



**PLAN DE CONTINGENCIA
CONTRA INCENDIOS
FORESTALES
2023**



**MUNICIPALIDAD DISTRICTAL
SAN SEBASTIAN**

GESTIÓN 2023 - 2026



INDICE

INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	5
ANTECEDENTES	5
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	5
1.1 UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN	5
1.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACION	6
1.3 ORGANIZACIÓN POLITICA Y ADMINISTRATIVA	7
1.4 ÁREA	8
1.5 POBLACION TOTAL	8
1.6 POBLACION URBANA Y RURAL	9
CAPITULO II: IDENTIFICACION DEL FENOMENO	9
2.1. DESCRIPCION DEL FENOMENO	9
2.2. ETAPAS DEL ANÁLISIS METODOLÓGICO	11
2.3. RECOPI LACIÓN DE LA INFORMACIÓN	11
CAPITULO III : BASE LEGAL	12
CAPITULO IV: OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA	13
4.1 OBJETIVOS GENERAL	13
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICO	13
CAPITULO V: ANALISIS DE RIESGO	13
5.1 ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO	13
5.2 MAPA DE PELIGRO POR INCENDIOS FORESTALES	14
5.3 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD	14
5.3.1 FACTORES CONDICIONANTES TERRITORIALES	15
5.3.1.1 COBERTURA VEGETAL	15
5.3.1.2 PENDIENTE	17
5.3.2 FACTORES CONDICIONANTES CLIMÁTICOS	18
5.3.2.1 CLIMA	18
5.3.2.2 VIENTOS	20
5.3.2.3 IRRADIACIÓN SOLAR	21
5.3.3 MODELAMIENTOS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	21
5.4 FACTOR DESENCADENANTE	22
5.4.1 DENSIDAD DE INCENDIOS FORESTALES	23
5.4.2 REGISTROS HISTÓRICOS DE OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES	23
5.5 . DETERMINACION DEL ESCENARIO DE RIESGO	23
5.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS	25



5.7 ANALISIS DE VULNERABILIDAD	26
5.7.1 VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL.....	27
5.7.2 VULNERABILIDAD PATRIMONIAL:	27
5.7.3 VULNERABILIDAD ECONÓMICA:	28
CAPITULO VI : PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A INCENDIOS FORESTALES	28
6.1 INCENDIO FORESTAL	28
6.2 CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES	29
6.3 COMO EVITAR UN INCENDIO FORESTAL	29
6.4 ASPECTOS TECNICOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES	30
6.4.1 PROPAGACION DEL FUEGO	30
6.4.2 TIPOS DE FUEGO.....	31
6.4.3 ASPECTOS Y PARTES DE UN INCENDIO	31
6.5 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROPAGACION.....	31
6.5.1 COMBUSTIBLES FORESTALES	32
6.5.2 UBICACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES	32
CAPITULO VII : QUE DEBEMOS SABER Y COMO ACTUAR	32
7.1 ANTES DEL INCENDIO FORESTAL	32
7.1.1 DURANTE EL INCENDIO FORESTAL.....	33
7.1.2 DESPUES DEL INCENDIO FORESTAL.....	33
7.2 ACCIONES A REALIZAR.....	34
7.2.1 EN LA PREVENCION	34
7.2.2 EN LA ATENCION	35
7.2.3 EN LA REHABILITACION	36
7.3 TAREAS DE LA OFICINA DE GESTION DE RIESGO DEL DESASTRE	36
7.4 ORGANIZACION FRENTE A UNA EMERGENCIA	37
7.4.1 DETECCION Y ALERTA TEMPRANA	37
7.4.2 PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIA DE INCENDIOS FORESTALES	38
7.5 . GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGÓ DE DESASTRE Y PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL.....	38
CAPITULO VIII: PRESUPUESTO.....	41
8.1 PRESUPUESTO ESTIMADO Y FINANCIAMIENTO.....	41
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	44



INTRODUCCIÓN

Los Incendios Forestales ocurren cuando el fuego se extiende sin control sobre un terreno forestal, afectando el entorno humano, al igual que el hábitat de flora y fauna.

El distrito de San Sebastián es un territorio rico en recursos naturales, sin embargo los elevados índices de deterioro ambiental han provocado la carencia de agua en áreas que antes se caracterizaban por la abundancia de este recurso; la pérdida de cobertura vegetal nativa, y en determinados casos la ocurrencia de eventos desastrosos, han venido impactando negativamente el bienestar y la calidad de vida de nuestra Población, limitando sus posibilidades de desarrollo y comprometiendo gravemente el de las generaciones futuras, siendo entre las principales causas de deterioro ambiental la ocupación de áreas de riesgo y áreas de delicado balance ecológico, la ampliación de la frontera agrícola comprometiendo el equilibrio de importantes zonas naturales y la sobreexplotación de amplias franjas con fines ganaderos. Dado que los incendios forestales son eventos que conllevan a generar gran daño social económico y ambiental, como lo registran las estadísticas del INDECI.

El Cusco es la región con la mayor cantidad de emergencias históricas especialmente el distrito de San Sebastián donde se ha registrado por ocurrencias de incendios forestales originados por la acción humana, las cuales están relacionados principalmente a las actividades de quemas con fines de cambio de uso de suelos (actividad ancestral relacionada a la agricultura) que traen como consecuencias la destrucción de la cobertura forestal, la pérdida de fauna silvestre, deterioro del patrimonio cultural, y contaminación de las aguas y del aire.

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en el marco de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y su Reglamento, ha elaborado el presente trabajo, cuyo objetivo principal es desarrollar el escenario de riesgo por incendios forestales en el distrito de San Sebastián.

El desarrollo de este estudio contó con la colaboración del Equipo Técnico de la Oficina de Gestión del Riesgo, quien hizo posible la coordinación con las entidades públicas vinculadas a la Gestión del Riesgo por incendios forestales en la Región Cusco, quienes proporcionaron la información utilizada en las diferentes etapas del desarrollo metodológico del escenario de riesgo.

El presente documento detalla de manera clara y sencilla la construcción del escenario de riesgo por incendios forestales, en el ámbito local, especialmente del distrito de San Sebastián con la finalidad de contar con una herramienta técnica de apoyo para la toma de decisión a nivel regional ante la ocurrencia de incendios forestales.

Finalmente, esta herramienta técnica servirá como un referente para la formulación de planes y documentos de gestión orientados a la prevención y reducción del riesgo de desastres.

JUSTIFICACIÓN

Los incendios forestales se han convertido en una de las principales amenazas que están expuestos los recursos naturales del Distrito Sebastiano. Estos incendios ocurren especialmente en áreas importantes pobladas de bosques, poniendo en peligro la fauna y la flora habitual del Distrito.

Los incendios forestales pueden ser definidos como el fuego que se extiende de manera descontrolada y que afecta y degrada los bosques naturales, las plantaciones forestales, la cobertura vegetal y cultivos agrícolas; y además a la fauna silvestre y a animales domésticos. En casi todos los casos, estos se inician como consecuencia de malas prácticas antes o durante las actividades agropecuarias, por desconocimiento o descuido. En menor grado, estos se producen por acciones intencionadas o negligentes.

ANTECEDENTES

El distrito de San Sebastián ha sido afectado por incendios forestales que desequilibrio naturalmente, siendo una influencia que aumenta el daño que últimos años ha sufrido el medio ambiente y los recursos naturales.

Los incendios forestales coinciden con la época seca que comprende de julio a octubre y dependen de la situación geográfica del distrito, así como de las condiciones de temperatura, humedad, viento y cantidad de biomasa.

Se requiere de mayor participación en el control y liquidación de los incendios forestales por parte de las entidades relacionadas a la problemática de emergencias y desastres. En el Distrito se estima que, la totalidad de los incendios forestales son de origen antrópico.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 UBICACIÓN DEL DISTRITO DE SAN SEBASTIAN

El distrito de San Sebastián se encuentra en la provincia y Departamento del Cusco y cuenta con áreas urbanas y rurales, industrias de maderería, zonas turísticas y comerciales en los últimos años ha incrementado entidades financieras en el distrito.





1.2 UBICACIÓN Y LOCALIZACION

El distrito de San Sebastián se encuentra ubicado sobre un suelo aluvial del valle de los ríos Cachimayo y Huatanay , posee una topografía llana y ondulada ,circundada por cerros de altura variable con pendientes moderadas y abruptas .Se extiende desde una altitud de 3,248 msnm de los ríos Huatanay y Cachimayo ,hasta 4,451 msnm en el cerro Huaynapicol al Noreste del distrito.

Provincia: Cusco
Región : Cusco
Distrito : San Sebastián

a. Ubigeo de acuerdo a normas técnicas sobre el uso de código de ubicación geográfica - INEI

- UTM WGS84 19 fuente imagen satélite Google Earth
- Código de Ubicación Geográfica 080105-Fuente INEI

b. Altitud Geográfica sobre el nivel del mar y límites Geográficos

El Distrito de San Sebastián tiene una altitud capital 3295 sobre el nivel del mar y limita.

- Por el norte con la Provincia de Calca
- Al este con el Distrito de San Jerónimo
- Al sur con la Provincia de Paruro
- AL oeste con los Distritos de Santiago, Wánchaq y Cusco

c. Superficie del distrito de San Sebastián

- El Distrito de San Sebastián se extiende 68.51 km² .

d. División Geográfica del Distrito de San Sebastián

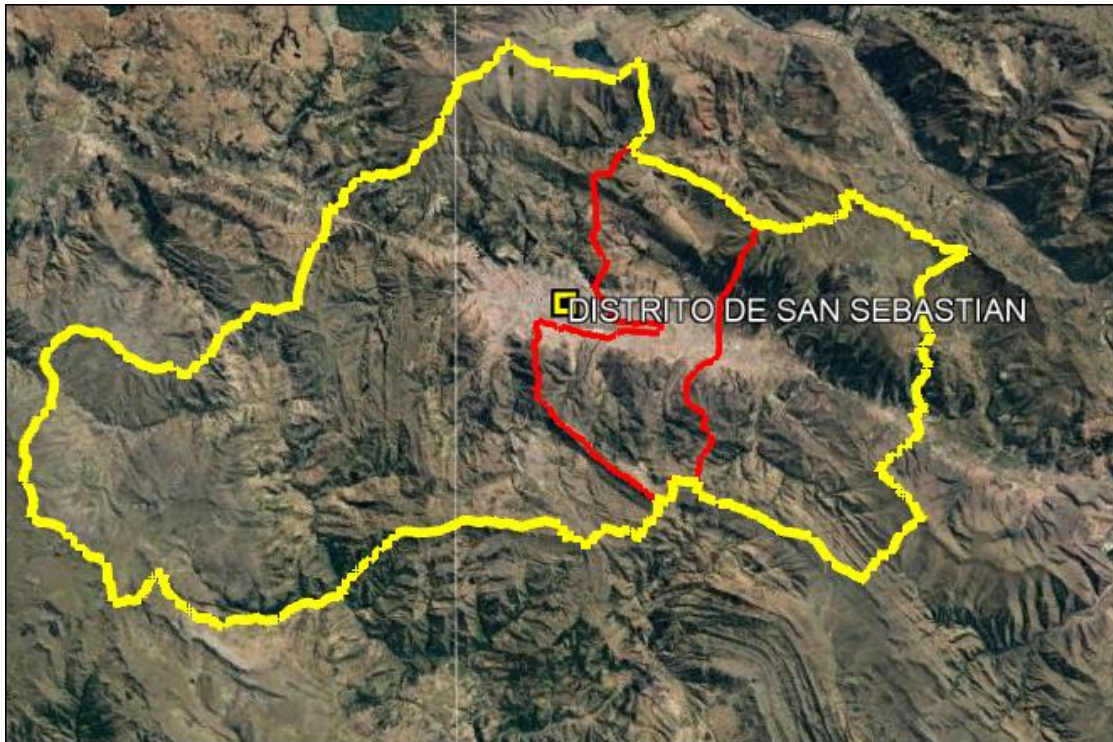
El Distrito de San Sebastián está dividido en sectorizado en unidades de viviendas, Asociaciones, Pro viviendas, Residenciales, Predios, Urbanizaciones y comunidades Campesinas.

Cuadro N°1: División geográfica del Distrito de San Sebastián

DIVISIÓN GEOGRÁFICA DEL DISTRITO	CANTIDAD
Unidades de viviendas	8
Asociación Pro vivienda	291
Asociación de vivienda	21
Residencial -predios -grupos -otros	25
TOTAL	353

Fuente : Gerencia de Desarrollo Urbano -MDSS

Imagen N°1 : Área del Distrito de San Sebastián



Fuente : Google Earth

1.3 ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA

La provincia del Cusco está conformada por ocho (08) distritos.

Cuadro N°2 : Organización Político Administrativa del Distrito de San Sebastián

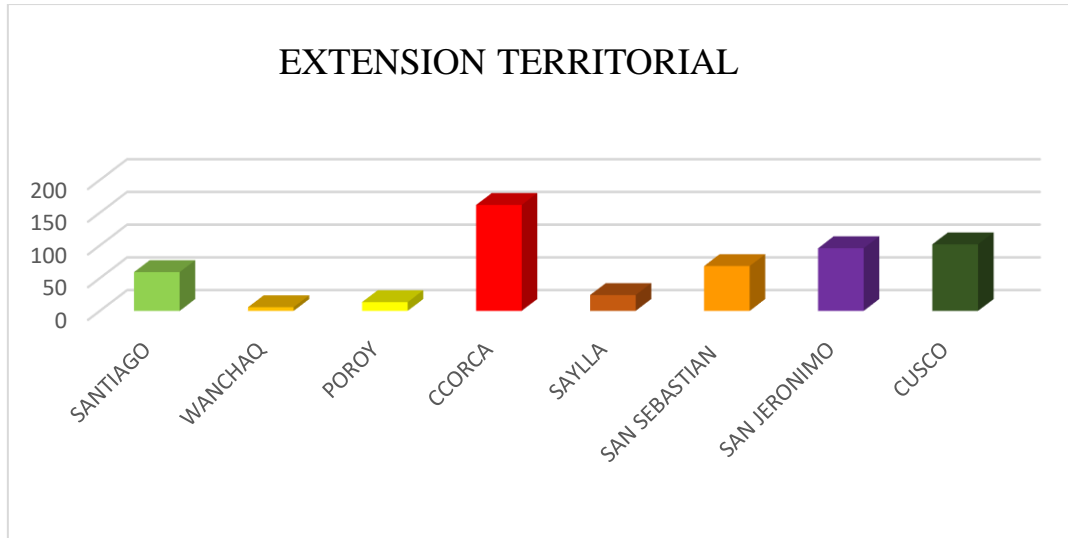
UBICACIÓN POLITICA		
UBIGEO	DISTRITO	ÁREA (km2)
80106	SANTIAGO	59.23
80108	WANCHAQ	5.68
80103	POROY	13.38
80102	CCORCA	161.85
80107	SAYLLA	24.19
80105	SAN SEBASTIÁN	68.51
80104	SAN JERÓNIMO	95.74
80101	CUSCO	101.61
TOTAL		530.18

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico-GRD, desde la base geoespacial del INEI.

1.4 ÁREA

La Provincia del Cusco cuenta con una superficie de 530.18 km² el cual representa solo el 0.74% de todo el departamento; el distrito de San Sebastián tiene una extensión territorial de 68.51 km² lo cual representa el 12.92 % del área de toda la provincia, siendo el distrito de Ccorca el más extenso con un área de 161.85 km².

Gráfico N°1 : Extensión Territorial del Distrito de San Sebastián



Fuente: Elaboración Equipo Técnico-MDSS

1.5 POBLACIÓN TOTAL

a. Características Demográficas

Según el último censo de INEI (2007/2017) , el Distrito de San Sebastián alberga una población total de 112,536 habitantes de los cuales el 97% habita en áreas urbanas y el 3% restante en áreas rurales .Respecto a la proporción entre hombres y mujeres ,esta es de 49% a 50% ,respectivamente.

Cuadro N° 3: Población del Distrito de San Sebastián

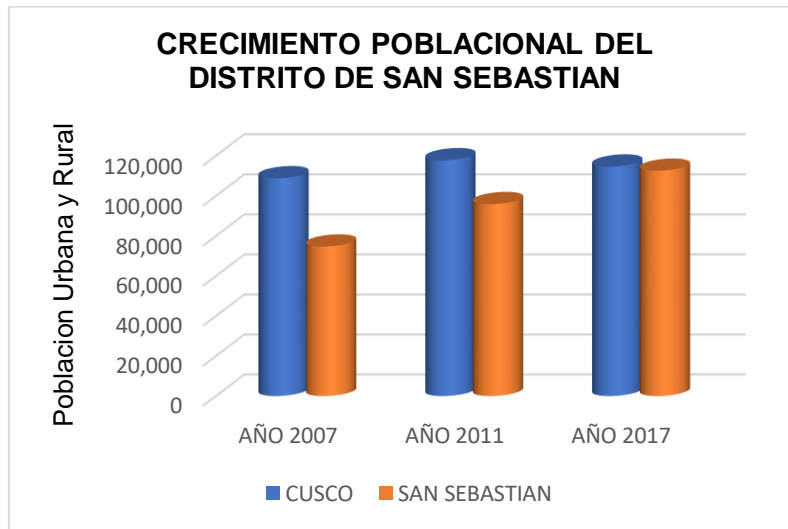
POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE CUSCO			
HABITANTE POR AÑO			
DISTRITO	AÑO 2007	AÑO 2011	AÑO 2017
SAN SEBASTIÁN	74,712	95,898	112,536

Fuente: Población censada según Provincia, Distrito, Área urbana y rural ,2007/2017/INEI

1.6 POBLACIÓN URBANA Y RURAL

Según el último Censo Nacional del INEI : XII de población ,VII de vivienda y III de comunidades indígenas , realizado en el año 2017 , la provincia de Cusco contaba con 447,558 habitantes de los cuales 96,67% con 432,662 Hab, se asentaba en el área urbana y solo un 3.33% con 14926 Hab ,ubicada en el área rural y como dato tenemos que el distrito de San Sebastián se constituye en un distrito netamente urbano y rural ya que concentra al 110,81% en el área Urbana y Rural un 1.719 % y este aspecto se ha mantenido según las proyecciones del censo 2017 realizadas por el equipo técnico.

Gráfico N°2 : Crecimiento Poblacional del Distrito de San Sebastián



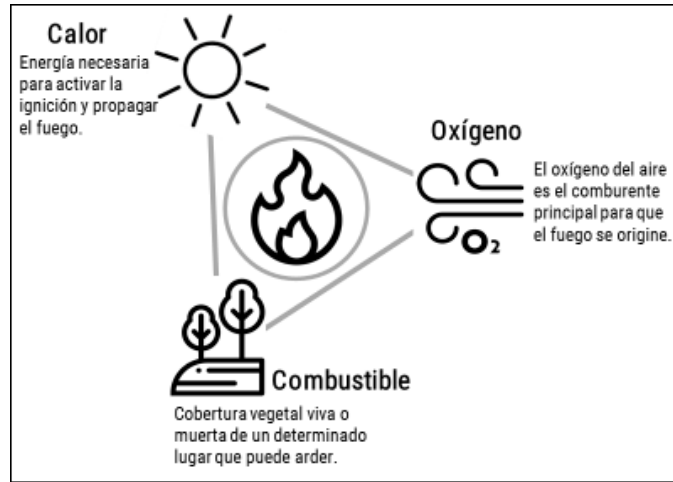
Fuente : Análisis Geoespacial propio-GRD

CAPITULO II: IDENTIFICACION DEL FENOMENO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO

Un incendio forestal es descrito como el fuego no deseado de cualquier origen, que no es estructural, que se propaga sin control en los recursos forestales causando daños ecológicos, económicos y sociales. Este fuego es la reacción rápida producto de la unión del oxígeno del aire, la cobertura vegetal como combustible y una fuente de calor a estos elementos se le denomina triángulo del fuego (Imagen N° 2); que se manifiesta en forma de llamas y humo (SERFOR, 2017; SERNANP, 2016).

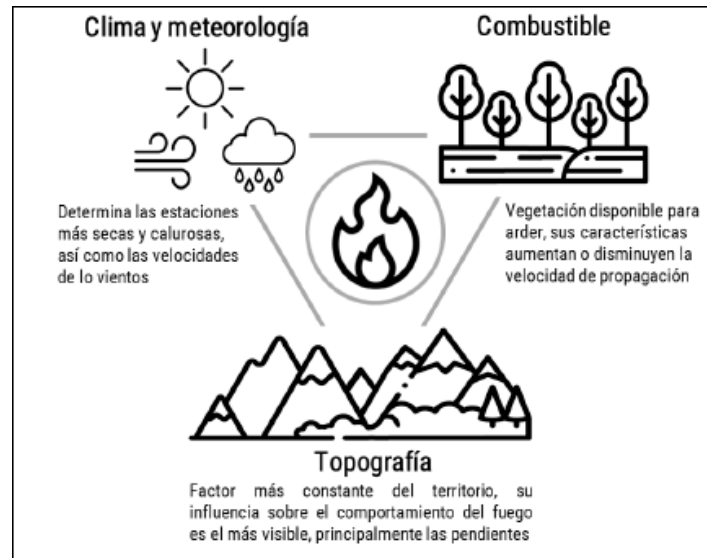
Imagen N°2 :Triangulo de fuego



Fuente: Elaborado por el CENEPRED-2020

Una vez que un incendio forestal se ha iniciado, el comportamiento del fuego y su propagación está determinado por tres factores: el tipo de cobertura vegetal, la climatología y la topografía. A estos tres factores se les conoce como la “Gran triada”.

Imagen N° 3: Comportamiento del fuego en la propagación

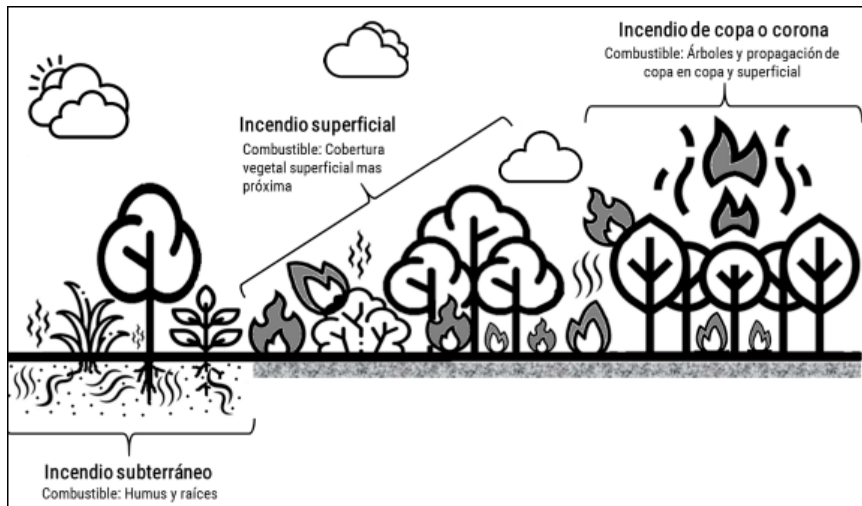


Fuente: Elaborado por el CENEPRED-2020

Los incendios forestales son variables, sin embargo, se han distinguido tres tipos que implican diferentes grados de daño en los ecosistemas: Los subterráneos, el fuego quema el humus y raíces bajo la superficie del suelo o la materia orgánica acumulada en las fracturas de grandes afloramientos de roca, se caracteriza por no generar llamas y por poco humo ; los superficiales, donde el fuego consume los combustibles que se encuentran sobre el suelo como hierbas, pajonales, arbustos, leñas, hojarasca y sin quemar todo el cuerpo de los árboles; y por último, de copa o corona, en los cuales el

fuego consume completamente a los árboles y se propaga tanto de copa en copa como superficialmente (Villers, 2006).

Imagen N° 4: Incendio superficial



Fuente: Elaborado por el CENEPRED-2020

2.2. ETAPAS DEL ANÁLISIS METODOLÓGICO

Cuadro N°4: Metodología del escenario de riesgo por incendios forestales

PRIMERA ETAPA	SEGUNDA ETAPA	TERCERA ETAPA	CUARTA ETAPA
Recopilación de información	Análisis de Susceptibilidad	Identificación del elemento expuesto	Escenario de riesgo
Cobertura vegetal	Factores condicionantes	Patrimonio natural	Nivel de riesgo de los elementos expuestos
Pendiente		Patrimonio cultural	
Datos de ocurrencia	Factores desencadenantes	Población y vivienda	
Datos climáticos		Infraestructura	

Fuente : Elaborado por el CENEPRED-2020

2.3. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la elaboración del Plan de Contingencia contra incendios forestales, se utilizó la siguiente información:

- Gobierno Regional del Cusco: Mapa de cobertura vegetal de Cusco (2016).
- Dirección Desconcentrada de Cultura de Cusco (DDCC): Registros histórico de



incendios forestales de Cusco (2015-2022), Sitios arqueológicos de la provincia de Cusco.

- Policía Nacional del Perú – Región Policial Cusco: Registros histórico de incendios forestales de Cusco (2017-2022).
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR): Cicatrices de incendios forestales (2018), alertas de incendios forestales (2018 – 2022), focos de calor de incendios forestales (2012 – 2022).
- Ministerio del Ambiente (MINAM): Áreas de cicatrices de afectación por incendios forestales (2000 - 2019), registros históricos de incendios (2000 – 2022)
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI): Centros poblados con información socioeconómica del Censo Nacional de Población y Vivienda 2017.
- Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI): Registro nacional de emergencias por incendios forestales (2002 – 2022).
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI): Mapa climático nacional (2010).

CAPITULO III: BASE LEGAL

- Constitución Política del Perú.
- Ley N°29664 - Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.
- DS N° 048 - Reglamento de la Ley del SINAGERD.
- Ley N° 29763 - Ley Forestal y Fauna Silvestre.
- Ley N° 27972 -Ley Orgánica de Municipalidades.
- Resolución Ministerial N° 188-2015-PCM - Lineamientos para la formulación y aprobación de los planes de contingencia.
- Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM, Lineamientos para la Constitución y Funcionamiento de los Grupos de Trabajo de la Gestión de Riesgo de Desastres en los tres Niveles de Gobierno.
- Resolución Ministerial N° 180-2013-PCM, Lineamientos para la Organización, Constitución y Funcionamiento de las Plataformas de Defensa Civil.
- DS N° 111-2012-PCM Incorpora la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- DS 034-2014-PCM Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PLANAGERD 2014 -2021.



CAPITULO IV: OBJETIVOS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

4.1 OBJETIVOS GENERAL

- Controlar y liquidar los incendios forestales que se susciten en el distrito con la finalidad de minimizar los daños o efectos negativos que estos ocasionan en el entorno social, ecológico y económico, estableciendo un sistema de organización, protocolos, procedimientos de acuerdo a las responsabilidades institucionales establecidas de acuerdo a ley.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICO

- Optimizar los recursos humanos, logísticos, técnicos, y financieros para hacer frente a una emergencia de incendios forestales para combatirlos con mayor prontitud y eficiencia.
- Determinar las responsabilidades y funciones de cada una de las instituciones en sus distintas fases: detección, ataque inicial, ataque directo, ataque indirecto, control y liquidación de incendios forestales.
- Contar con una organización, planificación y recursos adecuados para la reducción inmediata frente a incendios forestales dentro del Distrito de San Sebastián.
- Formular e implementar protocolos y procedimientos bajo la modalidad del sistema de Comando de Incidentes -SCI por parte de las instituciones comprometidas en el proceso de control y liquidación de incendios forestales.

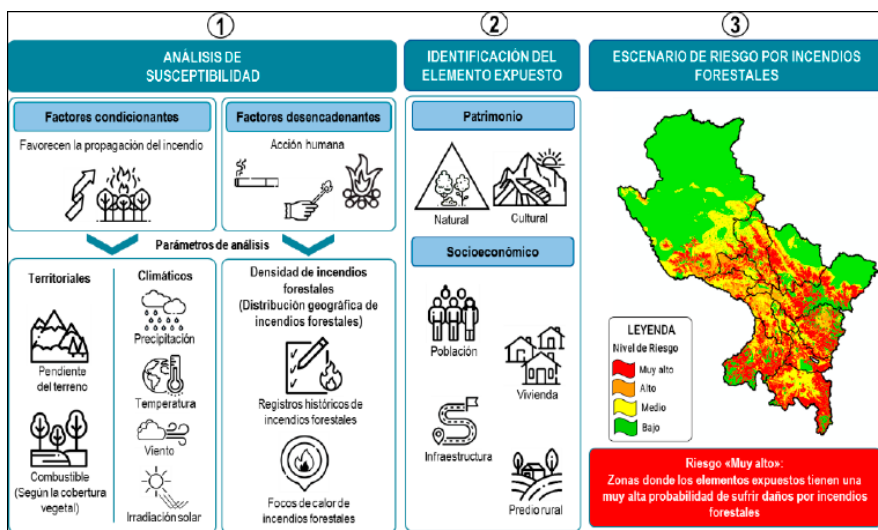
CAPITULO V: ANÁLISIS DE RIESGO

5.1 ELABORACIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO

El análisis de susceptibilidad examina el peligro por incendios forestales, considerándose como el principal factor desencadenante a las acciones humanas, mientras que los factores condicionantes han tomado en cuenta los elementos que favorecen o desfavorecen la propagación de los incendios forestales. La identificación de los elementos expuestos, comprende los elementos patrimoniales: naturales e históricos-culturales, además de los elementos socioeconómicos y medios de vida de las poblaciones.

La superposición de los mapas de susceptibilidad y elementos expuestos dan como resultado el mapa del Escenario de riesgo por incendios forestales.

Imagen N°5: Modelo del Escenario de riesgo por incendios forestales



Fuente: Elaborado por CENEPRED- 2020

5.2 MAPA DE PELIGRO POR INCENDIOS FORESTALES

Para la obtención del mapa de peligro, se realizó las corridas de modelos de unión e intersección de los mapas de factores obtenidos anteriormente, así como los criterios de escala de mapa, la ponderación del modelo más ajustado se describe a continuación.

Cuadro N°5: Matriz de peligro por incendios forestales

VALOR DEL PARÁMETRO TERRITORIAL	PESO	VALOR DEL PARÁMETRO REGISTROS HISTÓRICOS	PESO	VALOR DEL PARÁMETRO CLIMÁTICO	PESO	VALOR DE PELIGRO	RANGO DE PELIGRO	NIVEL DE PELIGRO
5	0.55	5	0.25	5	0.20	5.0	4.0 ≤ P ≤ 5.0	Muy alto
4	0.55	4	0.25	4	0.20	4.0	3.0 ≤ P ≤ 4.0	Alto
3	0.55	3	0.25	3	0.20	3.0	2.0 ≤ P ≤ 3.0	Medio
2	0.55	2	0.25	2	0.20	2.0	1.0 ≤ P ≤ 2.0	Bajo
1	0.55	1	0.25	1	0.20	1.0		

Fuente: Elaborado por el CENEPRED

5.3 ANÁLISIS DE SUSCEPTIBILIDAD

Este análisis permitirá conocer la predisposición del territorio nacional a la ocurrencia de incendios forestales, el nivel de susceptibilidad a la ocurrencia de incendios forestales estará basado en las características del factor desencadenante y los factores condicionantes. El principal factor desencadenante es el fuego producido por las acciones humanas, mediante las quemadas (actividad ancestral relacionada a la agricultura) y actos negligentes de arrojar objetos que producen fuego sobre coberturas vegetales secas como cigarrillos encendidos y objetos de vidrio que pueden generar el efecto lupa.

Respecto a los factores condicionantes, se ha considerado características territoriales y climáticas que favorecen la propagación del fuego.

5.3.1 FACTORES CONDICIONANTES TERRITORIALES

5.3.1.1 COBERTURA VEGETAL

El distrito de San Sebastián se localiza en la prolongación del Altiplano y corresponde a la terminación occidental que viene desde Bolivia así mismo tiene una variedad de características fisiográficas, climáticas y edáficas, las cuales favorecen el desarrollo de una diversidad de formaciones vegetales; desde una vegetación de puna compuesta por pastizales, seguida de una vegetación de matorrales y bosques que se desarrollan sobre los valles interandinos hasta los bosques perennifolios muy húmedos que se ubican en la selva alta y selva baja.

Los estudios sobre la cartografía, clasificación y caracterización de la vegetación son necesarios y sirven como marco para la planificación de innumerables actividades de investigación y de desarrollo; las razones por las que se emplea a la vegetación como herramienta para estas actividades son por su importancia como subsistema fundamental del sistema ecológico, refugio de fauna silvestre, regulador del clima, mantenimiento del ciclo hidrológico, contra la erosión de los suelos y por qué su comportamiento está vinculado directamente con la productividad de la tierra, lo cual nos ayuda a tener una idea más clara sobre la utilidad de estas ya sean con fines agropecuarios, forestales, urbanísticos y de conservación.

Cuadro N° 6 : % de Áreas según el mapeo de la cobertura vegetal del distrito

N°	DESCRIPCION	Área (km2)	% Áreas
1	Áreas con intervención antrópica	42.53	55.31
2	Matorral sub húmedo de valles interandinos	18.35	23.86
3	Pastizal y Césped de puna	14.93	19.42
4	Bosques macizos exóticos	1.09	1.41

Fuente : Elaborado por el Equipo técnico de la Oficina de Gestión del Riesgo-MDSS
Estos resultados demarcan dentro del distrito de San Sebastián donde se presentan una gran diversidad de ecosistemas vegetales los cuáles están relacionados con la gran variación fisiográfica, climática y edáfica y se describe en lo siguiente :

5.3.1.1.1 ÁREAS DE INTERVENCIÓN ANTRÓPICA (AIA)

Estas áreas son el producto de la intervención de la mano del hombre, que ha destruido, alterado y modificado la vegetación natural, causando la disminución de la cubierta vegetal y por ende la pérdida de muchas especies de flora poco o nada conocidas; todo ello con fines de aperturar áreas para la actividad agrícola, pecuaria, forestal, minera y de expansión urbana

Las áreas de intervención antrópica se extienden sobre una superficie de 42.53 Km² que representa el 55.31 % del total regional, por la superficie que ocupa viene hacer la tercera unidad más importante del distrito de San Sebastián, lo cual nos indica que se han destruido, alterado y modificado la vegetación natural en la superficie indicada.

Se localiza desde los 320 metros de altitud sobre las terrazas ubicadas en la selva baja hasta por encima de los 4,000 m. de altitud sobre las laderas y vertientes de montañas ubicadas en la región alto andina.

La característica de la vegetación que se ha desarrollado en estas áreas depende del tipo de alteración antrópica a la cual han sido sometidas, entre estas tenemos: áreas de cultivo en limpio, cultivos permanentes, purmas, laymes y áreas de pastoreo.

5.3.1.1.2 MATORRAL SUB HÚMEDO DE VALLES INTERANDINOS (MAshVIsd1V)

Esta unidad de vegetación abarca una superficie de 18.35 Km², el cual representa el 23.86 % de la superficie regional. Se caracteriza por la predominancia de una vegetación arbustiva dominante, semidensa y llegan a medir hasta 3 metros de altura. Estos matorrales se desarrollan sobre quebradas ubicadas entre los valles interandinos y meso andinos de las Cuencas del Vilcanota, Medio y Alto Apurímac, desde los 2,500 a 3,800 metros de altitud.

Asociada a la vegetación arbustiva es posible encontrar algunas especies arbóreas y arbustivas de hábitat seco o xerofíticas. Las especies más frecuentes son: *Schinus molle*, *Schinus pearci*, *Eritrina falcata*, *Salix humboltiana*, *Escallonia resinosa*, *Escallonia herrerae*, *Baccharis salicifolia*, *Baccharis chilco*, *Baccharis odorata*, *Spartium junceum*, *Berberis boliviana*, *Berberis carinata*, *Caesalpinia spinosa*, *Berberis lutea*, y otras.

5.3.1.1.3 PASTIZALES O CÉSPED DE PUNA (P/cPpd-sd1V)

A lo largo de la Cordillera de los Andes y sobre altitudes elevadas se ubica este tipo de vegetación la cual es conocida universalmente como Puna, se caracteriza por presentar una vegetación de estrato herbáceo, densa a semidensa, Este tipo de vegetación se desarrolla sobre terrenos con pendientes suaves a muy empinadas y en condiciones climáticas adversas como: la alta intensidad de radiación solar durante el día y los cambios bruscos de temperatura durante la noche.

Esta unidad de vegetación ocupa una superficie de 14.93 Km², que representa el 19.42 % del área total de la región. Se ubica los 3,800 hasta aproximadamente los 4,600 metros de altitud

La diversidad florística que presenta este tipo de vegetación es de un nivel bajo, sobre todo en especies de estrato arbóreo y arbustivo, lo cual no ocurre en especies de estrato herbáceo, ya que estas presentan una diversidad relativamente alta, especialmente en especies de la familia Poaceae.

5.3.1.1.4 BOSQUES MACIZOS EXÓTICOS (BmE2III)

Estos bosques forman macizos forestales cubiertos en su mayor parte por plantaciones de *Eucaliptus globulus* (eucalipto), estos son el resultado de diferentes programas de reforestación realizadas por los pobladores de las diferentes comunidades campesinas, con el apoyo de organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales (CENFOR, CONVENIO PERÚ-HOLANDA, PRONAMACHCS, etc.).

Ocupa una superficie de 1.09 Km² que representan el 1.41% del área total en estudio, se

extiende sobre las planicies y lugares empinados de los valles interandinos y meso andinos de la Región.

Es importante recalcar que también existen pequeñas plantaciones de *Eucaliptus globulus* (eucalipto), *Pinus radiata* (pino) y *Cupressus macrocarpa* (ciprés) en las laderas y asociados a los matorrales, pero por tema de la escala de trabajo no se representan en el mapa.

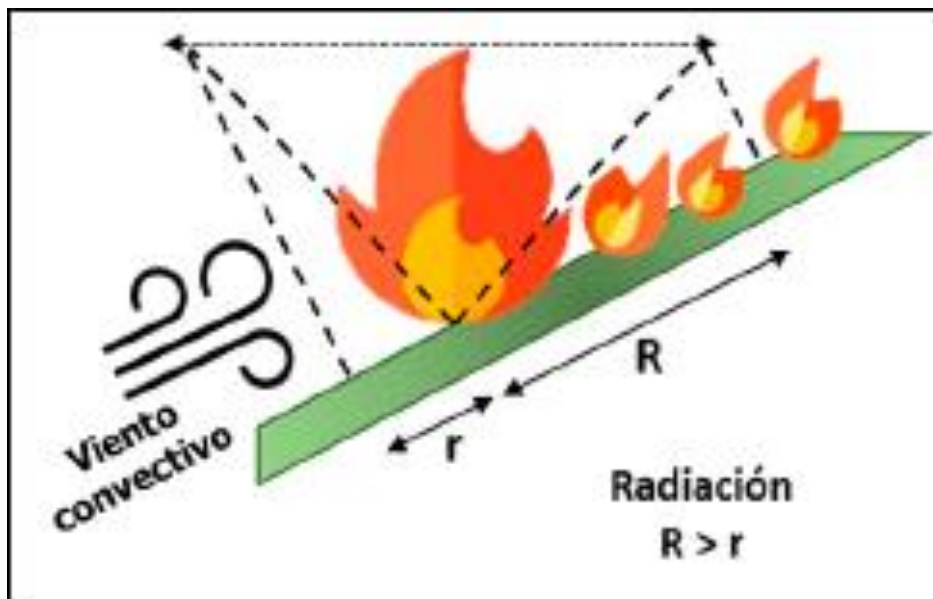
El estado de desarrollo de estos macizos exóticos son en general de bueno a regular, muchos de sus individuos alcanzan alturas de 15 a 20 metros y con diámetros de hasta 70 cm. Asociados a estos bosques se ha desarrollado una de vegetación nativa herbácea y arbustiva, con especies importantes como: *Senna birrostris*, *Astragalus garbancillo*, *Minthostachis setosa*, *Salvia sp*, *Satureja boliviana*, *Berberis carinata*, *Colletia spinosissima*, *Barnadesia horrida*, *Ageratina spp*, *Baccharis chilco*, *Gamochaeta americana*, *Senecio spp*, *Agrostis perennans*, *Paspalum pigmaeum*, *Stipa spp*, *Calamagrostis spp*, *Pennisetum clandestinum*, *Chloris sp*, etc.

En la actualidad estos bosques constituyen una fuente de madera para artesanía (carpintería), como puntales (construcción de viviendas) y para leña (como fuente energética). La tecnología empleada por los pobladores para la extracción maderera de estos bosques es de un nivel artesanal.

5.3.1.2 PENDIENTE

Cuando se genera un incendio, este reaccionará favorablemente a las pendientes más pronunciadas, donde las llamas se acercan más a la cobertura vegetal y propagan el fuego por radiación, convección y contacto con la vegetación precalentada y seca, a su vez las formas del terreno interactúan con las condiciones ambientales como los vientos y el calentamiento solar para promover o retardar el comportamiento del fuego (Johnson & Miyanishi, 2001; Omi, 2005).

Imagen N° 6: Incidencia de la propagación del fuego en función de la pendiente.



Fuente : Elaborado por el CENEPRED -2020

Con la finalidad de conocer la superficie y el porcentaje que cubre cada rango de pendiente

se realizó una representación cartográfica de los diferentes accidentes geográficos que presenta los suelos del territorio del distrito de San Sebastián, cuyas unidades cartográficas que representan a los rangos de pendiente, están simbolizadas a través de diferentes colores.

La clasificación de las pendientes se realizó en ocho rangos, tomando como referencia el Anexo IV: Reglamento de Clasificación de Tierras MINAG - 2002, cuya distribución espacial se aprecia en el mapa respectivo, simbolizado por colores característicos. Para su clasificación se ha tomado la referencia de trabajos anteriores cuya clasificación es la siguiente:

Cuadro N°7: Clasificación de pendientes en función de la representación cartográfica

CLASE	RANGO (%)	DESCRIPCION
A	0-2	Llano
B	2-4	Ligeramente inclinado
C	4-8	Moderadamente inclinado
D	8-15	Fuertemente inclinado
E	15-25	Moderadamente empinado
F	25-50	Empinado
G	50-75	Fuertemente empinado
H	>75	Escarpado

Fuente: Reglamento de Clasificación de Tierras MINAG - 2002.

Se tomó en función a la topografía y a partir de eso se realizó un análisis distinguiéndose las siguientes pendientes: Llano (0-2%), Fuertemente inclinada (8-15%), Moderadamente empinado (15-25%), Empinado (25-50%), Escarpado (75%), lo cual se indica en el cuadro siguiente.

5.3.2 FACTORES CONDICIONANTES CLIMÁTICOS

Los incendios pueden ser precedidos por temporadas de déficit hídrico. Las regiones especialmente susceptibles a los incendios forestales son aquellas que tienen una estación seca, marcada con altas temperaturas. Asimismo, pueden agravarse con los fuertes vientos que ayudan a extender el fuego sobre grandes áreas (Smith, 2001).

Para el presente trabajo se ha identificado las características climáticas del ámbito nacional que favorecen la propagación de los incendios forestales, tomando la información disponible de los factores priorizados para el análisis.

5.3.2.1 CLIMA

La clasificación climática del Distrito de San Sebastián se basa en el Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1 988), el cual ha sido elaborado considerando factores que condicionan de modo preponderante el clima, basándose en las correcciones del equipo técnico de la MPC, así mismo considerándose como la latitud, la altitud, la cordillera de los Andes, la Corriente Costera Peruana (de aguas frías), el Anticiclón del Pacífico Sur y la continentalidad. La información base de esta clasificación se sustenta en datos meteorológicos de veinte años (1965-1 984), a partir de la cual se formularon los Índices climáticos de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Climas. Haciendo una breve descripción de los climas existentes en la provincia de Cusco,

basados en los índices, según el método de clasificación, se puede distinguir dos tipos climáticos siguientes:

B(o,i)D'H3

Zona de clima semifrío lluvioso, con deficientes lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda. En este tipo de clima semifrío D'H3 se asientan las ciudades Cusco integrada por las capitales de los distritos de Cusco, San Sebastián, Wánchaq, y San Jerónimo; así también asienta a la capital del distrito de Saylla.

C(o,i)C'H2

Zona de clima semiseco, frío, con deficiencias de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como seca. Este tipo de clima frío seco C'H2 Asienta a la capital de la provincia de Ccorca. Es así como se puede afirmar que, en la provincia de Cusco, según el sistema de clasificación de climas de Werren Thorntwaite, existen 2 tipos de clima, predominando una amplia extensión de climas de característica semifrío húmedo D'H3 a clima frío seco C'H2.

Cuadro N° 8: Clasificación del distrito de San Sebastián

CLIMA	DISTRITO	AREA KM2	PORCENTAJES
C (O,i)C' H2	SANTIAGO	35.39	59.75
	WANCHAQ	5.68	100
	POROY	13.21	98.71
	CCORCA	77.52	47.9
	SAYLLA	22.84	94.44
	SAN SEBASTIÁN	89.44	95.65
	SAN JERÓNIMO	89.99	93.99
	CUSCO	70.05	68.94
B (O,i)D' H3	SANTIAGO	23.83	40.24
	POROY	0.17	1.3
	CCORCA	84.36	52.12
	SAYLLA	1.35	5.57
	SAN SEBASTIÁN	2.98	4.34
	SAN JERÓNIMO	5.75	6.01
	CUSCO	31.56	31.06

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgo-MDSS

Cuadro N° 9 : Descripción climática basando como índice Thorntthwaite

CLIMAS	
PRECIPITACIÓN EFECTIVA	
A	MUY LLUVIOSO
B	LLUVIOSO
C	SEMISECO
EFICIENCIA DE TEMPERATURA	
A	CÁLIDO
B1	SEMICALIDO
B2	TEMPLADO
DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN EL AÑO	
r	PRECIPITACION ABUNDANTE
i	INVIERNO
p	PRIMERA SECA
o	OTOÑO SECO
HUMEDAD ATMOSFERICA	
H1	MUY SECO
H2	SECO
H3	HUMEDO
H4	MUY HUMEDO

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgo-MDSS

Cuadro N° 10 : Ponderación de variables climáticas (Thorntthwaite)

CODIGO DE CLIMA	PRECIPITACION EFECTIVA	DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION DURANTE EL AÑO	TEMPERATURA EFICIENTE	HUMEDAD RELATIVA	PESO ASIGNADO
C (o,i) B '2H3	Semiseco	Con otoño seco y con invierno seco	Templado	Humedo	4
C (o,i,p) CH2	Semiseco	Con otoño seco, invierno y primavera seca	Frio	Seco	4
B (o,i) D'H3	Lluvioso	Con otoño seco y con invierno seco	Semirigido	Humedo	3
B(r) A'H3	Lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Calido	Humedo	2
B (r) A'H4	Lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Calido	Muy humedo	2
B(r) B'1 H4	Lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Semicalido	Muy humedo	2
B(r) CH3	Lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Frio	Humedo	2
A(r) A'H4	Muy lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Calido	Muy humedo	1
A (r) B'1 H4	Muy lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Semicalido	Muy humedo	1
A (r) B'2 H3	Muy lluvioso	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Templado	Humedo	1
Lagos y lagunas	Agua	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Agua	Agua	1
Nevados	Hielo perpetuo	Precipitación abundante en todas las estaciones del año	Polar	Polar	1

Fuente: Elaborado por CENEPRED con datos de SENAMHI-2020

5.3.2.2 VIENTOS

La propagación rápida del fuego está predominantemente asociada con el viento, más aún en las pendientes más inclinadas, donde generalmente se originan vientos convectivos locales ascendentes (aire calentado por el terreno) y por lo tanto el fuego tiende a subir rápidamente aumentando en la velocidad de propagación de la cobertura vegetal que está sin arder, provocando su rápida ignición (Moscovich et al., 2014; Omi, 2005).

Este mapa nos proporciona una estimación de la velocidad media del viento desde 10 a 200 metros sobre el nivel de la superficie y nos muestra las zonas donde existen las mayores concentraciones de velocidades de los vientos.

Cuadro N° 11 : Fuerza del viento y efectos en tierra según Beaufort

GRADO BEAUFORT	VELOCIDAD BEAUFORT (m/s)	DESCRIPCION	PESO ASIGNADO
0-1	0-1.5	Calma y ventolina	1
2	1.5-3.4	Leve	2
3	3.4-5.4	Flojo	3
4	5.4-7.9	Moderado	4
Mayor a 5	>7.9	Molesto a fuerte	5

Fuente : Elaborado por CENEPRED-2020

5.3.2.3 IRRADIACIÓN SOLAR

La intensidad de la radiación solar es mayor cuando la superficie terrestre es perpendicular a los rayos solares (factor de vista optimo).La perpendicular sobre la superficie variara con la época del año ,la hora del día y la latitud (Zarate,2004) .En general las solanas están sometidas a una mayor insolación por lo que tienen menor humedad y menos vegetación que las umbrías sin embargo esta vegetación como combustible estará más seca ,por lo el fuego avanzara más rápidamente.

A nivel anual ,las zonas de mayor incidencia e irradiación de energía solar del territorio de San Sebastián ,se encuentra principalmente en el sector sur ,donde se dispone de 6.0 a 6.5 KW h/m2 de energía solar irradiada.

Cuadro N°12 : Ponderación del promedio anual de energía solar incidente

Rango kW/m2	Nivel de energía solar incidente	Peso asignado
6.5-7.0	Muy Alto	5
6.0-6.5	Muy Alto	5
5.5-6.0	Alto	4
5.0-5.5	Medio	3
4.5-5.0	Bajo	2
4.0-4.5	Bajo	2
0.0-4.0	Muy Bajo	1

Fuente : Elaborado por CENEPRED-2020

5.3.3 MODELAMIENTOS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

La tabla , muestra los peso asignados a los parámetros de evaluación ,según los factores condicionantes : territoriales y climáticos.

Cuadro N°13: Matriz de factores condicionantes

Parámetros de análisis		Peso asignado
F.C territoriales	Pendiente	0.15
	Cobertura vegetal	0.5
F.C climáticos	Climas	0.25
	Vientos	0.05
	Irradiación solar	0.05

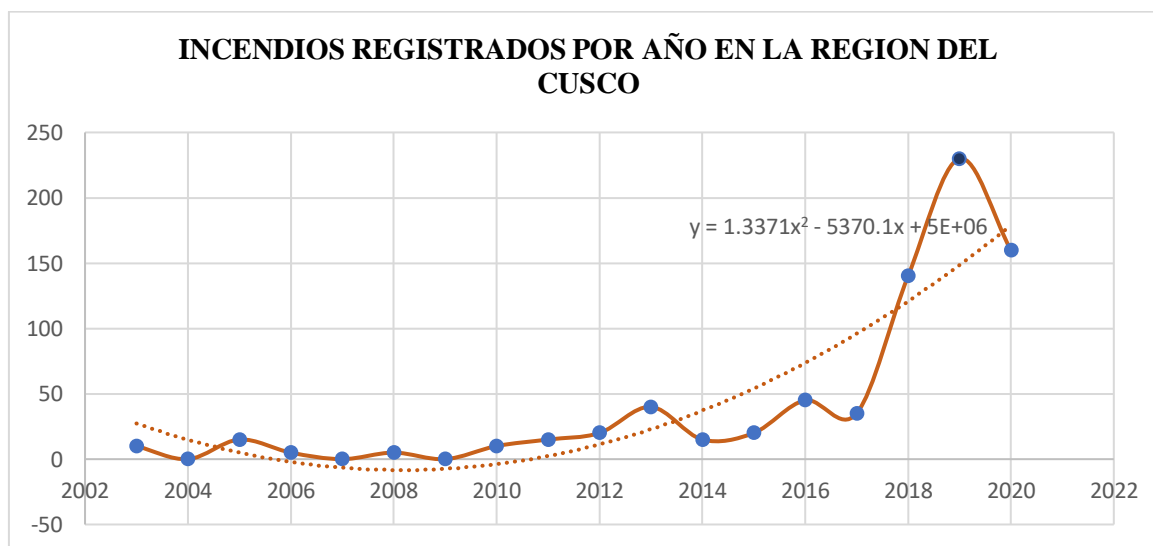
Fuente: Elaborado por el CENEPRED-2020

5.4 FACTOR DESENCADENANTE

A través de una evaluación de manejo de incendios forestales en la región del cusco especialmente en el distrito de San Sebastián son por causas antrópicas, como las actividades que generan el cambio de uso de suelo y que usan el fuego para la eliminación o renovación de vegetación, estas prácticas en su mayoría no controladas son desencadenantes de los incendios forestales.

Por otro lado, si bien las áreas naturales protegidas en la actualidad cuentan con una Estrategia de Gestión del riesgo e incendios forestales y que les ha permitido reducir su número de hectáreas afectadas.

Gráfico N°3: Incendios registrados por año en la región Cusco



Fuente: Equipo técnico de la MDSS

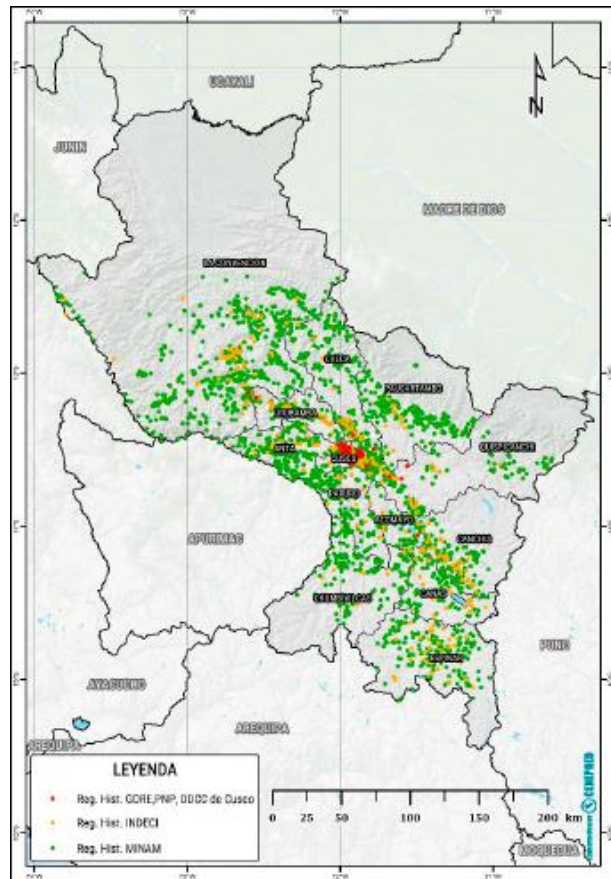
Así mismo, se identificó para el distrito de San Sebastián , que la mayoría de incendios se han generado entre los meses de julio a diciembre. Este dato se asocia a la temporada seca, donde el fuego es utilizado en el manejo de prácticas agropecuarias y cambios de uso del suelo.

5.4.1 DENSIDAD DE INCENDIOS FORESTALES

Para la obtención del mapa se elaboró un registro general de la ubicación espacial de incendios forestales con toda la información recopilada, pertenecientes a diferentes fuentes, con la finalidad de contar con una base de datos estandarizada, el tratamiento de estos datos se realizó de la siguiente manera:

5.4.2 REGISTROS HISTÓRICOS DE OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES

Se utilizaron los registros y emergencias históricas de incendios forestales del GORE Cusco, , INDECI, MINAM y SERFOR, para poder determinar la ocurrencia de incendios en el distrito de San Sebastián y a estos, previamente se realizaron los controles de limpieza de datos duplicados por ubicación y fecha, posteriormente fueron unidos a una sola base de datos.



Fuente: Elaborado por el CENEPRED-2020

5.5 . DETERMINACION DEL ESCENARIO DE RIESGO

Una vez analizadas las dos variables podemos determinar los escenarios de riesgo de desastres por incendios forestales, para elaborar el Plan de Contingencias y establecer las acciones a través de una preparación eficiente para hacer frente a la ocurrencia de un

incendio forestal con la finalidad de controlarlo y liquidarlo mediante un trabajo coordinado y articulado por las entidades competentes en los niveles 1 y 2 de respuesta ante emergencias establecida en la normatividad vigente del SINAGERD y de este modo evitar los daños a los diferentes elementos vulnerables identificados ante este peligro. Los escenarios de riesgos de desastres por incendios forestales a los cuales nos podemos enfrentar tanto en el ámbito del distrito son :

- Quema inadecuada de residuos de actividades agrícolas y/o ganaderas que pueden desencadenar en amagos de incendios e incendios de intensidad.
- Amago de incendios forestales en pajonales, bosques y plantaciones forestales que pueden desencadenar en incendios de intensidad.
- Incendio Forestal de Baja Intensidad que puede desencadenar incendios de mayor intensidad.
- Incendio Forestal de Mediana Intensidad que puede desencadenar incendios de mayor intensidad.
- Incendio Forestal de Alta Intensidad.

Los incendios forestales cada vez más se está acentuando a lo largo de las zonas interandinos, zonas andinas y alto andinas, las cuales en consecuencia son afectadas por acción del calentamiento global, las entidades distritales regionales y nacionales encargadas de la gestión del riesgo deben de enfrentar esta situación.

Las zonas más afectadas por esta dinámica en la temperatura son los trópicos, los cuales reciben la máxima radiación solar aumentando radicalmente las épocas de sequía; Perú cuenta con una posición geográfica clave, donde presenta pisos térmicos van desde cálido hasta glacial, aun así teniendo conocimiento de esto, la poca gestión gubernamental y el nulo compromiso social ha generado a través de los tiempos alteraciones en estos pisos térmicos, principalmente por acción de la deforestación, ya sea para producción de madera, proyectos urbanísticos, cambios de uso del suelo.

La quema de la cobertura vegetal genera un debilitamiento en la vegetación sobreviviente, haciéndolos susceptibles al ataque de plagas, disminución en la regulación del régimen hídrico y disminución de caudales.

Definición de Términos Básicos

Para determinar el escenario de riesgo es necesario definir términos básicos para comprender la intensidad y magnitud con la que se presentan los incendios forestales en el distrito de San Sebastián.

- Peligro / Amenaza
- Vulnerabilidad
- Riesgo
- Incendio Forestal



PELIGRO / AMENAZA

Se define como:

Probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos." (Reglamento del del SINAGERD DS 048-2011).

VULNERABILIDAD

Susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades sísmicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza." (Reglamento GRD DS 048-2011).

RIESGO DE DESASTRES:

El riesgo es el resultado de la relación intrínseca entre el peligro y la vulnerabilidad, en la cual varios autores hacen referencia a su definición exacta la cual varía y se especifica con el pasar del tiempo.

La medida de las pérdidas esperadas debidas a un evento u ocurrencia de un evento (amenaza) de una magnitud particular que ocurre en un área dada y en un momento específico. Número de heridos y muertos debidos al evento. Es también el número "esperado" de víctimas al año, para un país dado.

Asimismo, el riesgo de desastres puede tipificarse en natural y antrópico, así como puede definirse para los diferentes fenómenos naturales y las actividades antrópicas potencialmente peligrosas, a partir de ello podemos concluir que el riesgo por incendios forestales es la probabilidad de que las personas, sus medios de vida, patrimonio privado y público y el ambiente sufran daños y pérdidas a consecuencia de su vulnerabilidad ante la ocurrencia de un incendio forestal como consecuencia de un fenómeno natural o por actividades propias del hombre.

INCENDIO FORESTAL:

Se llama Incendio Forestal al fuego que afecta vegetación en bosques, selvas y zonas áridas o semiáridas y aéreas preferentemente forestales, ya sea por causas naturales o inducidas, con una ocurrencia y propagación no controlada o programada. Un incendio forestal puede afectar desde una superficie incipiente hasta miles de hectáreas, ocasionando diversos efectos al suelo, flora y fauna, así como a los bienes y servicios como agua disponible en el subsuelo, captura de carbono, emisión de oxígeno, alimentación, recreación y composición de la biodiversidad, así como, en términos globales, contribuyen al cambio climático mundial a través de las emisiones ("Incendios forestales", 2015).

5.6 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

A efectos de comprender el peligro por incendios forestales existente en el distrito de San Sebastián debemos de:

- Identificar los diferentes tipos de vegetación (combustibles)
- Factores atmosféricos
- Topografía del terreno, Geomorfología, Pendientes
- Análisis histórico de incendios forestales

Tipo de cobertura:

En el distrito de San Sebastián la vegetación se encuentra en íntima relación con la altitud en la que se presenta:

- La vegetación se encuentra entre los 3200 a 3700 msnm está constituida por exuberante vegetación arbusta y herbácea donde la familia de las Asteraceas ocupa el mayor porcentaje (arbusto , sub arbustos y plantas herbáceas).
- Mientras que aproximadamente a partir de los 3700 la vegetación en un buen porcentaje está conformado por Poaceas en la que destaca el Ichu (Stipa ichu) y con vegetación herbácea que no alcanza grandes alturas que en la mayor parte se caracteriza por ser postrada y con modificaciones que le permite soportar las bajas temperaturas.

En los lugares donde existe la debida protección de la zona se registra mayor cantidad y diversidad de especies, no así donde hay ocupación informal y contaminación.

Cuadro N°14:Tipos de cobertura según la ubicación

TIPO DE COBERTURA	TIPO DE COMBUSTIBLE	CATEGORIA DE PELIGRO	CALIFICACION
Tejido urbano continuo	Areas urbanas	Baja	1
Tejido urbano discontinuo	Areas urbanas	Baja	1
Cultivos transitorios ,cereales, oleaginosas,leguminosas	Hierbas	Muy alta	4
Cultivos permanentes arbustivos	Arbustos	Muy alta	4
Cultivos permanentes arboreas	Arboles	Media	2
Pastos y pajonales limpios :Ichu, Chiliwa,Kikuyo	Pastos	Muy alta	4
Pastos y pajonales arbolados : Ichu ,Chiliwa ,Kikuyo	Pastos	Muy alta	4
Mosaico de cultivos ,pastos , pajonales y espacios naturales	Pastos/Hierbas	Muy alta	4
Bosque denso : Chachacomo , t´asta o Ch´icha , Molle.	Arboles	Media	2
Bosque fragmentado : Molle , Huaranhuay,Q´eña	Arboles	Media	2
Plantacion forestal : Eucalipto ,Cipres comun y Pino	Arboles	Media	2
Herbazal	Hierbas	Alta	3
Arbustal: Roque,Llaulli ,Mutuy,Lloke.	Arbustos	Alta	3

Fuente : Equipo Técnico de Oficina de Gestión de Riesgo

5.7 ANALISIS DE VULNERABILIDAD

El distrito de San Sebastián se emplaza en diferentes pisos altitudinales, espacios que han sido afectados por diferentes eventos de incendios forestales, en dichos espacios se

encuentran Parques, zonas, sitios arqueológicos (camino y sitios arqueológicos asociados al Sistema Vial Andino), infraestructura de energía eléctrica, vía férrea y recursos naturales (biodiversidad, ecosistemas, etc.).

5.7.1 VULNERABILIDAD INSTITUCIONAL

Este último tipo de vulnerabilidad es evaluado por la capacidad de diferentes organismos responsables en afrontar un incendio forestal, Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgos de Desastres y el nivel de organización existente de la operatividad e implementación del Centro de Operaciones) - COEP, Instrumentos de gestión para la respuesta (planes de protocolos y procedimientos de respuesta.

Cuadro N°15 : clasificación según las categorías de la vulnerabilidad

OBRAS CIVILES ,LAS INSTALACIONES , EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS	SERVICIOS	CATEGORIAS DE VULNERABILIDAD	CALIFICACION
Aeropuerto	Transporte aereo	Media	3
Vias ferreas	Transporte terrestre	Media	3
Carreteras -Autopistas	Transporte terrestre	Alta	4
Lineas electricas	Vital	Alta	4
Agua potable	Vital	Alta	4
Comunicaciones	Vital	Alta	4
Hospitales-Centros de Salud -Postas	Salud	Media	3
Centros Educativos -Institutos Superiores	Educacion	Media	3
Infraestructura de riego	Agricola	Media	3

Fuente : Equipo Técnico de Oficina de Gestión de Riesgo

5.7.2 VULNERABILIDAD PATRIMONIAL:

Para poder determinar este tipo de vulnerabilidad se necesita contar con toda la información sobre la presencia de áreas naturales protegidas, áreas culturales, entre otras, expuestas a la amenaza de incendios forestales. Mediante la revisión de información al respecto se cuenta con los siguientes recursos patrimoniales.

Cuadro N° 16 : Recursos patrimoniales según la vulnerabilidad del distrito de San Sebastián

RECURSO PATRIMONIAL	TIPO	CATEGORIA DE VULNERABILIDAD	CALIFICACION
Parque arqueológico Inkiltambo	Arqueológico	Muy alta	4

Parque arqueológico Hatun plaza	Arqueológico	Muy alta	4
Parque arqueológico Rumiwasi	Arqueológico	Muy alta	4

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgo-MDSS

5.7.3 VULNERABILIDAD ECONÓMICA:

Un incendio forestal es un evento que, cuando sucede, deja considerables daños en la producción y explotación de los recursos naturales, por esta razón se debe tener claridad sobre las áreas de importancia en la producción de bienes y servicios. Empleando la Metodología Corine Land Cover, Colombia 2011, los clasificamos y categorizamos asignándole una ponderación y calificación de 1 a 4 (Baja -Muy Alta) respectivamente como se muestra en el Cuadro 16, asignándole como en pasos anteriores, una calificación del grado de vulnerabilidad (exposición, fragilidad, resiliencia) que presente a un incendio forestal.

Cuadro N°17 :Categoría de la Vulnerabilidad económica

TIPO DE COBERTURA	CATEGORIA DE VULNERABILIDAD	CALIFICACION
Tejido urbano continuo	Baja	1
Tejido urbano discontinuo	Baja	1
Cultivos transitorios ,cereales, oleaginosas	Media	2

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgo-MDSS

CAPITULO VI : PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE A INCENDIOS FORESTALES

6.1 INCENDIO FORESTAL

Es la propagación libre y no programada del fuego sobre la flora natural, la misma que tiende a extenderse a mayores espacios naturales a través de los pastizales, bosques y zonas semi áridas. Son producidos principalmente por quemas de limpieza para uso del suelo en la agricultura, quemas de pasto para obtención de “pelillo” que sirve como forraje o con el objeto de combatir plagas y otros animales dañinos; fogatas en los bosques; lanzamiento de objetos encendidos sobre la vegetación herbácea; tormentas eléctricas; desprendimiento de líneas de alta tensión y acciones incendiarias intencionales, ocasionando graves daños a la vegetación, fauna y suelo, el que produce la contaminación ambiental y corroboraría en el calentamiento de la tierra.

El incendio forestal se puede generar por:

- Quemadas de basura
- Hogueras mal apagadas
- Radiación del Sol (a través de vidrios, plásticos)
- Por razones intencionales del hombre (quemadas de limpieza de suelo de uso agrícola).

Cuadro N°18 :Incendios forestales registrados en el distrito de San Sebastián

EVENTO	AÑO	FECHA	LUGAR
INCENDIO FORESTAL	2015	23/08/2015	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2015	29/08/2015	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2018	5/10/2018	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2018	5/10/2018	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2019	6/06/2019	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2022	31/10/2022	SAN SEBASTIAN
INCENDIO FORESTAL	2022	31/10/2022	SAN SEBASTIAN

Fuente: Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgo-MDSS

6.2 CAUSAS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Si bien existen incendios forestales producidos por causas naturales, como la caída de rayos; sin embargo, el origen en la mayoría de ellos se debe a la acción del hombre.

El ser humano es causa directa o indirecta de más del 90% de los incendios que se producen en el mundo.

La propagación del fuego depende de las condiciones atmosféricas, de la topografía del lugar en el que se produzca y de la vegetación presente en el mismo. Desde el punto de vista de la propagación, y según sea la vegetación existente, se identifican los siguientes tipos de incendios:

- ✓ **Monte bajo:** El fuego se transmite a nivel del suelo aprovechando la presencia de pastos y flora naturales.
- ✓ **Monte alto:** El incendio se transmite a través de las copas de los árboles. Es especialmente peligroso para los seres vivos, pues al riesgo de quemaduras y de intoxicación por inhalación de humo se une el hecho de que el fuego emplea para alimentarse, el oxígeno del aire situado bajo el, provocando un grave riesgo de asfixia.
- ✓ **Por brasas:** La acción conjunta del viento y del fuego pueden provocar que se desprendan fragmentos incandescentes de vegetación, y que estos sean arrastrados a distancias relativamente grandes, provocando a su vez nuevos focos de fuego.

6.3 COMO EVITAR UN INCENDIO FORESTAL

La prevención del fuego se basa, por una parte, en intentar evitar que se provoquen incendios forestales y, por otra parte, en minimizar sus consecuencias una vez declarados. En tal sentido, podemos hablar de los siguientes tipos de medidas:

- ✓ La conciencia social, con la finalidad de educar a la población en un uso racional del fuego, evitando situaciones de riesgo. Puede realizarse tanto mediante campañas informativas como a través de medidas represivas.
- ✓ El cuidado de las masas forestales, mediante la realización de cortafuegos, la limpieza periódica de bosques o la realización de quemas preventivas durante periodos de bajo riesgo de incendio. Todas estas medidas ayudan a reducir la velocidad de la propagación de un potencial incendio.
- ✓ El establecimiento de adecuadas políticas de detección precoz, mediante guardas forestales y vigilancia de los bosques, de tal modo que se puede sofocar el mayor número posible de conatos de incendio antes de que crezcan hasta cubrir extensiones considerables.

6.4 ASPECTOS TECNICOS DE LOS INCENDIOS FORESTALES

El fuego es el fenómeno físico que se produce de aplicar calor a una sustancia combustible en presencia del aire, elevando su temperatura hasta conseguir la emisión de gases que, mezclados con el oxígeno del aire, proporciona la energía suficiente para asegurar la continuidad del proceso.

Si este proceso no es controlado por el hombre y afecta a combustibles naturales presentes en el monte y cuya quema no esté prevista, origina lo que se denomina incendio forestal.

Teniendo en cuenta lo expuesto, el fenómeno fuego necesita que los tres elementos que lo componen: fuentes de calor, cobertura vegetal y oxígeno, coincidan en el mismo lugar e instante, formando el llamado “Triángulo de fuego”.

6.4.1 PROPAGACION DEL FUEGO

El fuego se propaga a partir de un foco inicial siendo capaz de transmitir el calor que produce a otros combustibles próximos que al ser calentados pueden igualmente arder. Se convierte entonces el fuego en transeúnte mientras el triángulo de fuego no se rompa. El calor del fuego se propaga de formas:

- **Convección:** El calor asciende desde capas bajas por diferencia de densidad hacia capas más altas, provocando una succión de aire frío que, al calentarse, a su vez, también se eleva contribuyendo a activar la combustión, en el caso de que las temperaturas del suelo procedan de un incendio. Esta forma de propagación es típica en la transmisión de fuegos de superficie a las copas de los árboles.
- **Radiación:** El calor pasa a través de las moléculas del aire sin necesidad de que este se desplace. Esta forma de propagación afecta fundamentalmente a los combustibles que se encuentran próximos a los que están ardiendo.
- **Conducción:** El calor pasa a través de las moléculas de un cuerpo sólido sin que haya desplazamiento de estas. Afecta a combustibles en íntimo contacto.

6.4.2 TIPOS DE FUEGO

Dependiendo del piso del monte por el que se propague, los fuegos pueden ser:

- **Fuegos de suelo:** Son llamados también de superficie, son los más abundantes (85%), estos comienzan en los combustibles ligeros, menudos y divididos, ya que estos arden con mayor facilidad al ser más sensibles a las variaciones de humedad y temperatura. Afecta principalmente a plantas herbáceas, leñosas de poco porte y en ocasiones producen heridas a las raíces y a la base de los troncos de las especies de más porte. El fuego de suelo puede evolucionar por la superficie o bien pasar a las copas (convección).
- **Fuegos de subsuelo:** Se propagan bajo la superficie del suelo alimentado por la materia orgánica seca y las raíces. Se desplaza lentamente sin llamas visibles y escaso desprendimiento de humo. Sus efectos inciden sobre todo en los horizontes del suelo modificando y alterando la estructura del mismo y afectando así mismo a las colonias de microorganismos.
- **Fuegos de copas:** Se propagan a través de las copas de los árboles consumiéndolas, avanza muy rápido favorecido por la mayor fuerza del viento a nivel de las copas que en el suelo.

Sus efectos son los más devastadores ya que defolian los árboles y hieren sus ramas hasta causarles la muerte. Generalmente este tipo de fuego lo es primero de superficie, pasando después a las copas. Son los que más dificultad presentan a la hora de proceder a su extensión.

6.4.3 ASPECTOS Y PARTES DE UN INCENDIO

En una superficie llana y con combustible homogéneo, un fuego que se inicia en un día de calma atmosférica, se extiende con la misma velocidad en todas las direcciones quemando una superficie de forma circular que va ampliándose progresivamente.

Estas circunstancias descritas no suelen ser coincidentes, y lo normal es que el aspecto de cualquier incendio adopte una forma más o menos irregular. En este caso se distinguirá sin dificultad el borde que es el perímetro en llamas del incendio, el frente, la parte del borde donde el fuego avanza con más rapidez e intensidad, favorecido por el viento, la pendiente, o la depresión de una vaguada.

Se denomina cola por el contrario a aquella parte por la que menos progresa debido fundamentalmente a situarse contra el viento. Flancos son los contornos laterales, distinguiéndose en derecho y el izquierdo. En ocasiones la falta de homogeneidad en el combustible puede proporcionar formas más o menos caprichosas en su perímetro, apareciendo los dedos o lenguas en el frente y de entrantes o bolsas en los que la progresión del fuego es menor.

6.5 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PROPAGACION

Existe una serie de factores que influyen de forma decisiva en la propagación de los incendios forestales. Se agrupan de la siguiente forma:

- Combustibles forestales
- Factores meteorológicos
- Factores topográficos

6.5.1 COMBUSTIBLES FORESTALES

Es el único factor de la gran triada sobre el que se puede actuar directamente. Ni las condiciones meteorológicas, ni la topografía pueden modificarse.

Los combustibles forestales se clasifican en:

- Combustibles vivos: Hierbas, matorral, arbustos, arboles
- Combustibles muertos: Pasto y hojas secas, ramas caídas.

6.5.2 UBICACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES

Se aprecian fácilmente cuatro niveles o estratos de combustibles:

- Subterráneo: Raíces y materiales presentes en el suelo mineral.
- Superficiales: Todo aquel combustible que se encuentra hasta 1,5 m. desde el suelo.
- Aéreos: Todo aquel situado encima de 1,5 m. del suelo.

CAPITULO VII : QUE DEBEMOS SABER Y COMO ACTUAR

7.1 ANTES DEL INCENDIO FORESTAL

Para evitarlo es importante no realizar fogatas en el campo, evitar dejar vidrios que actúen como lupas y encender fósforos o cigarrillos.

- Lo más importante es evitarlos
- Cuando el día es seco y con mucho viento, es preferible no hacer fogatas.
- Al hacer fogatas, seleccionar un sitio abierto, retirado de árboles, troncos, ramas o pasto.
- Nunca se debe descuidar una fogata.
- Se debe evitar dejar basura en los campos, sobre todo botellas de vidrio y otros objetos que actúan como lupas ante los rayos del sol.
- Cuando se fuma en áreas arboladas cerciőrese de apagar completamente los cerillos y colillas de cigarro.

- Si se va a quemar un pastizal, realícelo con ayuda de más personas.
- Solicite ayuda a los Bomberos de la ciudad.

7.1.1 DURANTE EL INCENDIO FORESTAL

Procedimiento para Manejo de Emergencias en caso de incendios forestales:

- Si de pronto se percata que se encuentra en la dirección en la que avanza un incendio forestal debe localizar una vía de escape, de preferencia hacia los lados del frente principal del fuego o hacia alguna área amplia sin vegetación, tales como las parcelas de cultivo. Las áreas quemadas con anterioridad suelen ser las zonas más seguras para resguardarse del fuego.
- Conserve la calma, analice la situación y solicite ayuda a las autoridades de inmediato.
- Si el fuego es pequeño, apáguelo con tierra o agua si le es posible, no lo alimente con hojas secas o ramas que puedan aumentarlo.
- Cubra su nariz y boca con un trapo de preferencia húmedo para evitar inhalar el humo.
- Si al circular por carreteras que cruzan áreas forestales el humo de un incendio dificulta la visibilidad, se recomienda disminuir la velocidad o detener la marcha y esperar a que el humo se disipe.
- Buscar lugares grandes y abiertos para combatir las llamas a fin de evitar riesgos.
- Actuar enérgicamente en los primeros momentos para controlar las llamas con agua, tierra, etc.
- Proteger las viviendas e instalaciones en el monte (líneas eléctricas, comunicaciones, etc.).
- Remover el suelo con palas y rastrillos para apartar los combustibles pesados y echar tierra sobre lo que aún está ardiendo para sofocar el fuego.

7.1.2 DESPUÉS DEL INCENDIO FORESTAL

El trabajo de extensión de un incendio no es sencillo, se requiere de un gran equipo profesional y de voluntarios previamente preparados para lograrlo.

Muchas veces el problema es que, en cualquier momento, si no se controló adecuadamente o el viento actúa, el incendio puede resurgir nuevamente, con consecuencias mucho más graves.

Existen dos técnicas de extinción de un incendio forestal:

a) Con herramienta manual

- Raspar en la zona incendiada de los troncos y si es necesario cortarlos.
- Para sofocar las brasas, se puede utilizar tierra.
- Dispersar la materia orgánica encendida cercana a los troncos de los árboles, para evitar que el fuego ascienda a las copas.
- Desparar los combustibles en el área del incendio, sobre todo donde

existen altas acumulaciones.

- Revolver el musgo y materia orgánica con tierra.

b) Con herramienta agua

- Deben trabajar conjuntamente dos hombres. Uno de ellos remueve los combustibles con herramientas manuales y el otro, simultáneamente, con mochilas aspersores aplica agua sobre las brasas.
- Mezclar las brasas con la tierra al mismo tiempo se le aplica agua. Esto con el fin de asegurar que no queden ocultas sin ser apagadas.
- El jefe de la brigada debe indicar a su personal como hacer la extensión u que herramientas utilizar para aprovechar al máximo el agua.

Si el incendio ha alcanzado zonas de vivienda es necesario evacuar completamente la zona.

7.2 ACCIONES A REALIZAR

7.2.1 EN LA PREVENCIÓN

- a) Reafirmar el compromiso de los integrantes de la Plataforma de Defensa Civil del Distrito de San Sebastián, del Grupo de Trabajo de la Municipalidad de San Sebastián y el Centro de Operaciones de Emergencia, emitiendo los dispositivos legales pertinentes.
- b) Garantizar el funcionamiento permanente de los tres órganos distritales para la toma de decisiones inmediata.
- c) Organizar, implementar y mantener en funcionamiento permanente el Centro de Operaciones de Emergencia local, incluyendo el aplicativo informativo del Sistema Nacional de Información para la Prevención y Atención de Desastres.
- d) Monitorear en forma permanente la Jurisdicción por intermedio de los tres órganos distritales, a fin de estar en capacidad de identificar en forma oportuna los peligros inminentes de carácter natural o antrópicos, analizando las vulnerabilidades y estimando los riesgos que estos implican, a fin de determinar las acciones pertinentes para reducir los efectos dañinos del desastre y prepararse para una respuesta oportuna, eficaz y eficiente.
- e) Elaborar, centralizar y mantener actualizados los inventarios de los recursos humanos y materiales disponibles en su jurisdicción que pueden ser empleados para la atención de emergencias que puedan presentarse.



- f) Mantener los almacenes designados con este fin y dotarlos convenientemente de los stocks de equipos y herramientas para operaciones de emergencias y material de ayuda humanitaria establecidos sobre la base de las estadísticas de recurrencia de emergencias y la evaluación de riesgos, que permitan brindar oportunamente la atención de emergencia a la población.
- g) Contrastar los recursos disponibles en la jurisdicción con los requerimientos para la asistencia ante los peligros que puedan presentarse, a fin de tomar las previsiones para programar la adquisición, el desarrollo, la movilización u obtención de los equipos y materiales, así como las competencias que deben tener los recursos humanos disponibles y que no ha sido satisfecho.
- h) Programar y desarrollar cursos de capacitación en prevención y atención de desastres dirigidos a los integrantes de los órganos de Defensa Civil y a la población de su jurisdicción en general.

7.2.2 EN LA ATENCIÓN

- a) Mantener en sesión permanente a los Órganos de Defensa Civil y a las Comisiones de Línea.
- b) Conducir el empleo racional de los recursos de personal y material que se han puesto a disposición de la Oficina de Defensa Civil, de acuerdo a los planes de operaciones y a la situación presentada, coordinando las operaciones para brindar atención de emergencia, proporcionando apoyo inmediato a la población afectada aplicando las medidas previstas en casos de la influencia frente a incendios forestales.
- c) Efectuar la Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) en el ámbito de su competencia, informando a través de SINPAD, supervisar y centralizar la evaluación preliminar y definitiva de daños y mantener enlace con los órganos de Defensa Civil comprometidos en la atención de desastres que se presente en el distrito por la influencia frente a incendios forestales.
- d) Regular las operaciones de las Instituciones y Entidades de Primera Respuesta a fin de evitar duplicidad de esfuerzos.
- e) Otras actividades propias de su función integradora y multisectorial.

7.2.3 EN LA REHABILITACIÓN

- a) Liderar el proceso de formulación, y supervisión de la ejecución de planes y programas de rehabilitación de las zonas de su jurisdicción afectadas por incendios forestales, en estrecha coordinación con los organismos comprometidos.
- b) Promover y asesorar la formulación de Fichas Técnicas a nivel del Gobierno Local, de acuerdo a lo estipulado en las directivas emitidas por el Gobierno Central en el marco de los Programas de Rehabilitación vigentes.
- c) Canalizar los requerimientos de apoyo material, técnico, económico y financiero para la rehabilitación de zonas afectadas por los Incendios Forestales, para su gestión ante la Cooperación Técnica Institucional.

7.3 TAREAS DE LA OFICINA DE GESTION DE RIESGO DEL DESASTRE

a) Antes:

- Deben de reunirse y actualizar los Planes de Contingencia.
- Establecerá la disposición de los recursos económicos y logísticos que cuente en el fondo de contingencia orientados para afrontar este evento.
- Organizaran campañas de difusión con material impreso a la población frente a incendios forestales.
- Evaluaran el estado situacional de los almacenes y dotaran de recursos que puedan demandar la emergencia.
- Realizaran inspecciones, respecto a viviendas en estado precario, áreas de pastizales, praderas naturales que puedan ser afectados por los incendios forestales.

b) Durante:

- Se activará el Centro de Operaciones de Emergencia Local de la Municipalidad distrital de San Sebastián y se establecerán las áreas operativas.

c) Después:

- Conformaran equipos para continuar con el monitoreo y supervisión.
- Reportar problemas presentados durante los trabajos realizados.
- Actualizar el Plan de Contingencia de acuerdo a la identificación de los nuevos riesgos presentados.



7.4 ORGANIZACIÓN FRENTE A UNA EMERGENCIA

Estas medidas están destinadas a afrontar ya sea un peligro inminente o la materialización del riesgo, realizando una adecuada y oportuna atención de las personas afectadas y damnificadas, así como la rehabilitación de los servicios básicos esenciales.

Preparación.- Está constituida por el conjunto de acciones de planeamiento, de desarrollo de capacidades, organización de la sociedad, operación eficiente de las instituciones regionales y locales encargadas de la atención y socorro, establecimiento y operación de la red nacional de alerta temprana y de gestión de recursos, entre otros, para anticiparse y responder en forma eficiente y eficaz, en caso de desastre o situación de peligro inminente, a fin de procurar una óptima respuesta en todos los niveles de gobierno y de la sociedad.

Respuesta. - Como parte integrante de la Gestión del Riesgo de Desastres, está constituida por el conjunto de acciones y actividades, que se ejecutan ante una emergencia o desastre, inmediatamente de ocurrido éste, así como ante la inminencia del mismo

Rehabilitación - El proceso de Rehabilitación es el conjunto de acciones conducentes al restablecimiento de los servicios públicos básicos indispensables e inicio de la reparación del daño físico, ambiental, social y económico en la zona afectada por una emergencia o desastre. Se constituye en el puente entre el proceso de respuesta y el proceso de reconstrucción.

7.4.1 DETECCIÓN Y ALERTA TEMPRANA

Cuadro N°19 : Equipo integrado en la alerta temprana

Deteccion por parte de :	Comunicación a :
Pobladores de Comunidades Rurales y Urbano Rurales	COE Distritales Y COE provincial según lugar de ocurrencia .
Personal de Seguridad Ciudadana	Jefe de Seguridad Ciudadana
Personal de la PNP	Comisario o jefe respectivo de la unidad a la que pertenecen.
Cuerpo general de Bomberos voluntarios del peru -ix cdc	Central de Emergencia .
Recepcion de aviso y comunicacion	
Recepcion de Aviso y Comunicacion :	
Deteccion por parte de :	Comunicación a :
Pobladores de Comunidades Rurales y Urbano Rurales	COE Distritales y COE Provincial según lugar de ocurrencia
Jefe de Seguridad ciudadana	COE Distritales y COE Provincial según lugar de ocurrencia.
Comisario o jefe respectivo de la Unidad a la que pertenecen	COE Distritales y COE Provincial según lugar de ocurrencia
Central de emergencia 116	COE Distritales y COE Provincial según lugar de ocurrencia
COE Distritales y COE provinciales según lugar de ocurrencia	Presidencial del CTPIFC

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgos -MDSS



7.4.2 PROTOCOLOS DE RESPUESTA A EMERGENCIA DE INCENDIOS FORESTALES

ABREVIATURAS:

Cuadro N° 20 :Protocolos de respuesta frente a la emergencia

COE	Centro de Operaciones de Emergencia.
CGBVP	Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú.
CTIF	Comité Técnico de Incendios Forestales
CTDIF	Comité Técnico Distrital de Incendios Forestales
CTPIFC	Comité Técnico Provincia de Incendios Forestales de Cusco
CTRIFC	Comité Técnico Regional de Incendios Forestales de Cusco
CI	Comandante del Incidente
CU	Comando Unificado
EDAN	Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades
EPP	Equipo de Protección Personal
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
PAI -	Plan de Acción de Incidente
PC	Puesto de Comando
PMU	Puesto de Mando Unificado
PNP	Policía Nacional del Perú
SCI	Sistema de Comando de Incidentes

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgos -MDSS

Frente a emergencias por incendios forestales el CTDIFC está articulado a los Comités Técnicos Distritales de Incendios Forestales del ámbito del distrito de San Sebastián (cuya conformación se promoverá progresivamente), al Comité Técnico Regional de Incendios Forestales del Cusco, así como al Comité Técnico Nacional de Incendios Forestales de Perú.

Rehabilitación frente a Riesgos de Desastres con el apoyo del Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL), instancia que les proporciona información procesada de manera permanente sobre el comportamiento de los peligros y de emergencias que se presentan en el ámbito distrital y provincial, a efectos de implementar las acciones que corresponden, en forma adecuada y oportuna, de acuerdo a la inminencia, magnitud e intensidad de los peligros y emergencias que se presenten.

7.5 . GRUPO DE TRABAJO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE Y PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL

El Grupo de Trabajo de Gestión de Riesgos de Desastres del distrito de San Sebastián (GT-GRD-C), está conformado por la Alcaldesa quien lo preside e integrado por el Gerente Municipal, Sub Gerentes y Jefes de Área de acuerdo al siguiente detalle:



MUNICIPALIDAD DISTRI TAL DE SAN SEBASTIAN
OFICINA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES GESTIÓN 2023 – 2026

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



Cuadro N°21 : Grupo de trabajo aprobado por RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°89-2023-A-MDSS

ALCALDE	LIC. JACKELIN JIMENEZ CHUQUITAPA
ASESOR LEGAL DE ALCALDÍA	ABOG. GORKI DELGADO SALAS
GERENTE MUNICIPAL	ARQ. HECTOR RAMOS CCORIHUAMAN
PROCURADORIA	ABOG. BRAULIO FERNANDO BECERRA ROJAS
SECRETARIA GENERAL	ABOG. BRIEGEL NUÑEZ CASTRO
OFICINA DE COMUNICACIONES E IMAGEN	GERMAN ANGELINO ZUÑIGA
OTSI	ING. RODRIGO PORTILLO IBARRA
CENTRAL DE NOTIFICACIONES	NOE JOSE PARI PACHA
OFICINA DE GESTION DE RIESGOS Y DESASTRES	ING. EDWIN ARMANDO BOMBILLA SANTANDER
GERENTES	
GERENTE DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA	ABOG. RUBEN SOLIS HINOJOSA
GERENTE DE ASUNTOS LEGALES	ABOG. REYNALDO BELLIDO MERIDA
GERENTE DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO	ECON. MARIA MILAGROS OLIART ZAMALLOA
GERENTE DE DESARROLLO URBANO RURAL	ARQ. BLANCA IBETH MOSTAJO PUENTE DE LA VEGA
GERENTE DE PROYECTOS	ECON. MARCO ANTONIO AMBIA VASQUEZ
GERENTE DE INFRAESTRUCTURA	ING. DARWIN CAYO ACURIO
GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO	MG. PABLO PATIÑO QUISPE
GERENTE DE DESARROLLO SOCIAL HUMANO	ABOG. JULIO FERNANDO JAEN RODRIGUEZ
GERENTE DE GESTION DEL MEDIO AMBIENTE	ING. JORGE ROJAS PAREDES
GERENTE DE RECURSOS HUMANOS	ABOG. RICHARD NULEZ SATOLAYA

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgos –MDSS



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SAN SEBASTIAN
OFICINA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES GESTIÓN 2023 – 2026

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



HOSPITAL ANTONIO LORENA	084-221392
CENTRO DE SALUD SAN SEBASTIÁN	084-227661
HOSPITAL REGIONAL DE CUSCO	084-231133
CLINICA PARDO	084-624186
CLINICA SAN JOSE	084-253295
CLINICA MAC SALUD	084-225151
COMPANIA DE BOMBEROS SAN SEBASTIAN	116
ASISTENCIA PUBLICA	084-271452
EMERGENCIAS POLICIALES	
EMERGENCIA PNP	105-273342
POLICIA NACIONAL DEL PERU	084-246088
ESCUADRON DE EMERGENCIA PNP	084-246088
DIROVE	084-249641
COMISARIA DE CUSCO	084-249659
COMISARIA DE SANTIAGO	084-249670
COMISARIA DE WANCHAQ	084-224081
COMISARIA TAHUANTINSUYO	084-249676
COMISARIA DE SAN SEBASTIÁN	084-273342
COMISARIA SAN JERÓNIMO	084-277396
COMISARIA INDEPENDENCIA	084-223069
COMISARIA ZARZUELA	084-249660
COMISARIA AEROPUERTO	084-232028

CAPITULO VIII: PRESUPUESTO

8.1 PRESUPUESTO ESTIMADO Y FINANCIAMIENTO

Los procedimientos de coordinación, alerta, movilización y respuesta se desarrollaron en el ítem anterior ante la probabilidad de un 30% de la ocurrencia o inminencia de Incendios Forestales por encima de los normales para el período 2023 - 2026, determinando la participación del Grupo de Trabajo y la Plataforma de la Oficina de Gestión de Riesgo del Desastre en las decisiones para los diferentes escenarios en emergencia.

Cuadro N°22 : Recursos necesarios

EMERGENCIA	RECURSOS PARA LA RESPUESTA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
IMPLEMENTOS NECESARIOS PARA UNA EMERGENCIA POR INCENDIO FORESTAL PARA 20 EFECTIVOS	BATEFUEGOS	UND	20	S/ 400.00	S/ 8,000.00
	MAMELUCOS DE TEJIDO ANTIFUEGO	UND	20	S/ 1,200.00	S/ 24,000.00
	ZAPATOS IGNIFUGOS	UND	20	S/ 800.00	S/ 16,000.00
	CASCO	UND	20	S/ 50.00	S/ 1,000.00
	MASCARILLA CON FILTRO	UND	20	S/ 50.00	S/ 1,000.00
	LENTES	UND	20	S/ 40.00	S/ 800.00
	GUANTES	UND	20	S/ 70.00	S/ 1,400.00
	PULASKI	UND	10	S/ 350.00	S/ 3,500.00
	HACHA	UND	10	S/ 70.00	S/ 700.00
	RASTRILLO	UND	10	S/ 150.00	S/ 1,500.00
	PALA	UND	10	S/ 50.00	S/ 500.00
	COMBUSTIBLE PARA TRANSPORTE DE BRIGADAS DE BOMBEROS	GALON	200	S/ 20.00	S/ 4,000.00
	BEBIDAS HIDRATANTES	PQT	60	S/ 30.00	S/ 1,800.00
	AGUA	PQT	50	S/ 16.00	S/ 800.00
RACION DE ALIMENTO CALIENTE	UND	900	S/ 10.00	S/ 9,000.00	



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE SAN SEBASTIAN
OFICINA DE GESTIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES GESTIÓN 2023 – 2026

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



ATAQUE INICIAL: AMAGO DE INCENDIO (ETAPA INICIAL DEL INCENDIO) PARA LA ATENCION DE 10 EFECTIVOS	COMBUSTIBLE PARA TRANSPORTE DE BRIGADAS DE BOMBEROS	GALON	200	S/ 20.00	S/ 4,000.00
	BEBIDAS HIDRATANTES	PQT	20	S/ 28.00	S/ 560.00
	AGUA	PQT	20	S/ 16.00	S/ 320.00
	RACION DE ALIMENTO CALIENTE	UND	100	S/ 10.00	S/ 1,000.00
TOTAL PARA RESPUESTA A 15 EVENTOS DE INCENDIOS					S/ 79,880.00

Fuente : Equipo técnico de la Oficina de Gestión de Riesgos –MDSS

En el cuadro N°22 se muestra todos los recursos necesarios para responder a un total de 15 incendios que se puedan suscitar. Algunos implementos son reutilizables por tanto tendrían un costo fijo, mientras que otros como es el caso de alimentos en general, tendrían que ser dispensadas para cada evento de incendio.

CONCLUSIONES

- De acuerdo a la ocurrencia de incendios forestales entre los periodos de 2018 a 2022 se muestra un crecimiento exponencial de incendios en el distrito de San Sebastián.
- La ocurrencia de incendios forestales en el distrito de San Sebastián es generalmente entre los meses de julio a diciembre.
- Del análisis se ha encontrado que la cobertura vegetal priorizadas más expuestas a niveles de riesgos altos por incendios forestales son: Matorral sub húmedo de valles interandinos (18.53 km²), Pastizal y césped de puna (14.93 km²), Bosques macizos exóticos (1.09 km²) y finalmente la parte urbana que ocupa la mayor extensión (42.53km²).
- Dentro del análisis de susceptibilidad como un factor condicionante encontramos también la pendiente como un escenario de riesgo que lo demarcan dentro de la extensión del distrito de San Sebastián son: 0-2% Llano (Muy bajo), 8-15% Fuertemente inclinado (Bajo), 15-25 % Moderadamente empinado (Medio) ,25-50% Empinado (Alto), 50-75%Fuertemente empinado (Muy alto).
- Encontramos también la Geomorfología como un factor condicionante de escenario de riesgo ya que describe las formas de relieve, comprendiendo aspectos litológico, climáticos e hídricos y son: Altiplanicies disectadas (0.07km²), Altiplanicies onduladas (3.71km²), Fondos de valle (20.49km²),Vertiente de montaña allanada (10.81km²) , Vertiente de montaña disectada (3.60 km²),Vertiente de montaña empinada (38.17km²).
- El resultado del escenario de riesgo por incendios forestales nos muestra que el 90.58 % (52.53km²) de la extensión del distrito de San Sebastián está expuesto a riesgo alto. Así mismo el 5.73 % (3.32 km²) está expuesto a riesgo medio y finalmente el 3.69 % (2.14 km²) está expuesto a riesgo bajo.
- Los grandes incendios se han hecho más frecuentes en la última década, determinándose zonas críticas; esta situación que permite sugerir programas de prevención.
- La principal causa de los incendios forestales es el hombre en su afán de mejorar las tierras agrícolas y pecuarias, así como ampliar la frontera agrícola en tierras forestales. Ambos hechos son comúnmente conocidos como “quemados”.



RECOMENDACIONES

- A las entidades técnicas competentes en incendios forestales del distrito de San Sebastián, desarrollar de forma articulada, el inventario de incendios forestales en una base de datos estandarizada y georreferenciada que integre los registros de las diferentes fuentes recopiladoras.
- El presente trabajo servirá como insumo para la formulación de los planes de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres por Incendios Forestales del distrito Sebastiano, para implementar medidas preventivas y correctivas del riesgo.
- La oficina de Gestión de Riesgo de la Municipalidad distrital de San Sebastián tiene el propósito de realizar la focalización de las zonas donde pueden generar escenarios de riesgo a escalas más detalladas, que les permita planificar las acciones correspondientes a los procesos de prevención y reducción ante incendios forestales.
- La escala de trabajo utilizada en este escenario de riesgo es para un análisis a nivel local, por tanto, se recomienda que, para trabajos a nivel local, es necesario trabajar con información a escalas más detalladas siguiendo y adecuando estos, a la metodología propuesta en el presente estudio.
- Difundir el presente escenario de riesgo por incendios forestales a las entidades que vienen trabajando en todos los procesos de la gestión del riesgo de desastres.

BIBLIOGRAFÍA

CENEPRED. (2019). Escenarios de riesgo por incendios forestales de la región Ancash. https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//8155_escenario-de-riesgo-por-incendios-forestales-en-el-departamento-ancash.pdf

CENEPRED. (2020). Escenario de riesgo por incendios forestales.

EDUCARM. (n.d.). Bloque: Incendios Forestales. In Diapositivas en power point. <http://servicios.educarm.es/templates/portal/ficheros/websDinamicas/20/tema1incendios.pdf>

Giglio, L., Descloitres, J., Justice, C. O., & Kaufman, Y. J. (2003). An enhanced contextual fire detection algorithm for MODIS. *Remote Sensing of Environment*, 87(2–3), 273–282. [https://doi.org/10.1016/S0034-4257\(03\)00184-6](https://doi.org/10.1016/S0034-4257(03)00184-6)

Gobierno Regional de Cusco. (2016). Memoria descriptiva del mapa de cobertura vegetal de Cusco. In Proyecto de fortalecimiento del desarrollo de capacidades en ordenamiento territorial en la región Cusco (pp. 1–144).

Gobierno regional del Cusco. (2005). Zonificación ecológica económica del departamento del Cusco. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/zonificacion-ecologica-economica-zee-departamento-cusco>



IDEAM. (2011). Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal - Escala 1:100.000 [Protocolo].

INEI. (2018). Tomo I - Departamento de Cusco. In Resultados definitivos Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1559/

Johnson, E., & Miyanishi, K. (2001). Forest fires - Behavior and ecological effects (Academic Press (ed.)).

Manta, M. (2017). Contribución al conocimiento de la prevención de los incendios forestales en la sierra peruana (UNALM (ed.)).

Manta, M., & León, H. (2004). Los incendios forestales en el Perú: Grave problema por resolver. *Floresta*, 32, 179–189.

SENAMHI. (2018). Mapa de clasificación climática del Perú.

SERNANP. (2018). Estrategia de Gestión del Riesgo de Incendio Forestal en el Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado.