

ÍNDICE

SAN FRANCISCO

CAPITULO I

I.	GENERALIDADES	1
1.1	JUSTIFICACIÓN	1
1.2	OBJETIVO	2
1.2.1	Objetivo General	2
1.2.2	Objetivo Específico	3
1.3	ACTIVIDADES PREVIAS	3
1.4	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	8
1.4.1	Ubicación Geográfica	8
1.4.2	Ubicación Política	8

CAPITULO II

II	METODOLOGÍA	11
2.1	METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD	11
2.1.1	Enfoque Metodológico	11
2.1.2	Esquema Metodológico	11
2.1.3	Explicación del Esquema Metodológico	12
2.2	DETERMINACIÓN DE LAS ÁREAS DE INTERÉS	17
2.2.1	Áreas de Interés Subcuenca	18

CAPITULO III

III.	DIAGNÓSTICO DE AREAS DE INTERES	19
3.1	CLIMA Y ZONAS DE VIDA	19
3.1.1	Generalidades	19
3.1.2	Zonas de Vida	19
3.1.2.1	Matorral desértico – Tropical (md-T)	19
3.1.2.2	Matorral desértico – Premontano Tropical (md-PT)	21
3.1.2.3	Monte espinoso – Tropical (mte-T)	22

3.1.2.4	Monte espinoso – Premontano Tropical (mte-PT)	23
3.1.2.5	Bosque seco – Premontano Tropical (bs-PT)	24
3.1.3	Sensibilidad por Lluvias en la Subcuenca	25
3.1.3.1	Sensibilidad Ligero	25
3.1.3.2	Sensibilidad Moderado Bajo	26
3.1.3.3	Sensibilidad Moderado Alto	26
3.1.3.4	Sensibilidad Moderado Muy Alto	27
3.2	HIDROLOGIA.	28
3.2.1	Generalidades	28
3.2.2	Antecedentes	29
3.2.3	Objetivos	30
3.2.4	Información Existente	30
	a. Climatología	30
	b. Hidrografía	30
	c. Cartografía	30
3.2.5	Estudios Anteriores	30
3.2.6	Métodos	31
3.2.7	Etapa de Gabinete	31
3.2.8	Etapa de Campo	32
3.2.9	Elaboración del Informe	32
3.2.10	Análisis Hidrológico	32
3.2.11	Climatología	33
3.2.12	Morfometría de la Cuenca	34
3.2.13	Hidrometría	36
3.2.14	Uso Actual del Agua	42
3.2.15	Uso Agrícola	42
3.2.16	Calidad de las Aguas Superficiales	43
3.2.17	Administración del Riego	47
3.2.18	Unidades de Vulnerabilidad Hidrológica	47
3.2.19	Determinación de los Indicadores de Vulnerabilidad	48
3.2.20	Grados de Vulnerabilidad a la Erosión Hídrica	49
3.2.21	Plan de Manejo	50
3.3	GEOLOGIA.	52
3.3.1	Generalidades	52
3.3.2	Estratigrafía	53
	a. Volcánico Ereo (Km-ve)	53
	b. Volcánico La Bocona (Km-vb)	53
	c. Volcánico Lancones (Km-vl)	53
	d. Formación Yapaterra (Ti-y)	54

	e. Formación Tambo Grande (Ts-tg).....	54
	f. Depósito fluviol-aluvial (Qr-fl/al).....	54
	g. Depósito aluvial reciente (Qr-al).....	54
	h. Depósitos fluviales (Qr-fl).....	54
3.3.3	Rasgos Estructurales Locales.....	55
3.3.4	Geología Económica.....	55
3.4	GEOMORFOLOGIA	55
3.4.1	Geomorfología General de la Cuenca.....	55
3.4.2	Unidades Geomorfológicas.....	56
	a. Cauce fluvial activo (Cfa).....	56
	b. Sistema de planicie inclinada de origen fluvial (Spif).....	56
	c. Sistema de planicie de origen fluvio-aluvial (Spfa).....	56
	d. Sistema de planicie aluvial (Spa).....	56
	e. Sistema de planicie erosional (Spe).....	57
	f. Superficie erosional ondulada (Lomas disectadas) (Soe).....	57
	g. Lomas onduladas (Lo).....	57
	h. Colina baja moderadamente disectada (Cbmd).....	57
	i. Colina alta moderadamente disectada (Camd).....	57
	j. Colina alta fuertemente disectada (Cafd).....	57
	k. Ladera de montaña moderadamente disectada (Lmmd).....	58
	l. Ladera de montaña fuertemente disectada (Lmfd).....	58
	m. Vertiente montañosa moderadamente empinada (Vmme).....	58
	n. Vertiente montañosa fuertemente empinada (Vmfe).....	58
3.4.3	Procesos Geodinámicos que Afectan a la Microcuenca.....	58
	a. Inundaciones.....	59
	b. Erosión de riberas.....	59
	c. Huaycos (torrentes activos).....	59
	d. Derrumbes.....	59
	e. Deslizamientos.....	59
	f. Procesos geodinámicos menores.....	60
3.4.4	Escenarios de Sensibilidad.....	60
3.5	SUELOS	61
3.5.1	Generalidades.....	61
3.5.2	Objetivos.....	62
3.5.3	Características de los Suelos del área de Interés Subcuenca.....	62
	a. Clasificación Taxonómica de los Suelos.....	62
	b. Características y Propiedades Generales de los Suelos de la Subcuenca.....	64

3.6	CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS	68
3.6.1	Generalidades	68
3.6.2	Objetivo	68
3.6.3	Unidades Cartográficas de Uso Mayor de las Tierras en el área de Interés Subcuenca	68
3.6.4	Descripción de las Unidades de Capacidad de Uso Mayor encontradas en el área de Interés de la Subcuenca del Río San Francisco.....	72
3.6.5	Explicación del Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras	84
3.7	USO ACTUAL DE LA TIERRA	84
3.7.1	Generalidades	84
3.7.2	Objetivo	85
3.7.3	Métodos.....	85
	a. Método utilizado	85
	b. Categorías de Uso Actual de la Tierra	86
3.7.4	Unidades de Uso Actual de las Tierras.....	87
3.7.5	Calendario de Cultivos	96
	a. Zona Cálida	96
	b. Zona Templada	97
3.7.6	Sectorización de la Superficie Cultivada.....	98
	a. Cultivos de la zona cálida.	98
	b. Cultivos de la zona Templada.....	98
3.7.7	Unidades de Sensibilidad y Uso Actual de la Tierra	99
	a. Criterios para la determinación de indicadores de sensibilidad.....	99
	b. Indicadores de Sensibilidad	99
3.8	VULNERABILIDAD ACTUAL DE LOS CULTIVOS DEL AREA DE INTERES SAN FRANCISCO	101
	a. El Cultivo de Mango.	101
	b. El Cultivo de Limón.	105
	c. El Cultivo de Arroz.....	108

CAPITULO IV

IV.	VULNERABILIDAD FISICA NATURAL ACTUAL EN AREAS DE INTERES	109
4.1	GENERALIDADES	109
4.2	DETERMINACIÓN DE LOS INDICADORES DE SENSIBILIDAD	110

4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES DE VULNERABILIDAD FÍSICA NATURAL EN LA SUBCUENCA DEL RÍO SAN FRANCISCO.....	112
4.4	MATRIZ DE VALORACIÓN PARA DETERMINAR LA VULNERABILIDAD FÍSICA NATURAL EN LA SUBCUENCA SAN FRANCISCO.....	117
4.5	MAGNITUD DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD FÍSICA NATURAL EN LA SUBCUENCA SAN FRANCISCO.....	118
4.6	DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD FÍSICA NATURAL EN LA SUBCUENCA SAN FRANCISCO.....	119
4.6.1	Unidades con Vulnerabilidad Baja.....	119
4.6.2	Unidades con Vulnerabilidad Media.....	120
4.6.3	Unidades con Vulnerabilidad Alta.....	121
4.6.4	Unidades con Vulnerabilidad Muy Alta.....	123

CAPITULO V

V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
5.1	CONCLUSIONES.....	125
5.1.1	Clima y Zonas de Vida.....	125
5.1.2	Hidrología.....	126
5.1.3	Geología y Geomorfología.....	127
5.1.4	Suelos.....	127
5.1.5	Capacidad de Uso Mayor de las Tierras.....	128
5.1.6	Uso Actual de la Tierra.....	128
5.1.7	Vulnerabilidad Actual de los Cultivos del Área de Interés.....	129
5.2	RECOMENDACIONES.....	130
5.2.1	Clima y Zonas de Vida.....	130
5.2.2	Hidrología.....	130
5.2.3	Geología y Geomorfología.....	131
5.2.4	Uso Actual de la Tierra.....	131
VI.	BIBLIOGRAFIA.....	132
6.1	CLIMA Y ZONAS DE VIDA.....	132
6.2	HIDROLÓGICO.....	132

RELACIÓN DE MAPAS

- Mapa N° 1: Base
- Mapa N° 2: Zonas de Vida
- Mapa N° 3: Sensibilidad por Lluvias
- Mapa N° 4: Hidrológico
- Mapa N° 5: Vulnerabilidad Hidrológica
- Mapa N° 6: Geología
- Mapa N° 7: Geomorfológico
- Mapa N° 8: Suelos
- Mapa N° 9: Capacidad de Uso Mayor de las Tierras
- Mapa N° 10: Uso Actual de la Tierra
- Mapa N° 11: Conflicto de Uso
- Mapa N° 12: Vulnerabilidad Físico Natural