegurar la continuidad operativa del OTASS. A continuación, se detallan las principales tareas a realizar, el personal clave y la información crítica:

**Tabla 36: Gestión del Personal – EMUSAP S.A.**

Nº	TAREA	RESPONSABLE
1	Asegurar la disponibilidad de personal priorizado para la continuidad operativa de EMUSAP S.A.	ERH
2	Realizar un censo del personal de EMUSAP S.A.	ERH
3	Asegurar la disponibilidad del personal de cada Órgano y Unidad Orgánica para la recuperación de la Entidad.	ERH
4	Establecer horarios y turnos de relevo para el funcionamiento de EMUSAP S.A.	ERH
<b>Personal Clave</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General</li> <li>• Gerencia, Órganos, Equipos y Oficinas orgánicas:</li> </ul>		
<b>Información crítica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación de personal priorizado para la continuidad operativa</li> <li>• Relación del personal de cada Órgano y Unidad Orgánica que no será desplazado a la sede alterna.</li> </ul>		

**Fuente:** Sesiones del Grupo de Comando

**Elaboración propia**

**ERH:** Equipo de Recursos Humanos

**VIII. CRONOGRAMA DE EJERCICIOS DEL PLAN DE CONTINUIDAD OPERATIVA**

El Plan de Continuidad Operativa de EMUSAP debe responder a la realidad y a la necesidad de garantizar sus actividades críticas, es por ello que se hace necesario programar ensayos, simulaciones y simulacros que permitan medir la operatividad de este Plan.

El objetivo principal que se persigue al realizar los ensayos, simulaciones y simulacros, es determinar el nivel de respuesta deseado para la continuidad operativa de las actividades críticas de EMUSAP S.A., luego de ocurrido alguno de los escenarios ya mencionados.

Por tal motivo, los ensayos del Plan de Continuidad Operativa de EMUSAP S.A., se deben ejecutar en las fechas establecidas en la siguiente tabla:

**Tabla 37: Programación de Ensayos y Pruebas**

N°	FECHA	SUPUESTO	RESPONSABLE
1	Segunda semana del mes de enero del 2024	Sismo de gran magnitud afectó totalmente a la sede principal.	Grupo de Comando
2	Segunda semana del mes de julio del 2024	Incendio afectó gran parte de la sede principal.	Grupo de Comando
3	Segunda semana del mes de enero del 2025	Sismo de gran magnitud afectó totalmente a la sede principal.	Grupo de Comando
4	Segunda semana del mes de julio del 2025	Incendio afectó gran parte de la sede principal.	Grupo de Comando

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

## ANEXOS

### 1. Plan de Recuperación de los Servicios Informáticos

El Plan tiene como objetivo garantizar la continuidad operativa de los Servicios Informáticos, frente a fallas y/o eventos inesperados que pueden alterar su normal funcionamiento; con el propósito de restaurar dichos servicios, con las menores pérdidas posibles de forma rápida, eficiente y oportuna, a través de la puesta en marcha de procedimientos, actividades y elementos necesarios para la recuperación.

El Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones es la encargada de llevar a cabo esta misión, para lo cual actualizará el "Plan de Recuperación de Servicios Informáticos del EMUSAP S.A." (se adjunta al presente).

Con la finalidad de contar con los medios informáticos requeridos para el funcionamiento de las actividades críticas, es necesario que el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones mantenga actualizado el plan de recuperación de equipos y servidores a fin de contar con la base de datos de la entidad en el menor tiempo posible.

Para el restablecimiento de los servicios informáticos, el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones gestionará con los proveedores de servicios las garantías de funcionamiento en cualquiera de los servicios que se hayan interrumpido por efectos primarios o secundarios durante la contingencia o riesgos afectados.

Asimismo, tomará en consideración la siguiente prioridad para la recuperación de servicios Informáticos:

- Página institucional
- Correo electrónico
- Sistema de gestión documental
- Sistema integrado de gestión de expedientes
- Ventanilla administrativa
- Sistema de personal
- Otros

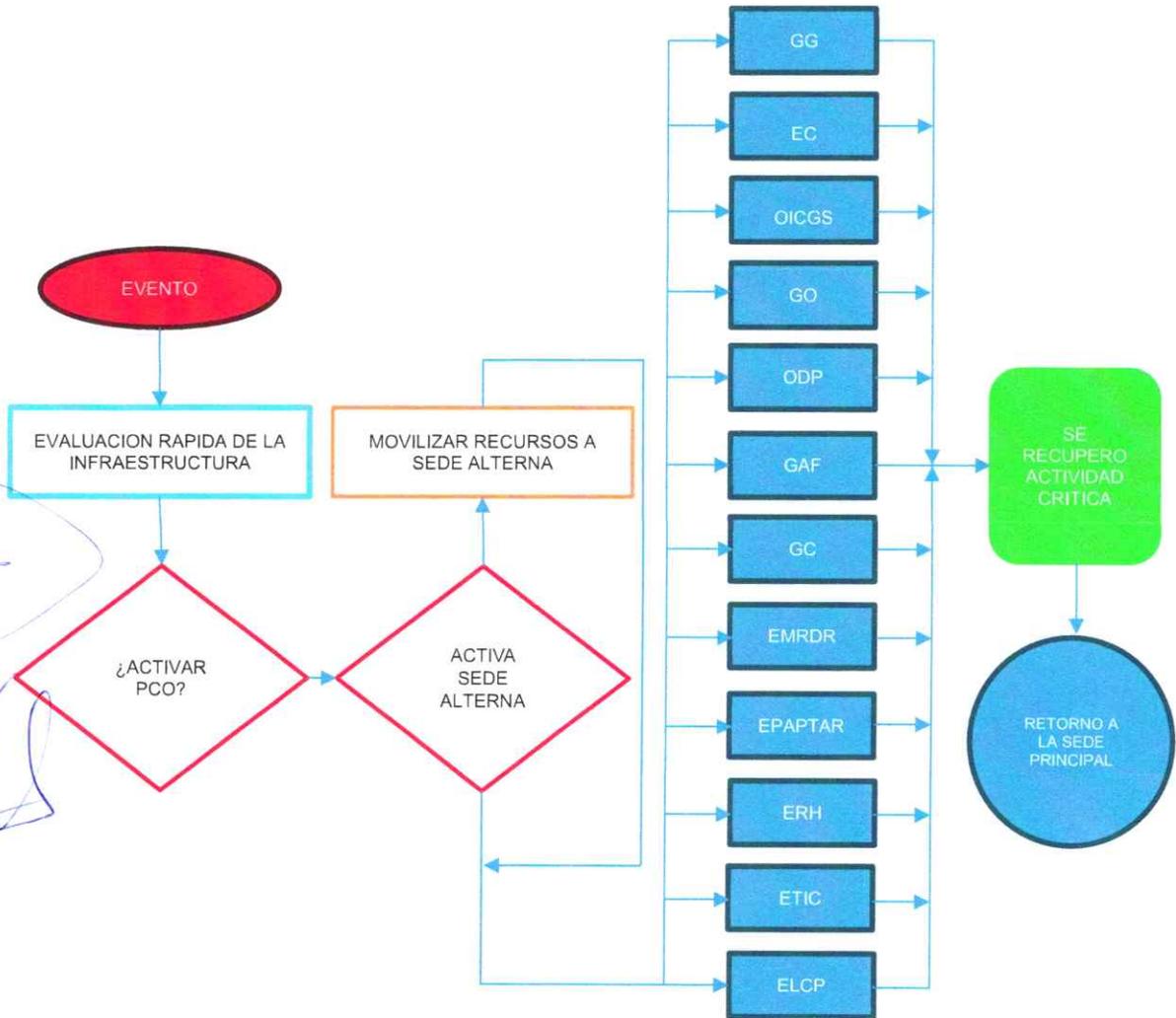
Adicionalmente, el Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, actualizará el Plan de recuperación de los servicios informáticos, que contenga un plan de pruebas de continuidad operativa (pruebas estáticas, pruebas dinámicas, pruebas funcionales) a fin de que los aspectos señalados en el plan de recuperación de los servicios informáticos sean probados, así como sus interacciones y dependencias. Se deberá desarrollar un cronograma anual de las pruebas a desarrollar e informar el desarrollo y estado de las pruebas realizadas trimestralmente.

## 2. Procedimiento para la Convocatoria del Personal Involucrado en la Ejecución de las Actividades Críticas

Una vez activado el Plan de Continuidad Operativa, se procede a la convocatoria, llevada a cabo mediante teléfono celular y mensajes de texto.

Para la convocatoria del personal, se está considerando la aplicación del siguiente flujo de comunicación:

**Figura 29: Flujo de Comunicación**



Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

GG: Gerencia General

EC: Equipo de Contabilidad

OICGS: Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social

GO: Gerencia Operacional

ODP: Oficina de Desarrollo y Presupuesto

GAF: Gerencia de Administración y Finanzas

GC: Gerencia Comercial

EMRDR: Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección

EPAPTAR: Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

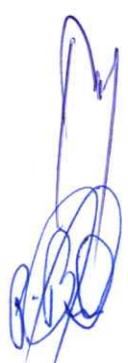
ERH: Equipo de Recursos Humanos



**ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**  
**ELCP: Equipo de Logística y Control Patrimonial**

Asimismo, es recomendable cada unidad orgánica deberá realizar un flujo de comunicación dentro de su área ante alguna emergencia.

El Grupo de Comando establecerá un canal de comunicaciones a través de un sistema de mensajería el cual se utilizará para las actividades de implementación, activación y desactivación del plan.



La Unidad de Recursos Humanos es la encargada de realizar la convocatoria a todo el personal de la entidad para lo que debe contar con registros actualizados de contactos del personal de EMUSAP S.A.

### 3. Directorio del Grupo de Comando

**Tabla 38: Directorio del Grupo de Comando**

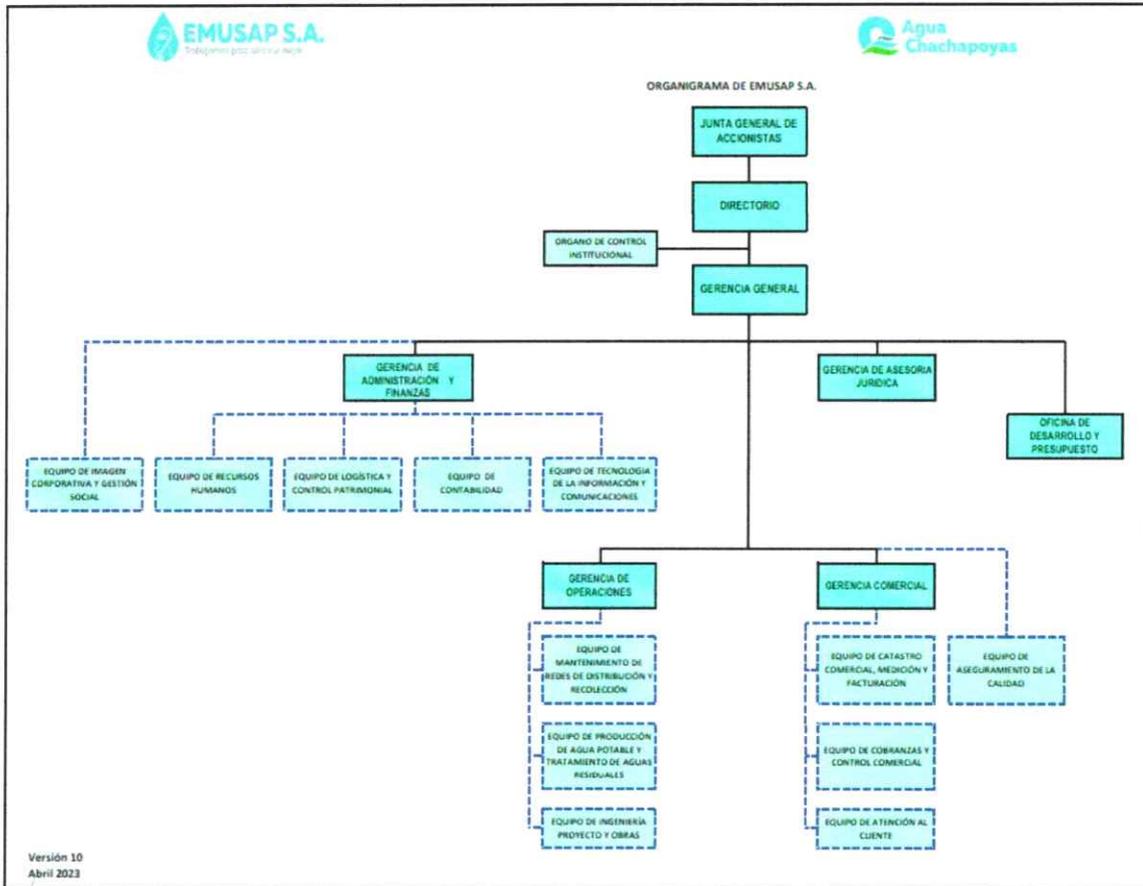
Items	Cargo	Nombres y Apellidos	Telefono asignado	correo electronico
1	Gerente de Operaciones	Cesar Richard Espinoza Tapia	900490231	<a href="mailto:cesar.espinoza@otass.gob.pe">cesar.espinoza@otass.gob.pe</a>
2	Supervisor mantenimiento de redes de distribución y recolección	Olinda Llisela Ramirez Chuquizuta	942301535	<a href="mailto:lliselaramirez@gmail.com">lliselaramirez@gmail.com</a>
3	Supervisor de producción de agua potable y tratamiento de aguas residuales	Olmedo Vega Zavaleta	941727308	<a href="mailto:ovz60@hotmail.com">ovz60@hotmail.com</a>
4	Gerente Comercial	Hamilton Chavez Cacique	962759130	<a href="mailto:hamilton.chavez@otass.gob.pe">hamilton.chavez@otass.gob.pe</a>
5	Jefe oficina de desarrollo y presupuesto	Enma Alberca Salazar	941506205	<a href="mailto:ealberca@emusap.com.pe">ealberca@emusap.com.pe</a>
6	Gerente de administración y finanzas	Manuel Escobedo Guilac	958121715	<a href="mailto:manuel.escobedo@otass.gob.pe">manuel.escobedo@otass.gob.pe</a>
7	Coordinador recursos humanos	Hernan Ricardo Meza	966808271	<a href="mailto:hernanmeza22@hotmail.com">hernanmeza22@hotmail.com</a>
8	Oficina de tecnología de la información y comunicaciones	Alexander Diaz	956893656	<a href="mailto:adiaz@emusap.com.pe">adiaz@emusap.com.pe</a>
9	Coordinador logística y control patrimonial	Juan Castillo Zuta	941700540	<a href="mailto:jcastillo@emusap.com.pe">jcastillo@emusap.com.pe</a>

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

4. Organización para el Desarrollo de las Actividades Críticas

Figura 30: Organigrama de EMUSAP S.A. para la Continuidad Operativa

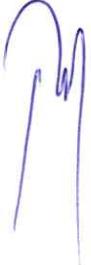


Fuente: Internet ([www.emusap.com.pe](http://www.emusap.com.pe))  
Elaboración propia



## 5. Sistema de Comunicación de Emergencia

### i. Introducción



Las emergencias y los desastres son situaciones ocasionadas por fenómenos naturales y no naturales que pueden generar daños en la infraestructura, pérdida de vidas humanas y medios de subsistencia. Este tipo de ocurrencias pueden desencadenar crisis que impactan directamente en la estructura socioeconómica de la sociedad, motivo por el cual resulta de suma importancia implementar medios y estrategias de prevención. En este contexto, es necesario que tanto la información como la comunicación sean gestionadas de forma eficiente: ambas resultan esenciales para la toma de decisiones, movilización de recursos y evaluación de daños.



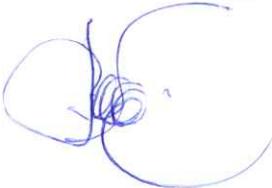
Deben existir múltiples vías de comunicación de emergencia, anticipando así que alguna de ellas no funcione y se pueda recurrir a otras. Por ejemplo: si colapsan las vías telefónicas, se puede recurrir a las redes sociales para solicitar ayuda e informar de la situación.

### ii. Objetivo



Permitir una adecuada coordinación entre las diferentes áreas de EMUSAP S.A., que incluyen canales de comunicación, equipamiento, redes de comunicación, planeamiento y personal, ante la ocurrencia de emergencias o desastres.

### iii. Sistemas de Comunicación de Emergencia



Los sistemas de comunicaciones de EMUSAP S.A. están compuestos por tres elementos básicos:

- Telefonía Celular.
- Correo electrónico.
- Mensaje de texto.



A fin de realizar el enlace en cada uno de los canales de comunicaciones es necesario contar entre otros con los números de celulares, cuentas de correo electrónico, etc.

### iv. Sistemas de Comunicación Alterna



Ante la ocurrencia de algún efecto adverso, que EMUSAP S.A. puede utilizar el "Servicio de Mensajería 119" a través del número 119.

Se trata de una alternativa de comunicación adicional a los servicios tradicionales de llamada y SMS.

Este sistema sirve para evitar la saturación de las líneas telefónica; para esta finalidad, es importante saber cómo funciona.

De acuerdo con al funcionamiento, el personal de EMUSAP S.A., debe marcar desde su teléfono móvil el número 119 + 1 + número del celular elegido.



Luego de ello, podrá dejar su mensaje de voz - después de la señal de tono - de corta duración.

Asimismo, para escuchar el mensaje de voz de emergencia desde un teléfono móvil, deberá marcar 119 + 2 + número del celular elegido.

En caso se utilice un teléfono fijo, para grabar o escuchar un mensaje de voz de emergencia, se deberá considerar el código de departamento y las mismas instrucciones. La línea de emergencia 119 se encuentra activa a nivel nacional.

Marcar 119 + 1 + código de departamento + número fijo elegido.

Figura 31: Sistema de Comunicación de Emergencia.



Fuente: Foto MTC – El Peruano

## 6. Cronograma de Implementación de la Gestión de la Continuidad Operativa

**Tabla 39: Cronograma de Implementación**

Actividad	Responsables	Periodo	Medio Verificación
Realizar capacitaciones al GC sobre GRD y Continuidad Operativa.	ERH	Mayo de cada año	Registro de asistencia
Realizar capacitaciones grupales al personal de EMUSAP S.A. sobre el plan de continuidad operativa.	ERH	Junio de cada año	Registro de asistencia
Evaluar la situación actual de la infraestructura de la sede y local alternativo de EMUSAP S.A. (Dos representantes de cada órgano de línea).	GO	Junio de cada año	Informe de evaluación
Verificar la implementación del Plan de Recuperación de Servicios Informáticos de EMUSAP S.A..	ETIC	Junio de cada año	Informe de verificación
Difundir y sensibilizar respecto de la cultura de continuidad operativa de EMUSAP S.A..	ERH-OICGS	Diciembre de cada año	Informe de actividades
Monitorear las actividades de la Continuidad Operativa de EMUSAP S.A.	GO - ERH	Diciembre de cada año	Informe de monitoreo

Fuente: Sesiones del Grupo de Comando

Elaboración propia

GG: Gerencia General

EC: Equipo de Contabilidad

OICGS: Oficina de Imagen Corporativa y Gestión Social

GO: Gerencia Operacional

ODP: Oficina de Desarrollo y Presupuesto

GAF: Gerencia de Administración y Finanzas

GC: Gerencia Comercial

EMRDR: Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección

EPAPTAR: Equipo de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

ERH: Equipo de Recursos Humanos

ETIC: Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones

ELCP: Equipo de Logística y Control Patrimonial

**PLAN DE RECUPERACION DE LOS SERVICIOS INFORMÁTICOS - 2020  
| EMUSAP S.A**

**CAPÍTULO I: DEFINICIONES Y ALCANCES**

1. Introducción .....	1
2. ¿Qué es un Sistema de Información? .....	1
3. Aspectos Generales de la Seguridad de la Información .....	1
3.1 ¿Qué es la Seguridad de la Información? .....	1
3.2 La Seguridad Física .....	1
3.2.1 Antes .....	1
3.2.2 Durante .....	2
3.2.3 Después .....	2
3.3 Conceptos generales .....	2
4. ¿Cuál es la finalidad de un Sistema Informático? .....	4
5. Diferencia entre un Sistema Operativo y un Sistema Informático .....	4

**CAPÍTULO II: FASES PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**FASE 1 PLANIFICACIÓN**

1.1 Diagnóstico .....	5
1.1.1 Organigrama Estructural .....	5
1.1.2 Servicios Producidos .....	5
1.1.3 Inventario de Recursos Informáticos .....	8
1.2 Planificación .....	14
1.2.1 ¿Qué es un Plan de Contingencia? .....	14
1.2.2 Objetivos del Plan de Contingencia .....	14
1.2.3 ¿Qué es una Contingencia? .....	14
1.2.4 Continuidad del Negocio .....	14
1.2.5 Estrategia de Planificación de Continuidad del Negocio .....	14

**FASE 2 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

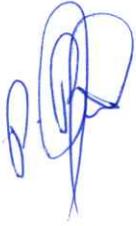
2.1 Análisis y Evaluación de Riesgos .....	14
2.2 Prioridades .....	15
2.3 Medidas de Precaución y Recomendación .....	18
2.3.1 Sala de Servidores .....	18
2.3.2 Estaciones de Trabajo .....	19
2.3.3 Monitor .....	19
2.3.4 Teclado .....	19
2.3.5 Mouse .....	19
2.3.6 Impresoras .....	19

 2.3.7 Personal ..... 19

**FASE 3 PRUEBAS Y VALIDACIÓN**

 3.1 Actividades Previas al Desastre ..... 20

- 3.1.1 Sistemas de Información ..... 20
- 3.1.2 Equipos de Cómputo ..... 23
- 3.1.3 Etiquetado de Equipos de Cómputo ..... 30
- 3.1.4 Almacenamiento de los Respaldos de la Información ..... 30

 3.2 Actividades Durante el Desastre ..... 31

- 3.2.1 Plan de Emergencia ..... 31
- 3.2.2 Formación de Equipos ..... 32

3.3 Actividades Después del Desastre ..... 34

- 3.3.1 Evaluación de Daños ..... 34
- 3.3.2 Ejecución de Actividades ..... 35
- 3.3.3 Evaluación de Resultados ..... 35
- 3.3.4 Retroalimentación del Plan de Contingencia Informático ..... 35

 **CONCLUSIONES** ..... 36


## CAPITULO I: DEFINICIONES Y ALCANCES



### 1. Introducción

Los Planes de Contingencia Informático, nos permiten enfrentar emergencias que pueden ayudar a salvar muchas vidas y reducir los daños causados por un desastre natural.



### 2. ¿Qué es un sistema informático?

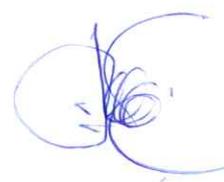
Un sistema informático (SI) es un sistema que permite almacenar y procesar información; es el conjunto de partes interrelacionadas: hardware, software y personal informático. El hardware incluye computadoras o cualquier tipo de dispositivo electrónico, que consisten en procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye al sistema operativo, firmware y aplicaciones, siendo especialmente importante los sistemas de gestión de bases de datos. Por último, el soporte humano incluye al personal técnico que apoyan y mantienen el sistema (analistas, programadores, operarios, etc.) y a los usuarios que lo utilizan.

### 3. Aspectos Generales de la Seguridad de la Información



#### 3.1 ¿Qué es la seguridad de la información?

Es el conjunto de medidas preventivas de las organizaciones y de los sistemas tecnológicos que permiten resguardar y proteger la información buscando mantener la confidencialidad, la disponibilidad e integridad de la misma.



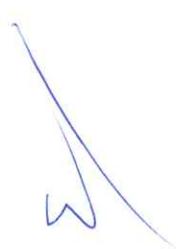
Existen dos palabras muy importantes que son riesgo y seguridad.

**Riesgo:** Es la materialización de vulnerabilidades identificadas, asociadas con su probabilidad de ocurrencia, amenazas expuestas, así como el impacto negativo que ocasione a las operaciones de negocio. **Seguridad:** Es una forma de protección contra los riesgos.



La seguridad de la información debe responder a tres cualidades principales:

- Crítica: Es indispensable para la operación de la Empresa.
- Valiosa: Es un activo de la Empresa muy valioso.
- Sensible: Debe ser conocida por las personas autorizadas.



#### 3.2 La Seguridad Física

La seguridad física garantiza la integridad de los activos humanos, lógicos y materiales de un sistema de información de datos. Si se entiende la contingencia o proximidad de un daño como la definición de riesgo de fallo, local o general, tres serían las medidas a preparar para ser utilizadas en relación con la cronología del fallo.



##### 3.2.1 Antes

El nivel adecuado de seguridad física, o grado de seguridad, es un conjunto de acciones utilizadas para evitar el fallo o, en su caso, aminorar las consecuencias que de él se puedan derivar. Es un



concepto aplicable a cualquier actividad, no sólo a la informática, en la que las personas hagan uso particular o profesional de entornos físicos.

### 3.2.2 Durante



Se debe de ejecutar un plan de contingencia adecuado. En general, cualquier desastre es cualquier evento que cuando ocurre, tiene la capacidad de interrumpir el normal proceso de una empresa. La probabilidad de que ocurra un desastre es muy baja, si se diera el impacto podría ser tan grande que resultaría fatal para la organización, se deduce la necesidad de contar con los medios necesarios para afrontarlo. Estos medios quedan definidos en el Plan de Recuperación de Desastres que, junto con el proceso de datos, constituye el plan de contingencia que coordina las necesidades del negocio y las operaciones de recuperación del mismo.

### 3.2.3 Después



Los contratos de seguros o convenios con proveedores, vienen a compensar, en mayor o menor medida las pérdidas. En el menor tiempo posible se debe retomar las actividades de la Empresa luego de sucedido un siniestro.

## 3.3 Conceptos Generales

### Privacidad



Se define como el derecho que tienen los individuos y organizaciones para determinar, ellos mismos, a quién, cuándo y qué información referente a ellos serán difundidas o transmitidas a otros.

### Seguridad



Se refiere a las medidas tomadas con la finalidad de preservar los datos o información que, en forma no autorizada, sea accidental o intencionalmente, puedan ser modificados, destruidos o simplemente divulgados.

### Integridad



Se refiere a que los valores de los datos se mantengan tal como fueron puestos intencionalmente en un sistema. El concepto de integridad abarca la precisión y la fiabilidad de los datos, así como la discreción que se debe tener con ellos.

### Datos



Un dato son números, letras, hechos, situaciones, son una representación simbólica, no tienen sentido semántico, no transmiten un mensaje. El dato es una forma mínima de representar la información.



### **Base de Datos**

Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso. En este sentido; una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta. Actualmente, y debido al desarrollo tecnológico de campos como la informática y la electrónica, la mayoría de las bases de datos están en formato digital, siendo este un componente electrónico, por tanto se ha desarrollado y se ofrece un amplio rango de soluciones al problema del almacenamiento de datos.

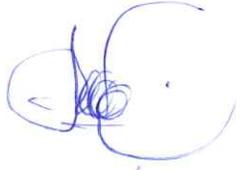


Existen programas denominados sistemas gestores de bases de datos, abreviado SGBD (del inglés Database Management System o DBMS), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada.



### **Acceso**

Es la recuperación o grabación de datos que han sido almacenados en un sistema de computación. Cuando se consulta a una base de datos, los datos son primeramente recuperados hacia la computadora y luego transmitidos a la pantalla del terminal.



### **Ataque Activo**

Los ataques activos son acciones donde se busca alterar el funcionamiento o los recursos de uno o varios sistemas de redes. Implican algún tipo de modificación o borrado de la estructura afectada o la creación de un flujo falso de datos para que el atacante consiga su objetivo, como puede ser denegar el acceso al sistema a sus usuarios legítimos o conseguir privilegios no autorizados.



### **Ataque Pasivo**

Los ataques pasivos son los caracterizados por la interceptación y captura de mensajes o información sin realizar ningún tipo de modificación en el sistema afectado. Un atacante pasivo sólo pone en peligro la confidencialidad de los datos y su objetivo es únicamente obtenerlos.



### **Amenaza**

Cualquier cosa que pueda interferir con el funcionamiento adecuado de una computadora personal, o causar la difusión no autorizada de información confiada a una computadora. Ejemplo: Fallas de suministro eléctrico, virus, saboteadores o usuarios descuidados.



### **Incidente**

Cuando se produce un ataque o se materializa una amenaza, tenemos un incidente, como por ejemplo las fallas de suministro eléctrico o un intento de borrado de un archivo protegido.





### **Golpe (Breach)**

Es una violación con éxito de las medidas de seguridad, como el robo de información, el borrado de archivos de datos valiosos, el robo de equipos, PC, etc.

#### **4. ¿Cuál es la finalidad de un Sistema Informático?**

La finalidad u objetivo más general de un sistema informático es hacer las tareas más rápidas, flexibles y cómodas para los usuarios del mismo.

Específicamente los objetivos básicos de un sistema informático son:

- 
- Reducir tiempos, costos y esfuerzo.
  - Capturar datos de su propia fuente.
  - Centralizar el control de procesos, etc.

#### **5. Diferencia entre un Sistema Operativo y un Sistema Informático**



El sistema operativo (pieza del software fundamental en una computadora) es parte del sistema informático. Como Sistema Operativo podemos mencionar: Windows 7, Windows 10, Linux.

El sistema informático incluye: hardware, software (incluye el sistema operativo), manuales y recursos humanos.



## CAPITULO II: FASES PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE CONTINGENCIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

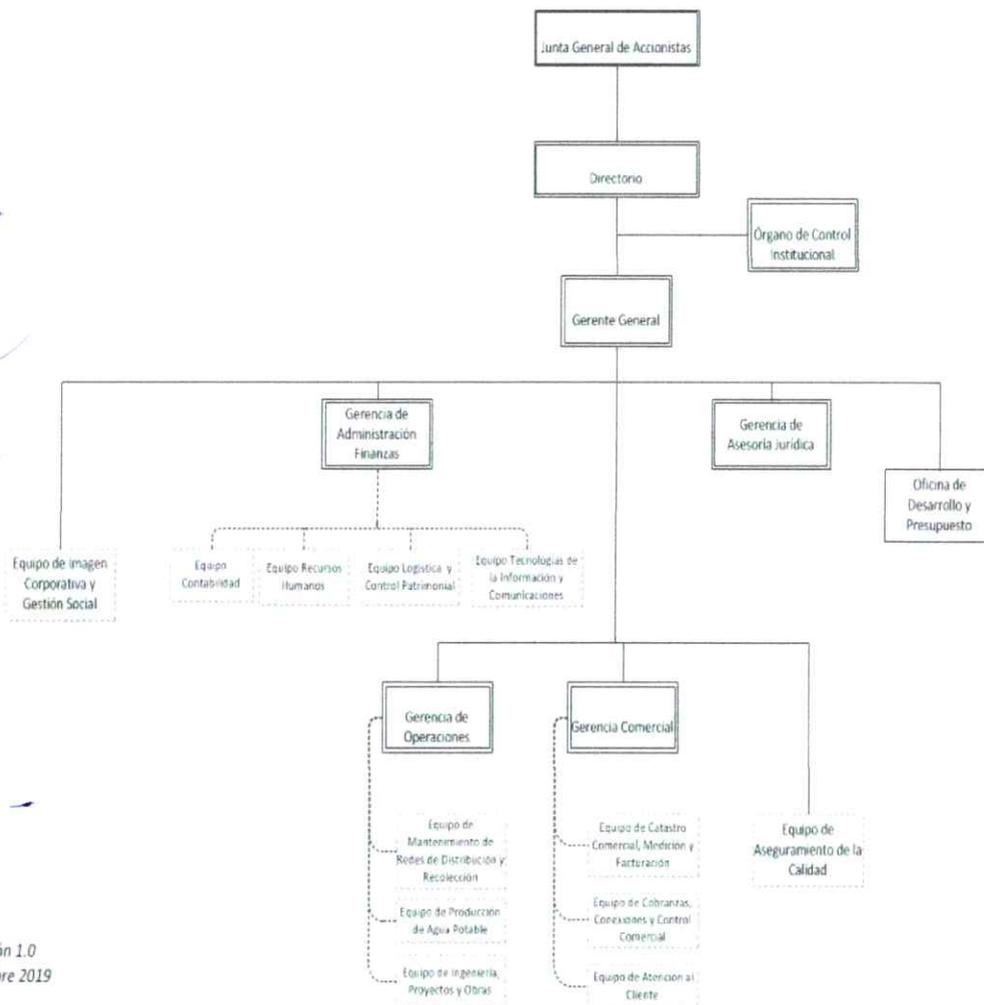
Debemos de tener presente que mucho dependerá de la infraestructura de la empresa y de los servicios que ésta ofrezca para determinar un modelo de desarrollo de plan, no existe un modelo único para todos, lo que se intenta es dar los puntos más importantes a tener en cuenta.

### FASE 1 PLANIFICACION

#### 1.1 Diagnóstico

Es necesario siempre la revisión exhaustiva de cada uno de los componentes que conforman nuestro sistema, es por esta razón que siempre debemos de realizar una etapa de diagnóstico para poder asegurar que las acciones de propuestas tengan un buen fundamento.

##### 1.1.1 Organigrama Estructural



Versión 1.0  
Octubre 2019



### **Junta General de Accionistas**

La Junta General de Accionistas es el órgano de mayor jerarquía de la Empresa, es competente para asuntos que señale el Estatuto Social y todos aquellos que le atribuye la Ley 26338 y su Reglamento, así como aquellas competencias que le establece supletoriamente la Ley General de Sociedades. La conformación de la Junta General de Accionistas y los aspectos referidos a sus competencias se establecen en el Estatuto Social de EMUSAP S.A



### **Directorio**

El directorio tiene por objeto fijar la estrategia general de la empresa y aprueba el plan estratégico que desarrolla la Junta General de Accionistas, con la finalidad de alcanzar los Objetivos y Metas de la empresa y obtener así resultados concretos de la aplicación de las políticas directivas en los distintos aspectos que la empresa requiera.



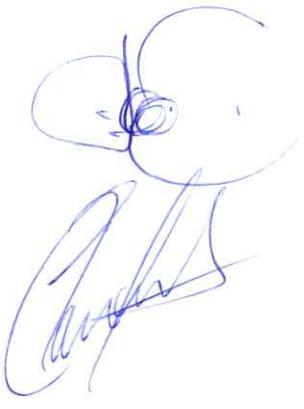
### **Órgano de Control Institucional**

La Oficina de Control Institucional tiene por objeto, ejercer el control integral de las actividades financieras y administrativas, operacionales y comerciales de la Empresa, verificando, comprobando, convalidando y/u observando el cumplimiento de las disposiciones legales, normativas y de política Empresarial pertinentes, en términos de su exactitud, veracidad y confiabilidad.



### **Gerencia General**

La Gerencia General tiene por objeto lograr el cumplimiento de la visión, misión, las políticas y estrategias establecidas para EMUSAP S.R.L., generando y propiciando adecuadas condiciones de dirección Empresarial que permitan alcanzar los resultados esperados en términos de eficiencia, eficacia y efectividad.



### **Gerencia de Asesoría Jurídica**

La Gerencia de Asesoría Jurídica tiene por objeto brindar el asesoramiento legal a los órganos de dirección y demás unidades orgánicas de la Empresa, así como asumir la defensa de los intereses y derechos ante toda autoridad sea policial, civil, militar, arbitral, administrativa, pública/privada y judicial, entre otras.



### **Oficina de Desarrollo y Presupuesto**

La Oficina de Desarrollo y Presupuesto tiene por objeto asesorar a la Gerencia General en la formulación y evaluación de políticas, así como de programar, organizar, coordinar, ejecutar y evaluar los procesos de planificación y presupuesto de conformidad con la Ley General de Presupuesto, la Normativa Presupuestaria del Sector Público y las Disposiciones que emita la Dirección General del Presupuesto Público.

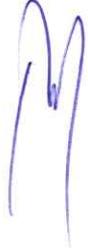


### **Gerencia de Administración y Finanzas**

La Gerencia de Administración y Finanzas tiene por objeto brindar la adecuada y oportuna dotación de los recursos humanos, materiales y servicios en las cantidades suficientes, con la mejor calidad y al menor costo, facilitando el funcionamiento de los sistemas Empresariales en su integridad, así como controlar la captación, administración,



colocación y/o inversión de los recursos económicos financieros de la Empresa, viabilizando la obtención de los niveles de rentabilidad esperados.



#### **Equipo de Contabilidad**

El Equipo de Contabilidad está encargado de llevar un registro, detallado y actualizado, de las transacciones y operaciones financieras de la empresa, además de elaborar estados financieros y contables y de gestionar temas como impuestos, nóminas y flujo de efectivo.



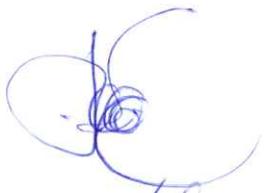
#### **Equipo de Recursos Humanos**

El Equipo de Recursos Humanos tiene por objeto, gestionar todo lo relacionado con las personas que trabajan en ella. Esto incluiría desde el reclutamiento, selección, contratación, onboarding o bienvenida, formación, promoción, nóminas y despidos.



#### **Equipo de Logística y Control Patrimonial**

El Equipo de Logística y Control Patrimonial tiene como finalidad administrar y controlar el patrimonio de bienes de la empresa, así como la coordinación y supervisión de acciones de mantenimiento y seguridad del patrimonio institucional en concordancia con las normas legales vigentes.



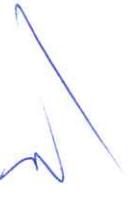
#### **Equipo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**

El Equipo de tecnologías de la Información y Comunicaciones es el **responsable** de desarrollar, operar y mantener las integraciones entre los sistemas informáticos que se usa en la empresa, así como con los sistemas y servicios de proveedores externos



#### **Equipo de Imagen Corporativa y Gestión Social**

El Equipo de Imagen Institucional y Gestión Social tiene por objeto el mejoramiento progresivo y adecuado de la imagen institucional de la Empresa, tanto a nivel interno como externo. Así mismo desarrolla las actividades vinculadas al proceso de relaciones públicas, comunicaciones y otros.



#### **Gerencia de Operaciones**

La Gerencia de Operaciones tiene por objeto operar y controlar los sistemas de captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable; recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas; recolección y disposición final de aguas pluviales, mantenimiento de la infraestructura sanitaria, maquinaria y equipo; así como las actividades inherentes a los estudios y obras para la instalación, ampliación, mejoramiento y rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado



#### **Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección**



El Equipo de Mantenimiento de Redes de Distribución y Recolección se encarga de conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución de agua potable a la población beneficiaria del servicio



### **Equipo de Producción de Agua Potable**

El Equipo de Producción de Agua Potable tiene por objeto la recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas; recolección y disposición final de aguas pluviales, y darle tratamiento a las mismas en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la empresa, y pueda ser distribuida para el consumo.



### **Equipo de Ingeniería Proyecto y Obras**

El Equipo de mantenimiento de la infraestructura sanitaria, maquinaria y equipo; así como las actividades inherentes a los estudios y obras para la instalación, ampliación, mejoramiento y rehabilitación de redes de agua potable y alcantarillado



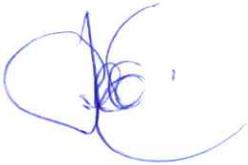
### **Gerencia Comercial**

La Gerencia Comercial tiene por objeto comercializar los servicios que brinda la Empresa manteniendo actualizado el catastro de clientes, efectuando una adecuada medición de consumos, posibilitando una atención eficiente a los clientes, desarrollando acciones para la ampliación de la cobertura de mercado y agilizando los procesos de cobranza para cubrir las necesidades financieras de la Empresa.



### **Equipo de Catastro Comercial, Medición y Facturación**

El Equipo de Catastro Comercial, Medición y Facturación tiene por objeto comercializar los servicios que brinda la Empresa manteniendo actualizado el catastro de clientes, efectuando una adecuada medición de consumos, posibilitando una atención eficiente a los clientes,



### **Equipo de Cobranzas, Conexiones y Control Comercial**

El Equipo de Cobranzas, Conexiones y Control Comercial tiene por objeto recibir entregar y custodiar dinero en efectivo, cheques, giros y demás documentos de valor, a fin de lograr la recaudación de ingresos a la Empresa y la cancelación de pagos que correspondan a través de caja.



### **Equipo de Atención al Cliente**

El Equipo de Atención al Cliente se encarga de proporcionar a los usuarios información y soporte con relación al servicio que ofrece la Empresa. Además, canaliza las quejas, reclamos y sugerencias de los usuarios y darle una solución oportuna



### **Equipo de Aseguramiento de la Calidad**

El Equipo de Aseguramiento de la Calidad tiene por objeto establecer y revisar los estándares, procedimientos y especificaciones técnicas para garantizar el cumplimiento de las normas de calidad nacionales e internacionales. Implementar y monitorear los sistemas de gestión de calidad, trazabilidad, inocuidad y buenas prácticas en la empresa.





### 1.1.2 Servicios Producidos

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- Captar, conducir y tratar el agua cruda; almacenar y distribuir el agua potable; bajo los parámetros de calidad, cantidad y continuidad establecidos y requeridos por la población bajo su ámbito de jurisdicción.
  - Recolectar, tratar y brindar los servicios de alcantarillado sanitario y disposición final de excretas, en la cantidad y/o calidad requerida por la colectividad.
  - Instalar redes de distribución de agua potable, de alcantarillado sanitario y promocionar la venta de conexiones de tales servicios.
  - Comercializar los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y otros servicios complementarios, recaudando su retribución económica correspondiente.
  - Ampliar la capacidad de producción de agua potable; así como, los referidos al tratamiento y disposición final de aguas servidas; de acuerdo con la demanda y crecimiento demográfico de la población bajo su ámbito de responsabilidad.
  - Operar, mantener y renovar las instalaciones y equipos utilizados para la prestación de los servicios de saneamiento.
  - Formular y ejecutar planes maestros, estratégicos y operativos, así como el presupuesto anual de la Empresa.
  - Formular estudios tendientes a optimizar la producción, reducir las pérdidas de agua, reducción de costos operacionales, así como para mejorar la calidad y continuidad del servicio.
  - Desarrollar estudios de impacto ambiental para conservar el medio ambiente de los recursos hídricos que explota la Empresa, así como de los servicios que proporciona a la población bajo su ámbito de responsabilidad.

**1.1.3 Inventario de Recursos Informáticos**

<b>Sistemas y Aplicativos Informáticos</b>			
<b>ID</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fabricante</b>	<b>Comentarios</b>
1	Sistema Informático de Comercialización	EPS San Martín	Se ejecuta diariamente
2	ERP AVALON	AMD Consultores	Se ejecuta diariamente
3	Registro de Compras y Retenciones	Area Informática – EMUSAP S.R.L.	Se ejecuta 4 veces al mes
4	Aplicativo Web de Facturación y Volumen Facturado	Area Informática – EMUSAP S.R.L.	Se ejecuta 2 veces al mes
5	SIINCO Web		Se ejecuta 3 veces al mes
6	Sistema de Captura y Transferencia de Datos – SICAP	SUNASS	Se ejecuta 3 veces al mes, trimestral, semestral, anual
7	Programa de Libros Electrónicos – PLE	SUNAT	Se ejecuta 2 veces al mes
8	Sistema de Trámite Documentario		Se ejecuta diariamente

**Equipos de Cómputo**

ID	Área	Equipo	Año Adquisición (D/M/A)
1	Gerencia	HP 4520S, Core I5 de 2.40 GHz, Memoria RAM de 8GB DDR3, Disco Duro de 500GB, unidad óptica	
2	Secretaría	Core i7 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, disco duro de 500 GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	28/8/2019
3	Gerencia de Asesoría Jurídica	Tinkpad Lenovo Core i7 de 1.8GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	6/12/2017
4	Gerencia de Administración y Finanzas	Core i3 de 2.00 GHz, Memoria RAM de 4GB, Disco Duro 250GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	6/12/17
5	Informática	Core i7-3770 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	9/5/2019
6	Informática	Pentium D de 2.66GHz, Memoria RAM de 1GB, Disco Duro 80GB, unidad óptica	
7	Desarrollo y Presupuesto	Core i5 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	2023
8	Asistente de desarrollo y Presupuesto	Core i7 de 3.60 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, monitor LED 18.5"	9/5/2019

9	Contabilidad	Core i5 7500 de3.40GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	18/9/2017
10	Analista de Contabilidad	Core i5 7500 de3.40GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	4/9/2017
11	Tesorería y finanzas	Core i7 de3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	10/9/2018
12	Recursos Humanos	Core i7 de3.60GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica,Monitor LED 18.5"	15/4/2016
13	Aseguramiento de la Calidad	Core i7 de3.60GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	21-10/2022
14	Seguridad y Calidad en el Trabajo	Dell Core i3 de 210GHz Memoria RAM de 8GB disco duro de 500GB Unidad óptica, Monitor LED 18.5"	15/12/2020
15	Imagen y Promoción	Core i7 de2.90GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	21/10/2022
16	Logística	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	10/9/2018
17	Almacén	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	15/5/2019
18	Contrataciones	i5 de 3.4GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica,Monitor LED18.5"	28/6/2018

19	Asistente de Contrataciones	I® celeron® de 2.00GHz Memoria RAM de 4GB, disco duro de 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	26/9/2017
20	OCI	Core i7 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	2023
21	ASISTENTE OCI	Core i7 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	2023
22	Gerencia Comercial	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	6/8/2014
23	Asistente Comercial	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	10/9/2018
24	Micro medición y Catastro	Core i5 4670 de 3.40GHz, Memoria RAM de 4GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 15.6"	26/7/2022
25	Catastro	Core i7 de 2.90 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	21-9/2013
26	Venta y Conexiones Nuevas	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	6/8/2018
27	Atención al cliente	Core i5 3330 de 3.00GHz, Memoria RAM de 4GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	10/9/2018
28	Recaudación (Cajero)	Core i7 de 2.90 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	26/5/2022

<b>29</b>	Operaciones	Core i7 de 3.60GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 20.0"	10/9/2018
<b>30</b>	Redes y Mantenimiento	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	15/5/2019
<b>31</b>	Mantenimiento	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	9/5/2019
<b>32</b>	Ingeniero de obras	Core i7 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	2023
<b>33</b>	Redes y Mantenimiento	Dell Core i5 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	
<b>34</b>	Ingeniero de obras	Dell Core i5 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	
<b>35</b>	Informática - Emusap ML350G 9	HP Proliant ML350 Gen9 Xeon E52620 de 2.40GHz, Memoria RAM de 32GB, 2 Discos Duros de 600GB unidad óptica, Monitor LED 15.6"	
<b>36</b>	Informática - Server Avalon	HP Proliant ML350 Gen6 Xeon E55520 de 2.27GHz, Memoria RAM de 6GB, Disco Duro de 300GB, unidad óptica	
<b>37</b>	Planta	INTEL CORE I5-7500U 2.40 GHz, RAM 8GB DDR4 2400 300 MHz, 1 TB HDD 7200 RPM	31-07-2018

**Impresoras**

ID	Área	Equipo	Año Adquisición (D/M/A)
1	Secretaría	HP LaserJetPro M402dne	9/5/2019
2	Gerencia de Asesoría Jurídica	EPSON WF-C5810	2023
3	Gerencia de Administración y Finanzas	EPSON L3110	22/10/2020
4	Informática	HP LaserJetPro 403w	2023
5	Desarrollo y Presupuesto	EPSON L3150	14/12/20
6	Contabilidad	HP LaserJetPro M203dw	26/12/18
7	Analista de Contabilidad	HP LaserJetEnterprise M506	9/5/2019
8	Tesorería y Finanzas	HP LaserJetP1102w	
9	Recursos Humanos	HP OfficeJetPro 7740	30/12/2021
10	Imagen y Promoción	EPSON WF-C5810	2023
11	Logística	HP LaserJetPro M402dne	9/5/2019
12	Almacén	EPSON L395	6/12/2017
13	Contrataciones	EPSON L1455	9/5/2019
14	OCI	EPSON WF-C5810	2023
15	Asistente Comercial	HP LaserJet Enterprise M612	21/12/2022
16	Atención al Cliente	HP LaserJet Enterprise M609	2/4/2018
17	Recaudación (Cajero)	HP LaserJetPro M402dne	10/9/2018
18	Redes y Mantenimiento	HP LaserJet Enterprise M608	22/10/2020
19	Mantenimiento	HP LaserJetPro M402dne	9/5/2019

20	Planta	LaserJet M201 dw	21-10-2016
----	--------	------------------	------------

**Scanner**

ID	Área	Equipo	Año Adquisición (D/M/A)
1	Secretaría	EPSON DS-770	18-6-2019
2	Desarrollo y Presupuesto	EPSON DS-870	14-12-2022
3	Recursos Humanos	EPSON DS-770	18-6-2019
4	Logística	EPSON DS-770	18-6-2019
5	Contrataciones	EPSON DS-870	14-12-2022
6	Comercial	EPSON DS-770	18-6-2019
7	Operaciones	EPSON DS-770	18-6-2019
8	Planta	EPSON DS-770	02-12-2020

**Comunicaciones**

ID	Área	Equipo
1	Informática	Switch de 4 antenas TENDA modelo AC8
2	Informática	Central telefónica con 4anexos



<b>Servidores</b>			
<b>ID</b>	<b>Área</b>	<b>Equipo</b>	<b>Año Adquisición (D/M/A)</b>
1	Informática	SERVIDOR INTEL XEON GOLD 5118 2.3GHZ, 6.5MB	17-05-2019
2	Informática	SERVIDOR HP PROLIANT ML 350 INTEL XEON 2.40 GHZ	02-06-2016

<b>Otros</b>			
<b>ID</b>	<b>Área</b>	<b>Equipo</b>	<b>Año Adquisición (D/M/A)</b>
1	Informática	Proyector Multimedia Presenter L	18/03/2013
2	Informática	UPS Smart APC SRT3000XLI (Servidores) 3KVA	12/06/2017
3	Comercialización	Scanner HP ScanJet 5590	23/04/2015

<b>Personal del Área de Informática</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfono</b>
Alexander F. Díaz Muñoz	Informático	Jr. Triunfo 526	956893656

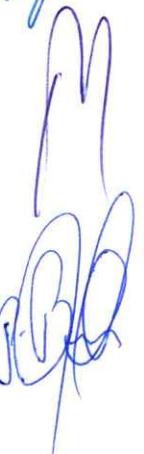


## 1.2 Planificación

### 1.2.1 ¿Qué es un Plan de Contingencia?

Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos alternativos a la operatividad normal de cada institución.

Su finalidad es la de permitir el funcionamiento de esta, aun cuando alguna de sus funciones deje de hacerlo por culpa de algún incidente tanto interno como ajeno a la organización.



### 1.2.2 Objetivos del Plan de Contingencia

- Garantizar la continuidad de las operaciones de los elementos considerados críticos que componen los Sistemas de Información.
- Definir acciones y procedimientos a ejecutar en caso de fallas de los elementos que componen los Sistemas de Información.

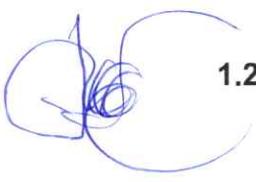


### 1.2.3 ¿Qué es una Contingencia?

Se conoce como contingencia (del latín *contingentia*) a un evento que es probable que ocurra, pero del cual no se tiene la certeza de que vaya a ocurrir. Una contingencia es por lo tanto un suceso posible con mayores o menores probabilidades de ocurrir.

### 1.2.4 Continuidad del negocio

Conocida en inglés como Business Continuity, describe los procesos y procedimientos que una organización pone en marcha para garantizar que las funciones esenciales puedan continuar durante y después de un desastre.



### 1.2.5 Estrategia de Planificación de Continuidad del Negocio

La cual se realizará a través de la prevención, identificación de riesgos potenciales y amenazas, tanto interna como externa.

## FASE 2 IDENTIFICACION DE RIESGOS



La Fase de Identificación de Riesgos, busca minimizar las fallas generadas por cualquier caso en contra del normal desempeño de los sistemas de información.

### 2.1 Análisis y Evaluación de Riesgos

Para realizar un análisis de los riesgos, se procede a identificar los objetos que deben ser protegidos, los daños que pueden sufrir, su impacto en la empresa y su importancia dentro del mecanismo de funcionamiento.

#### Bienes susceptibles de daño.

Se puede identificar los siguientes bienes afectos a riesgos:

- 
- 
- 
- a) Personal.
  - b) Hardware.
  - c) Software y utilitarios.
  - d) Datos e información.
  - e) Documentación.
  - f) Suministro de energía eléctrica.
  - g) Suministro de comunicaciones.

## Daños

Los posibles daños pueden referirse a:

- 1) Imposibilidad de acceso a los recursos debido a problemas físicos en las instalaciones donde se encuentran los bienes, sea por causas naturales o humanas.
- 2) Imposibilidad de acceso a los recursos informáticos por razones lógicas en los sistemas en utilización, sean estos por cambios involuntarios o intencionales, por ejemplo, cambios de claves o códigos de acceso, datos maestros claves, eliminación o borrado físico/lógico de información clave, proceso de información no deseado.
- 3) Divulgación de información a instancias fuera de la empresa y que afecte su patrimonio estratégico comercial y/o Institucional, sea mediante robo o infidencia.

## 2.2 Prioridades

La estimación de los daños en los bienes y su impacto fija una prioridad en relación con la cantidad del tiempo y los recursos necesarios para la reposición de los servicios que se pierden en la contingencia.

Por lo tanto, los bienes de más alta prioridad serán los primeros a considerarse en el procedimiento de recuperación ante un evento de desastre.

Existen diferentes tipos de contingencia, que pueden causar una operación anormal en la empresa, asociadas al Área de Informática, estas son:

- Menor: Es la que tiene repercusiones sólo en la operación diaria y se puede recuperar en menos de 8 horas.
- Grave: Es la que causa daños a las instalaciones, pero pueden reiniciar las operaciones en menos de 24 horas.
- Crítica: Afecta la operación y a las instalaciones, este no es recuperable en corto tiempo y puede suceder porque no existen normas preventivas o bien porque estas no son suficientes. También puede suceder por ocurrir algún tipo de desastre natural como un terremoto.

Los posibles riesgos son:

<b>Riesgo 1: Acceso a personal no autorizado</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	Personal que no pertenece a la empresa, intente acceder a los recursos informáticos (Computadoras, servidores, uso de software, internet).
Medidas de Contención	A través de personal de seguridad y cámaras de vigilancia, vigilar las personas que ingresan a la Empresa.
<b>Riesgo 2: Violación e intromisión a los sistemas informáticos</b>	

Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	Intromisión no autorizada para realizar procesos en los sistemas informáticos, ya sea por simple curiosidad, desconocimiento o malas intenciones.
Medidas de Contención	Mediante una clave de seguridad, se tienen acceso a los Sistemas Informáticos, dicha clave es personal y es responsabilidad del personal que opera los Sistemas. Ejemplo. Ingresar a los Sistemas Informáticos con la clave del compañero.
<b>Riesgo 3: Desastres naturales</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Crítica
Efecto	Movimientos sísmicos que afecten directa o indirectamente a las instalaciones físicas y/o de operación (equipos de cómputo).
Medidas de Contención	El personal, deberá en primera instancia apoyar para salvaguardar las vidas propias y de sus compañeros de trabajo, en la medida que la situación lo permita, deberá salvaguardar los bienes de la Empresa (el propio inmueble, equipos de cómputo, documentación importante, etc.).
<b>Riesgo 4: Fallas de Hardware</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	Las fallas en las estaciones de trabajo, servidor de aplicaciones, servidor de base de datos, tanto en sus discos duros, memoria, procesador, mainboard, paralizan las labores del personal de la Empresa.
Medidas de Contención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo de los equipos de cómputo, 2 veces por año.</li> <li>• Contar con computadoras backup.</li> </ul>
<b>Riesgo 5: Fallas de Software</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor

Efecto	Falla del sistema operativo, gestor de base de datos, software de ofimática, utilitarios, paralizan las labores del personal de la Empresa.
Medidas de Contención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación o reinstalación del Sistema Operativo.</li> <li>• Instalación del gestor de base de datos, software de ofimática y utilitarios</li> </ul>
<b>Riesgo 6: Fallas de Energía Eléctrica</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	El corte de servicio de energía eléctrica afecta la operatividad de toda Empresa.
Medidas de Contención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con la Empresa proveedora del servicio de energía eléctrica.</li> <li>• Considerar contar con un grupo electrógeno.</li> </ul>
<b>Riesgo 7: Fallas en los Equipos de Comunicación (Switch)</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	No permitirá la comunicación entre los equipos de cómputo, así como también el acceso a los sistemas informáticos.
Medidas de Contención	Revisión del switch y considerar reemplazarlo por uno nuevo.
<b>Riesgo 8: Fallas en la Red Local</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor
Efecto	No permitirá que uno o varios equipos de cómputo tengan acceso a la red.
Medidas de Contención	Revisar y testear el o los puntos de red, considerando cambiar conectores Rj45 y el cable de red.
<b>Riesgo 9: Fallas o Lentitud en el Acceso a Internet</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor / Grave
Efecto	El personal utiliza internet a diario, el cual es importante para realizar sus labores diarias.
Medidas de Contención	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinar con el proveedor de servicio de internet.</li> <li>• Considerar cambiar el internet a línea dedicada o fibra óptica.</li> </ul>
<b>Riesgo 10: Vandalismo</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Grave

Efecto	Un intento de vandalismo ya sea menor o mayor, podría afectar a las computadoras, periféricos y servidores, así como las comunicaciones, dañando o perdiendo la información.
Medidas de Contención	<ul style="list-style-type: none"> <li>A través de personal de seguridad se puede controlar en gran medida, un intento de vandalismo.</li> </ul>
<b>Riesgo 11: Fallas de Personal Clave (Por vacaciones, enfermedad, etc.)</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Menor / Grave
Efecto	Las labores cotidianas se quedan truncas y no hay continuidad de estas, hasta su retorno.
Medidas de Contención	Contar con otro personal de informática.
<b>Riesgo 12: Virus</b>	
Probabilidad de Ocurrencia	Media
Efecto	Contaminación de los equipos de cómputo.
Medidas de Contención	Contar con licencia de antivirus para prevenir contaminaciones.

## 2.3 Medidas de Precaución y Recomendación

### 2.3.1 Sala de Servidores

- Su ubicación debe ser fuera del alto tráfico de personas.
- Se deben evitar, grandes ventanas, los cuales además de permitir la entrada de sol y calor (inconvenientes para el equipo de cómputo), puede ser un riesgo para la seguridad de la sala de servidores.
- El acceso a la sala de servidores debe estar restringido a personal autorizado.

### 2.3.2 Estaciones de Trabajo

- La computadora debe colocarse en un lugar donde no pueda ser golpeado, de preferencia sobre un escritorio resistente y amplio.
- No se debe mover la computadora, mientras está encendida, puede dañarse sus componentes. El disco duro tiene cabezales de lectura-escritura y al dañarse estos, se corre el riesgo de perder información.

- 
- Cuando no se esté usándolo, se debe optar por apagar y desenchufar el computador, juntamente con el UPS, así evitamos recalentamiento y protegemos de posibles variaciones de tensión.

De preferencia se debe apagar a la salida del turno de la mañana.

- 
- Una de las medidas más importantes en este aspecto, es hacer que los trabajadores tomen conciencia de lo importante que es cuidar un equipo de cómputo.

### 2.3.3 Monitor

- Se recomienda sentarse por lo menos a 60cm de la pantalla, el cual ayuda al esfuerzo visual.
- Apagar el monitor cuando no lo esté usando.
- Utilizar protectores de pantalla.

### 2.3.4 Teclado

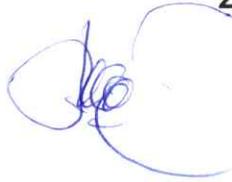
- Mantener fuera del teclado grapas, clips, liquido, de insertarse estos entre las teclas puede alterar sus funciones o generar un corto circuito.

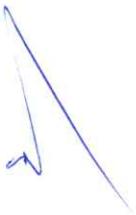


### 2.3.5 Mouse

- Utilizar el mouse en una superficie plana y limpia, para mantener el buen funcionamiento de este.

### 2.3.6 Impresoras

- 
- 
- Una vez de usar la impresora, se debe de apagar y desenchufar, así evitamos recalentamiento y protegemos de posibles variaciones de tensión.
  - Mantener la impresora libre de polvo y pelusa. Hacer una limpieza con un trapo húmedo y de protegerla con una funda de tela o plástico.
  - El lugar donde está la impresora debe ser seco, no debe estar expuesto a la luz del sol y debe estar entre 15 y 20 centímetros de la pared.
  - Se debe seguir al pie de la letra la cantidad máxima de papel que puede soportar la bandeja de papel. El papel que se use debe estar limpio y sin arrugas para que no se traben entre los rodillos.



### 2.3.7 Personal

- Establecer políticas de control de entrada y salida del personal, así como de los paquetes u objetos que portan (Ingreso con computadoras).
- 

### FASE 3 PRUEBAS Y VALIDACION

Es importante definir los procedimientos y planes de acción para el caso de una posible falla, siniestro o desastre en el área Informática, considerando como tal todas las áreas de los usuarios que procesan información por medio de la computadora.

Los procedimientos deberán ser de ejecución obligatoria y bajo la responsabilidad de los encargados de la realización de los mismos, debiendo haber procesos de verificación de su cumplimiento. En estos procedimientos estará involucrado todo el personal de la Institución.

Los procedimientos de planes de recuperación de desastres deben de emanar de la máxima autoridad Institucional, para garantizar su difusión y estricto cumplimiento.

#### 3.1 Actividades Previas al Desastre

Son todas las actividades de planeamiento, preparación, entrenamiento y ejecución de las actividades de resguardo de la información, que nos asegure un proceso de recuperación con el menor costo posible a nuestra institución. Se debe establecer los procedimientos relativos a:

##### 3.1.1 Sistemas de Información

Relación de los Sistemas Informáticos con que cuenta la Empresa:

ID	Nombre	Fabricante
	<b>Sistema Informático de Información Comercial (SIINCO)</b>	<b>EPS San Martín</b>
	Desarrollado en lenguaje de programación PowerBuilder, cuenta con procedimientos almacenados, se conecta y utiliza el gestor de base de datos Adaptive Server Enterprise y cuenta con los módulos de Consultas, Reclamos, Catastro, Micromedición, Comercialización, Cobranza, Caja, Facturación.	
1	El Dpto. de Comercialización es el que genera la información base del sistema.	
	Las áreas internas y externas que procesan la información son: Área de Comercialización, Catastro, Facturación y Reclamos y el área de tesorería e informática.	
	Se cobra un promedio de 350 recibos diarios, 1750 recibos semanales y 7000 mensuales.	
	Las fechas en la que se necesita con urgencia la información es el 1º de cada mes, fecha en la se realiza la facturación.	
	En caso de restauración se realiza desde el gestor de base de datos (Adaptive Server Enterprise), restaurando un backup mediante un archivo .dat.	

*[Handwritten signatures in blue ink, including names like 'J. P.', 'M.', 'A.', 'T.', 'D.', 'C.', 'W.', 'J.', and 'D. Torres']*

	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.	
2	<b>ERP AVALON</b>	<b>AMD CONSULTORES</b>
	Desarrollado en lenguaje de programación VisualFox Pro, el cual posee un sistema gestor de base de datos, cuenta con procedimientos almacenados. Los módulos que componen el AVALON son: Contabilidad, Finanzas, Logística, Patrimonio, Nómina, Planeamiento.	
	El Dpto. de Administración y Finanzas es el que procesa la información base del sistema.	
	Las áreas internas que procesan la información son: Área de Contabilidad, Tesorería, Logística, Almacén, Recursos Humanos, Informática.	
	Las fechas en la que se necesita con urgencia la información son las quincenas de cada mes, luego del cierre y enlace a contabilidad de los módulos de logística, tesorería, recursos humanos, patrimonio.	
	En caso de restauración se realiza copiando la data del respectivo modulo al servidor donde reside el AVALON.	
	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.	
3	<b>Registro de Compras y Retenciones</b>	<b>Área de Informática</b>
	Desarrollado en lenguaje de programación VisualFox Pro, el cual posee un sistema gestor de base de datos. Los módulos que componen este aplicativo son: Registro de Compras, Servicios, Mantenimiento, Utilitarios.	
	El Área de Logística es la que procesa la información base del aplicativo.	
	Las fechas en la que se necesita procesar información son las quincenas de cada mes, luego del registro de información en el AVALON.	
	En caso de restauración se realiza copiando la data, en la carpeta donde reside el aplicativo.	
	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.	
	<b>Aplicativo Web – Emisión de Reportes de Facturación y Volumen Facturado</b>	<b>Área de Informática</b>

*[Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'M', 'H.', and others.]*

4	Desarrollado en lenguaje de programación PHP el cual se conecta a la base de datos del SIINCO (Adaptive Server Enterprise) para generar los reportes, mediante procedimientos almacenados.
	El Área de Comercialización es la que procesa la información base del aplicativo.
	Las fechas en la que se necesita procesar información, son los 1º de cada mes, fecha en la que se realiza la facturación.
	En caso de restauración se realiza desde el gestor de base de datos (Adaptive Server Enterprise), restaurando un backup mediante un archivo .dat.
5	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.
	<b>SIINCO WEB</b>
	Desarrollado en lenguaje de programación PHP el cual se conecta a la base de datos del SIINCO (Adaptive Server Enterprise) para procesar información.
	El Área de Comercialización es la que procesa la información base del aplicativo.
6	Las fechas en la que se necesita procesar información, son los 1º de cada mes, fecha en la que se realiza la facturación.
	En caso de restauración se realiza desde el gestor de base de datos (Adaptive Server Enterprise), restaurando un backup mediante un archivo .dat.
	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.
	<b>Sistema de Captura y Transferencia de Datos (SICAP)</b> <b>SUNASS</b>
6	Desarrollado en lenguaje de programación Visual Fox Pro el cual posee un sistema gestor de base de datos. Los módulos que componen este aplicativo son: Procesamiento, Catálogos, Administración y Seguridad.
	Las áreas que procesan información con este aplicativos son: Área de Administración, Operación y Mantenimiento, Comercialización, Planificación, Producción y Control de Calidad, Informática.
	Las fechas en la que se necesita procesar información, son: Mensual, Trimestral, Semestral, Anual.
	En caso de restauración se realiza copiando la data, en la carpeta donde reside el aplicativo.

*[Handwritten signatures in blue ink]*

	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.	
	<b>Programa de Libros Electrónicos – PLE</b>	<b>SUNAT</b>
	Desarrollado en lenguaje de programación Visual Fox Pro el cual posee un sistema gestor de base de datos. Los módulos que componen este aplicativo son: Validar, Verificar, Historial, Visor.	
	El área de informática es la que procesa información con este aplicativo.	
7	Las fechas en la que se necesita procesar información es entre el 1º y 21 de cada mes.	
	El equipamiento para que el sistema pueda seguir funcionando: Computadora Intel Core i7 - 7700 de 3.6 Ghz, disco de duro de 1TB, sistema operativo Windows 10 Pro 64 bits, unidad óptica.	
8	<b>SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO</b>	

**3.1.2 Equipos de Cómputo**

Inventario actualizado de los equipos de cómputo de la Empresa, el cual incluye sus características, el software instalado y los tipos de archivos que tiene almacenado.

*[Handwritten signatures in blue ink]*

**Equipos de Cómputo**

ID	Área	Equipo	Software y archivos que se usa
1	Gerencia	HP 4520S, Core I5 de 2.40 GHz, Memoria RAM de 8GB DDR3, Disco Duro de 500GB, unidad óptica	Windows 10, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF
2	Secretaría	Core i7 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, disco duro de 500 GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10 Pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF

3	Gerencia de Asesoría Jurídica	Tinkpad Lenovo Core i7 de 1.8GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 11 pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios.  Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
4	Gerencia de Administración y Finanzas	Core i3 de 2.00 GHz, Memoria RAM de 4GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10 Home, Office 365, Antivirus, Utilitarios.  Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
5	Informática	Core i7-3770 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Antivirus, Sublime Text, MySQL Front, Filesilla, MySQL Workbench, SICAP, AVALON, SIINCO, PLE – SUNAT Utilitarios.  Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF, código fuente de la página web de Emusap, código fuente de aplicativos informáticos en desarrollo.
6	Informática	Pentium D de 2.66GHz, Memoria RAM de 1GB, Disco Duro 80GB, unidad óptica	Ubuntu, Código fuente aplicativos SIINCO WEB, FACTURACION Y VOLUMEN FACTURADO
7	Desarrollo y Presupuesto	Core i5 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 11 Pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Siaf, Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
8	Asistente de desarrollo y Presupuesto	Core i7 de 3.60 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, monitor LED 18.5"	Windows 10 pro, office 365, Antivirus, Utilitarios, Pedidos, Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.

9	Contabilidad	Core i5 7500 de3.40GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Contabilidad, Finanzas, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
10	Analista de Contabilidad	Core i5 7500 de3.40GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Contabilidad, Finanzas, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
11	Tesorería y finanzas	Core i7 de3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365,Finanzas, Antivirus, Utilitarios
12	Recursos Humanos	Core i7 de3.60GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica,Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Nomina, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
13	Aseguramiento de la Calidad	Core i7 de3.60GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Nomina, Logística, Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
14	Seguridad y Calidad en el Trabajo	Dell Core i3 de 210GHz Memoria RAM de 8GB disco duro de 500GB Unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Nomina, Logística, Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
15	Imagen y Promoción	Core i7 de2.90GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 11Pro, Office 365, Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
16	Logística	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Logística, Contabilidad,

			Patrimonio, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
17	Almacén	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Antivirus, Logística, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
18	Contrataciones	i5 de 3.4GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Logística - Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
19	Asistente de Contrataciones	Intel® Celeron® de 2.00GHz Memoria RAM de 4GB, disco duro de 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10 pro, office 365, Antivirus, Utilitarios, Pedidos Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
20	OCI	Core i7 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 11 Pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios. SIAF Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
21	ASISTENTE OCI	Core i7 de 2.50 GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 11 Pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios. SIAF Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.
22	Gerencia Comercial	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Logística, Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word, Excel, PowerPoint, PDF.

23	Asistente Comercial	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Antivirus, Logística, Pedidos, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
24	Micro medición y Catastro	Core i5 4670 de3.40GHz, Memoria RAMde 4GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED15.6"	Windows 7, Office 365, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PD
25	Catastro	Core i7 de 2.90 GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 7, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
26	Venta y Conexiones Nuevas	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 7, Office 365, Antivirus, Utilitarios, Pedidos Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
27	Atención al cliente	Core i5 3330 de3.00GHz, Memoria RAMde 4GB, Disco Duro 500GB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 10, Office 365, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
28	Recaudación (Cajero)	Core i7 de 2.90 GHz, Memoria RAMde 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED18.5"	Windows 11Pro, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
29	Operaciones	Core i7 de3.60GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB,unidad óptica,Monitor LED20.0"	Windows 10, Office 365, Logística, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF
30	Redes y Mantenimiento	Core i7 de3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios.

			Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
31	Mantenimiento	Core i7 de 3.6GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
32	Ingeniero de obras	Core i7 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 1TB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10 Pro, Office 365, Logística – Pedidos, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
33	Redes y Mantenimiento	Dell Core i5 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
34	Ingeniero de obras	Dell Core i5 de 2.90GHz, Memoria RAM de 8GB, Disco Duro de 500GB, unidad óptica, Monitor LED 18.5"	Windows 10, Office 365, Antivirus, Utilitarios. Archivos de Word,Excel, PowerPoint, PDF.
35	Informática - Emusap ML350G 9	HP Proliant ML350 Gen9 Xeon E52620 de 2.40GHz, Memoria RAM de 32GB, 2 Discos Duros de 600GB, unidad óptica, Monitor LED 15.6"	Windows 2008 Server, Adaptive Server Enterprise, Antivirus, Utilitarios. Contiene base de datos de Comercialización.
36	Informática - Server Avalon	HP Proliant ML350 Gen6 Xeon E55520 de 2.27GHz, Memoria RAM de 6GB, Disco Duro de 300GB, unidad óptica	Windows 7, Antivirus, Utilitarios. Contiene base de datos administrativa.
37	Planta	INTEL CORE I5-7500U 2.40 GHz, RAM 8GB DDR4 2400 300 MHz, 1 TB HDD 7200 RPM	SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 10 PRO 64 BITS ESPAÑOL, UNIDAD OPTICA,

*[Handwritten signatures]*

			TECLADO, MOUSE, UNIDAD DELL OPTIPLEX 7050 SFF 7DT75S- 5081SS4-C.
--	--	--	---



### 3.1.3 Etiquetado de Equipos de Cómputo

Se etiquetarán los equipos de cómputo, de acuerdo con la importancia de su contenido, para ser priorizados en caso de evacuación.

- Un sticker de color rojo para los servidores.
- Un sticker de color amarillo para las estaciones con información importante.



### 3.1.4 Almacenamiento de los Respaldos de Información

a) Backup de software:

- 
- Backup de los datos: Correspondientes a los sistemas informáticos de la Empresa (SIINCO, AVALON, Registro Compras, SICAP). Se realiza diariamente a las 9:30pm de forma automática. Se guarda en los equipos servidores como en la computadora de informática, luego se quema en 02 Cds, de los cuales uno se queda en el Área de Informática y otro se envía a guardar en la Planta de Tratamiento.
  - Backup del sistema operativo: Si se tiene varias versiones, se tendrá una copia de cada uno de ellos. Las licencias de estos sistemas también se puede descargar de internet.
  - Backup del software de ofimática: Office 365, office 2007 Pyme, Office 2007 básico. Las licencias de estos softwares también se puede descargar de internet.
  - Backup software de base: Lenguajes de programación web y de escritorio. Las licencias de estos softwares también se puede descargar de internet.
  - Backup programas fuentes: Correspondientes a los aplicativos informáticos.
  - Backup de software antivirus. El cual está instalado en todas las computadoras de la Empresa. La licencia de este software también se puede descargar de internet.

b) Backup de hardware: Con un proveedor, ya sea bajo contrato o mediante convenio, contar con un centro de cómputo alternativo de características físicas y equipo de cómputo adecuado para darle continuidad a las operaciones críticas de la empresa.



## 3.2 Actividades Durante el Desastre

Una vez presentada la Contingencia o Siniestro, se deberá ejecutar las siguientes actividades:



### 3.2.1 Plan de Emergencia

Acciones a realizar cuando se presente un siniestro:

- Se debe contemplar que las vías de escape o salida estén bien señalizadas.
- Se debe saber con exactitud la ubicación y señalización de los elementos contra el siniestro (extinguidores, etc.).
- Se debe realizar una evacuación del personal abandonando la zona siniestrada de manera ordenada.



**Una evacuación** es un conjunto de acciones mediante las cuales se pretende proteger la vida y la integridad de las personas que se encuentren en una situación de peligro, llevándolas a un lugar de menor riesgo.

- Contar con un botiquín para primeros auxilios, el cual debe contener como mínimo:
    - Vendas (debe haber vendas de distintos tamaños).
    - Gasa (para cubrir las heridas o detener hemorragias).
    - Esparadrapo (útil para fijar las vendas y los apósitos).
    - Paracetamol (Sirven para bajar la fiebre).
    - Ibuprofeno (Sirven para controlar el dolor).
    - Alcohol (para desinfectar heridas).
    - Jabón (para el lavado de manos, heridas y material de curación)
  - Contar con mochilas de emergencia las cuales deben contener los siguientes elementos:
    - Linterna.
    - Radio.
    - Silbato.
    - Agenda con números de emergencia (Bomberos, Essalud, Policía, Jefaturas, Gerencia).
- 



### 3.2.2 Formación de Equipos

Comité del Plan de Contingencia, conformado por personal de la Empresa, con funciones definidas a ejecutar durante el siniestro:

- 
- **Presidente del Grupo de Trabajo (Gerente General):**
    - Carlos Alberto Mestanza Iberico.  
Teléfono: 941704342.

Es el responsable de aprobar la realización del Plan de Contingencia Informático, dirigir los comunicados de concientización y solicitud de apoyo a los jefes de los diferentes departamentos.



El presidente tendrá como función principal, verificar que se realicen reuniones periódicas, cuando menos cada seis meses, en donde se informe de los posibles cambios que se deban efectuar al plan original y de que se efectúen pruebas del correcto funcionamiento del Plan de Contingencia Informático, cuando menos dos veces al año.



Al declararse una contingencia, deberá tomar las decisiones correspondientes a la definición de las ubicaciones para instalar el centro de cómputo alterno y autorizará las inversiones a realizar.

- **Coordinador General (Informático):**

- Alexander Filomeno Díaz Muñoz  
Teléfono: 956893656

Tendrá como función principal asegurar que se lleven a cabo todas las fases para la realización del Plan de Contingencia, una de sus actividades principales será la coordinación de la realización de las pruebas del Plan de Contingencia, la aprobación de las ubicaciones alternas que sea necesario definir.

Al término de la realización de las pruebas, será el Coordinador General quién dé su visto bueno de la conclusión de éstas y de sus resultados, rindiendo un informe y en caso necesario, convocar a la realización de una segunda prueba, corrigiendo previamente las fallas que se hubieran presentado.

Una vez que se encuentre aprobado el Plan de Contingencia, será el Coordinador General quien lleve a cabo formalmente la declaración de una contingencia grave y dé inicio formal de la aplicación del Plan de Contingencia, cuando así lo considere conveniente, propiciando que la contingencia desaparezca con el objeto de continuar normalmente con las actividades; será el responsable de dar por concluida la declaración de contingencia.

- **Personal Clave (Gerentes):**

- ✓ Manuel Escobedo Guielac

Teléfono: 958 121 715

- ✓ Wilber Santillán Tafur

Teléfono

- ✓ César Richard Espinoza  
Tapia

Teléfono: 935 650944

- ✓ Hamilton Chávez  
Casique

Teléfono: 962 759 130

Coordinarán con el personal de la Empresa involucrado, la realización de las actividades contenidas en el Plan de Contingencia para la situación que se hubiera presentado y tratar por todos los medios que les sea posible, el logro de los objetivos y asegurar la continuidad de las operaciones de la Empresa, disminuyendo el impacto de la contingencia al mínimo.

- **Personal de la Empresa involucrado**

El personal, al verse afectado por una situación de contingencia, deberá en primera instancia apoyar para salvaguardar las vidas propias y de sus compañeros de trabajo, cuando la situación que se estuviera presentado sea grave (incendio, temblor, etc.); posteriormente, y en la medida en que la situación lo permita, deberá apoyar a salvaguardar los bienes de la Empresa (el propio inmueble, equipos, documentación importante, etc.).

Al declararse concluida la contingencia, deberá participar activamente en la restauración de las actividades normales de la Empresa, esto es, apoyar en la movilización de documentación, mobiliario, etc., a las instalaciones originales o al lugar que le sea indicado, hasta la estabilización de las actividades.

### En el caso particular de los Sistemas Informáticos

- **Redes y comunicaciones**

Es el responsable de determinar los procedimientos a seguir en caso de que se presente una contingencia que afecte las comunicaciones, servicios de internet, correo electrónico y red de la empresa, determinar los requerimientos mínimos necesarios, tanto de equipo como de software, servicios, dispositivos de comunicación (router, switchs, etc), tendrán la responsabilidad de controlar las redes de computadores.

Asimismo, deberá mantener actualizado el inventario de equipo de redes, efectuar los respaldos correspondientes y llevar a cabo las pruebas de operatividad necesarias, para asegurar la continuidad del servicio, en caso de que se llegara a presentar alguna contingencia, ya sea parcial, grave o crítica.

- **Coordinador de Soporte Técnico**

El responsable de llevar a cabo el inventario de equipo, software y equipos periféricos, como impresoras, CD, escáner, etc.; mantener los equipos en óptimas condiciones de funcionamiento; determinar la cantidad mínima necesaria de equipo y sus características para dar continuidad a las operaciones de la empresa; es responsable de elaborar o coordinar los respaldos de información.

Deberá realizar los procedimientos correspondientes para la emisión de los respaldos de cada uno de los servidores o equipos en donde se procese lo enunciado en el párrafo anterior, efectuar y mantener actualizado el directorio de proveedores de equipos, garantías, servicio de mantenimiento y reparaciones, suministros, refacciones y desarrollo de software, en su caso, e incluirlo dentro del Plan de Contingencia Informático.



En caso de que se declare alguna contingencia que afecte a los equipos y al software, sea cual fuere su grado de afectación, es el responsable de restablecer el servicio a la brevedad, con el objeto de que no se agrave el daño o se llegara a tener consecuencias mayores.



- **Coordinador de Sistemas**



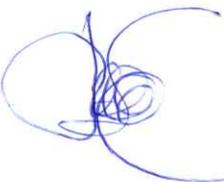
El responsable debe determinar los sistemas críticos de la Empresa, que, en caso de presentarse alguna contingencia como corte de energía eléctrica prolongada, temblor, incendio, falla del sistema de cómputo, pérdida de documentación, o alguna otra causa determinada, se llegará a afectar sensiblemente la continuidad de las operaciones en las áreas que utilicen dichos sistemas críticos. En caso de cambiar a otras instalaciones alternas, deberá definir cuáles serían las actividades que se deberán seguir para la configuración o instalación de los sistemas desarrollados, optimizando los recursos con los que se cuente, realizando las pruebas necesarias hasta su correcto funcionamiento en las terminales destinadas para su operación.



Deberá mantener actualizados los Manuales Técnicos y de Usuario, resguardándolos fuera de las instalaciones para su consulta y utilización al momento de requerirse.

### **3.3 Actividades Después del Desastre**

Luego de ocurrido el siniestro, se deben realizar las siguientes actividades:



#### **3.3.1 Evaluación de Daños**



Se debe evaluar que sistemas han sido afectados, que equipos de cómputo han quedado operativos e inoperativos, cuanto tiempo demorará la recuperación de estos. Se deberá coordinar con el proveedor con el cual se cuenta el convenio de respaldo para que vayan preparando la entrega de los equipos de cómputo.

#### **3.3.2 Ejecución de Actividades**

El personal informático deberá informar diariamente el avance de los trabajos de recuperación concerniente a los sistemas informáticos y hardware de la institución.



#### **3.3.3 Evaluación de Resultados**

Una vez recuperados los sistemas y hardware afectados por el siniestro, evaluar las actividades realizadas, que tan bien se hicieron, que tiempo tomaron, como se está comportando lo sistemas y hardware recuperados.



#### **3.3.4 Retroalimentación del Plan de Contingencia Informático**



Con la evaluación de resultados se debe optimizar y retroalimentar el plan de contingencia original, mejorando las actividades que tuvieron algún tipo de dificultad.

## CONCLUSIONES

- Dependiendo del tamaño de la institución se tendrá que realizar paralelamente un plan de contingencia por cada módulo del sistema de Información.
- Con el Plan de Contingencia Informático se podrá minimizar amenazas que vayan en contra del normal funcionamiento de las actividades de la Empresa.
- Un Plan de Contingencia Informático no solo debe quedar escrito en papel, si no se debe poner práctica
- Un Plan de Contingencia Informático involucra a todo el personal de la Empresa, los mismos que deben tener interés en la ejecución y cumplimiento del mismo.