

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

*Trabajo de titulación previo
a la obtención del título de
Ingeniera ambiental e
Ingeniero ambiental*

TRABAJO EXPERIMENTAL:
IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS
AMBIENTALES Y MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE
PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA
MINAS SAN FRANCISCO

AUTORES:

BERNARDA CRISTINA CUESTA OCHOA
PABLO ANDRÉS PEÑALOZA MENDOZA

TUTOR:

ING. FABIÁN PATRICIO LANDY GUAMÁN, Mst.

CUENCA - ECUADOR

2021

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Nosotros, Bernarda Cristina Cuesta Ochoa con documento de identificación N° 0105902308 y Pablo Andrés Peñaloza Mendoza con documento de identificación N° 0105687107, manifestamos nuestra voluntad y cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del trabajo de titulación: **“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS AMBIENTALES DE CONTROL DE PROCESOS Y ACTIVIDADES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO”**, mismo que ha sido desarrollado para optar por el título de: *Ingeniera Ambiental e Ingeniero Ambiental*, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En la aplicación a lo determinado en la Ley de Propiedad Intelectual, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia, suscribimos este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, noviembre de 2021.



Bernarda Cristina Cuesta Ochoa
C.I. 0105902308



Pablo Andrés Peñaloza Mendoza
C.I. 0105687107

CERTIFICACIÓN

Yo, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: **“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO”**, realizado por Bernarda Cristina Cuesta Ochoa y Pablo Andrés Peñaloza Mendoza, obteniendo el *Trabajo Experimental* que cumple con todos los requisitos estipulados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, noviembre de 2021.



Ing. Fabián Patricio Landy Guamán, Mst.

C.I. 0102215696

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Bernarda Cristina Cuesta Ochoa con documento de identificación N° 0105902308 y Pablo Andrés Peñaloza Mendoza con documento de identificación N° 0105687107, autores del trabajo de titulación: **“IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO”**, certificamos que el total contenido del *Trabajo Experimental*, es de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Cuenca, noviembre de 2021.



Bernarda Cristina Cuesta Ochoa
C.I. 0105902308



Pablo Andrés Peñaloza Mendoza
C.I. 0105687107

AGRADECIMIENTO

Agradecemos primeramente a Dios por habernos permitido culminar con este trabajo y cumplir una meta más en nuestras vidas.

A la Universidad Politécnica Salesiana por el apoyo brindado en el transcurso del proyecto. A cada uno de los docentes que formaron parte de nuestro camino académico, gracias por sus enseñanzas; por prepararnos para salir a afrontar nuestra vida laboral. A nuestros compañeros y amigos por ser parte de nuestro día a día y compartir vivencias y sentimientos, en este trayecto.

Nuestro sincero agradecimiento al Ingeniero Fabián Landy por habernos brindado parte de su tiempo y compartir sus conocimientos con nosotros durante la ejecución del trabajo, de la misma forma agradecemos a la empresa CELEC EP por habernos apoyado a lo largo del trabajo, en especial a la Ingeniera Rosa Peña, Ingeniero Rolando Torres y al Ingeniero Rafael Vélez por haber impartido sus conocimientos.

A quienes directa o indirectamente nos brindaron su apoyo durante el desarrollo del proyecto.

DEDICATORIA

Llena de regocijo, de amor y esperanza, dedico este proyecto, a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante.

Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A mis padres Henry y Mayra, porque ellos son la motivación de mi vida mi orgullo de ser lo que seré.

A mis hermanos Caridad, Inés y Henry, porque son la razón de sentirme tan orgullosa de culminar mi meta, gracias a ellos por confiar siempre en mí.

Y sin dejar atrás a toda mi familia y a las personas que he encontrado en el camino por confiar en mí, gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Bernarda Cristina Cuesta Ochoa.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a mis padres Roberto y Narcisa, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida, ya que sin su esfuerzo y dedicación no hubiera sido posible la culminación de mi carrera profesional.

A mis abuelitos Rubén, Raquel, Humberto y Blanca quienes me han impulsado a seguir siempre adelante con sus consejos y sus palabras de aliento.

A mi pareja Karen por su apoyo incondicional en el transcurso de todos estos años, agradeciéndole por brindarme su tiempo, ayudarme y motivarme para no rendirme y superar todos los obstáculos.

De la misma manera quiero agradecer también a mi familia y amigos que siempre estuvieron presentes y confiaron en mí.

Pablo Andrés Peñaloza Mendoza.

RESUMEN

La Central Hidroeléctrica “Minas San Francisco” es relativamente nueva en Ecuador, ya que concluyó su fase de construcción en el año 2019, y actualmente se encuentra en su fase de operación; lo que conlleva un gran cambio en las actividades realizadas para el proceso de generación de energía eléctrica en sus instalaciones, para lo cual deben existir medidas de precaución y control hacia los aspectos e impactos ambientales que se están produciendo o se puedan producir hacia el entorno por la operación de la misma. Para precautelar los daños, el presente trabajo identifica y evalúa los aspectos e impactos ambientales que generan anomalías en los procesos operativos de la central, para ello se diseñó una matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales mediante la cual se obtuvo la valoración de los mismos, se pudo identificar y determinar que en la mayoría de actividades de procesos de la central clasificados como: ambiental, inventarios y activos, mantenimiento, operación, seguridad y salud ocupacional, servicios generales, tecnología de la información y comunicaciones (TICs); los impactos si fueron significativos. En el caso de los impactos significativos identificados se propone medidas de control para mitigar y prevenir los efectos ambientales negativos causados.

ABSTRACT

The “Minas San Francisco” Hydroelectric Plant is relatively new in Ecuador. It concluded its construction phase in 2019, and is currently in its operation phase; which entails a great change in the activities carried out for the electric energy generation process in its facilities. For which there must be precautionary and control measures towards the environmental aspects and impacts that are occurring or may occur towards the environment by the operation of it. In order to protect the damages, this work identifies and evaluates the environmental aspects and impacts that generate anomalies in the operating processes of the plant. For this purpose an identification and evaluation matrix of environmental aspects and impacts was designed through which the valuation of the same, being able to identify and determine that in most of the activities of the central processes classified as: environmental, inventories and assets, maintenance, operation, occupational health and safety, general services, information and communications technology (TICs); the impacts were significant. In the case of the significant impacts identified, control measures are proposed to mitigate and prevent the negative environmental effects caused.

Contenido

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	4
2.1.	Objetivo General	4
2.2.	Objetivos Específicos.....	4
III.	MARCO TEÓRICO.....	5
3.1.	Residuo.....	5
3.2.	Hábitat.....	5
3.3.	Medio Ambiente	5
3.4.	Ecosistema.....	6
3.5.	Evaluación de Impacto Ambiental.....	6
3.6.	Tipología de una Evaluación de Impactos	7
3.7.	Tipo de Impacto	7
3.8.	Recurso Ambiental (Energía Eléctrica)	8
3.9.	Importancia de la Energía Renovable	9
3.10.	Proyecto (Central Hidroeléctrica).....	9
3.11.	Titular del Proyecto	9
3.12.	Manejo de la Cuenca.....	10
3.13.	Calidad Ambiental	10
3.14.	Plan de Manejo Ambiental.....	10
3.15.	Gestión Ambiental.....	11

IV.	MATERIALES Y METODOS.....	12
4.1.	Marco Legal	12
4.2.	Marco Metodológico.....	14
4.2.1.	Inspección del área de estudio.....	14
4.2.2.	Matriz de Identificación, Evaluación y Medidas de Control de Aspectos e Impactos Ambientales	15
4.2.3.	Evaluación de Impactos.....	16
4.2.4.	Evaluación de Requisitos Legales	21
4.2.5.	Plan de Control de los aspectos que causan Impactos Significativos.	21
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
5.1.	Ubicación de la zona de estudio.....	23
5.2.	Diagrama de Procesos.....	23
5.3.	Proceso de recopilación de información.....	28
5.4.	Matriz de Identificación, Evaluación y Medidas de Control de Aspectos e Impactos Ambientales	30
VI.	CONCLUSIÓN	168
VII.	RECOMENDACIÓN.....	170
VIII.	BIBLIOGRAFÍA.....	171
	Anexos.....	175
	Instructivos.....	178

Índice de tablas

Tabla 1	16
Criterios de valoración para la Frecuencia.....	16
Tabla 2	17
Criterios de valoración para la Naturaleza.....	17
Tabla 3	18
Criterios de valoración para la Magnitud.....	18
Tabla 4	19
Fórmula para la obtención del valor del impacto.	19
Tabla 5	20
Fórmula para la obtención del riesgo.....	20
Tabla 6	20
Criterios de valoración para la severidad.....	20
Tabla 7	20
Criterios de valoración para la probabilidad.....	20
Tabla 8	26
Personal encargado de los diferentes procesos en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco	26
Tabla 9	31
Lista de chequeo para valoración de aspectos e impactos ambientales.	31
Tabla 10	33
Actividad 1: Evacuación de residuos sólidos.	33

Tabla 11	34
Medidas de control para la actividad 1.	34
Tabla 12	35
Actividad 2: Evacuación de residuos sólidos (sedimentos).....	35
Tabla 13	36
Actividad 3: Gestión para preservar el caudal necesario para mantenimiento de la subcuenca.....	36
Tabla 14	37
Medidas de control para la actividad 3.	37
Tabla 15	38
Actividad 4: Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua.	38
Tabla 16	39
Medidas de control para la actividad 4.	39
Tabla 17	40
Actividad 5: Gestión para minimizar la intervención de áreas.	40
Tabla 18	41
Medidas de control para la actividad 5.	41
Tabla 19	42
Actividad 6: Gestión para la prevención de la erosión en áreas intervenidas.....	42
Tabla 20	43
Medidas de control para la actividad 6.	43
Tabla 21	44

Actividad 7: Gestión para la prevención de la afectación de laderas.	44
Tabla 22	45
Medidas de control para la actividad 7.	45
Tabla 23	46
Actividad 8: Gestión de residuos por el gestor autorizado.	46
Tabla 24	47
Medidas de control para la actividad 8.	47
Tabla 25	48
Actividad 9: Gestión de residuos por el gestor autorizado (peligrosos).	48
Tabla 26	49
Medidas de control para la actividad 9.	49
Tabla 27	50
Actividad 10: Generación de residuos reciclables.	50
Tabla 28	51
Actividad 11: Materiales almacenados: productos químicos en general.	51
Tabla 29	52
Medidas de control para la actividad 11.	52
Tabla 30	53
Actividad 12: Derrame de combustibles.	53
Tabla 31	54
Medidas de control para la actividad 12.	54
Tabla 32	55

Actividad 13: Generación de residuos reciclables (bodega).....	55
Tabla 33	56
Medidas de control para la actividad 13.	56
Tabla 34	57
Actividad 14: Generación de residuos reciclables (oficina).	57
Tabla 35	58
Actividad 15: Generación de residuos reciclables (casa de máquinas).	58
Tabla 36	59
Actividad 16: Generación de gases de combustión en el Generador de Emergencia.	59
Tabla 37	60
Medidas de control para la actividad 16.	60
Tabla 38	61
Actividad 17: Derrame de combustibles.....	61
Tabla 39	62
Medidas de control para la actividad 17.	62
Tabla 40	63
Actividad 18: Generación de residuos reciclables (oficina).	63
Tabla 41	64
Actividad 19: Derrame de aceite.	64
Tabla 42	65
Actividad 20: Generación de desechos peligrosos en general.	65
Tabla 43	66

Medidas de control para la actividad 20.	66
Tabla 44	67
Actividad 21: Generación de residuos peligrosos agua con detergente, waipe, tela trapo contaminada.	67
Tabla 45	68
Medidas de control para la actividad 21.	68
Tabla 46	69
Actividad 22: Generación de residuos peligrosos (derrame de químicos, waipe y tela trapo contaminadas.	69
Tabla 47	70
Medidas de control para la actividad 22.	70
Tabla 48	71
Actividad 23: Derrames, filtraciones de sustancias o productos químicos.....	71
Tabla 49	72
Actividad 24: Generación de residuos peligrosos (restos de consumibles de soldadura).....	72
Tabla 50	73
Actividad 25: Generación de residuos peligrosos (derrame de aceites, lubricantes, grasas, waipes y tela trapo contaminadas).	73
Tabla 51	74
Actividad 26: Generación de limallas, virutas y retazos de hierro.	74
Tabla 52	75

Medidas de control para la actividad 26.	75
Tabla 53	76
Actividad 27: Derrames del aceite del transformador.	76
Tabla 54	77
Medidas de control para la actividad 27.	77
Tabla 55	78
Actividad 28: Generación de aceites usados en pruebas dieléctricas.	78
Tabla 56	79
Medidas de control para la actividad 28.	79
Tabla 57	80
Actividad 29: Utilización de elementos de limpieza.	80
Tabla 58	81
Medidas de control para la actividad 29.	81
Tabla 59	82
Actividad 30: Generación de residuos contaminados (peligrosos).	82
Tabla 60	83
Actividad 31: Derrame de aceite dieléctrico.	83
Tabla 61	84
Medidas de control para la actividad 31.	84
Tabla 62	85
Actividad 32: Generación de residuos sólidos (elementos de limpieza).	85
Tabla 63	86

Actividad 33: Generación de luminarias quemadas.	86
Tabla 64	87
Medidas de control para la actividad 33.	87
Tabla 65	88
Actividad 34: Escape de gas aislante SF6.	88
Tabla 66	89
Actividad 35: Envases de sal yodada común, generador de dióxido de cloro.	89
Tabla 67	90
Medidas de control para la actividad 35.	90
Tabla 68	91
Actividad 38: Consumo de productos.	91
Tabla 69	92
Medidas de control para la actividad 36.	92
Tabla 70	93
Actividad 37: Derrame en la recarga de combustible en equipo caminero.	93
Tabla 71	94
Actividad 38: Material producto de deslizamientos.	94
Tabla 72	95
Medidas de control para la actividad 38.	95
Tabla 73	96
Actividad 39: tuberías en mal estado.	96
Tabla 74	97

Actividad 40: Generación de escombros (cunetas).....	97
Tabla 75	98
Actividad 41: Generación de escombros (sistema hidrosanitario).	98
Tabla 76	99
Medidas de control para la actividad 41.	99
Tabla 77	100
Actividad 42: Generación de agua con residuos vegetales (musgos).	100
Tabla 78	101
Actividad 43: Uso de disolvente y kit de limpieza.	101
Tabla 79	102
Actividad 44: Derrame de agua residual por limpieza.....	102
Tabla 80	103
Medidas de control para la actividad 44.	103
Tabla 81	104
Actividad 45: Generación de contenedores con residuos químicos.....	104
Tabla 82	105
Actividad 46: Gestión de la prevención de afecciones por el uso de herbicidas.	105
Tabla 83	106
Medidas de control para la actividad 46.	106
Tabla 84	107
Actividad 47: Generación de residuos reciclables (Operación).....	107
Tabla 85	108

Actividad 48: Sólidos suspendidos y disueltos (orgánicos e inorgánicos).	108
Tabla 86	109
Medidas de control para la actividad 48.	109
Tabla 87	110
Actividad 49: Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua.	110
Tabla 88	111
Medidas de control para actividad 49.	111
Tabla 89	112
Actividad 50: Generación de residuos reciclables (hidrología operativa).	112
Tabla 90	113
Actividad 51: Desechos biopeligrosos.	113
Tabla 91	114
Medidas para el control de la actividad 51.	114
Tabla 92	115
Actividad 52: Generación de residuos comunes.	115
Tabla 93	116
Actividad 53: Generación de residuos reciclables (consultorio médico).	116
Tabla 94	117
Actividades 54: Generación de residuos reciclables (actividades comunes/generales).	117
Tabla 95	118
Actividad 55: Gestión de residuos reciclables (TICs).	118
Tabla 96	119

Actividad 56: Generación de residuos peligrosos – tóner.	119
Tabla 97	120
Medida de control para la actividad 56.....	120
Tabla 98	121
Actividad 57: Generación de residuos sólidos: waipes, limpiadores, etc.	121
Tabla 99	122
Medidas de control para la actividad 57.	122
Tabla 100	123
Actividad 58: Uso de aerosoles de protección, limpieza y aislamiento.....	123
Tabla 101	124
Actividad 59: Consumo de energía eléctrica.	124
Tabla 102	125
Medidas de control para la actividad 59.	125
Tabla 103	126
Actividad 60: Consumo de combustible en vehículos de la empresa.....	126
Tabla 104	127
Medidas para controlar la actividad 60.....	127
Tabla 105	128
Actividad 61: Consumo de agua (campamento y central).....	128
Tabla 106	129
Medidas de control para la actividad 61.	129
Tabla 107	130

Actividad 62: Generación de residuos reciclables (oficina).	130
Tabla 108	131
Actividad 63: Residuos eléctricos peligrosos (servicios generales).	131
Tabla 109	132
Medidas de control para la actividad 63.	132
Tabla 110	133
Actividad 64: Residuos sólidos: tubos (servicios generales).	133
Tabla 111	134
Medidas de control para la actividad 64.	134
Tabla 112	135
Actividad 65: Uso de productos químicos de limpieza domestica (hospedaje).	135
Tabla 113	136
Medidas de control para la actividad 65.	136
Tabla 114	137
Actividad 66: Residuos sólidos orgánicos generados en cocina y comedor.	137
Tabla 115	138
Medidas de control para la actividad 66.	138
Tabla 116	139
Actividad 67: Residuos reciclables (alimentación).	139
Tabla 117	140
Actividad 68: Aceite residual de cocina (Alimentación).	140
Tabla 118	141

Medidas de control para la actividad 68.	141
Tabla 119	142
Actividad 69: Consumo de agua para la preparación de alimentos.	142
Tabla 120	143
Medidas de control para la actividad 69.	143
Tabla 121	144
Actividad 70: Descargas de aguas procedentes para preparación de alimentos, limpieza de instalaciones, equipos y utensilios.	144
Tabla 122	145
Medidas de control para la actividad 70.	145
Tabla 123	146
Actividad 71: Residuos de trampas de grasa.	146
Tabla 124	147
Medidas de control para la actividad 71.	147
Tabla 125	148
Actividad: 72: Limpieza de filtros de ventilación	148
Tabla 126	149
Actividad 73: Gases de combustión y generación de partículas controlando límites de velocidad.	149
Tabla 127	150
Medidas de control para la actividad 73.	150
Tabla 128	151

Actividad 74: Evitar incidentes a la comunidad, peatones (transporte).....	151
Tabla 129	152
Medidas de control para la actividad 74.	152
Tabla 130	153
Actividad 75: Agua usada para la limpieza de instalaciones de la casa de máquinas. ..	153
Tabla 131	154
Medidas de control para la actividad 75.	154
Tabla 132	155
Actividad 76: Agua de limpieza de la zona de taller.	155
Tabla 133	156
Actividad 77: Generación de envases de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes (residuos sólidos).	156
Tabla 134	157
Actividad 78: Derrame de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes (residuos peligrosos).....	157
Tabla 135	158
Actividad 79: Generación de residuos reciclables (Control y vigilancia).	158
Tabla 136	159
Actividad 80: Generación de residuos reciclables (control y equipamiento de instalaciones).	159
Tabla 137	160
Actividad 81: Gestión de residuos reciclables (Gestión de visitas).....	160

Tabla 138	161
Actividad 82: Consumo de agua en las lavadoras.	161
Tabla 139	162
Medidas de control para la actividad 82.	162
Tabla 140	163
Actividad 83: Consumo de energía eléctrica en lavadoras y secadoras.	163
Tabla 141	164
Medidas de control para la actividad 83.	164
Tabla 142	165
Actividad 84: Descarga de aguas industriales (limpieza).	165
Tabla 143	166
Medidas de control para la actividad 84.	166
Tabla 144	167
Actividad 85: Consumo de detergentes, cloro, suavizantes (limpieza)	167

Índice de figuras

Figura 1.....	22
Seguimiento y Medición para la Evaluación de Impactos.	22
Figura 2.....	23
Mapa de ubicación de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.....	23
Figura 3.....	24
Diagrama de proceso para la generación de energía eléctrica.....	24
Figura 4.....	25
Diagrama de flujo del proceso de generación de energía eléctrica	25
Figura 5.....	27
Diagrama de flujo de entradas y salidas para la generación de energía eléctrica.....	27
Figura 6	176
Tanque de reserva de agua para campamento.	176
Figura 7.....	176
Embalse de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.....	176
Figura 8.....	176
Centro de acopio temporal para residuos peligrosos	176
Figura 9.....	176
Vista aguas arriba del embalse	176
Figura 10.....	176
Lugar de acopio de aceites usados.....	176

Figura 11	176
Acumulación de sedimentos en embalse.	176
Figura 12	177
Visita al embalse.....	177
Figura 13	177
Lugar de acopio para disposición final de residuos en campamento	177
Figura 14	177
Secado de placas en casa de maquinas	177

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional e industrial implica un consecuente incremento del uso y demanda de la energía eléctrica, la cual aún es generada en su mayoría por combustibles fósiles con la consecuente producción de gases de efecto invernadero que aportan al problema de calentamiento global, por ello surge un gran interés respecto a temas ambientales que procuren reducir los impactos ocasionados por el uso de energías no renovables; entre las alternativas se plantean nuevas fuentes de energía amigables que permitan desplazar o reemplazar las energías tradicionales, proponiendo energías limpias que mantengan el mismo ritmo o incrementen el nivel ya sea en producción industrial o demanda social, mejoren la calidad de vida y disminuyan los daños hacia el ambiente (ONU, 2015).

El Ecuador posee una diversa topografía, con un clima variado y óptimas condiciones que le permiten tener un alto potencial de energías limpias y renovables, mismas que no deben excluirse del Inventario de los Recursos Energéticos para la producción Eléctrica, con propuestas para el crecimiento económico que motiven el uso responsable y correcto de las energías renovables como: la solar, eólica, hidráulica, biomasa y geotérmica; atenuando nuevas políticas de sostenibilidad y sustentabilidad dependientes de una economía diversa e independiente de un recurso sobreexplotado (Cedeño Abad, 2012).

En distintas provincias del Ecuador se han desarrollado grandes proyectos eléctricos uno de ellos es la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco, ubicada al sur - oeste del Ecuador abarcando las Provincias de Azuay y El Oro, en la cuenca hidrográfica media y media - baja del río Jubones, enmarcada entre las coordenadas 9630956 N a 9635437N y 668870 E a 643594 E, WGS 84 Zona 17 S, que ha beneficiado al Estado con un ahorro aproximado de 200 millones de dólares en importaciones anuales, aprovechado el potencial del Río Jubones para la generación de energía eléctrica. Estas centrales tienen en sus declaraciones de políticas ambientales el disminuir y prevenir los impactos ambientales en todas sus etapas o procesos de operación y generación de energía eléctrica (Sanchez, 2016).

Las empresas deben fijar en el trabajo un sistema para gestionar la parte ambiental que posibilite el cuidado del mismo, permitiendo a su vez el mejoramiento laboral de sus empleados al igual que obtener otros beneficios en diferentes puntos como el minimizar o desvanecer los gastos por crisis ambientales y, así optimizar la imagen social de la empresa.

El ambiente está de manera continua expuesto a daños por: el entorno laboral, la carencia de buenas medidas de control ambiental o el simple hecho de un desinterés por parte del personal laboral, es por ello que es indispensable incorporar un sistema de gestión ambiental para evitar impactos ambientales que a futuro perjudiquen la salud del personal laboral y el entorno, teniendo así un principio importante en materia ambiental como “prevenir antes que lamentar”(Subia Aliaga, 2019).

La Unidad de Negocios CELEC SUR considera que es de vital importancia identificar los impactos ambientales por cada lugar de trabajo (embalse, campamento, oficinas, casa de máquinas, subestación), independientemente si el proceso es el mismo en las diferentes localidades, ya que los resultados de la evaluación pueden variar de un lugar a otro. Posteriormente, para la evaluación de impactos ambientales se debe tomar en consideración si estos se derivan de actividades operacionales o potenciales, ya que este factor es de gran influencia dentro de la evaluación (CELEC, 2020).

La Central Hidroeléctrica Minas San Francisco, ha concluido con su fase de construcción, lo que le ha permitido encaminarse hacia la fase operativa, lo cual conlleva un gran cambio en las actividades que se realizan en la Central, es decir se necesitan recopilar los datos y corroborar información para su actualización, pudiendo ser en el embalse, oficina, campamento, subestación o casa de máquinas y exigir a todas las áreas el control de sus actividades para la minimización de aspectos e impactos ambientales basado en normativa vigente para así certificarse con las Normas ISO, como las otras centrales de Mazar y Paute Molino.

Lo que se debe priorizar o es de suma importancia para el análisis operacional de una central hidroeléctrica es el reconocer los aspectos e impactos ambientales, así se podrá localizar las fuentes o fases operacionales dentro de la central que no están ejecutándose de una manera óptima o adecuada, las cuales estén interfiriendo o causando anomalías y daños hacia el ambiente. Se procede a evaluar

los aspectos e impactos ambientales que generen anomalías dentro de la central en los procesos operativos, a continuación, se lleva a cabo la valoración de los aspectos e impactos ambientales para determinar si los mismos ocasionados, son significativos o no significativos; posterior se implementaran medidas de control que mitiguen o prevengan los impactos ambientales causados por las actividades de la central hidroeléctrica, aportando a las principales medidas de control ya elaborados por la unidad de Negocio CELEC SUR.

La importancia de realizar una identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales en la matriz que se elaboró se debe a que esta servirá a CELEC SUR como sustento del nuevo plan de manejo ambiental, que busca que la Central opere con la debida aprobación de todas las entidades competentes, en particular lo que se pretende lograr es la regularización ambiental de la Central Hidroeléctrica ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, cumpliendo con el principio de gestión ambiental que procura que el desarrollo de las actividades del proyecto se lo realice de una manera sostenible y sustentable, y a su vez permitan prevenir los posibles impactos a futuro enfocándose en mejoras continuas.

II. OBJETIVOS

2.1.Objetivo General

Identificar y evaluar los aspectos e impactos ambientales, así como también plantear medidas de control ambiental de los procesos y actividades realizadas en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

2.2.Objetivos Específicos

- Inspeccionar y reconocer la zona de estudio.
- Recopilar datos e información sobre el proyecto.
- Elaborar un mapa de los principales procesos.
- Diseñar y elaborar una matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales del proyecto.
- Analizar los aspectos e impactos ambientales para plantear las medidas de control ambiental.

III. MARCO TEÓRICO

A continuación, se dará a conocer un resumen breve de los conceptos tomados en cuenta para el desarrollo del presente trabajo de investigación, teniendo como objeto el identificar todos sus factores asociados:

3.1.Residuo

Se puede denominar residuo a los objetos, materiales, sustancias y elementos los cuales son resultantes de un uso o consumo ya sea proveniente de una actividad doméstica, industrial, comercial o de servicios, teniendo en cuenta que lo que para unos es un desecho para otros puede ser un elemento que no ha culminado con su vida útil (Ochoa Miranda, 2018).

Existen varias tipologías de residuos, las cuales se han clasificado por su naturaleza, peligrosidad y material que los constituye. Tomando también en cuenta que estos son analizados por parámetros para su adecuada gestión y tratamiento basados en la normativa legal vigente (Javier Granero;Ferrando, 2002).

3.2.Hábitat

Se encuentra interrelacionada entre una especie animal y el ambiente, en la ecología lo definen como aquel lugar en el cual pueda vivir un organismo, especie, comunidad vegetal o animal en condiciones apropiadas (Delfín-Alfonso et al., 2014). Sin embargo al ser un enfoque multidimensional se encuentra relacionado el espacio social – hábitat y el territorio actuando como una sociedad en un tiempo determinado (Miranda Gassull, 2017).

El hábitat, es también un organismo que permite llevar a efecto el ciclo de vida de los seres vivos, tomando en cuenta que son comunidades y se encuentran interactuando con una constante transformación, donde el más apto es quien sobrevive o mantiene una estrategia, consiguiendo una adaptabilidad para su grupo o asociación, esto quiere decir que es un ambiente en el cual todos los organismos que en ella habitan están en una constante competencia (Girado Sierra, 2018).

3.3.Medio Ambiente

Conjunto de elementos en los cuales abarca a la parte social, económica, cultural, biótico y abiótico que se encuentra interactuando en un tiempo y espacio determinado, este a su vez se encuentra conformado por componentes físicos, químicos y biológicos (HUAHUASONCCO, 2018).

Se puede decir, que es aquel sistema que se encuentra constituido por elementos físicos en los cuales se engloba la flora, fauna, medio acuático, atmósfera y los recursos naturales, biológicos, económicos y sociales, mismos que se relacionan entre sí. Este puede ser definido como aquel conjunto que restringe la vida y evolución de los grupos biológicos existentes (Carlos de Miguel, 2014).

3.4.Ecosistema

Es el modelo científico y comparable de un ambiente, es decir la unidad básica para un análisis de ecología que se encuentra constituido por sistemas que se interrelacionan y son almacenados mediante procesos con escalas temporales y espaciales diferentes, pudiendo estos ser abióticos o bióticos. Se toma en cuenta que cada ecosistema se encuentra formado por cuatro tipos de elementos los cuales se comprenden como organismos, sustancias orgánicas y los factores físicos del ambiente (Vidal, 2014).

También se encuentra formado por un conjunto seres vivos que interactúan entre sí, también seres inertes como el agua, aire que son fundamentales para el desarrollo de organismos vivos (Bravo, 2015).

3.5.Evaluación de Impacto Ambiental

Es aquel proceso que permite el análisis o evaluación previa para la corrección de los efectos causantes sobre el medio ambiente en proyectos, programas, entre otros, antes de su aprobación abarcando desde la fase de diseño de los planes, este también es uno de los instrumentos de prevención más importantes en la gestión ambiental (Español Echániz, 2016).

Se puede denominarlo también como el conjunto de técnicas y procedimientos la cual permite la identificación, predicación, evaluación, interpretación, comunicación, así como también la proposición de una mejora para las relaciones causa - efecto las cuales pueden ser positivas o negativas

entre la interacción humano y el medio ambiente, siendo también unos de los más importantes instrumentos preventivos de gestión ambiental (Cotán et al., 2007).

Citando a (Urango, 2019), que los impactos pueden presentarse de manera cualitativa y cuantitativa estos son:

Impacto directo: son aquellos causados por una actividad o acción determinada y son presentadas en el mismo lugar y tiempo.

Impacto indirecto: aquellos que son ocasionados por una actividad o acción, mostrando las consecuencias en un periodo más largo o en un punto alejado de donde se generó, siendo previsibles.

Impacto sinérgico: aquel en el cual los efectos tienen un daño grave que la simple suma de los impactos.

3.6. Tipología de una Evaluación de Impactos

Debido a que los impactos pueden llegar a ser positivos o negativos, este por más pequeño que sea afecta al medio ambiente, el cual se da por motivo de las actividades realizadas por el ser humano, este se refiere a los efectos de las acciones que se dan en los elementos, se los puede diferenciar por la intensidad, variación de la calidad ambiental, persistencia, extensión, relación causa – efecto y la capacidad de recuperación (Viloria Villegas et al., 2018).

3.7. Tipo de Impacto

Los impactos ambientales que se forman por los sistemas de generación energética pueden ser en gran medida negativos, por lo general se relacionan con la inundación de terreno, cambio de uso de suelo, derivación y captación de los recursos hídricos, posibles daños de la flora y fauna, considerando que los sistemas de gran tamaño serán los que más influyen en estos impactos.

Los impactos más comunes hacia la flora en un área donde se ha realizado o se quiere implementar un proyecto son:

- Visitas de reconocimiento.
- Apertura de senderos.
- Compra de predios.

- Remoción de vegetación.
- Excavación y la disposición de sobrantes.
- Líneas de conexión.
- Limpiezas de servidumbre.
- Mantenimiento de servidumbre.
- Mantenimiento de vías.
- Ambientes para la evaluación de impactos.

Entre los cuales están:

Medio físico o natural: es aquel que se encuentra formado por elementos y procesos del ambiente; este se proyecta en tres subsistemas:

- Medio físico o inerte: agua, tierra y aire.
- Medio biótico: fauna y flora.
- Medio perceptual: unidades de paisajes como son los valles, cuencas.

Medio socio - económico: es aquel que se encuentra formado por estructuras y condiciones sociales, así como históricos, culturales y económicos en general, de la sociedad o de la población (Parra et al., 2015).

3.8.Recurso Ambiental (Energía Eléctrica)

Este recurso ha sido un avance tecnológico con gran impacto en el crecimiento económico de la sociedad, esta representa un 65% en la generación a nivel mundial, ya que al producir energía de fuentes no renovables existe una gran variedad de desventajas que las energías renovables no generan, una de estas es la energía hidráulica la cual sin duda es amigable con el ambiente, confiable y segura (Beltrán-Telles et al., 2017). Loja fue la primera ciudad del Ecuador en donde se instaló la primera planta de energía eléctrica en el año 1897, hasta que a mediados del siglo XX donde se comenzó a tener un papel de suma importancia en el desarrollo político, social y económico del Ecuador. Desde el punto de vista ambiental se ha verificado el impacto que genera el uso de la energía hidroeléctrica,

en donde Ecuador ha sido uno de los países que ha disminuido las emisiones de gas carbónico al igual que el calor enviado hacia la atmósfera (Guastay Cajo & Llanes Cedeño, 2020).

3.9.Importancia de la Energía Renovable

La (RAE, 2020), señala que la energía es la capacidad que posee un sistema para efectuar un trabajo, siendo su unidad de medida julios. Esta es proveniente de distintas fuentes como el carbón, gas o el petróleo, lo que ha llevado a incrementar la implementación de energías renovables para minimizar el uso de los combustibles fósiles que forman gases de efecto invernadero, la introducción de estas energías ha generado nuevas oportunidades económicas insertando el mercado energético de una manera amigable para el ambiente (Rommel Alexis Barragán Llanos, 2019).

3.10. Proyecto (Central Hidroeléctrica)

Las centrales hidroeléctricas aprovechan toda el agua de los ríos reteniéndolas en un embalse, utilizando la altura del caudal y convirtiendo la energía cinética del agua en energía eléctrica, estas se encuentran formadas por equipos electromecánicos que se benefician de la fuerza del agua para provocar un giro en las turbinas que son acopladas a un generador (Alvarez, 2020). Se observa que una de las características principales del agua es ser una fuente de generación eléctrica renovable debido a su ciclo natural, por esa razón desde el punto de vista ambiental sobre el entorno las hidroeléctricas tienen un impacto moderado, limitante y recuperable en un periodo de tiempo ya que esto también depende de sus diseños que con el paso del tiempo han ido mejorando y perfeccionándose permitiendo la reducción de los posibles efectos ambientales que garantizan la ejecución de las obras y su siguiente explotación con criterios de sostenibilidad (Yepes Robledo, 2019).

3.11. Titular del Proyecto

La Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC, realiza proyectos hidroeléctricos en los cuales se toman en cuenta los cambios estacionales que existen y la complementariedad hidrológica. El proyecto hidroeléctrico Minas San Francisco, posee una capacidad 275 MW y se localiza en el cantón Pucará, Provincia del Azuay y en los cantones Zaruma y Pasaje, Provincia de El Oro, a 92 Km de la capital del Azuay, el acceso al proyecto se efectúa mediante vías de primer orden, como la carretera

Cuenca – Machala. Se localiza en el Río Jubones, con una presa de tipo gravedad con hormigón rodillado y una altura de 79 metros para la generación de un embalse de control y regulación, el túnel de conducción se desarrolla en el margen derecho del río con una longitud de 13,9 kilómetros, posee tres turbinas de tipo Pelton de 91.6 megawatts cada una (Corporación Electrica del Ecuador, 2018).

3.12. Manejo de la Cuenca

Se encuentra basado en propuestas de intervención integral de territorios, con una metodología de desarrollo que busca obtener una adaptación con todos los aspectos de la gestión pública, abarcando diferentes etapas como la producción agrícola generando un modelo de fertilidad para el suelo a nivel de parcelas, también se toma en cuenta los Sistemas de Información Geográfica los cuales mediante la tecnología observan los modelos de lluvia y arrastre del suelo, y por último la etapa en donde se aplica un equilibrio que consiste en la integración de los aspectos económicos y sociales de la explotación de los recursos naturales (Fernández, 2020).

3.13. Calidad Ambiental

Considera el (Diccionario Panhispánico del Español Jurídico, 2020), que es el estado de un recurso natural en relación con la contaminación que le afecta, conduciendo a que tenga buen o mal estado, al conocer como la propiedad o el conjunto de las mismas que están formadas por elementos que pueden ser naturales o artificiales, así mismo físicos, químicos, biológicos y socioculturales en constante modificación por el ser humano la cual se encuentra condicionando el desarrollo de la vida (Rojas Benavides, 2011).

Este también puede ser definido como una condición de equilibrio natural, la cual detalla un conjunto de procesos biológicos, químicos y físicos que son sus completas interacciones en un sistema ambiental (Chinchilla Marco Vinicio, 2014).

3.14. Plan de Manejo Ambiental

Es aquel conjunto en donde se encuentra la información detallada resultante de una evaluación de impactos, este permite la prevención, mitigación y corrección de los mismos, que son provocados por proceso de una actividad o la construcción de un proyecto, en este también se sitúa los planes de

monitoreo y seguimiento, emergencia, contingencia como también el cierre y abandono del proyecto o actividad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2009).

3.15. Gestión Ambiental

Es aquella que representa el cambio que permite a empresas un mejor rendimiento productivo, ya que los problemas ambientales en la actualidad se han transmutado en un tema importante debido a las causas y consecuencias que se dan en la parte socio-ambiental, siendo fundamental para el desarrollo económico mundial (Perevochtchikova, 2013).

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1.Marco Legal

Los títulos de los cuerpos legales ambientales vigentes, que han sido considerados y que deben ser aplicados en los procesos realizados en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco son:

- TUSLMA: LIBRO I - TÍTULO I: de la misión, visión y objetivos del ministerio del ambiente
- capítulo vi: gestión integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos y/o especiales.
- TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, literal 5.1 tabla 2 (acuerdo ministerial n°097-a)
- TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: Norma De Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados.
- TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión.
- TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, literal 5.1 tabla 2 (acuerdo ministerial n°097-a).
- TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: Normas de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos art 4.2-4.5; 4.7
- CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA): libro segundo del patrimonio natural- libro tercero de la calidad ambiental.
- CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA): libro III: de la calidad ambiental - título III control y seguimiento ambiental.
- CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA): LIBRO III: De la calidad ambiental - título IV: Gestión integral nacional de sustancias químicas.
- CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA): libro III - de la calidad ambiental -título V- gestión integral de residuos y desechos.

- RCOA: libro III- calidad ambiental - título VII - gestión integral de residuos y desechos.
- NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: NTE INEN 2266:2013 - transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.
- REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: libro VI - capítulo IX producción limpia, consumo sustentable y buenas prácticas ambientales (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable.
- ORDENANZA PARA ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DE CUENCA Y LA DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS A CUENCAIRE, CORPORACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL AIRE DE CUENCA.; artículo 8.
- ACUERDO MINISTERIAL 97A: ANEXO 5- referente a niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuente fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición.

4.2.Marco Metodológico

4.2.1. *Inspección del área de estudio*

El presente estudio se llevó a cabo en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco, para lo cual se inició con una inspección, tomando en cuenta los siguientes objetivos:

- Conocer las actividades a desarrollar en la inspección, así como también a cada inspector designado.
- Delimitar de manera clara y concisa el alcance y programa de la inspección, incluyendo los criterios a ser identificados y evaluados.
- Obtener la información necesaria para la ejecución del proyecto.
- Requerir y a su vez analizar la información necesaria del área a estudiar.
- Respetar las normas de seguridad de la empresa que permitirán velar la seguridad personal y la del resto de equipo presente.
- Ser cauteloso y mantener el orden durante la inspección, siguiendo el programa y alcance establecido.
- Identificar los conflictos y problemas que se crean importantes durante la inspección principalmente las vías de acceso a zonas de maquinaria, que se consideren de suma importancia para la documentación o información para una mayor precisión de la inspección.
- Dar resultados imparciales, buscando que estos sean claros y precisos.
- Asegurar la identificación de los aspectos e impactos ambientales conforme a la legislación de aplicación con evidencias que confirman lo observado.

4.2.1.1. Mapa de Procesos

La elaboración de un proceso puede ser definido dependiendo las necesidades de la organización, tomando en cuenta que este debe tener una estructura definida, por lo que se debe utilizar los siguientes elementos:

- **Objetivo:** - debe ser puntual y conciso en cuanto a su fin o propósito para la realización de un proceso.

- **Alcance:** - se debe determinar su inicio y fin, siendo aquel que define los límites para el desenvolvimiento de las actividades, así como también los responsables de la ejecución del proceso.
- **Responsables de la ejecución del proceso:** - indica de forma específica los puestos de los responsables del desarrollo de las actividades en el proceso.
- **Elementos de entrada del proceso:** - es la solicitud que permite que se ejecuten los procesos determinados en el proyecto.
- **Elementos de salida del proceso:** - resultado de la ejecución de un proceso, el cual puede ser visualizado como un producto final.
- **Recursos:** - se refiere a todas las actividades que requiere el proceso para llegar a su correcto funcionamiento.
- **Diagrama de flujo:** - es aquel en el cual se representa de manera gráfica las actividades del proceso que se encuentran entrelazadas, permitiendo la distinción de los elementos de entrada y salida de este.
- **Narrativa del proceso:** es aquel documento en el cual se encuentra de manera detallada todas las actividades que comprenden el proceso que se realiza en la empresa.

4.2.2. Matriz de Identificación, Evaluación y Medidas de Control de Aspectos e Impactos

Ambientales

La elaboración de esta matriz contiene las siguientes etapas:

4.2.2.1. Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.

4.2.2.1.1. Localización de Aspectos Ambientales. Describir los elementos necesarios, detallando la localización de cada impacto ambiental a evaluar, los cuales son:

Sitio: determinar la ubicación del aspecto o impacto ambiental identificado en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

Proceso: personal encargado de las diferentes actividades que se realizan en el área de estudio.

Subproceso: ubicación de aspectos ambientales en el proceso.

Actividad: revisar los procesos realizados en el área a estudiar pasándose en el mapa de procesos.

4.2.2.1.2. Descripción del Aspecto Ambiental. Se describe el aspecto ambiental de acuerdo con los siguientes elementos:

Aspecto: Describir el elemento, o producto de la tarea en donde puede interactuar con el medio ambiente

4.2.3. Evaluación de Impactos.

Impactos en actividades operacionales de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

Al analizar su metodología se puede se puede comprender que al momento de evaluar los impactos ocasionados en las actividades cotidianas de esta central se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros como lo son la frecuencia, naturaleza y magnitud del aspecto y su impacto respectivo. (Urgiles, 2010),

Frecuencia. Para la evaluación de este parámetro se debe tomar en cuenta la frecuencia con la que sucede o sucederá el impacto ambiental, calificándola en base a los siguientes criterios de la Tabla 1.

Tabla 1
Criterios de valoración para la Frecuencia.

FRECUENCIA (F)			
Valoración	1	2	3
Criterio	El aspecto se produce con una periodicidad de más de una vez por mes.	El aspecto se produce con una periodicidad de entre una vez por semana y una vez por mes.	El aspecto se produce con una periodicidad diaria o constante (todo el tiempo).

Fuente: (Urgiles, 2010)

Naturaleza. Para evaluar este parámetro se debe tomar en cuenta la naturaleza del aspecto, calificándola en base a los criterios de la Tabla 2.

Tabla 2

Criterios de valoración para la Naturaleza.

NATURALEZA (N)			
Valoración	1	2	3
Generación de residuos	No peligrosos reciclados y/o reutilizados y/o biodegradables.	No peligrosos gestionados por CELEC SUR y/o gestor autorizado.	Peligrosos.
Vertidos de aguas residuales	Vertidos de aguas pluviales.	Vertidos de aguas residuales sanitarias.	Vertidos de aguas residuales industriales exclusivas de operación de procesos.
Consumo de agua	Se recircula agua de proceso. Se emplea agua reciclada.	Red de abastecimiento público.	Captación de aguas subterráneas, cauce.
Emisiones	Emisión derivada de combustión de gas natural, emisión de partículas inertes no metálicas y diámetro mayor a 100 micras, dióxido de carbono u otras. Emisión derivada de combustión de combustibles ecológicos (biocombustibles) o mejores técnicas disponibles.	Emisión derivada de la combustión de productos petrolíferos como diesel o de equipos auxiliares como compresores. Emisión derivada de gases de combustión de diesel. Emisión de compuestos orgánicos volátiles, dióxido de azufre, óxido de nitrógeno, CFC, amoníaco, partículas, etc.	Emisión derivada de gases combustión de fuel - oil y carbón. Emisión de productos tóxicos o nocivos.
Consumo energético	Otro tipo de energía: renovables, alternativas de recuperación energética.	Gas natural y energía eléctrica.	Carbón, diesel, gasolina.
Consumo de productos	Recursos no sobreexplotados o sobre los que se posee suficiente disponibilidad (áridos, acero, papel/cartón reciclado). Consumo total de productos reciclados o con alguna marca ecológica reconocida o cumplimiento de criterios ecológicos.	Recursos limitados y/o frágiles como la madera, papel/cartón no reciclado. Consumo de productos reciclados y no reciclados indistintamente.	Recursos reconocidos como sobreexplotados o en vías de agotamiento (petróleo o acuíferos, etc.). Consumo de productos no reciclados y sin marca ecológica reconocida o cumplimiento de criterios ecológicos
Suelo	Suelos con bajo riesgo de inestabilidad. Baja	Suelos con riego medio de	Suelos con riesgo inminente de

	permeabilidad.	inestabilidad. Permeabilidad media.	inestabilidad al ser intervenidos. Suelos muy permeables.
Hábitat	Vegetación no primaria. Zonas intervenidas con campamentos o infraestructuras.	Vegetación primaria. Zonas de baja intervención antrópica.	Suelos sin vegetación.

Fuente: (Urgiles, 2010)

Magnitud. Para la evaluación de este parámetro se debe tomar en cuenta que la magnitud va de acuerdo con la intensidad del impacto medido en volumen de los productos que son generados o consumidos, caudales, potencia o área afectada, calificándola en base a los siguientes criterios de la Tabla 3.

Tabla 3

Criterios de valoración para la Magnitud

MAGNITUD (M)			
Valoración	1	2	3
Generación de residuos	Volúmenes menores a 5 galones anuales para desechos líquidos. Volúmenes menores a 0.5 m3 anuales para desechos sólidos	Volúmenes entre 5 y 40 galones anuales para desechos líquidos. Volúmenes entre 0.5 a 1 m3 anual para desechos sólidos.	Volúmenes mayores a 40 galones anuales para desechos líquidos. Volúmenes mayores a 1 m3 anual para desechos sólidos.
Vertidos de aguas residuales	Caudales menores a 120 litros por día.	Caudales estimados entre 120 L/día y 600 L/día.	Caudales mayores a 600 L/día.
Consumo de agua	Caudales menores a 144 litros por día.	Caudales estimados entre 144 L/día y 720 L/día.	Caudales mayores a 720 L/día.
Emisiones	Motores pequeños menores a 15 HP (motocicletas, podadoras, concretara, bombas pequeñas, etc).	Motores medianos entre 15 y 200 HP (vehículos, camionetas, automóviles, etc).	Motores mayores, mayores a 200 HP (maquinaria pesada, generadores de emergencia, compresores, retroexcavadora, volquetas, camión, grúa, motobomba, etc).
Consumo	Consumo exclusivo	Consumo industrial	Consumo industrial alto

energético	de vivienda.	bajo (equipos de bajo consumo).	(grupo de equipos industriales de alto consumo).
Consumo de productos	Incluye recipientes y embalaje, volúmenes menores a 0.5 m3	Incluye recipientes y embalaje, volúmenes entre 0.5 y 1 m3.	Incluye recipientes y embalaje, volúmenes mayores a 1 m3 anual.
Suelo	Áreas afectadas menores a 50 m2.	Áreas afectadas entre 50 y 200m2.	Áreas afectadas mayores a 200m2.
Hábitat	Áreas afectadas menores a 50 m2.	Áreas afectadas entre 50 y 200m2.	Áreas afectadas mayores a 200m2.

Fuente: (Urgiles, 2010)

4.2.3.1. Impactos Significativos.

Operación de la Central en Condiciones Normales. Se aplica un modelo de evaluación, en el cual se utilizan los resultados de frecuencia, naturaleza y magnitud, cuando las condiciones de operación son normales se aplica la Tabla 4.

Tabla 4

Fórmula para la obtención del valor del impacto.

FÓRMULA		$V.I. = F + N + (3 * M)$
INCÓGNITAS		DETALLE
V.I.		Valor del impacto
F		Frecuencia
N		Naturaleza
M		Magnitud
VI < 9 Impacto NO SIGNIFICATIVO		
VI ≥ 9 Impacto SIGNIFICATIVO		

Fuente: (Urgiles, 2010)

Operación de la Central en Condiciones Potenciales. Este modelo de evaluación se aplica para condiciones emergentes o potenciales utilizando la formula descrita en la Tabla 5, obteniendo resultados de probabilidad obtenidos de la Tabla 6 y severidad de la Tabla 7.

Tabla 5

Fórmula para la obtención del riesgo.

FÓRMULA	$G = P * S$
INCÓGNITA	DETALLE
G	Gravedad
P	Probabilidad
S	Severidad
G < 3 NO SIGNIFICATIVO (gravedad leve)	
G ≥ 3 SIGNIFICATIVO (gravedad media, alta e intolerable)	

Fuente: (Urgiles, 2010)

Tabla 6

Criterios de valoración para la severidad

SEVERIDAD	CRITERIO	PUNTUACION
BAJA	Si la situación se produce, el tipo de aspecto no provoca afección o daño descontrolado al ambiente, o en caso de no poder valorarse ésta, a las personas.	1
MEDIA	En caso de producirse la situación, el tipo de aspecto provocaría una afección leve al ambiente, o en caso de no poder valorarse ésta, daños leves a las personas. Se entiende por afección leve al medio ambiente aquella que es posible restaurar en un plazo concreto de tiempo, del orden de un mes.	2
ALTA	En caso de que se produjera la situación, el tipo de aspecto provocaría una afección grave al ambiente, o en su caso de no poder valorarse ésta, daños graves a las personas en sentido económico. Se entiende por afección grave al ambiente aquella que no es posible restaurar en un plazo concreto de tiempo del orden de un mes.	3

Fuente: (Urgiles, 2010)

Tabla 7

Criterios de valoración para la probabilidad

PROBABILIDAD	CRITERIO	PUNTUACION
BAJA	Cuando no se tiene conocimiento de que haya ocurrido nunca y es calificada como baja por la Unidad de Gestión Ambiental.	1
MEDIA	Cuando ha ocurrido al menos en una ocasión y/o es calificada como media por la Unidad de Gestión Ambiental.	2
ALTA	Cuando la situación se ha producido dos o más veces y/o es calificada como alta por la Unidad de Gestión Ambiental.	3

Fuente:(Urgiles, 2010)

4.2.4. Evaluación de Requisitos Legales

4.2.4.1. Identificación del Requisito Legal. Se aplica como criterio técnico que cualquier aspecto ambiental que se encuentre como objeto de control en cualquier requisito legal relacionado con el ambiente “es significativo”, si su evaluación es cuantitativa, descrita en los puntos anteriores, así lo determina.

Los pasos que se siguen en esta etapa son:

4.2.4.2. Investigar si Aplica un Requisito Legal Ambiental. Aquí se investiga si existe un requisito legal que regule: la generación del aspecto o, la afectación del impacto. En la matriz se especifica “Si” o “No”.

- **Detalle:** resume el detalle de los requisitos legales que apliquen. Los requisitos están dentro del marco legal aplicable en el país.

- **Medidas para el Control.** Se refiere a las medidas existentes dentro de la organización dirigida a controlar el aspecto ambiental en estudio y el estado en el que se encuentran, los parámetros en los que se miden son los siguientes:

- Si existe;
- Si existen, pero no se controla su utilización;
- No existe

Esto sirve como referencia para la elaboración de los planes de control detallado a continuación.

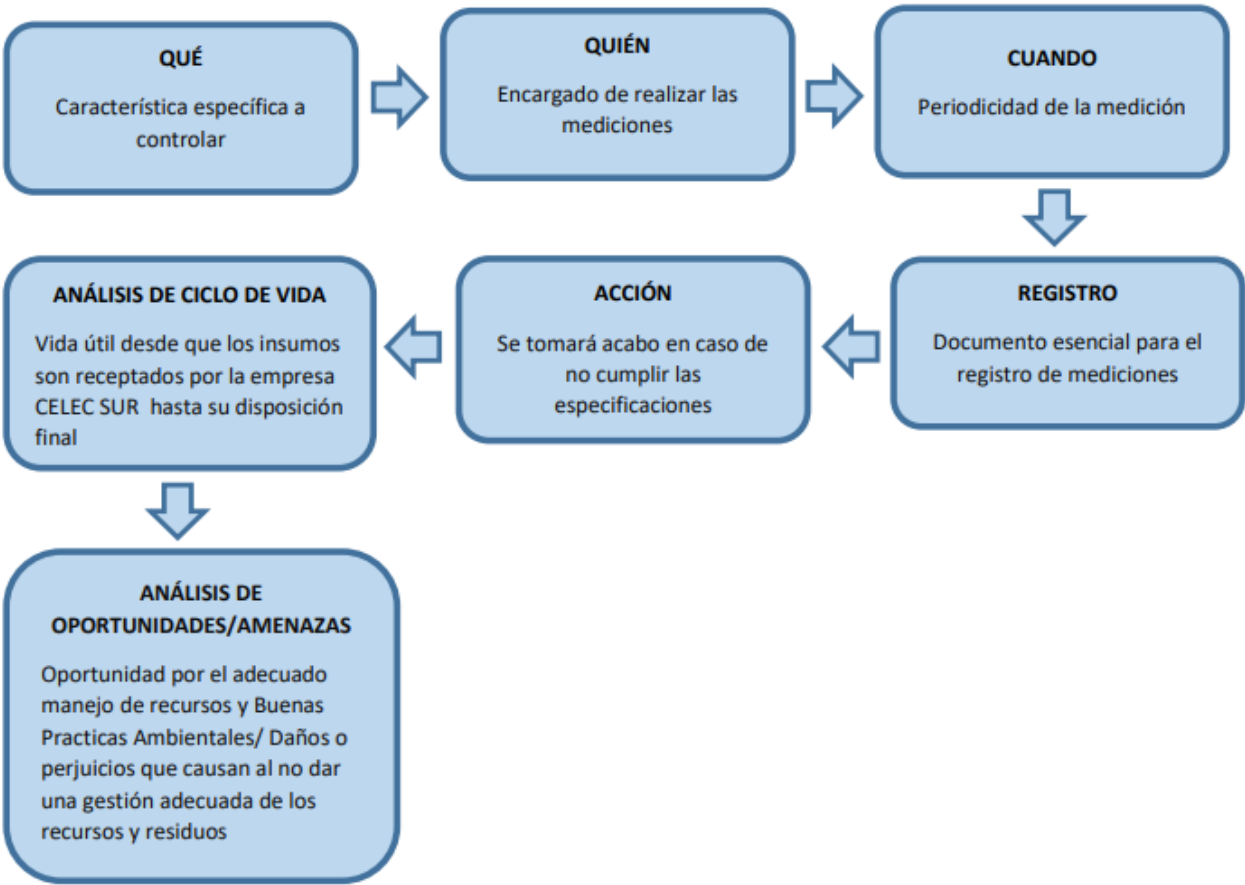
4.2.5. Plan de Control de los aspectos que causan Impactos Significativos.

Identificación del Aspecto. Se detalla el plan de control de los aspectos que generan impactos significativos, esto se determina con los siguientes elementos:

- **Característica por Controlar:** Se identifica la característica del aspecto ambiental, que se debe controlar para disminuir, mantener en niveles permitidos o mejorar el impacto.
- **Especificación:** Detalla la característica en términos que se puedan medir, por ejemplo, Kilogramos de residuos de papel, pasos del instructivo para el manejo de residuos peligrosos, etc.

- **Control Operacional:** Se detalla de manera sencilla la acción que toma la organización para controlar el aspecto ambiental durante la operación de la empresa, por ejemplo, un plan de mantenimiento, un instructivo como el de gestión de residuos sólidos, una política de uso de papel en las impresoras etc.
- **Seguimiento y Medición:** a partir de las características identificadas en la Figura 1, el seguimiento y medición se realiza mediante la matriz que incluye: Qué, Quién, Cuándo, Registro, Acción, Análisis de ciclo de vida, Análisis de Oportunidades/Amenazas.

Figura 1
Seguimiento y Medición para la Evaluación de Impactos.



Fuente: Los Autores.

Nota: Descripción para el seguimiento y medición de la Evaluación de Impactos.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Ubicación de la zona de estudio

En el mapa se podrá observar la ubicación de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

Figura 2

Mapa de ubicación de las instalaciones de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.



Fuente: Los autores

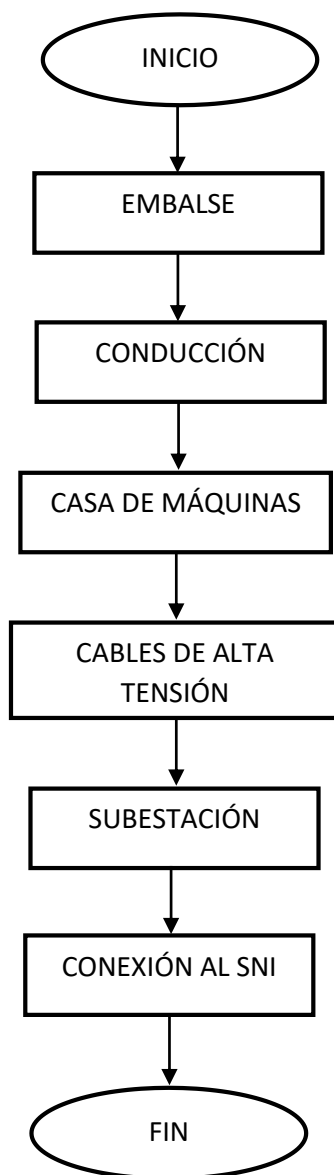
5.2. Diagrama de Procesos

Para lograr la identificación de los aspectos e impactos ambientales, se procedió a generar dos mapas que permitieron conocer los procesos por los cuales se da la producción de energía hidráulica, en la Figura 3 se detalla de una manera general el proceso, mientras que en la Figura 4 se detalla de manera específica las actividades realizadas por la central.

Detalle general del proceso de energía hidráulica.

Figura 3

Diagrama de proceso para la generación de energía eléctrica.



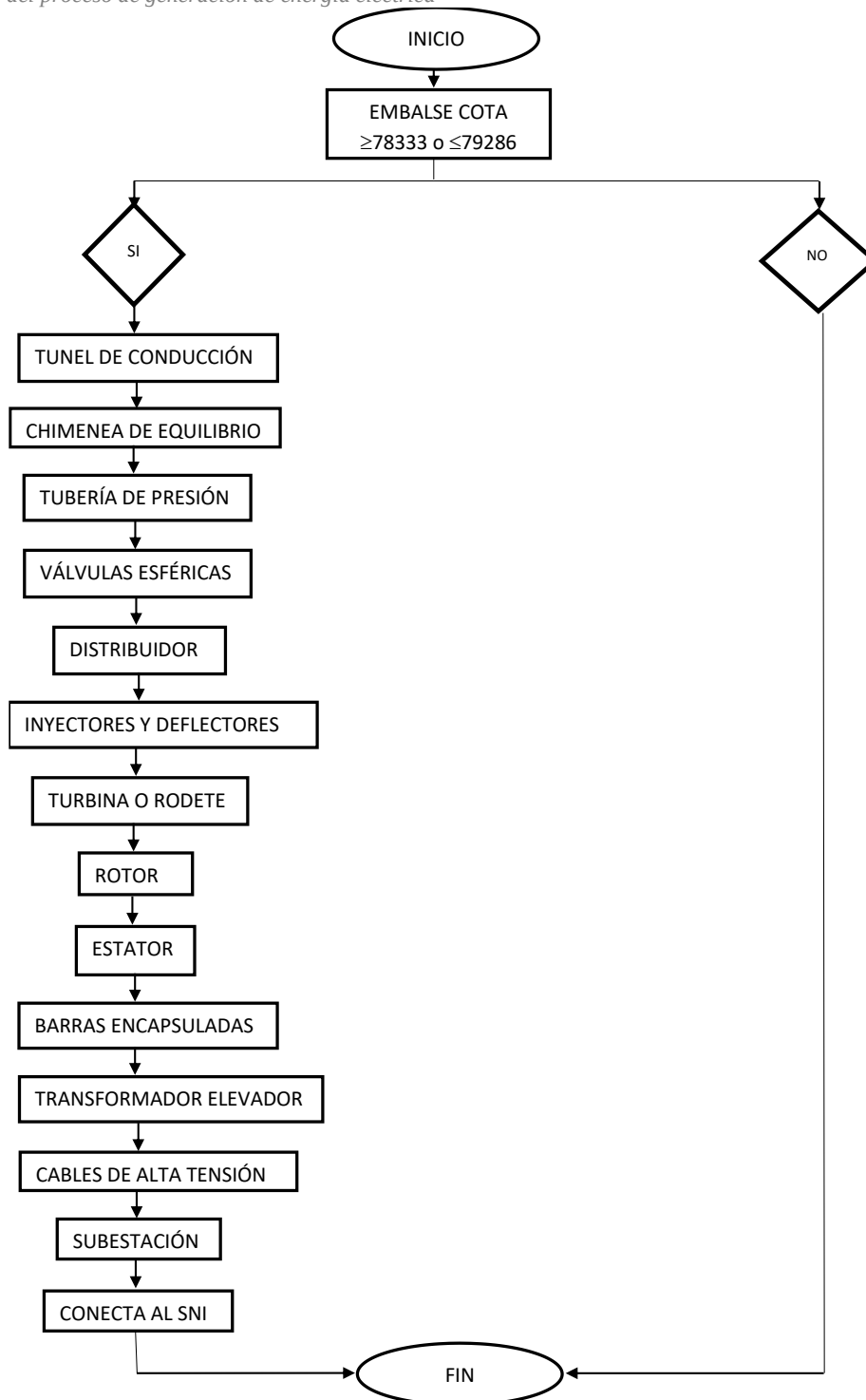
Fuente: Los autores

Nota: Mapa de procesos general para la generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

Detalle específico del proceso de generación de energía hidráulica.

Figura 4

Diagrama de flujo del proceso de generación de energía eléctrica



Fuente: Los autores.

Nota: Mapa de procesos detallado del proceso de generación de energía eléctrica en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco.

Al tener clara las necesidades de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco y su estructura definida, se constató a los responsables de la ejecución de los procesos detallados en la Tabla 8, tomando en cuenta que en el Mantenimiento y Operación de la Central se encuentran subdivididos en: Área Eléctrica, Electrónica, Mecánica, Civil y de Control Operacional, al igual que en Servicios Generales en: Mantenimiento, Limpieza, Alimentación y Transporte del personal de campamento.

Tabla 8

Personal encargado de los diferentes procesos en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco

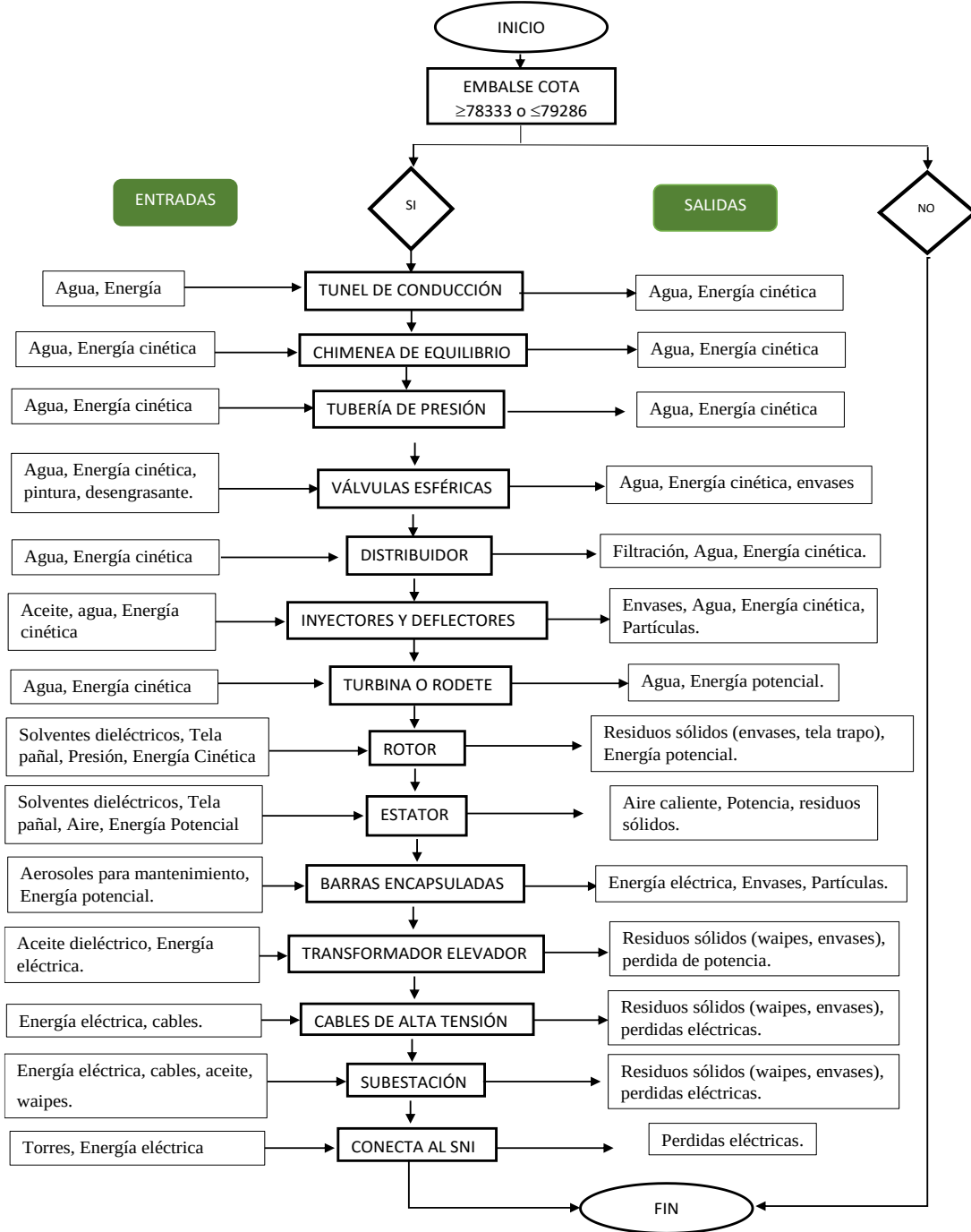
PROCESO EN LA CENTRAL	ENCARGADO	DETALLE
Ambiental	Ing. Rosa Peña	Gestión de residuos generados
Inventarios y Activos	Sr. Andrés Duran	Asistente de bodega
Mantenimiento y Operación	Ing. Francisco Carchi	Responsable del Área Eléctrica
	Ing. Francisco Coronel	Responsable del Área Electrónica
	Ing. Juan Borja	Responsable del Área Mecánica
	Ing. Jorge Murillo	Responsable del Área Civil
	Ing. Guillermo Molina	Responsable del Área de Control Operacional
Seguridad y Salud Ocupacional	Ing. Emilia Guachún	Responsable del Área de Seguridad
	Doc. Diego Román	Responsable del Consultorio Medico
	Francis Ullauri	Enfermero
Se toma en cuenta Servicios generales ya que ellos se encargan de la gestión en campamentos y movilidad del personal		
Servicios Generales	Lic. Diego Matute	Responsable del Área de Servicios Generales
	Sr. Luis Espinoza	Responsable del Área de Mantenimiento de Campamento
	Aso limpia	Responsable del Área de limpieza de Campamento
	Luz Ortega	Responsable del Área de Alimentación
	Luis Zamora	Responsable del Área de Transporte

Fuente: Los autores

En el siguiente mapa de procesos se describirá los elementos de entrada y salida para la generación de la energía en la central.

Figura 5

Diagrama de flujo de entradas y salidas para la generación de energía eléctrica.



Fuente: Los autores

5.3. Proceso de recopilación de información

1. Para el desarrollo del presente proyecto, se coordinó con el Departamento de Gestión Social y Ambiental de CELEC SUR, siendo el tutor encargado el Ingeniero Rolando Torres, quien junto con la Ingeniera Rosa Peña programaron las fechas para realizar las visitas necesarias a la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco; en nuestra primera visita se realizó un recorrido por todas las instalaciones de la Central, con el fin de inspeccionar la delimitación de nuestra zona de estudio, así como también para observar y conocer los procesos que se generan dentro de la misma, los encargados de cada área explicaron el funcionamiento del proceso y las medidas de seguridad a tomar en caso de una emergencia.
2. Al haber concluido la inspección por las instalaciones de la Central, se realizó una reunión con la Ingeniera Rosa Peña en donde se comentó algunas dudas obtenidas en el recorrido y se coordinó los días que estaban establecidos en la estadía del campamento, para levantar la información necesaria que permita realizar la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales y medidas de control ambiental en la Central; se tomó en cuenta todas las indicaciones dadas por la Ingeniera Emilia Guachún encargada de la Seguridad y Salud ocupacional de la Central, las mismas que fueron respetadas en cada área utilizando el equipo de protección como: chaleco reflectivo, casco y protectores de oídos.
3. Para realizar el levantamiento de la información se disponía de una comitiva encargada del área a visitar, basado en las actividades ya definidas se informaba a la Ingeniera Emilia Guachún el lugar de los recorridos a realizar.
4. Para las inspecciones se utilizó libretas de apuntes, esferos y teléfonos celulares, facilitando la recopilación de la información y el registro fotográfico, logrando así conocer cada etapa donde se desempeñan las actividades e identificar su importancia en el proceso de funcionamiento de la Central Hidroeléctrica, el lugar en donde se tomó la mayor cantidad de información es en Casa de Máquinas, ya que ahí se encontraban los equipos mediante los cuales se da la producción de energía eléctrica, complementando con subestación, embalse y oficinas.

5. Se determinó que la generación de energía comprende diferentes actividades y parámetros: el embalse tiene su cota mínima de 78333 msnm y la máxima de 79286 msnm, si el caudal se encuentra en su cota mínima no se da una generación de energía, mientras que al encontrarse en una cota mayor a 78333m esta cantidad de agua se dirige hacia el túnel de conducción el cual lleva a la chimenea de equilibrio, siendo esta la encargada de amortiguar la presión con la que llega el agua dirigiéndola a la tubería de presión donde el agua es transportada hacia la turbina con la ayuda de las válvulas esféricas, distribuidor, los inyectores dirigen y regulan la cantidad de agua, mientras que los deflectores son usados como palas para trasladar el agua hacia el rotor para que, este, convierta la energía hidráulica del agua en energía cinética y así pasando al estator, el cual se encarga de transformar la energía cinética en energía eléctrica. Luego de esto la energía eléctrica es almacenada en las barras encapsuladas encargadas de separar, transformar, medir, repartir y distribuir la energía eléctrica en los sistemas de potencia, esta energía pasa a los transformadores eléctricos elevadores para aumentar la capacidad de voltaje de salida con respecto al voltaje de entrada, llegando a los cables de alta tensión para ser transportada a la subestación y por último conectar a la red del Sistema Nacional Interconectado.
6. Al tener claro el proceso realizado en la Central se generó el diagrama de flujo general detallado en la Figura 4, y el que contiene las entradas y salidas, Figura 5. Después se procedió a elaborar la lista de chequeo Tabla 9, la cual permitió la recopilación y su posterior análisis de una manera sencilla y simplificada de cada actividad para la identificación y evaluación de los aspectos e impactos que se generan en la Central, para las medidas de control propuestas se actualizaron los instructivos que fueron entregados por parte de la CELEC SUR. En la parte ambiental se pudo observar la clasificación de los diferentes tipos de residuos generados en los lugares de trabajo, así como la disposición final de los mismos, también el cuidado y la calidad del agua que permite la generación de la energía eléctrica; en el proceso de inventarios y activos se pudieron encontrar los materiales necesarios con una codificación que permite reconocerlos

para su distribución cuando se realiza el mantenimiento de las diferentes áreas de la Central pudiendo ser: eléctrico, electrónico, mecánico, civil; el personal que resguarda el bienestar de quienes realizan el mantenimiento son el personal de seguridad y salud ocupacional; el área de control operacional es aquel que permite que todas las áreas puedan realizar sus procesos de operación si ningún inconveniente. El proceso de servicios generales es el encargado de la gestión en campamento incluyendo la limpieza y mantenimiento, alimentación del personal, así como también la facilidad de movilidad a los diferentes lugares de trabajo de los mismos.

5.4. Matriz de Identificación, Evaluación y Medidas de Control de Aspectos e Impactos

Ambientales

Al conocer las actividades que desempeña la empresa CELEC SUR en la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco para la generación de energía eléctrica, se procedió a realizar la lista de chequeo la cual fue dividida por procesos como: ambiental, inventarios y activos, mantenimiento, operación, seguridad y salud ocupacional, servicios generales, tecnología de la información y comunicaciones (TICs). Para conocer la calificación asignada a cada actividad se realizó la lista de chequeo Tabla 9 con el siguiente formato:

Tabla 9

Lista de chequeo para valoración de aspectos e impactos ambientales.

LISTA DE CHEQUEO – PROCESO AMBIENTAL					
SUBPROCESO:		GESTIÓN DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA		FECHA:	
ACTIVIDAD: GESTIÓN DEL EMBALSE					
DETALLE: Evacuación de residuos					
ENTRADAS:					
SALIDAS:					
VALORACION:			1	2	3
TAREA:	LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS	MAGNITUD			
		FRECUENCIA			
		NATURALEZA			
		PROBABILIDAD			
		SEVERIDAD			
ACTIVIDAD: GESTIÓN DEL EMBALSE					
DETALLE: Evacuación de residuos sólidos (sedimentos)					
ENTRADAS:					
SALIDAS:					
TAREA:	LIMPIEZA DE RESIDUOS SÓLIDOS	MAGNITUD			
		FRECUENCIA			
		NATURALEZA			
		PROBABILIDAD			
		SEVERIDAD			
ACTIVIDAD: GESTIÓN DEL EMBALSE					
DETALLE: Gestión para preservar el caudal necesario para mantenimiento de la subcuenca					
ENTRADAS:					
SALIDAS:					
VALORACION:			1	2	3
TAREA:	PRESERVAR EL CAUDAL ECOLÓGICO	MAGNITUD			
		FRECUENCIA			
		NATURALEZA			
		PROBABILIDAD			
		SEVERIDAD			
ACTIVIDAD: GESTIÓN DE LAS FUENTES HÍDRICAS					
DETALLE: Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua					
ENTRADAS:					
SALIDAS:					
TAREA:	CONSERVACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS	MAGNITUD			
		FRECUENCIA			
		NATURALEZA			
		PROBABILIDAD			
		SEVERIDAD			

Fuente: Los autores.

En el siguiente apartado se describe los resultados obtenidos en la matriz de identificación, evaluación de impactos ambientales y medidas de control ambiental para la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco. En caso de que la actividad sea registrada como no significativa se da por terminado el análisis de la misma como se puede observar en la Tabla 10, mientras que si registra como significativa se procede a realizar el análisis complementario mostrado en la Tabla 11 de seguimiento y control.

En las tablas que se presentan a continuación incluye una valoración a los impactos potenciales en cuanto a su: magnitud (M), frecuencia (F), naturaleza (N), siendo el resultado de estos el valor del impacto (V.I.); e impactos operacionales: probabilidad (P), severidad (S), y el resultado de estos es el riesgo (G).

Tabla 10

Actividad 1: Evacuación de residuos sólidos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						1
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS	Gestión de la cuenca hidrográfica		
ACTIVIDAD:	Gestión del embalse					
TAREA:	Limpieza de residuos sólidos					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Evacuación de residuos					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	SI					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	1	11			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 11

Medidas de control para la actividad 1.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			1.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Evacuación de residuos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de Gestión de Desechos de Embalse		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del instructivo		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Manejo y disposición de la materia orgánica	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Mensual	Informe de la Gestión de Desechos
ACCIÓN	De no cumplir lo especificado en el contrato, se dará un llamado de atención a la persona encargada		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Acumulación de residuos como materia orgánica flotante, limpieza del embalse, almacenaje temporal de los residuos, disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Estudios para adoptar un posible proceso para venta de madera (leña), oportunidad de trabajo para la comunidad, plan de capacitación mediante distintos medios de comunicación/ Sanciones administrativas por un mal manejo de los residuos emitidas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 12

Actividad 2: Evacuación de residuos sólidos (sedimentos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					2
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS	Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Gestión del embalse				
TAREA:	Limpieza de residuos sólidos				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Evacuación de residuos sólidos (sedimentos)				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	SI				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
	N	2	6		
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 13

Actividad 3: Gestión para preservar el caudal necesario para mantenimiento de la subcuenca.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						3
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Gestión del embalse					
TAREA:	Preservar el Caudal Ecológico					
ASPECTO:	Actividades del proyecto					
DETALLE:	Gestión para preservar el caudal necesario para mantenimiento de la subcuenca					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	3	9			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 14

Medidas de control para la actividad 3.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			3.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control del caudal ecológico		
ESPECIFICACIÓN	Respetar el caudal ecológico determinado en el Estudio de Impacto Ambiental		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del caudal ecológico determinado en el estudio de impacto ambiental		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Monitoreo del área de influencia para la conservación de la cuenca	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Informe del caudal ecológico por horas
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Captación de agua, circulación por tubería y descarga como caudal ecológico.		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Eficiencia en el uso de recursos, programas para el manejo de la subcuenca / Alteración de la calidad del agua, suelo, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 15

Actividad 4: Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						4
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Gestión de las fuentes hídricas					
TAREA:	Conservación de fuentes hídricas					
ASPECTO:	Conservación de fuentes hídricas					
DETALLE:	Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua					
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	13	X		
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 16

Medidas de control para la actividad 4.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			4.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control de la cantidad y calidad del agua		
ESPECIFICACIÓN	En coordinación con los GAD cantonales y parroquiales del Proyecto se desarrollará actividades para salvaguardar la cantidad y calidad del agua de las fuentes hídricas que aportan a la Cuenca del Río Jubones		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del desarrollo de actividades para salvaguardar la cantidad y calidad del agua de las fuentes hídricas que aportan a la Cuenca del Río Jubones		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Monitoreo del área de influencia para la conservación de la cuenca	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Convenios de cooperación de conservación de fuentes hídricas
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Captación de agua, circulación y generación de energía		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Eficiencia en el uso de recursos, programas para el manejo de la subcuenca / Alteración de la calidad y cantidad del agua, suelo, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 17

Actividad 5: Gestión para minimizar la intervención de áreas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		5
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Intervención en áreas por actividades del proyecto					
TAREA:	Minimización en la intervención de áreas					
ASPECTO:	Actividades del proyecto					
DETALLE:	Gestión para minimizar la intervención de áreas					
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	10			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 18*Medidas de control para la actividad 5.*

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			5.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control del uso de caminos existentes para desarrollo de actividades		
ESPECIFICACIÓN	Minimización de la intervención de nuevas áreas, utilizando caminos existentes y conformando las estrictamente necesarias para el desarrollo de actividades		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación para la minimización de la intervención de nuevas áreas, utilizando caminos existentes y conformando las estrictamente necesarias para el desarrollo de actividades		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control del uso de caminos existentes para desarrollo de actividades	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Registro fotográfico
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Identificación del lugar a ser intervenido, desbroce de vegetación, almacenamiento de residuos, disposición final de residuos, uso del lugar intervenido y remediación del lugar		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Cuidado y conservación del área de influencia del proyecto / Disturbio al suelo, Alteración de la calidad del agua, alteración del hábitat en general		

Fuente: Los autores.

Tabla 19

Actividad 6: Gestión para la prevención de la erosión en áreas intervenidas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		6
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Intervención en áreas por actividades del proyecto (erosión)					
TAREA:	Prevención de la erosión					
ASPECTO:	Actividades del proyecto					
DETALLE:	Gestión para la prevención de la erosión en áreas intervenidas					
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general	SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	1	9	X		
	N	2				
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 20

Medidas de control para la actividad 6.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			6.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control de la calidad del suelo		
ESPECIFICACIÓN	Optimización de tiempos y áreas en zonas para intervenir		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de la optimización de tiempos y áreas en zonas para intervenir		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de la erosión del suelo	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Registro fotográfico
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Identificación del lugar a ser intervenido, desbroce de vegetación, almacenamiento de residuos, disposición final de residuos, uso del lugar intervenido y remediación del lugar		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Planes de prevención para erosión de suelo / Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente, disminución de la flora y fauna		

Fuente: Los autores.

Tabla 21

Actividad 7: Gestión para la prevención de la afectación de laderas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					7
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS	Gestión de la cuenca hidrográfica	
ACTIVIDAD:	Intervención en áreas por actividades del proyecto (laderas)				
TAREA:	Protección de laderas				
ASPECTO:	Conformación - Gestión de instalaciones/infraestructura				
DETALLE:	Gestión para la prevención de la afectación de laderas				
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1	10		
	N	3			
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 22

Medidas de control para la actividad 7.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			7.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control de la calidad del suelo		
ESPECIFICACIÓN	Protección de laderas alledañas, evitando afección por la disposición inadecuada de excedentes del suelo o material de desbroce		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de la protección de laderas alledañas, evitando afección por la disposición inadecuada de excedentes del suelo o material de desbroce		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de las características físicas, químicas y biológicas del suelo	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Registro fotográfico
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Identificación de la zona de escombrera, trabajos preliminares para la preparación de la escombrera, uso de la escombrera, remediación o cierre parcial de la zona de escombrera		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Planes de prevención para erosión de suelo / Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente, disminución de la flora y fauna		

Fuente: Los autores.

Tabla 23

Actividad 8: Gestión de residuos por el gestor autorizado.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						8
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de calidad ambiental	
ACTIVIDAD:	Gestión de residuos sólidos					
TAREA:	Recolección, clasificación y disposición de residuos sólidos de campamento					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Gestión de residuos por el gestor autorizado					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TUSLMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.3; 213 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	2	11	X		
P	1	G				
POTENCIALES	S	1	1			

Fuente: Los autores

Tabla 24

Medidas de control para la actividad 8.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			8.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Disposición final de los residuos sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo para la gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Disposición final de los residuos sólidos	Administrador del contrato	Una vez a la semana	Informe del pesaje de los residuos reciclables
ACCIÓN	Plan de clasificación para residuos reciclables		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos de uso común en el campamento (plásticos, papel, cartón), almacenamiento de insumos, uso de insumos en diferentes áreas de campamento y central, generación de residuos sólidos, recolección de residuos, almacenamiento temporal de residuos sólidos, disposición final de los residuos por el gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Plan de clasificación de residuos reciclables para generar ingresos a la asociación comunitaria que se encuentra encargada de la limpieza/ Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente debido por la mala disposición de los residuos reciclables		

Fuente: Los autores.

Tabla 25

Actividad 9: Gestión de residuos por el gestor autorizado (peligrosos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						9
PROCESOS:	Ambiental		SUBPROCESOS		Gestión de calidad ambiental	
ACTIVIDAD:	Gestión de residuos peligrosos					
TAREA:	Recolección, clasificación y disposición de residuos sólidos de campamento					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Gestión de residuos por el gestor autorizado					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.3; 213 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	3	9			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 26

Medidas de control para la actividad 9.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			9.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Disposición final de los residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo para aceites usados de cocina		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para aceites usados de cocina		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Disposición final de los residuos peligrosos	Administrador del contrato	Una vez a la semana	Informe de residuos peligrosos generados
ACCIÓN	De no cumplir lo especificado en el manual, se dará un llamado de atención a la persona encargada		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, uso, almacenamiento temporal de residuos peligrosos, entrega y disposición final de residuos por el gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Procesos de separación de residuos/ Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente debido por la mala disposición de los residuos		

Fuente: Los autores.

Tabla 27

Actividad 10: Generación de residuos reciclables.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						10
PROCESOS:	Inventario y activos		SUBPROCESOS		Administración de inventarios	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos reciclables					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	1	7			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores

Tabla 28

Actividad 11: Materiales almacenados: productos químicos en general.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					11
PROCESOS:	Inventario y activos		SUBPROCESOS	Administración de activos	
ACTIVIDAD:	Manejo de bodegas				
TAREA:	Almacenamiento adecuado de diferentes materiales				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Materiales almacenados: productos químicos en general				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 2.20; 2.29 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE O NIVEL DE INMISIÓN NORMA TÉCNICA ECUATORIANA: NTE INEN 2266:2013 - TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
		N	1	5	X
POTENCIALES	P	2	G		
	S	3	6		

Fuente: Los autores

Tabla 29

Medidas de control para la actividad 11.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			11.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Almacenamiento adecuado de materiales en bodega		
ESPECIFICACIÓN	Especificaciones de la Normativa INEN 2266		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de la Norma INEN 2266		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Calidad del suelo	Asistente de bodega e inventarios	Una vez cada 6 meses	Inspección del almacenamiento de materiales
ACCIÓN	Al no cumplir los estándares establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos químicos, etiquetado para almacenamiento, distribución de insumos, gestión de derrames y recolección de envases, almacenamiento temporal, disposición final de envases de insumos químicos por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Elaboración de un plan de contingencia / Alteración de las características del suelo, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los Autores.

Tabla 30

Actividad 12: Derrame de combustibles.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						12
PROCESOS:	Inventario y activos		SUBPROCESOS		Administración de activos	
ACTIVIDAD:	Manejo de bodegas					
TAREA:	Almacenamiento de combustibles					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrame de combustibles					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Emergencia	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TUSLMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.3; 213 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	1	1	X		
	N	0				
POTENCIALES	P	2	G			
	S	3	6			

Fuente: Los Autores.

Tabla 31

Medidas de control para la actividad 12.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			12.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Cantidad de hidrocarburos (combustibles) en el suelo		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo de derrame de aceites, químicos y productos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	De no cumplir lo especificado en el manual, se dará un llamado de atención a la persona encargada		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción del combustible, almacenamiento, distribución, gestión del derrame, recolección de residuos y suelos contaminados, almacenamiento temporal de los residuos y suelos contaminados, disposición final con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Elaboración de planes de contingencia / Alteración de las características del suelo y agua, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 32

Actividad 13: Generación de residuos reciclables (bodega).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		13
PROCESOS:	Inventario y activos		SUBPROCESOS		Administración de activos	
ACTIVIDAD:	Manejo de bodegas					
TAREA:	Almacenamiento adecuado de diferentes materiales					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Cajas, cartones, envolturas de productos almacenados					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	2				
	N	1	9			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 33

Medidas de control para la actividad 13.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			13.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Almacenamiento adecuado de residuos sólidos - volumen		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento de residuos sólidos – volumen	Administrador del contrato	Una vez a la semana	Informe de la cantidad de residuos sólidos generados en volumen
ACCIÓN	Generar una campaña en conjunto con el administrador del contrato de limpieza para realizar una separación adecuada de los residuos sólidos generados		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos en cajas o envolturas, almacenamiento de los respectivos insumos, recolección de residuos de caja y envolturas, disposición final de residuos por gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Plan de clasificación de residuos reciclables para generar ingresos a la asociación comunitaria que se encuentra encargada de la limpieza/ Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente debido por la mala disposición de los residuos reciclables		

Fuente: Los autores.

Tabla 34

Actividad 14: Generación de residuos reciclables (oficina).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		14
PROCESOS:	Inventario y activos		SUBPROCESOS		Gestión de Seguros	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos reciclables					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	
	F	3				
	N	1	7		X	
POTENCIALES	P	1	G			
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 35

Actividad 15: Generación de residuos reciclables (casa de máquinas).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						15
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Control Metrológico	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina en casa de máquinas					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos reciclables					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	3	7			
	N	1				
POTENCIALES	P	1	G			X
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 36

Actividad 16: Generación de gases de combustión en el Generador de Emergencia.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		16
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Operación y mantenimiento del generador de emergencia					
TAREA:	Lubricación y recarga de combustible					
ASPECTO:	Generación de gases de combustión					
DETALLE:	Generación de gases de combustión en el Generador de Emergencia					
IMPACTO:	Contaminación del aire	SITUACIÓN:		Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1 TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	13			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	3	3			

Fuente: Los autores.

Tabla 37

Medidas de control para la actividad 16.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			16.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Calidad del Aire-Ambiente de la zona		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta los límites permisibles presentes en el TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1		
CONTROL OPERACIONAL	Monitoreo de la Calidad Aire - Ambiente		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Calidad Aire - Ambiente basada en los límites permisibles	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe del monitoreo
ACCIÓN	Al no cumplir los límites permisibles establecidos por la Normativa, dependiendo de la gravedad se dará un llamado de atención o una sanción		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos (combustibles y lubricantes), almacenamiento, distribución, uso, recolección y almacenamiento de recipientes, disposición final por un gestor autorizado.		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Implementación de equipos que permitan monitorear la calidad de Aire Ambiente en el proyecto de una manera regular y eficiente, así como también un programa de Gestión de Calidad de Aire - Ambiente de control prioritario basado en un inventario de emisiones, permitiendo la identificación de los lugares con mayor cantidad de emisiones / Generación de gases de efecto invernadero, Alteración de la calidad del Aire - Ambiente.		

Fuente: Los autores.

Tabla 38

Actividad 17: Derrame de combustibles.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		17
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Operación y mantenimiento del generador de emergencia					
TAREA:	Lubricación y recarga de combustible					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrame de combustibles					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Emergencia	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	0	1			
POTENCIALES	P	2	G	X		
	S	3	6			

Fuente: Los autores.

Tabla 39

Medidas de control para la actividad 17.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			17.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Manejo y almacenamiento de residuos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe de Almacenamiento de los residuos peligrosos
ACCIÓN	Capacitar al personal de las diferentes áreas encargadas del mantenimiento de la central sobre el uso y almacenamiento de los residuos peligrosos generados		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos (combustibles y lubricantes), almacenamiento, distribución, uso, recolección y almacenamiento de recipientes, disposición final por un gestor autorizado.		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programas de capacitación al personal encargado del mantenimiento/ Afección a la productividad del suelo		

Fuente: Los autores.

Tabla 40

Actividad 18: Generación de residuos reciclables (oficina).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					18
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7	X	
	P	1	G		
POTENCIALES	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 41

Actividad 19: Derrame de aceite.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		19
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento de Central					
TAREA:	Mantenimiento General de casa de máquinas					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrame de aceite					
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:		Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	0	1	X		
	P	1	G			
POTENCIALES	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 42

Actividad 20: Generación de desechos peligrosos en general.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						20
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento de Central					
TAREA:	Limpieza y mantenimiento de piezas y partes de la central					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Desechos peligrosos en general					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	2				
	N	3	11			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 43

Medidas de control para la actividad 20.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			20.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta el Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al realizar el mantenimiento de las piezas y partes de la Central	Informe del mantenimiento realizado a cada pieza y partes de la Central
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención a las áreas encargadas de los diferentes mantenimientos		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de Insumos, almacenamiento, distribución a las áreas de trabajo, uso, recolección de residuos, almacenamiento temporal de residuos, disposición final de residuos con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Elaboración de un plan de clasificación de residuos peligrosos según sus características / Alteración de las características del suelo, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente al no tener una separación adecuada		

Fuente: Los autores.

Tabla 44

Actividad 21: Generación de residuos peligrosos agua con detergente, waípe, tela trapo contaminada.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		21
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento mecánico					
TAREA:	Control y mantenimiento de válvulas, tuberías y rotor					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Agua con detergente, waípe y tela trapo contaminadas					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFICATIVO
	F	1		X		
	N	3				
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 45

Medidas de control para la actividad 21.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			21.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control del uso adecuado de insumos para mantenimiento		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo de derrame de aceites, químicos y productos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Informe del mantenimiento realizado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención a las áreas encargadas de los diferentes mantenimientos		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de agua contaminada, ingreso en la PTAR, tratamiento, control de salida o descarga		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Disminución de la carga contaminante en los efluentes / Alteración de las características del agua, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 46

Actividad 22: Generación de residuos peligrosos (derrame de químicos, waípe y tela trapo contaminadas).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						22
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento mecánico					
TAREA:	Control y mantenimiento de válvulas, tuberías y rotor					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrame de químicos y generación de residuos peligrosos (waípe y tela trapo contaminadas)					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Emergencia	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	1	1	X		
	N	0				
POTENCIALES	P	1	G			
	S	3	3			

Fuente: Los autores.

Tabla 47

Medidas de control para la actividad 22.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			22.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tomará en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos y el Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo de Manejo de Derrame de aceites, químicos y productos peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo de derrame de aceites, químicos y productos peligrosos y el Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Informe del mantenimiento realizado especificando los residuos generados
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención a las áreas encargadas de los diferentes mantenimientos		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de Insumos, almacenamiento, distribución a las áreas de trabajo, uso, recolección de residuos, almacenamiento temporal de residuos, disposición final de residuos con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Elaboración de un plan de clasificación de residuos peligrosos según sus características, plan de control de cubetos de las áreas sensibles o propensas a generar una contaminación, Capacitación de manejo y uso de químicos / Alteración de las características del suelo, Riesgos asociados con el transporte de sustancias peligrosas, Afecciones a la salud del personal expuesto a estas sustancias, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 48

Actividad 23: Derrames, filtraciones de sustancias o productos químicos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					23
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico				
TAREA:	Almacenamiento y uso de diferentes sustancias químicas (pinturas, sueldas, gases, polvos)				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Derrames, filtraciones de sustancias o productos químicos				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	F	1			
	N	0	1		
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 49

Actividad 24: Generación de residuos peligrosos (restos de consumibles de soldadura).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		24	
PROCESOS:	Mantenimiento			SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Taller mecánico						
TAREA:	Soldadura						
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos						
DETALLE:	Restos de consumibles de soldadura (varillas de soldadura, fundentes, electrodos, gases combustibles y gases de protección)						
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No						
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III- CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS						
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO	
	F	1	7			X	
	N	3					
POTENCIALES	P	1	G				
	S	2	2				

Fuente: Los autores.

Tabla 50

Actividad 25: Generación de residuos peligrosos (derrame de aceites, lubricantes, grasas, waipes y tela trapo contaminadas).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					25
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico				
TAREA:	Lubricación de piezas y maquinaria				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Derrame de aceites, lubricantes, grasas y generación de residuos peligrosos (waipes, tela trapo contaminados)				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1	1		
	N	0			
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 51

Actividad 26: Generación de limallas, virutas y retazos de hierro.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					26
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico				
TAREA:	Corte de piezas metálicas				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de limallas, virutas y retazos de hierro				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2			
	N	3	8	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 52

Medidas de control para la actividad 26.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			26.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos Sólidos - volumen		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos - volumen	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez por semana	Informe de recolección de residuos sólidos generados
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de material, almacenamiento, uso, generación de residuos sólidos, recolección y almacenamiento temporal de residuos, entrega y disposición final por el gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Plan de clasificación de residuos sólidos según sus características / Alteración de las características del suelo, se dará un llamado de atención al no realizar una clasificación adecuada de los residuos generados		

Fuente: Los autores.

Tabla 53

Actividad 27: Derrames del aceite del transformador.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		27
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico					
TAREA:	Mantenimiento del transformador					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrames de aceite del transformador					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Emergencia	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	0	1	X		
POTENCIALES	P	2	G			
	S	2	4			

Fuente: Los autores.

Tabla 54

Medidas de control para la actividad 27.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			27.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Inspección del estado general del transformador		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de reporte e investigaciones de incidentes ambientales		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación del Instructivo de reporte e investigaciones de incidentes ambientales		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Estado del Transformador	Encargado del mantenimiento eléctrico	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Reparación del transformador según las especificaciones técnicas		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de compuestos oleosos, almacenamiento, uso, generación del derrame, generación de residuos peligrosos producto del control del derrame, almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa de control preventivo para derrame de aceites, Programa de recolección y disposición de aceites usados/Sanciones derivadas de los daños potenciales causados por derrames de aceites por parte de la autoridad ambiental competente, Alteración del ecosistema		

Fuente: Los autores.

Tabla 55

Actividad 28: Generación de aceites usados en pruebas dieléctricas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					28
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico				
TAREA:	Pruebas dieléctricas en transformadores				
ASPECTO:	Derrame de aceites				
DETALLE:	Generación de aceites usados en pruebas dieléctricas				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
	N	0	1	X	
POTENCIALES	P	2	G		
	S	2	4		

Fuente: Los autores.

Tabla 56

Medidas de control para la actividad 28.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			28.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Cantidad de aceite en el suelo		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de compuestos oleosos, almacenamiento, uso, generación del derrame, generación de residuos peligrosos producto del control del derrame, almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa de control preventivo para derrame de aceites, Programa de recolección y disposición de aceites usados/Sanciones derivadas de los daños potenciales causados por derrames de aceites por parte de la autoridad ambiental competente, Alteración del ecosistema		

Fuente: Los autores.

Tabla 57

Actividad 29: Utilización de elementos de limpieza.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					29
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico				
TAREA:	Limpieza de equipos principales y auxiliares				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Utilización de elementos de limpieza (tela trapo, aceite)				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2	11		
	N	3			
POTENCIALES	P	2	G	X	
	S	2	4		

Fuente: Los autores.

Tabla 58

Medidas de control para la actividad 29.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			29.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos Sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez por semana	Informe de recolección de residuos sólidos generados
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, almacenamiento, distribución a las áreas de trabajo, uso, recolección de residuos, almacenamiento temporal de residuos, disposición final de residuos con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Plan de capacitación para la clasificación adecuada de residuos peligrosos/ Daños a la salud y riesgos asociados al transporte de residuos peligrosos, contaminación ambiental, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 59

Actividad 30: Generación de residuos contaminados (peligrosos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					30
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico				
TAREA:	Drenaje de aceites dieléctricos				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Generación de residuos contaminados (peligrosos), waipes, trapos, etc.				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
			7		
	N	3			
POTENCIALES	P	1	G		
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 60

Actividad 31: Derrame de aceite dieléctrico.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					31
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico				
TAREA:	Drenaje de aceites dieléctricos				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Derrame de aceite				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097- A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
		N	0	1	X
POTENCIALES	P	1	G		
	S	3	3		

Fuente: Los autores.

Tabla 61

Medidas de control para la actividad 31.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			31.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de compuestos oleosos, almacenamiento, uso, generación del derrame, generación de residuos peligrosos producto del control del derrame, almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa de control preventivo para derrame de aceites, Programa de recolección y disposición de aceites usados/Sanciones derivadas de los daños potenciales causados por derrames de aceites por parte de la autoridad ambiental competente, Alteración del ecosistema		

Fuente: Los autores.

Tabla 62

Actividad 32: Generación de residuos sólidos (elementos de limpieza).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						32
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico					
TAREA:	Mantenimiento de las barras de fase aislada (IPB)					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos sólidos, elemento de limpieza (absorbentes de humedad)					
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:		Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
		N	2	6		
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 63

Actividad 33: Generación de luminarias quemadas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						33
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico					
TAREA:	Mantenimiento correctivo de luminarias					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Generación de luminarias quemadas					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	2	11			
	N	3				
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 64

Medidas de control para la actividad 33.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			33.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos peligrosos	Encargado del mantenimiento eléctrico	Al momento de presentarse la situación	1. Registro fotográfico del hecho suscitado 2. Al finalizar la acción correctiva generar una bitácora de los hechos suscitados
ACCIÓN	Generar el informe respectivo para constancia de la acción correctiva aplicada a las lámparas LED, anexando la respectiva bitácora		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de lámparas, almacenamiento, distribución, uso, recolección de residuos peligrosos, almacenamiento temporal de residuos peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Ahorro de energía, Eliminación de un residuo contaminante por cambio a tecnología LED/ Costos por instalación de la nueva tecnología		

Fuente: Los autores.

Tabla 65

Actividad 34: Escape de gas aislante SF6.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						34
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento eléctrico					
TAREA:	Mantenimiento correctivo de subestación interruptor de potencia					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Escape de gas aislante SF6					
IMPACTO:	Contaminación del aire		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	7			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 66

Actividad 35: Envases de sal yodada común, generador de dióxido de cloro.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		35	
PROCESOS:		Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:		Mantenimiento civil (campamento)					
TAREA:		Mantenimiento y operación del sistema potabilizador de agua					
ASPECTO:		Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:		Envases de sal yodada común, generador de dióxido de cloro					
IMPACTO:		Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO		Si					
REQUISITO LEGAL		TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES		M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
		F	3				
		N	2	14	X		
POTENCIALES		P	1	G			
		S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 67

Medidas de control para la actividad 35.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			35.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación, verificación y prevención del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Semestral	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de material, almacenamiento, uso, recolección y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Capacitación al personal sobre la concientización para el adecuado uso y almacenamiento de los residuos / Alteración de los ecosistemas y de la calidad del suelo, llamado de atención al personal encargado al no cumplir con la separación adecuada de los residuos.		

Fuente: Los autores.

Tabla 68

Actividad 38: Consumo de productos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						36
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil (campamento)					
TAREA:	Mantenimiento y operación del sistema potabilizador de agua					
ASPECTO:	Consumo de productos					
DETALLE:	Sal yodada común, generador de dióxido de cloro					
IMPACTO:	Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	2				
	N	3	14	X		
POTENCIALES	P	1	G			
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 69

Medidas de control para la actividad 36.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			36.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control del uso adecuado de insumos para mantenimiento		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación, verificación y prevención del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo de Manejo Derrame de Aceites, Químicos y Productos Peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Semestral	Informe del mantenimiento de la Planta
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de material, almacenamiento, uso, potabilización del agua (insumos químicos), descarga a campamento		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Capacitación al personal sobre buenas prácticas ambientales para la disminución el uso del agua/ Contaminación a la calidad del agua, sanciones administrativas por parte de la entidad ambiental competente.		

Fuente: Los autores.

Tabla 70

Actividad 37: Derrame en la recarga de combustible en equipo caminero.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					37
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil				
TAREA:	Rasanteo de vías afirmadas y limpieza de derrumbes				
ASPECTO:	Derrame de combustible				
DETALLE:	Derrame en la recarga combustible en el equipo caminero				
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA): LIBRO SEGUNDO DEL PATRIMONIO NATURAL- LIBRO TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
	N	0	1		
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 71

Actividad 38: Material producto de deslizamientos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						38
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil					
TAREA:	Rasanteo de vías afirmadas y limpieza de derrumbes					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Material producto de deslizamientos					
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	1	9	X		
	N	2				
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 72

Medidas de control para la actividad 38.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			38.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Gestión de la disposición del material de derrumbes en escombreras legalizadas o sitios de bote autorizados		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos y reporte e investigación de Incidentes Ambientales		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos y reporte e investigación de Incidentes Ambientales		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Disposición final de material de derrumbe en sitios autorizados	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Derrumbe, limpieza de residuos procedentes del derrumbe, recolección de escombros, transporte, disposición final en el sitio autorizado (escombrera)		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Monitoreo y mantenimiento de la zona de derrumbe / Interrupción del tráfico, deterioro de la carretera		

Fuente: Los autores.

Tabla 73

Actividad 39: tuberías en mal estado.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		39
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil					
TAREA:	Reparación de tuberías					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos (Chatarra y/o escombros)					
DETALLE:	Tuberías en mal estado					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1	5			
	N	1				
POTENCIALES	P	1	G		X	
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 74

Actividad 40: Generación de escombros (cunetas).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						40
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil					
TAREA:	Reparación de cunetas e infraestructura de hormigón					
ASPECTO:	Generación de escombros					
DETALLE:	Cemento, arena y/o grava					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	2	6			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 75

Actividad 41: Generación de escombros (sistema hidrosanitario).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		41	
PROCESOS:		Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:		Mantenimiento civil					
TAREA:		Mantenimiento del sistema hidrosanitario					
ASPECTO:		Generación de escombros					
DETALLE:		Uso de cemento, material pétreo y arena					
IMPACTO:		Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Anormal	
REQUISITO LEGAL INTERNO		Si					
REQUISITO LEGAL		TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES		M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
		F	1				
		N	3	13			
POTENCIALES		P	2	G	X		
		S	3	6			

Fuente: Los autores.

Tabla 76

Medidas de control para la actividad 41.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			41.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, almacenamiento, uso, generación de escombros, disposición de escombros en escombrera autorizada, mantenimiento y monitoreo de la escombrera		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa de uso consciente de insumos / Alteración de las características del suelo, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 77

Actividad 42: Generación de agua con residuos vegetales (musgos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		42
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS		Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil					
TAREA:	Limpieza de canales, cunetas y vías de acceso					
ASPECTO:	Generación de aguas residuales					
DETALLE:	Generación de agua con residuos vegetales (musgos)					
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3				
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 78

Actividad 43: Uso de disolvente y kit de limpieza.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						43
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación		
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil					
TAREA:	Mantenimiento de la instrumentación y vertederos					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Uso de disolvente, kit de limpieza					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL: TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	2	6			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 79

Actividad 44: Derrame de agua residual por limpieza.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					44
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil				
TAREA:	Limpieza o arreglo por obstrucción de conductos de aguas residuales				
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales				
DETALLE:	Derrame de agua de residual				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)				
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	F	1	1		
	N	0			
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	3	3		

Fuente: Los autores.

Tabla 80

Medidas de control para la actividad 44.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			44.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Revisión y control de los ductos de las aguas residuales		
ESPECIFICACIÓN	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Revisión y control de los conductos de las aguas residuales	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Generación de aguas residuales, conducción de aguas residuales al PTAR, generación del vertido de aguas residuales, control del vertido, remediación en caso de ser necesario, reporte del incidente, solución del hecho suscitado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Implementar planes de contingencia / Disminución de la calidad de agua, así como también cambios en las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo, sanciones administrativas por incumplimiento de parámetros en la descarga del agua residual		

Fuente: Los autores.

Tabla 81

Actividad 45: Generación de contenedores con residuos químicos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					45
PROCESOS:	Mantenimiento		SUBPROCESOS	Mantenimiento de centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento civil				
TAREA:	Almacenamiento de químicos				
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos				
DETALLE:	Generación de contenedores con residuos de químicos				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS - TITULO IV - GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUIMICAS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	F	1	7		
	N	3			
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 82

Actividad 46: Gestión de la prevención de afecciones por el uso de herbicidas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		46
PROCESOS:	Operación		SUBPROCESOS	Subestación eléctrica		
ACTIVIDAD:	Operación de la S/E					
TAREA:	Prohibición de uso de herbicidas					
ASPECTO:	Mantenimiento de la S/E					
DETALLE:	Gestión para la prevención de afecciones por el uso de herbicidas					
IMPACTO:	Contaminación del hábitat en general		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III: CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL - TITULO IV: GESTIÓN INTEGRAL NACIONAL DE SUSTANCIAS QUÍMICAS REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	10	X		
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 83

Medidas de control para la actividad 46.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			46.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Afecciones generadas por los herbicidas		
ESPECIFICACIÓN	Prohibición de métodos que consistan en la aplicación de herbicidas para controlar el crecimiento de plantas acuáticas		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de la prohibición de métodos que consistan en la aplicación de herbicidas para controlar el crecimiento de plantas acuáticas		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de las características químicas del suelo	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Instructivo control de crecimiento de plantas acuáticas
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Identificación de las zonas donde se necesita evitar la existencia de especies vegetales invasoras, mantenimiento preventivo con uso de herbicidas (amigables con el medio ambiente), recolección de desechos generados y disposición final		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Eficiencia en el uso de recursos, programas para el manejo de la subcuenca / Alteración de la calidad y cantidad del agua, suelo, sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 84

Actividad 47: Generación de residuos reciclables (Operación).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					47
PROCESOS:	Operación		SUBPROCESOS	Operación de las centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 85

Actividad 48: Sólidos suspendidos y disueltos (orgánicos e inorgánicos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		48
PROCESOS:	Operación		SUBPROCESOS		Operación de las centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Operación del sistema auxiliar					
TAREA:	Sistema sanitario: tratamiento de aguas residuales					
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales					
DETALLE:	Sólidos suspendidos y disueltos (orgánicos e inorgánicos)					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	2	14			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	3	3			

Fuente: Los Autores.

Tabla 86

Medidas de control para la actividad 48.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			48.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Calidad de Agua tratada		
ESPECIFICACIÓN	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Plan de monitoreo de calidad de agua		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de la calidad de agua	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe del monitoreo
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Captación de agua de fuente natural, tratamiento (potabilización), uso doméstico del agua, generación de aguas residuales, control de salida o descarga		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Disminución de la carga contaminante en los efluentes / Alteración de las características del agua, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 87

Actividad 49: Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					49
PROCESOS:	Operación		SUBPROCESOS	Operación de las centrales de generación	
ACTIVIDAD:	Preservar la seguridad hídrica				
TAREA:	Seguridad Hídrica				
ASPECTO:	Actividades del proyecto				
DETALLE:	Gestión para preservar la calidad y cantidad de agua				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA COA: LIBRO III: DE LA CALIDAD AMBIENTAL - TITULO III CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	F	3	11		
	N	2			
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 88

Medidas de control para actividad 49.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			49.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Control de la cantidad y calidad del agua		
ESPECIFICACIÓN	En coordinación con los GAD cantonales y parroquiales se realizará actividades para salvaguardar la cantidad y calidad del agua que las comunidades utilizan para su consumo y uso para su desarrollo socio económico, preservando los ecosistemas existentes, evitando su contaminación, esto en un marco de respeto y colaboración		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de actividades para salvaguardar la cantidad y calidad del agua que las comunidades utilizan para su consumo y uso para su desarrollo socio económico, preservando los ecosistemas existentes, evitando su contaminación, esto en un marco de respeto y colaboración		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de la cantidad y calidad del agua	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Convenios de cooperación de seguridad hídrica
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Identificación de fuentes hídricas (captación y recarga), gestión de la cuenca, monitoreo de la cuenca		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Correcto funcionamiento de la operación de la central, proyectos preventivos para garantizar la provisión de agua al proyecto / Alteración de la flora y fauna del río		

Fuente: Los autores.

Tabla 89

Actividad 50: Generación de residuos reciclables (hidrología operativa).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						50
PROCESOS:	Operación		SUBPROCESOS		Hidrología operativa	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales Inspección y mantenimiento de equipos (no conformidad interna)					
TAREA:	Actividades de oficina					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos reciclables					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	1	7		X	
POTENCIALES	P	1	G			
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 90

Actividad 51: Desechos biopeligrosos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					51
PROCESOS:	Seguridad y Salud Ocupacional		SUBPROCESOS	Gestión de la medicina y vigilancia de la salud	
ACTIVIDAD:	Consultorio Médico				
TAREA:	Actividades de enfermería y medicina general				
ASPECTO:	Generación de residuos biopeligrosos				
DETALLE:	Desechos cortopunzantes, infecciosos, especiales				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
	N	3	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 91

Medidas para el control de la actividad 51.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			51.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos Biopeligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Anual	Informe de recolección de residuos sólidos biopeligrosos generados
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, almacenamiento, distribución al consultorio médico, uso, recolección de residuos biopeligrosos, almacenamiento temporal de residuos biopeligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Capacitación al personal médico para el almacenamiento temporal de los residuos biopeligrosos/ Cambios en las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 92

Actividad 52: Generación de residuos comunes.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					52
PROCESOS:	Seguridad y Salud Ocupacional		SUBPROCESOS	Gestión de la medicina y vigilancia de la salud	
ACTIVIDAD:	Consultorio Médico				
TAREA:	Actividades de enfermería y medicina general				
ASPECTO:	Generación de residuos comunes				
DETALLE:	Desechos comunes (cajas de medicamentos, fundas)				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
	F	2			
	N	3	8	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 93

Actividad 53: Generación de residuos reciclables (consultorio médico).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					53
PROCESOS:	Seguridad y Salud Ocupacional		SUBPROCESOS	Gestión de la medicina y vigilancia de la salud	
ACTIVIDAD:	Consultorio Médico				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2	8		
	N	3			
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 94

Actividades 54: Generación de residuos reciclables (actividades comunes/generales)

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador	54
PROCESOS:	Seguridad y Salud Ocupacional		SUBPROCESOS	Gestión de la seguridad laboral	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 95

Actividad 55: Gestión de residuos reciclables (TICs).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					55
PROCESOS:	Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)		SUBPROCESOS	Diseño y entrega de servicios de TICs	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 96

Actividad 56: Generación de residuos peligrosos – tóner.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						56
PROCESOS:	Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)		SUBPROCESOS	Diseño y entrega de servicios de TICs		
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos peligrosos					
DETALLE:	Generación de residuos peligrosos - tóner					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
		N	3	7	X	
POTENCIALES	P	1	G			
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 97

Medida de control para la actividad 56.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			56.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Normativa de residuos peligrosos de EMAC EP		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Semestral	Informe de inspección a las diferentes áreas de trabajo
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de tóner para impresoras, almacenamiento, distribución, uso, recolección de residuos peligrosos, almacenamiento temporal hasta la transferencia de los mismos a un gestor calificado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa de reciclaje y disminución del uso de papel / Alteración a las características del suelo, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 98

Actividad 57: Generación de residuos sólidos: waipes, limpiadores, etc.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					57
PROCESOS:	Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)		SUBPROCESOS	Operación de TICs	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento preventivo y correctivo (Scada y equipos de control y monitoreo)				
TAREA:	Mantenimiento de sistemas y equipos informáticos				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos sólidos: waipes, limpiadores, etc.				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACIÓN PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	1			
	N	3	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	3	3		

Fuente: Los autores.

Tabla 99

Medidas de control para la actividad 57.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			57.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos Sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe del mantenimiento preventivo y correctivo
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, almacenamiento, distribución, uso, generación de residuos, almacenamiento temporal de residuos, entrega y disposición final a un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Consumo responsable de utensilios y productos de limpieza para el ahorro de recursos / Altos gastos económicos por el alto consumo de productos de limpieza		

Fuente: Los autores.

Tabla 100

Actividad 58: Uso de aerosoles de protección, limpieza y aislamiento.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						58
PROCESOS:	Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)		SUBPROCESOS		Operación de TICs	
ACTIVIDAD:	Mantenimiento y verificación de tableros de control					
TAREA:	Limpieza y verificación de los equipos de control, protección y medición					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Uso de aerosoles de protección, limpieza y aislamiento					
IMPACTO:	Contaminación del aire		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TÍTULO I: DE LA MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPÍTULO VI: GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS ÓLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	3	7			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 101

Actividad 59: Consumo de energía eléctrica.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		59
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Administrativos	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina (campamento)					
ASPECTO:	Consumo energético					
DETALLE:	Consumo de energía eléctrica					
IMPACTO:	Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	2	11			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 102

Medidas de control para la actividad 59.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			59.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Consumo de energía eléctrica en campamento		
ESPECIFICACIÓN	Cantidad de energía eléctrica consumida en Kwh/mes		
CONTROL OPERACIONAL	Registro de las lecturas de consumo eléctrico		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Consumo de energía eléctrica en campamento	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Mensual	Registro de inspecciones rutinarias
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Conexión a la red pública, consumo energético en equipos		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Plan de consumo responsable y sostenible, Programa de encendido y apagado / Altos gastos económicos por el alto consumo de energía eléctrica		

Fuente: Los autores.

Tabla 103

Actividad 60: Consumo de combustible en vehículos de la empresa.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						60
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Administrativos	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Transporte y movilización del personal					
ASPECTO:	Generación de gases de combustión					
DETALLE:	Consumo de combustible en vehículos de la empresa					
IMPACTO:	Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	X
	F	2	10			
	N	2				
POTENCIALES	P	1	G			
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 104

Medidas para controlar la actividad 60.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			60.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Consumo de combustibles		
ESPECIFICACIÓN	Cantidad de combustible - consumo en gal/mes		
CONTROL OPERACIONAL	Revisión mecánica de los vehículos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control mecánico de vehículos y emisiones (Cuenca aire)	Asistente de Servicios generales	Cada 5000Km Anual (Revisión técnica vehicular)	Registro del control de kilometraje de los vehículos / Matriculación vehicular
ACCIÓN	Mantenimiento correctivo y preventivo de la flota vehicular de la empresa		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción del combustible, almacenamiento, distribución, y uso en vehículos		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Implementación de programas ambientales y metodologías para reducir el impacto producido / Generación de gases de efecto invernadero, Alteración de la calidad de aire		

Fuente: Los autores.

Tabla 105

Actividad 61: Consumo de agua (campamento y central)

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						61
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Administrativos		
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina (campamento y central)					
ASPECTO:	Consumo de agua					
DETALLE:	Consumo de agua					
IMPACTO:	Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	3	15			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 106

Medidas de control para la actividad 61.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			61.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Consumo de agua en campamento		
ESPECIFICACIÓN	Cantidad consumida de agua en m3/mes		
CONTROL OPERACIONAL	Registro de consumo de agua		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Consumo de agua en campamento	Asistente de Servicios generales	Mensual	Registro de consumo de agua
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Captación, tratamiento, consumo, agua residual, vertido		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Consumo responsable del agua / Alteración de la cantidad de agua en cursos naturales		

Fuente: Los autores.

Tabla 107

Actividad 62: Generación de residuos reciclables (oficina).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		62	
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios		
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales						
TAREA:	Actividades de oficina						
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos						
DETALLE:	Generación de residuos reciclables						
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No						
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS						
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	X	
	F	3					
	N	1	7				
POTENCIALES	P	1	G				
	S	1	1				

Fuente: Los autores.

Tabla 108

Actividad 63: Residuos eléctricos peligrosos (servicios generales).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		63	
PROCESOS:	Servicios generales			SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios		
ACTIVIDAD:	Eléctrico - Gasfitero						
TAREA:	Mantenimiento de luminarias: lámparas de mercurio						
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos						
DETALLE:	Residuos eléctricos peligrosos, lámparas de mercurio						
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No						
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS						
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO	
	F	1	10				
	N	3					
POTENCIALES	P	1	G	X			
	S	1	1				

Fuente: Los autores.

Tabla 109

Medidas de control para la actividad 63.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			63.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de los residuos sólidos peligrosos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos peligrosos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de focos, almacenamiento, distribución, uso, generación de residuos peligrosos, almacenamiento temporal de residuos peligrosos, entrega y disposición final con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Consumo responsable de insumos (focos), Ahorro de consumo energético por cambio de luminarias de mejor tecnología / Altos gastos económicos por el alto consumo de energía, alteración a las características del suelo por residuos peligrosos		

Fuente: Los autores.

Tabla 110

Actividad 64: Residuos sólidos: tubos (servicios generales).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador		64
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Eléctrico - Gasfitero					
TAREA:	Mantenimiento de tuberías en el campamento					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Residuos sólidos: tubos					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	2	6			
POTENCIALES	P	2	G	X		
	S	2	4			

Fuente: Los autores.

Tabla 111

Medidas de control para la actividad 64.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			64.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento de residuos Sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Al momento de presentarse la situación	Informe del hecho suscitado
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción del material, uso en reparaciones, generación de residuos, entrega y disposición final con un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Mantener los sistemas hidrosanitarios operativos/ Corte del servicio hidrosanitario, generación de desechos		

Fuente: Los autores.

Tabla 112

Actividad 65: Uso de productos químicos de limpieza domestica (hospedaje).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador	65
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Hospedaje				
TAREA:	Limpieza y Desinfección				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Uso de productos químicos de limpieza doméstica (cloro, detergente, desinfectante, alcohol)				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	3	9	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 113

Medidas de control para la actividad 65.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			65.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Monitoreo de calidad agua		
ESPECIFICACIÓN	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Cumplimiento del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Aplicación de un plan de monitoreo de calidad de agua en efluentes	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez a la semana	Informe del monitoreo de calidad de agua
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de insumos, almacenamiento, distribución, uso, generación de residuos no peligrosos, almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Buenas prácticas ambientales basadas en Planes de reducción de consumo de agua/Contaminación del agua con detergentes y desinfectantes		

Fuente: Los autores.

Tabla 114

Actividad 66: Residuos sólidos orgánicos generados en cocina y comedor.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 Corporación Eléctrica del Ecuador	66
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación				
TAREA:	Preparación de alimentos				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Residuos sólidos orgánicos generados en cocina y comedor				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2				
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	2	14	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 115

Medidas de control para la actividad 66.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			66.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de residuos Sólidos		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Almacenamiento adecuado de residuos sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez a la semana	Informe de la recolección de residuos sólidos
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de materia prima para cocina, almacenamiento, uso, generación de residuos sólidos, almacenamiento temporal de residuos sólidos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Disminución de costos por tratamiento de desechos, Elaboración de planes de contingencia / Reducción de la vida útil del relleno sanitario, Alteraciones a las características del suelo		

Fuente: Los autores.

Tabla 116

Actividad 67: Residuos reciclables (alimentación).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					67
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación				
TAREA:	Preparación de alimentos				
ASPECTO:	Generación de residuos reciclables				
DETALLE:	Residuos reciclables (envases, cajas de cartón)				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6: NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7	X	
POTENCIALES	P	1	G		
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 117

Actividad 68: Aceite residual de cocina (Alimentación).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						68
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación					
TAREA:	Preparación de alimentos					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Aceites residuales de cocina					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	3	9			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 118

Medidas de control para la actividad 68.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			68.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo y almacenamiento adecuado de aceites usados en cocina		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para Manejo de aceite usado de cocina		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación, verificación y prevención del Instructivo para Manejo de aceite usado de cocina		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo para Manejo de aceite usado de cocina	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez a la semana	Informe del manejo y almacenamiento del aceite usado en cocina
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Generación de residuos peligrosos, aceite (carga contaminante/volumen de descarga), almacenamiento temporal de residuos peligrosos, entrega y disposición final por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Disminución de la carga contaminante en el agua/ Alteración de las características del agua		

Fuente: Los autores.

Tabla 119

Actividad 69: Consumo de agua para la preparación de alimentos.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					69
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación				
TAREA:	Preparación de alimentos				
ASPECTO:	Consumo de agua				
DETALLE:	Consumo de agua en la preparación de alimentos y lavado de menaje de cocina				
IMPACTO:	Agotamiento de recursos	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable				
OPERACIONALES	M	3	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3	13		
	N	1			
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 120

Medidas de control para la actividad 69.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			69.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Mantenimiento correctivo de la grifería para evitar un consumo elevado de agua (desperdicio)		
ESPECIFICACIÓN	Tomar en cuenta el estado de la grifería para control preventivo		
CONTROL OPERACIONAL	Control frecuente del estado de la grifería		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control del uso adecuado del agua	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Mensual	Registro del control de uso adecuado del agua
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Captación de agua, tratamiento de agua, uso del agua para lavado de menaje, descarga de agua residual, descarga al cuerpo receptor		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Estudio de consumo de agua para la disminución de la generación de aguas residuales / Sanciones administrativas por descargas de aguas residuales sin el cumplimiento de los parámetros		

Fuente: Los autores.

Tabla 121

Actividad 70: Descargas de aguas procedentes para preparación de alimentos, limpieza de instalaciones, equipos y utensilios.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					70
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación				
TAREA:	Preparación de alimentos				
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales				
DETALLE:	Descarga de aguas procedente de la preparación de alimentos, limpieza de instalaciones, equipos y utensilios				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	2	11	X	
POTENCIALES	P	2	G		
	S	2	4		

Fuente: Los autores.

Tabla 122

Medidas de control para la actividad 70.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			70.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Monitoreo de calidad agua		
ESPECIFICACIÓN	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación de un plan de monitoreo de calidad de agua en efluentes		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Una vez a la semana	Informe del monitoreo de calidad de agua
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción del agua envasada, uso, vertido		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Planes de contingencia basados en un mejoramiento ambiental/ Alteración a las características de la calidad del agua, Sanciones administrativas por parte de la autoridad ambiental competente		

Fuente: Los autores.

Tabla 123

Actividad 71: Residuos de trampas de grasa.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		71
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Alimentación					
TAREA:	Mantenimiento de instalaciones: trampas de grasa					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Residuos de trampas de grasa					
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:		Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO
	F	2	11	X		
	N	3				
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 124

Medidas de control para la actividad 71.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			71.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Almacenamiento adecuado de residuos sólidos - volumen		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Instructivo para mantenimiento de trampas de grasa/ Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Instructivo para mantenimiento de trampas de grasa/ Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del Instructivo para mantenimiento de trampas de grasa/ Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Quincenal	Informe de recolección de los residuos generados
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de aceites, almacenamiento, uso de aceites en procesos determinados en cocina, generación de residuos peligrosos, separación en la trampa de grasa, limpieza de la trampa de grasa, almacenamiento temporal hasta su transferencia por un gestor autorizado		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programa para disminución de costos por tratamiento de desechos, elaboración de Planes de contingencia /Reducción de la vida útil del Relleno Sanitario, aumento en el riesgo de incendios, alteración de ecosistemas y características del suelo		

Fuente: Los autores.

Tabla 125

Actividad: 72: Limpieza de filtros de ventilación

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						72
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios		
ACTIVIDAD:	Alimentación					
TAREA:	Mantenimiento de instalaciones: filtros de ventilación					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Limpieza de filtros de ventilación					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Anormal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	X
	F	1				
	N	1	8			
POTENCIALES	P	1	G			
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 126

Actividad 73: Gases de combustión y generación de partículas controlando límites de velocidad.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					73
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Transporte				
TAREA:	Transporte y movilización del personal (Límites de velocidad)				
ASPECTO:	Emisiones (movilización)				
DETALLE:	Gases de combustión y generación de partículas controlando límites de velocidad				
IMPACTO:	Contaminación del aire	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	ORDENANZA PARA ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA DE REVISIÓN TÉCNICA VEHICULAR DE CUENCA Y LA DELEGACIÓN DE COMPETENCIAS A CUENCAIRE, CORPORACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL AIRE DE CUENCA.; artículo 8. TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.1				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3	11		
	N	2			
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 127

Medidas de control para la actividad 73.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			73.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Emisión de gases (Cuenca aire) para matriculación de la flota vehicular		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones de la Normativa de emisión de gases (Cuenca aire) para matriculación de la flota vehicular		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación de la Normativa de emisión de gases (Cuenca aire) para matriculación de la flota vehicular		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento de la Normativa de emisión de gases (Cuenca aire) para matriculación de la flota vehicular	Encargado de Servicios Generales	Anual	Verificar que ha aprobado la RTV
ACCIÓN	No se generará un salvo conducto para el vehículo que no se encuentre con la documentación al día		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recarga de combustible, generación de salvoconducto, uso		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programas ambientales y metodologías que permitan disminuir el impacto ambiental producido/ Alteración de la calidad del aire ambiente, Generación de gases de efecto invernadero		

Fuente: Los autores.

Tabla 128

Actividad 74: Evitar incidentes a la comunidad, peatones (transporte).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		74	
PROCESOS:	Servicios generales			SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios		
ACTIVIDAD:	Transporte						
TAREA:	Transporte y movilización del personal (Límites de velocidad)						
ASPECTO:	Movilización						
DETALLE:	Evitar incidentes a la comunidad, peatones						
IMPACTO:	Incidentes a la comunidad		SITUACIÓN:	Normal			
REQUISITO LEGAL INTERNO	No						
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 4: NORMA DE CALIDAD AIRE AMBIENTE ART 4.1.1; 4.2.2 ACUERDO MINISTERIAL 97A: ANEXO 5- REFERENTE A NIVELES MAXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO Y METODOLOGIA DE MEDICIÓN PARA FUENTE FIJAS Y FUENTES MÓVILES Y NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE VIBRACIONES Y METODOLOGIA DE MEDICIÓN						
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO		NO SIGNIFACTIVO	
	F	3	10	X			
	N	1					
POTENCIALES	P	1	G				
	S	1	1				

Fuente: Los autores.

Tabla 129

Medidas de control para la actividad 74.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			74.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Emisión de partículas de polvo		
ESPECIFICACIÓN	Cumplimiento del Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial en vías y proyecto		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento de los límites de velocidad	Encargado de Servicios Generales	Anual	Registro de capacitación
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Transporte del personal, control de velocidad, generación de partículas de polvo		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Programas ambientales y metodologías que permitan disminuir el impacto ambiental producido/ Alteración de la calidad del aire ambiente, Generación de gases de efecto invernadero		

Fuente: Los autores.

Tabla 130

Actividad 75: Agua usada para la limpieza de instalaciones de la casa de máquinas.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		75
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Limpieza de casa de máquinas					
TAREA:	Limpieza de las instalaciones de casa de máquinas					
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales					
DETALLE:	Agua usada para la limpieza de instalaciones de la casa de máquinas					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	2	8			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 131

Medidas de control para la actividad 75.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			75.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Monitoreo de calidad agua de descarga		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación y verificación del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Cumplimiento del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe del monitoreo de calidad de agua de descarga
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Recepción de agua cruda, potabilización, consumo en central, generación de agua residual, transporte hacia la PTAR, tratamiento en PTAR, descarga de aguas tratadas en el cuerpo receptor		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Estudios para mejoramiento de la PTAR de manera que el agua, a la cual se le realizó un tratamiento pueda ser reutilizada/ En caso de no cumplir con los parámetros de descarga especificados en Normativa se procederá a realizar una sanción administrativa		

Fuente: Los autores.

Tabla 132

Actividad 76: Agua de limpieza de la zona de taller.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					76
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico				
TAREA:	Limpieza del taller mecánico				
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales				
DETALLE:	Agua de limpieza de la zona del taller (aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes, etc)				
IMPACTO:	Contaminación del agua	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2			
	N	3	8		
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 133

Actividad 77: Generación de envases de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes (residuos sólidos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					77
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico				
TAREA:	Limpieza del taller mecánico				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de envases de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes, etc.				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2	7		
	N	2			
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	2	2		

Fuente: Los autores.

Tabla 134

Actividad 78: Derrame de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes (residuos peligrosos).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						78
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de servicios complementarios	
ACTIVIDAD:	Taller mecánico					
TAREA:	Limpieza del taller mecánico					
ASPECTO:	Generación de residuos peligrosos					
DETALLE:	Derrame de aceites, anticongelantes, pinturas, disolventes, etc.					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:	Emergencia		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 2: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELOS CONTAMINADOS ART 4.2 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	1				
	N	0	1			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 135

Actividad 79: Generación de residuos reciclables (Control y vigilancia).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					79
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Control y vigilancia	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades de oficina				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3			
	N	1	7		
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 136

Actividad 80: Generación de residuos reciclables (control y equipamiento de instalaciones).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					80
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Construcción y equipamiento de instalaciones	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales				
TAREA:	Actividades menores de construcción y equipamiento de instalaciones				
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos				
DETALLE:	Generación de residuos reciclables				
IMPACTO:	Contaminación del suelo	SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No				
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS				
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	3	7		
	N	1			
POTENCIALES	P	1	G		X
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 137

Actividad 81: Gestión de residuos reciclables (Gestión de visitas).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						81
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS		Gestión de visitas	
ACTIVIDAD:	Actividades comunes/generales					
TAREA:	Actividades de oficina					
ASPECTO:	Generación de residuos sólidos					
DETALLE:	Generación de residuos reciclables					
IMPACTO:	Contaminación del suelo		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO VI - ANEXO 6:NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS ART 4.2-4.5; 4.7 COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	1	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3				
	N	1	7			
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 138

Actividad 82: Consumo de agua en las lavadoras.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO					82
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Limpieza	
ACTIVIDAD:	Lavandería				
TAREA:	Lavado de menaje				
ASPECTO:	Consumo de agua				
DETALLE:	Consumo de agua en las lavadoras				
IMPACTO:	Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:	Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO	Si				
REQUISITO LEGAL	REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable				
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO
	F	2			
	N	3	11		
POTENCIALES	P	1	G	X	
	S	1	1		

Fuente: Los autores.

Tabla 139

Medidas de control para la actividad 82.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			82.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo adecuado de las cargas de las lavadoras		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Manual para la lavadora		
CONTROL OPERACIONAL	Mantenimiento y control preventivo de fugas y funcionamiento de las lavadoras		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control del funcionamiento de lavadoras	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Semestral	Informe del control realizado a las lavadoras
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Uso de agua y vertido		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Planes de contingencia basados en un mejoramiento ambiental/ Sanciones derivadas de auditorías externas por no conformidades por parte de la autoridad ambiental competente, alteración de la calidad del agua, alteraciones físico-químicas y biológicas del suelo		

Fuente: Los autores.

Tabla 140

Actividad 83: Consumo de energía eléctrica en lavadoras y secadoras.

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		83	
PROCESOS:		Servicios generales		SUBPROCESOS		Limpieza	
ACTIVIDAD:		Lavandería					
TAREA:		Lavado de menaje					
ASPECTO:		Consumo energético					
DETALLE:		Consumo de energía eléctrica en lavadoras y secadoras					
IMPACTO:		Agotamiento de recursos		SITUACIÓN:		Normal	
REQUISITO LEGAL INTERNO		Si					
REQUISITO LEGAL		REFORMA ACUERDO MINISTERIAL N°061 TULSMA: LIBRO VI - CAPÍTULO IX PRODUCCIÓN LIMPIA, CONSUMO SUSTENTABLE Y BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES (ART. 232.- Consumo Sustentable, HASTA EL ART. 246.- De la estrategia de producción y consumo sustentable					
OPERACIONALES		M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
		F	3				
		N	2	11			
POTENCIALES		P	1	G	X		
		S	1	1			

Fuente: Los autores.

Tabla 141

Medidas de control para la actividad 83.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			83.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Manejo adecuado de las cargas las lavadoras y secadoras		
ESPECIFICACIÓN	Se tendrá en cuenta las especificaciones del Manual para las lavadoras y secadoras		
CONTROL OPERACIONAL	Mantenimiento y control preventivo de instalaciones eléctricas para las lavadoras y secadoras		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Control de las instalaciones eléctricas para las lavadoras y secadoras	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Semestral	Informe del control realizado para las instalaciones eléctricas para las lavadoras y secadoras
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Conexión a la red pública, consumo energético en equipos		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Buenas prácticas ambientales, cargas máximas en la lavadoras y secadoras, maquinaria de bajo consumo energético/Elevado consumo de energía eléctrica		

Fuente: Los autores.

Tabla 142

Actividad 84: Descarga de aguas industriales (limpieza).

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO						84
PROCESOS:	Servicios generales		SUBPROCESOS	Limpieza		
ACTIVIDAD:	Lavandería					
TAREA:	Lavado de menaje					
ASPECTO:	Vertidos de aguas residuales					
DETALLE:	Descarga de aguas industriales					
IMPACTO:	Contaminación del agua		SITUACIÓN:	Normal		
REQUISITO LEGAL INTERNO	No					
REQUISITO LEGAL	TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES	M	2	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	
	F	3	11			
	N	2				
POTENCIALES	P	1	G	X		
	S	2	2			

Fuente: Los autores.

Tabla 143

Medidas de control para la actividad 84.

SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			84.1
CARACTERÍSTICAS POR CONTROLAR	Monitoreo de calidad de agua en la descarga		
ESPECIFICACIÓN	TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
CONTROL OPERACIONAL	Aplicación, verificación y prevención del TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A)		
¿QUÉ?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?	REGISTRO
Monitoreo de calidad de agua en la descarga	Departamento de Gestión Social y Ambiental CELEC EP	Trimestral	Informe del monitoreo de calidad de agua
ACCIÓN	Al no cumplir con la disposición, se realizará un llamado de atención al encargado del área		
ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA	Uso de agua y vertido		
ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES / AMENAZAS	Planes de contingencia basados en un mejoramiento ambiental/ Sanciones derivadas de auditorías externas por no conformidades por parte de la autoridad ambiental competente, Alteración de la calidad del agua, Alteraciones físico-químicas y biológicas del suelo		

Fuente: Los autores.

Tabla 144

Actividad 85: Consumo de detergentes, cloro, suavizantes (limpieza)

CENTRAL HIDROELÉCTRICA MINAS SAN FRANCISCO				 CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador		85	
PROCESOS:		Servicios generales		SUBPROCESOS		Limpieza	
ACTIVIDAD:		Lavandería					
TAREA:		Lavado de menaje					
ASPECTO:		Consumo de productos					
DETALLE:		Consumo de detergentes, cloro, suavizantes					
IMPACTO:		Contaminación del agua		SITUACIÓN:		Emergencia	
REQUISITO LEGAL INTERNO		No					
REQUISITO LEGAL		TULSMA: LIBRO I - TITULO I: DE LA MISION, VISION Y OBJETIVOS DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE - CAPITULO VI: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/OESPECIALES TULSMA: LIBRO IV - ANEXO 1: NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL Y DE DESCARGA DE EFLUENTES AL RECURSO AGUA, LITERAL 5.1 TABLA 2 (ACUERDO MINISTERIAL N°097-A) COA: LIBRO III - DE LA CALIDAD AMBIENTAL -TITULO V- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS RCOA: LIBRO III - CALIDAD AMBIENTAL - TITULO VII - GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS					
OPERACIONALES		M	0	V.I.	SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFACTIVO	X
		F	1				
		N	0	1			
POTENCIALES		P	1	G			
		S	2	2			

Fuente: Los autores.

VI. CONCLUSIÓN

Al realizar el levantamiento de la información se conoce el proceso que se realiza para la generación de energía eléctrica, así como definir las áreas existentes del proceso para la misma. A través de la matriz se identificó y evaluó los aspectos e impactos ambientales que pueden ser: significativos y no significativos sobre el ambiente, ya que al momento de realizar este trabajo la Central se encontraba pasando de su fase de construcción a la fase de operación. Esto también permitió identificar las situaciones de emergencia y accidentes de las actividades que realiza la empresa.

La elaboración de la matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales y medidas de control ambiental, realizada en este trabajo servirá a CELEC SUR como un insumo para la Auditoria Ambiental de Conjunción de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco, que a su vez constituye un requisito previo para la obtención de la Licencia Ambiental de la Central en su fase de Operación.

Se identificó y valoró 85 tareas correspondientes a las actividades de los procesos identificados como: 9 ambiental, 5 inventario y activos, 31 mantenimiento, 5 operación, 27 servicios generales, 4 tecnología de la información y comunicaciones (TICs) y 4 seguridad y salud ocupacional; de los cuales 46 tareas resultan ser significativas perteneciendo a: 8 ambientales, 3 inventario y activos, 15 mantenimiento, 3 operación, 16 servicios generales y 1 tecnología de la información y comunicaciones (TICs), lo que implica que estas tienen una calificación mayor o igual a 9 en el valor del impacto o, mayor o igual a 3 en la calificación del riesgo o, no cumplen con el requisito legal dentro de la empresa. Por otra parte 39 resultan ser no significativas lo que implica que estas tienen una calificación menor a 9 en el valor del impacto o, menor a 3 en la calificación del riesgo o, si cumplen con el requisito legal dentro de la empresa. Finalmente 1 tarea (actividad de oficina dentro del subproceso de hidrología operativa y del proceso de operación) tiene una no conformidad interna por que los encargados de esta tarea no realizan una inspección y mantenimiento de equipos en campo, debido a que la Central es relativamente nueva y no está implementada esta tarea en campo por considerarla aun innecesaria.

Para las 46 tareas que resultaron significativas se propone en este trabajo, medidas de control que permitan disminuir el impacto ambiental que generan, para lo cual se consideró la legislación vigente que constan en los instructivos del Departamento de Gestión Social y Ambiental de la CELEC SUR. En las medidas de control se detallan el: qué, quién, cuándo; así como el análisis de: ciclo de vida y de oportunidades y amenazas.

El presente trabajo es relevante ya que cumple con una identificación de los Aspectos e Impactos ambientales los cuales comprometen a la empresa a cumplir y ejecutar los planes de acción ambiental basados en: conciencia ambiental, cumplimiento de la normativa y evitar sanciones ambientales.

VII. RECOMENDACIÓN

Se recomienda que en cada área para la generación de energía eléctrica se dé la participación de un responsable, el cual genere un compromiso de concientización al personal a cargo para llegar a desarrollar las medidas de control resultantes del análisis realizado que permitan cumplir con las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, así como también con la normativa vigente y los parámetros para la obtención de la Licencia Ambiental.

Es de vital importancia mantener el grupo de técnicos de experiencia dentro de los procesos de la empresa, los cuales tienen el conocimiento adecuado y permiten emitir criterios basados en la realidad de los procesos de operación de la Central Hidroeléctrica.

Se recomienda llevar un registro de generación de los residuos en todas las tareas que se realizan en la Central para facilitar el control ambiental.

Gestionar los residuos reciclables generados en la Central, basándose en los principios de la economía circular.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2009). Guía Técnica Para La Elaboración De Planes De Manejo Ambiental. *Alcaldía Mayor de Bogotá*, 51, 1–26.
[http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA TECNICA PARA LA ELABORACION DE PMA \(1\) \(1\).pdf](http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1380/GUIA%20TECNICA%20PARA%20LA%20ELABORACION%20DE%20PMA%20(1).pdf)<https://goo.gl/AIqlOC>
- Alvarez, G. (2020). An optimization model for operations of large scale hydro power plants. *IEEE Latin America Transactions*, 18(9), 1631–1638. <https://doi.org/10.1109/TLA.2020.9381806>
- Beltrán-Telles, A., Morera-Hernández, M., López-Monteagudo, F. E., & Villela-Varela, R. (2017). Prospectiva de las energías eólica y solar fotovoltaica en la producción de energía eléctrica. *CienciaUAT*, 11(2), 105. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v11i2.742>
- Bravo, V. (2015). *INTRODUCCION A LOS* Recopilado por Víctor Bravo. 247.
- Carlos de Miguel, M. T. (2014). *El desafío de la sostenibilidad ambiental en América Latina y el Caribe* Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL (CEPAL (ed.)).
- Cedeño Abad, H. (2012). La energía renovable en el Ecuador. *Revista Alternativas*, 17.
- CELEC, E. (2020). Corporación Eléctrica del Ecuador. *Enerjubones*.
- Cotán, S., Arroyo, P., Ambiente, M., & Sevilla, I. (2007). *Valoración de impactos ambientales*.
- Diccionario Panhispánico del Español Jurídico. (2020). *Calidad Ambiental*.
<https://dpej.rae.es/lema/calidad-ambiental>
- Ecuador, C. E. del. (2018). *Reseña Histórica*. <https://www.celec.gob.ec/gensur/index.php/smos/resena>
- Español Echániz, I. (2016). *Evaluación del Impacto Ambiental: Fundamentos* (D. Editorial (ed.)).
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/130768>
- Española, R. A. (2020). *Energía*. <https://dle.rae.es/energía>
- Fernández, G. (2020). Methodological proposal for the application of Hilbert spaces to integrated watershed management. *Revista de Geografía Agrícola*, 64, 53–79.
<https://doi.org/10.5154/r.rga.2019.64.03>

- Girado Sierra, J. D. (2018). *La ciudad : ¿ hábitat o zoológico humano ? City : Habitat or Human Zoo ?* 26(57), 389–406.
- Guastay Cajo, W. E., & Llanes Cedeño, E. A. (2020). El Uso De La Energía Hidráulica Para La Generación De Energía Eléctrica Como Estrategia Para El Desarrollo Industrial En El Ecuador. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 24(104), 28–35. <https://doi.org/10.47460/uct.v24i104.363>
- HUAHUASONCCO, E. (2018). *Identificación y valoración de impacto ambiental de la contaminación por aguas servidas en el río Ayaviri, Puno - octubre del 2018. Tesis(Título de Ingeniero Químico) [fecha de consulta: 15 de setiembre del 2020].* 113. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/8775>
- Javier Granero;Ferrando, M. (2002). *Gestión y Minimización de Residuos* (F. Confemetal (ed.)). Graficas Marcar S.A. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=uMdNfGpLUKcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=diferentes+tipos+de+residuos&ots=WsfKnb4Y62&sig=lEeYX5lnPH-bpfJYiChIwyF4XdE#v=onepage&q=diferentes+tipos+de+residuos&f=false>
- Marco Vinicio, C. S. (2014). *Nivel de cumplimiento de instituciones publicas costarricenses en elaboración e implementación de los Programas de Gestión Ambiental Institucional.* 6(36499), 245–252.
- Miranda Gassull, V. (2017). El hábitat popular. Algunos aportes teóricos de la realidad habitacional de sectores desposeídos. *Territorios*, 36, 217–238. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4440>
- Ochoa Miranda, M. (2018). *Gestión integral de residuos Análisis normativo y herramientas para su implementación* (U. del Rosario (ed.); Segunda ed). <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dV1iDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT7&dq=clasificacion+de+los+residuos+&ots=is2ZMPKIZg&sig=Qi9uxmPUPf8HwN2uSq72E6ufDXU#v=onepage&q&f=false>
- ONU. (2015). *La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.*

- Perevochtchikova, M. (2013). MARÍA PEREVOCHTCHIKOVA 284 *Gestión y Política Pública*.
Gestión y Política Pública, 22(2), 283–312.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792013000200001%0Ahttp://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n2/v22n2a1.pdf
- Rojas Benavides, A. (2011). Calidad de vida, calidad ambiental y sustentabilidad como conceptos urbanos complementarios. In *Revista Venezolana de Sociología y Antropología* (Vol. 21, Issue 61).
- Rommel Alexis Barragán Llanos. (2019). La Generación de energía eléctrica para el desarrollo industrial en el Ecuador a partir del uso de las energías renovables. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Sanchez, C. (2016). Alternativas Para El Desarrollo Económico Sostenible Y Sustentable En El Ecuador, Enmarcadas En Las Energías Geotérmica, Solar, Hidráulica, Eólica, Biomasa. *Unidad Académica De Ciencias Sociales. Carrera De Ciencias De La Educación Mención Estudios Sociales*, 28.
- Soriano, Lady, Rivera, M. E. R., & Lizama, E. R. (2015). Criterios de evaluación de impacto ambiental en el sector minero. *Industrial Data*, 18(2), 99–112.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81643819013>
- Subia Aliaga, D. (2019). “Determinación de aspectos e impactos ambientales para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental NTP ISO 14001:2015 en la empresa metal mecánica ESERMIN PERU S.A.C, Arequipa 2019.” *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 108.
- Urango, M. E. C. (2019). *PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA VALORACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES ACUMULATIVOS EN UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SUPERIOR A 1000 MEGAVATIO EN COLOMBIA*.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/22162/CaraballoUrangoMarthaElieth>

2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Urgiles, P. (2010). *LOS PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO PAUTE-MOLINO*.

Vidal, R. (2014). *Evaluación de Impacto Ambiental* (Gobierno d).
<https://bibliotecas.ups.edu.ec:3488/es/ereader/bibliotecaups/114113>

Viloria Villegas, M. I., Cadavid, L., & Awad, G. (2018). Methodology for Environmental Impact Assessment for Infrastructure Projects in Colombia. In *Ciencia e Ingeniería Neogranadina* (Vol. 28, Issue 2). <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rcin/article/view/2941>

Yepes Robledo, W. M. (2019). *Identificación de estrategias para el restablecimiento de la funcionalidad ecológica en zonas intervenidas con pequeñas centrales hidroeléctricas*.

Anexos

Figura 6

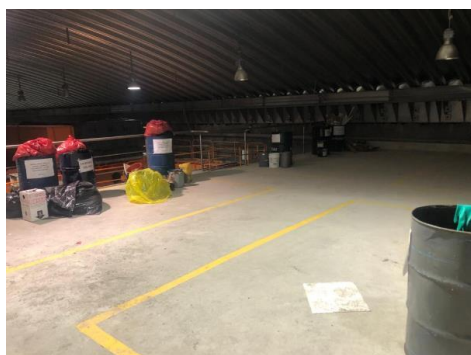
Tanque de reserva de agua para campamento.

**Figura 7**

Embalse de la Central Hidroeléctrica Minas San Francisco

**Figura 8**

Centro de acopio temporal para residuos peligrosos

**Figura 9**

Vista aguas arriba del embalse



Nota: Embalse al realizar un lavado para la evacuación de sedimentos.

Figura 10

Lugar de acopio de aceites usados.

**Figura 11**

Acumulación de sedimentos en embalse.



Figura 12*Visita al embalse***Figura 13***Lugar de acopio para disposición final de residuos en campamento***Figura 14***Secado de placas en casa de maquinas*

Instructivos

Manejo, Prevención y Control de Derrame de Aceites, Químicos y Combustibles

1. Objeto

Establecer la metodología para la prevención y control de derrames de productos químicos, aceites o combustibles.

2. Alcance

El instructivo se aplica a todas las actividades que directa o indirectamente se encuentren inmersas en la generación de energía eléctrica en las instalaciones de CELEC SUR y que, potencialmente puedan producir derrames químicos, de aceites o combustibles que causarían un impacto negativo al ambiente.

3. Definiciones

Degradación: Pérdida de las características físicas, químicas y biológicas de un suelo en medio natural.

Descarga Contaminante: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas, sustancias o desechos en forma continua, intermitente o fortuita, que contamine o altere la calidad del cuerpo receptor.

Desecho peligroso: Es todo aquel desecho, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente.

4. Referencias

- IX. NTE INEN ISO 9001:2008;
- X. ISO 14001:2015;
- XI. REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES ELECTRICAS. Decreto Ejecutivo 1761, Registro Oficial 396 de 23 de agosto del 2001; última modificación 8 de mayo 2008.
- XII. NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO Y CRITERIOS DE REMEDIACION PARA SUELO CONTAMINADO. LIBRO VI ANEXO 2.

5. Responsabilidades y Políticas

- XIII. Es responsabilidad del contratista el cumplir lo establecido en el presente instructivo.
- XIV. Es responsabilidad del Especialista de Gestión Ambiental el hacer cumplir el presente instructivo.

6. Manejo, Prevención y Control de Derrame de Aceites, Químicos y Combustibles:

6.1. RECOLECCION Y DISPOSICIÓN FINAL DE ACEITES HIDRAULICOS, LUBRICANTES, ACEITES DIELECTRICOS Y SOLVENTES USADOS

6.1.1. DEPOSITOS PRIMARIOS

En actividades que implique cambio o reposición de aceites hidráulicos, lubricantes, aceites dieléctricos; y/o limpieza con productos solventes, el personal de ejecución deberá disponer de recipientes respectivamente etiquetados que le permitan recolectar correctamente sus residuos evitando de esta manera posibles derrames.

Los residuos de aceites hidráulicos y lubricantes deberán ser almacenados en un mismo recipiente, los aceites dieléctricos y solventes en recipientes específicos.

Nunca se deberán mezclar aceites hidráulicos y lubricantes con aceites dieléctricos o solventes.

Por lo tanto, los depósitos primarios hacen referencia al recipiente o conjunto de recipientes que utilice el personal en el lugar de origen de los residuos de aceites o solventes y representan la primera etapa del proceso de recolección. Estos recipientes lo dispondrán cada área y otros podrán ser solicitados en las bodegas de las Centrales y Casa de Máquinas.

6.1.2. DEPOSITOS SECUNDARIOS

Se identifican como depósitos secundarios a los centros de acopio temporales, distribuidos en los siguientes lugares de las Centrales de CELEC SUR:

Casa de Máquinas

Draga

Presa

Taller Mecánico

Taller Automotriz

Estos depósitos servirán para recolectar los residuos obtenidos en los depósitos primarios. Los depósitos contendrán recipientes debidamente etiquetados y deberán permanecer cerrados, a menos que se esté agregando o quitando producto. Los aceites hidráulicos y productos lubricantes serán depositados en los recipientes con su debida nomenclatura como RESIDUOS: ACEITES Y GRASAS, los aceites dieléctricos serán almacenados en los recipientes con su debida nomenclatura como RESIDUOS: ACEITES DIELECTRICOS y los productos solventes en los recipientes identificados como RESIDUOS: SOLVENTES.

Cada depósito nombrado anteriormente deberá contar con las condiciones técnicas adecuadas como son:

- XV. Debe estar asentados sobre una superficie de hormigón, o en caso de estar en suelo natural, deberá tener un plástico o geomembrana que separe al suelo natural del tanque de residuo.
- XVI. En caso de que el almacenamiento sea en tanques de 55 galones o superior, deberán poseer barreras de contención en caso de derrames.

6.1.3. DEPOSITOS GENERALES

Los desechos de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos y solventes ubicados en los Depósitos Secundarios serán transportados a los Depósitos Generales de Recolección de Aceites, Lubricantes y Solventes Usados. Estos depósitos serán los centros de acopio de todos los residuos de CELEC SUR y serán almacenados temporalmente hasta que sean transportados al Gestor Calificado, para su disposición final.

Los Depósitos Generales están ubicados en tres sitios estratégicos:

Taller Automotriz: Como centro de acopio del Campamento Guarumales y Casa de Máquinas.

Presa: Se refiere al centro de recolección de la Presa y Draga.

Talleres Antiguos: Se refiere a la parte posterior de la bomba de gasolina para la Central Mazar y Arenales.

Almacenamiento temporal casa de máquinas: se refiere al lugar designado para el acopio de residuos en el tercer piso en casa de máquinas para la Central Minas San Francisco.

Estos depósitos deben cumplir con las siguientes características técnicas:

- XVII. Ventilación adecuada.
- XVIII. Iluminación.
- XIX. Superficie impermeable.
- XX. Cubetos o canaletas anti-derrames.
- XXI. Sistemas contra-incendio (extintores).
- XXII. Señalización.
- XXIII. Equipos de Limpieza y kit contra derrames.
- XXIV. Todos los contemplados en la normativa vigente.

6.2. RECOLECCION Y DISPOSICIÓN FINAL DE ÁCIDOS

Las sustancias ácidas en su recolección y disposición final deberán ser tratadas como se indica:

Los residuos de ácido clorhídrico presentes en los desincrustantes, se dispondrán en envases plásticos (NUNCA METALICOS) y deberán someterse a neutralización, mediante el uso de hidróxido de Sodio, bicarbonato de

Sodio o sustancias similares que se encontrarán ubicadas en las áreas de trabajo, en caso de permanecer por periodos largos; caso contrario se podría gestionar su disposición final con un Gestor Calificado.

Una vez neutralizado el ácido se podrá disponer de la solución por el drenaje, como agua residual en tanto que se haya verificado ya sea por pruebas previas de laboratorio o in situ los límites de descarga a cuerpos de agua dulce establecidos en el TULSMA, libro VI calidad ambiental, anexo 1, tabla 12, especialmente para cloruros y potencial de hidrógeno pH.

Otros ácidos que podrían intervenir, serán recolectados y eliminados según lo determine su Hoja de Seguridad, dispuesta en el Manual de Riesgos Químicos, y en caso de químicos no identificados en el manual se permitirá su uso solamente cuando se hayan identificado los riesgos y medidas de prevención y control para el uso del químico por parte de los Sistemas de Seguridad y Salud Laboral y Gestión Ambiental.

6.3.MEDIDAS DE PREVENCION DE DERRAMES DE ACEITES, QUIMICOS Y COMBUSTIBLES

Para desarrollar actividades dentro las instalaciones de CELEC SUR requieran del uso de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos, solventes, ácidos o combustibles, se deberá cumplir las siguientes medidas de prevención, que contribuirán a evitar potenciales derrames:

- Almacenar los productos o sus residuos en recipientes herméticos y resistentes a perforación o corte.
- Disponer y etiquetar los envases para residuos con la siguiente nomenclatura: “RESIDUOS ACEITES Y GRASAS”, “RESIDUOS ACEITE DIELECTRICO”, “RESIDUOS SOLVENTES” “RESIDUOS ACIDOS DE DESECHO” o “COMBUSTIBLE DE DESECHO”, según corresponda.
- Nunca mezclar desechos de lubricantes o de aceites hidráulicos, con otros productos.
- Lubricantes y aceites hidráulicos se pueden mezclar en el recipiente de RESIDUOS ACEITES Y GRASAS.
- Nunca mezclar residuos de aceites dieléctricos, solventes o ácidos con otros desechos ya que pueden desencadenar reacciones químicas peligrosas.
- Los recipientes que se utilizan para retirar lubricantes, aceites, químicos o combustibles de las bodegas y de depósitos externos, deben contener la nomenclatura que identifique al producto.
- Los lugares de almacenamiento, mantenimiento, áreas de trabajo o lugares de carga o descarga de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos, productos químicos o combustible, deberá realizarse sobre

superficies herméticas de concreto, que no den paso a los fluidos hacia el suelo o vertientes (Cubetos o canaletas anti derrames). Las superficies no deben tener rajaduras ni separaciones. En caso de no disponer de superficie de concreto, trabaje sobre un área dispuesta de un material impermeable como geomembrana y material absorbente colocado sobre la superficie impermeable, como aserrín o papel absorbente. Si existiera derrame menor sobre la superficie impermeable, el material absorbente deberá colocarse en una funda roja para tóxicos y será dispuesto en el recipiente para tóxicos más cercano.

- Almacenar los productos o sus desechos lejos de drenajes o fuentes que puedan ocasionar incendio.
- Revisar periódicamente, que no haya derrames ni fugas, en tapas, sellos y costuras de los contenedores y áreas de almacenamiento.

En vista de que la mejor práctica para cuidado ambiental constituye la prevención antes que la mitigación o remediación, dentro de las instalaciones de CELEC SUR, todo personal que utilice o permanezca en las instalaciones deberá cumplir las siguientes obligaciones ambientales, para el manejo de productos lubricantes, aceites, químicos o combustible:

- Está totalmente prohibido, derramar productos o desechos de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos, químicos o combustible al suelo, vertientes, quebradas o ríos.
- No arrojar elementos contaminados con productos de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos, químicos o combustible, como papel, trapos, wype, envases, etc., al suelo, vertientes, quebradas o ríos.
- Utilizar debidamente los recipientes de desechos tóxicos dispuestos en las instalaciones de CELEC SUR.
- Utilizar los depósitos primarios, secundarios o generales según corresponda, para la recolección de residuos de lubricantes, aceites hidráulicos, dieléctricos o solventes.

6.4. CONTROL DE DERRAMES

En caso de ocurrir derrames de productos químicos, aceites o combustibles, se deberá seguir la siguiente metodología:

6.4.1. DERRAMES DENTRO DE INSTALACIONES O SOBRE SUPERFICIES DE CONCRETO

Una vez sobrevenido un derrame de productos químicos, aceites o combustibles, el personal responsable de la ejecución de la actividad que produjo el derrame, deberá delimitar el área con cordones absorbentes, arena o

aserrín, a fin de detener el fluido y evitar contacto con el suelo, drenajes o fuentes que puedan ocasionar incendios.

Posteriormente se procederá a absorber totalmente el fluido, con material absorbente y exprimir o recolectar en un recipiente especialmente destinado para este fin. El material contaminado deberá ser dispuesto como un deshecho tóxico en el recipiente de recolección correspondiente para su disposición final, mientras que el producto deberá colocarse en los contenedores respectivos dentro de los Depósitos Primarios de Recolección, más cercanos.

6.4.2. DERRAMES HACIA EL SUELO

Cuando un derrame ha sucedido sobre campo abierto y el fluido está en contacto directo con el suelo, el personal responsable de la actividad deberá inmediatamente delimitar con arena o aserrín el área afectada a fin de no expandir la contaminación y limpiar con material absorbente. Debido a la velocidad de filtrado del fluido, en caso de ser cantidades pequeñas de suelo contaminado es necesario que se extraiga el suelo contaminado y conjuntamente con los desechos absorbentes se coloque en una funda roja y se disponga en el recipiente para tóxicos más cercano. Si la contaminación es grande se debería realizar un proceso de remediación del suelo contaminado a través de un gestor calificado o las medidas técnicas adecuadas.

6.4.3. DERRAMES HACIA EL AGUA

Si un derrame se ha vertido a las aguas de los embalses, inmediatamente el personal deberá contener la expansión del derrame con cordones absorbentes. Posteriormente deberá absorber el producto utilizando paños hasta agotar esfuerzos. Los desechos productos del control del derrame serán colocados en una funda roja y dispuestos en el recipiente para tóxicos más cercano para su disposición final.

Instructivo Mantenimiento de Trampas de Grasa

1. Objeto

El presente instructivo tiene como objeto principal de servir de guía para el mantenimiento de las trampas de Grasa existentes en CELEC SUR.

2. Alcance

Manejo de todas las trampas de Grasa gestionadas por CELEC SUR.

3. Definiciones

Kit Anti derrames: Elementos absorbentes usados para limpieza y contención de derrames

Desecho peligroso: Es todo aquel desecho, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente.

4. Responsabilidades y políticas

Personal de Servicios Generales o subcontratista

Las trampas de grasa deberán ser limpiadas y mantenidas por lo menos cada 15 días, requiriéndose una frecuencia mayor en las zonas de generación permanente de grasas (cocinas de los campamentos).

5. Instructivo de Mantenimiento de Trampas de grasa:

Analista o Asistente de Servicios Generales:

- Genera las órdenes de trabajo para el mantenimiento y limpieza de las trampas de grasa en el Software de mantenimiento vigente.
- Identifica los aspectos e impactos ambientales y riesgos de seguridad en la orden de trabajo.

Auxiliar de Servicios Generales o subcontratista:

- Accede a las trampas de grasa con los EPP y kits anti derrames y de limpieza.



- Retira las tapas de las trampas de grasa y retira la película de aceites y grasas flotantes dentro de la trampa de grasa.



- Coloca los aceites y las grasas en fundas de color rojo.



- Transporta los residuos obtenidos producto de la limpieza y mantenimiento, al centro de almacenamiento temporal junto al Relleno Sanitario.

En caso de derrames aplicar **EL INSTRUCTIVO PARA MANEJO, PREVENCIÓN Y CONTROL DE DERRAME DE ACEITES QUÍMICOS Y COMBUSTIBLES.**

Instructivo para la Gestión de residuos

1. Alcance

El instructivo se aplica a todas las actividades que directa o indirectamente se encuentren inmersas en la generación y transmisión de energía eléctrica en CELEC SUR y que, potencialmente puedan generar residuos o residuos sólidos, los cuales sin un adecuado control causarían un impacto negativo al medio ambiente.

2. Referencias

XXV. ISO 14001: 2004

XXVI. REGLAMENTO AMBIENTAL PARA ACTIVIDADES ELECTRICAS. Decreto ejecutivo 1761, registro oficial 396 de 23 de agosto del 2001.

XXVII. REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION POR DESECHOS PELIGROSOS.

XXVIII. NORMA DE CALIDAD AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICION FINAL DE DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS.

XXIX. REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE LA SALUD EN EL ECUADOR.

XXX. NTE INEN ISO 9001:2008;

3. Responsabilidades

Jefatura de Gestión Ambiental

- Aprobar el presente instructivo

Personal que se encuentre dentro de las instalaciones de CELEC SUR

- Será responsable de los residuos que genere, así como, del daño a la salud, ambiente o al paisaje que ocasionare en su actividad o vida cotidiana, para ello se ajustará a las disposiciones establecidas en el presente instructivo y los reglamentos vigentes aplicables.

4. Definiciones

- **Desechos sólidos (Residuo sólido):** conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico (putrescible o no) que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad, con la sola excepción de las excretas humanas.
- **Desecho peligroso:** Es todo aquel desecho, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente.
- **Desechos sólidos orgánicos:** Se les denominan a los desechos biodegradables que son putrescibles: restos de alimentos, desechos de jardinería, residuos agrícolas, animales muertos, huesos y otros biodegradables.
- **Desechos sólidos inorgánicos:** Se les denomina a los desechos sólidos inorgánicos, considerados genéricamente como “inertes”, en el sentido que su degradación no aporta elementos perjudiciales al medio ambiente, pero su dispersión degrada el valor del mismo y pueden ocasionar accidentes al personal.
- **Desechos sólidos generales:** papel y cartón, vidrio, cristal y cerámica, desechos de metales y/o que contengan metales, madera, plásticos, gomas y cueros, textiles (trapos, gasas, fibras), y barreduras.
- **Desechos sólidos pétreos:** piedras, rocas, escombros de demoliciones y restos de construcciones, cenizas, desechos de tablas o planchas resultado de demoliciones.
- **Gestión de los residuos (deshechos) sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional, local y empresarial.
- **Generador:** Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.

- **Manejo de desechos sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
- **Tratamiento:** conjunto de proceso y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud del hombre, los animales y la contaminación del medio ambiente.
- **Colector:** el que tiene a su cargo la recolección de desechos sólidos.
- **Contenedor:** Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte.
- **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- **Reciclaje:** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
- **Relleño Sanitario:** Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra, diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados.
- **Clasificación de residuos:** Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.
- **Contaminación por desechos sólidos:** La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.

- **Lixiviado:** Líquido que se ha filtrado o percolado, a través de los residuos sólidos u otros medios, y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos.

5. Instructivo para la Gestión de Residuos Sólidos

Toda persona dentro de las instalaciones de CELECSUR, será responsable de los residuos que genere, así como, del daño a la salud, ambiente o al paisaje que ocasionare en su actividad o vida cotidiana, para ello se ajustará a las disposiciones establecidas en el presente documentos y los reglamentos vigentes aplicables.

Gestión de Desechos Orgánicos.

Comprende los desechos orgánicos en general a los que tienen la facilidad de descomponerse en una forma anaerobia y aerobia, como: restos de alimentos, madera, papel, cartón y otros considerados biodegradables.

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE DESECHOS ORGÁNICOS



Ilustración 1: Color Verde para los desechos orgánicos.

Las personas que generen desechos orgánicos deberán clasificar y depositar los mismos, en los recipientes identificados con el color VERDE, dispuesto para el efecto en viviendas, talleres, oficinas, casa de máquinas, presa y, demás instalaciones de CELEC SUR.

Los responsables de la ejecución de actividades en campo que puedan producir desechos orgánicos deberán llevar consigo una funda plástica de color VERDE para su recolección.

DISPOSICIÓN SECUNDARIA DE DESECHOS ORGANICOS

El personal de limpieza retirará diariamente las fundas con desechos orgánicos recolectados en las fuentes primarias en el sector correspondiente y las cerrarán adecuadamente, para trasladarlas y depositarlas en los recipientes externos identificados con el color VERDE más cercanos, que se encuentran en los diferentes sectores de CELEC SUR.

Estos recipientes externos son de disposición secundaria y sirven como pequeños centros de acopio diario para los desechos orgánicos, distribuidos estratégicamente en todas las instalaciones, los mismos que deberán permanecer siempre tapados.

Para la Central Minas San Francisco, campamentos y sus instalaciones, el personal de limpieza retirará diariamente las fundas con desechos orgánicos recolectados en las fuentes primarias en el sector correspondiente y las cerrarán adecuadamente, para trasladarlas y depositarlas con el gestor ambiental pertinente.

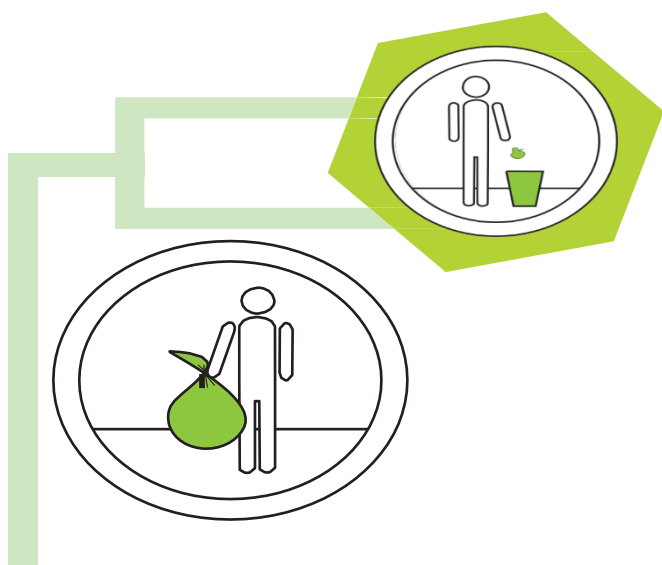
DISPOSICIÓN FINAL EN EL RELLENO SANITARIO Y GESTIÓN FINAL

El recolector de residuos deberá colocar las fundas cuidadosamente, provenientes de los tachos identificados con el color VERDE de la disposición secundaria, en el balde del vehículo dentro de la división respectiva, verificando los estados de las fundas y asegurándose que se encuentren perfectamente cerradas.

En el relleno sanitario y en la fosa correspondiente a orgánicos, el recolector deberá colocar los desechos orgánicos para el proceso de compostaje y de lombricultura; los desechos orgánicos que no puedan ser tratados de esta manera se colocarán en una celda con una capa de aproximadamente 15 cm de desecho orgánico, luego deberá cubrir con una capa de tierra de aproximadamente 10 cm y lo compactará con una plancha vibratoria.

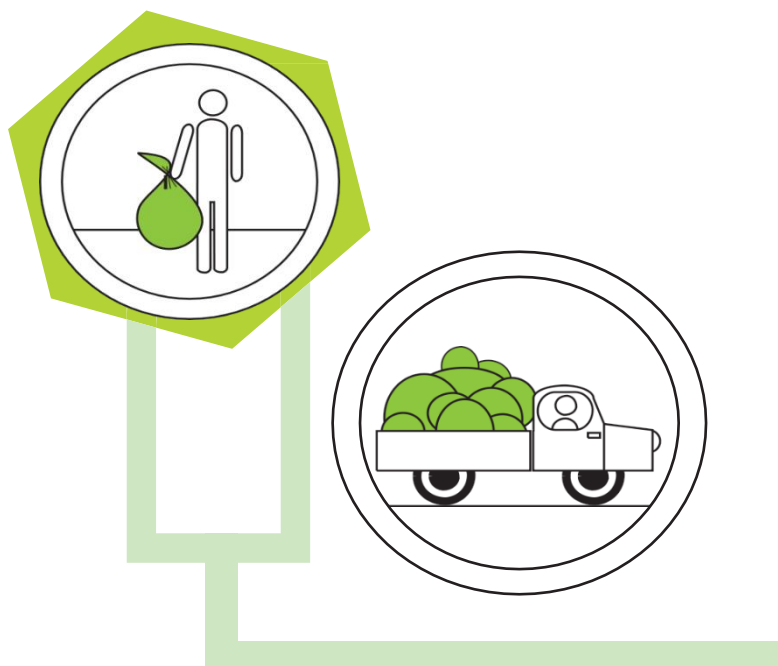
El ciclo comienza nuevamente cuando las fosas se hayan llenado completamente y haya cumplido su vida útil, por lo tanto, se inicia el proceso en otro sitio.

Los gases de metano que se generen por efecto de la descomposición de los desechos orgánicos serán conducidos al exterior por medio de un tubo de PVC de 10 cm de diámetro perforado en la longitud de las celdas. Se colocará un tubo cada dos metros cuadrados.



Recoger la funda verde.

Ilustración 2: Pasos para el recolectar los desechos 1



Desechos en envases identificados con color verde.

Ilustración 3: Pasos para la disposición final de desechos 2

GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS

Los desechos peligrosos hacen referencia a los residuos generados en todas las instalaciones de CELEC SUR, que en cualquier estado físico, por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas o irritantes, representan un peligro para la salud humana, el equilibrio ecológico o al ambiente, tales como aceites, pinturas, solventes, ácidos, medicinas, baterías, pilas, tóner, lámparas fluorescentes, envases, trapos o wype contaminado con productos tóxicos, etc.



Ilustración 4: Color Rojo para los desechos peligrosos.

Los desechos peligrosos líquidos deberán ser manejados según lo que indica el “Instructivo para Prevención y Control de Derrames de Aceites, Químicos y Combustibles” mientras que los desechos peligrosos sólidos generados dentro de CELEC SUR serán dispuestos según lo que se indica a continuación:

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE DESECHOS PELIGROSOS

Los desechos peligrosos deberán ser separados y dispuestos en los recipientes identificados con el color ROJO colocados en las zonas generadoras de talleres, casa de máquinas, presa y, demás instalaciones de CELEC SUR

En cambio, los residuos producidos en las viviendas y oficinas serán identificados con el color ROJO o como “DESECHO PELIGROSO” a fin de diferenciar y realizar su disposición final.

Los responsables de la ejecución de actividades en campo que puedan producir este tipo de desecho deberán llevar consigo una funda plástica de color ROJO para su recolección.

DISPOSICIÓN SECUNDARIA DE DESECHOS PELIGROSOS

Luego de que los desechos peligrosos hayan sido recolectados y colmados en los recipientes o fundas de disposición primaria, se procederá a retirar y sellar de una manera segura la funda plástica para que posteriormente sea colocada en los recipientes identificados de color ROJO de disposición secundaria ubicados en los diferentes sectores de las instalaciones de CELEC SUR.

Estos recipientes de disposición secundaria sirven como pequeños centros de acopio temporales distribuidos estratégicamente en las instalaciones de CELEC SUR, los mismos que deberán permanecer siempre tapados.

DISPOSICIÓN EN RELLENO SANITARIO Y GESTIÓN FINAL

Los desechos peligrosos almacenados en todos los centros de acopio secundarios, deberán ser retirados por el recolector de desechos y dispuestos cuidadosamente en la división que corresponda dentro del vehículo recolector, verificando los estados de las fundas y que se encuentren adecuadamente cerradas. Luego se procederá a transportar los desechos hacia el Centro de Transferencia de Desechos Peligrosos en donde se deberá almacenar temporalmente los desechos.

La disposición final se deberá realizar una vez conseguido un volumen considerable de desecho peligroso dentro del Centro de Transferencia y, consistirá en la evacuación de los residuos peligrosos a un Gestor Calificado por la autoridad competente.

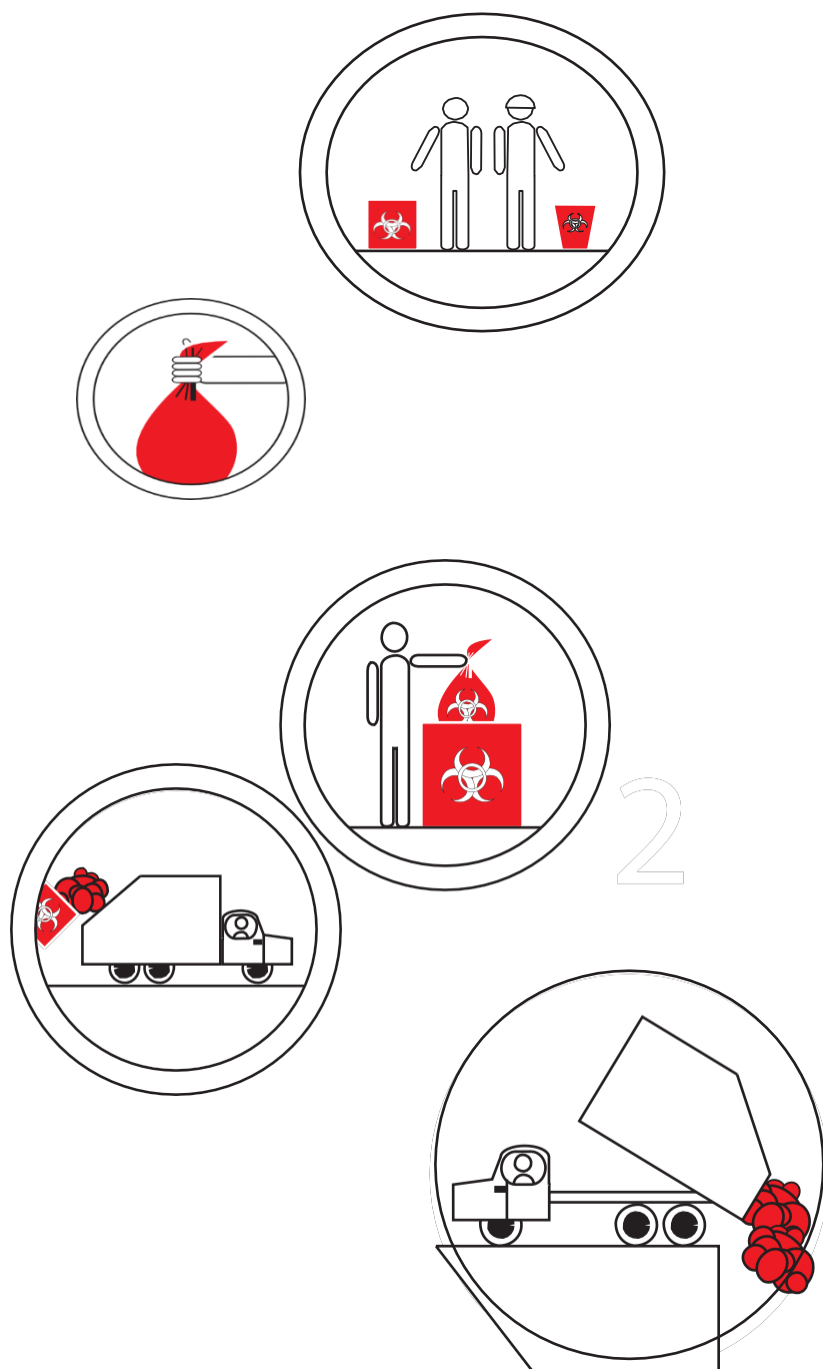


Ilustración 5: Pasos para la Recolección de Desechos Peligrosos

DESECHOS PELIGROS HOSPITALARIOS

Los desechos hospitalarios hacen referencia a los residuos biológicos infecciosos generados en los diferentes centros de atención médica de CELEC SUR, como gasas, objetos médicos cortopunzantes, usados y contaminados, medicinas caducadas, etc. que ante todo deberán sujetarse al Reglamento para el Manejo de Desechos en los Establecimientos de la Salud del Ecuador vigente y cumplir lo establecido en el presente instructivo.

A estos desechos se les conoce como los desechos que tienen algún germen patógeno que implica un riesgo inmediato o potencial para la salud humana y que no han recibido un tratamiento previo antes de ser eliminados.



Ilustración 6: Color Naranja para los desechos hospitalarios.

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS

Los desechos hospitalarios deberán ser clasificados y separados inmediatamente después de su generación, en el mismo lugar en el que se originan dentro de los recipientes identificados con color ROJO colocados en los Centros Médicos de atención; utilizando guantes y equipo de protección, con la particularidad de que su identificación será de color NARANJA

Los materiales corto punzantes deberán ser colocados en recipientes a prueba de perforaciones e identificados como “PELIGRO OBJETOS CORTOPUNZANTES”. La abertura de ingreso debe evitar la introducción de las manos.

El personal profesional, técnico y auxiliar serán los responsables de la separación y depósito en los recipientes específicos.

DISPOSICIÓN SECUNDARIA DE LOS DESECHOS HOSPITALARIOS

El personal de la limpieza del Centro Médico deberá retirar los desechos identificados con color NARANJA de los recipientes primarios asegurándose de que estén bien cerradas y en buen estado. Posteriormente trasladarán al recipiente externo identificado con color ROJO más cercano y procederá a desinfectar los recipientes de disposición primaria para nuevamente ser utilizados.

Los recipientes con materiales corto punzantes serán dispuestos directamente en el recipiente externo ROJO, colocándose uno nuevo para los futuros materiales generados.

DISPOSICIÓN EN EL RELLENO SANITARIO Y GESTIÓN FINAL

El recolector de desechos tomará los desechos identificados de color NARANJA con desechos hospitalarios y colocará en la división que corresponda a desechos peligros dentro del vehículo recolector, vigilando el estado y seguridad de dichos desechos, trasladándolos al relleno sanitario y deberá colocar en la celda destinada a desechos peligros sección residuos hospitalarios. Estos deberán ser almacenados temporalmente hasta lograr acumular un volumen conveniente para su traslado con un Gestor Calificado, para su tratamiento y disposición final.

Para la Central Minas San Francisco, los desechos identificados con el color NARANJA serán trasladados al Centro de almacenamiento temporal de desechos peligrosos sección desechos hospitalarios. Estos deberán permanecer ahí hasta acumular un volumen conveniente para su traslado con un Gestor Calificado, para su tratamiento y disposición final.



Desechos hospitalarios identificados con color Naranja.

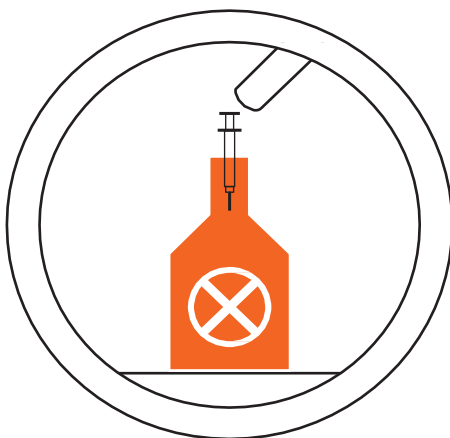
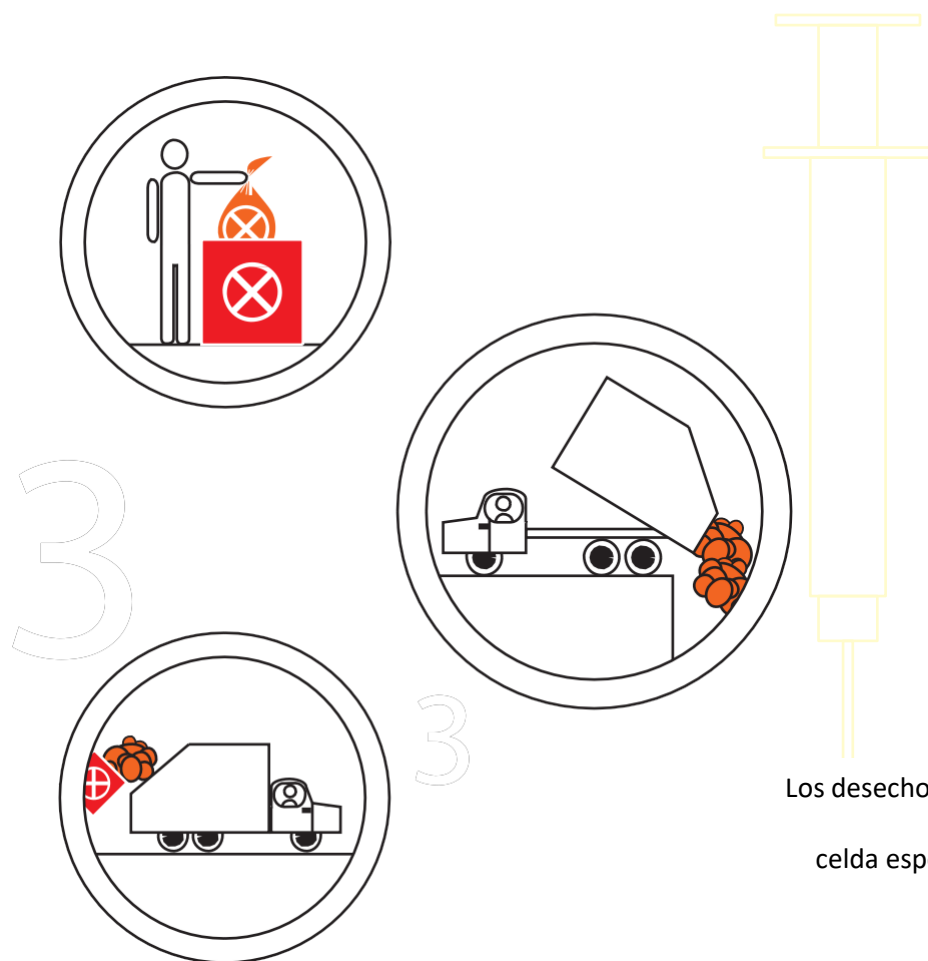


Ilustración 7: Recolección de Desechos Hospitalarios



Los desechos se dispondrán en la
celda específica para desechos
hospitalarios

Ilustración 8: Tratamiento de Desechos Hospitalarios

GESTIÓN DE DESECHOS RECICLABLES

Se considera como desecho reciclable a todo producto manufacturado inservible no peligroso, tal como papel y cartón, vidrio, cristal, desechos de lata, madera, plásticos, gomas y cueros, textiles (trapos, fibras).



Ilustración 9: Identificación de Desechos Reciclables

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE DESECHOS RECICLABLES

Los desechos reciclables deberán ser separados y dispuestos en los recipientes identificados con color AZUL colocados en las fuentes generadoras en viviendas, talleres, oficinas, casa de máquinas, presa y, demás instalaciones de CELEC SUR.

Los responsables de la ejecución de actividades en campo que puedan producir este tipo de desecho deberán llevar consigo una funda plástica de color AZUL al área de trabajo para su recolección.

El papel de oficina usado deberá ser separado y almacenado temporalmente de forma horizontal, sin manchas de grasa ni pliegues en los puestos de trabajo, hasta que sea retirado por el personal de limpieza de oficinas.

Los plásticos de baja densidad, como fundas que contengan desechos orgánicos o peligrosos deberán ser dispuestos como orgánicos o peligrosos de acuerdo a lo que corresponda el contenido.

DISPOSICIÓN SECUNDARIA DE DESECHOS RECICLABLES

El material reciclable recolectado en la disposición primaria deberá ser retirado y cerrado adecuadamente para ser colocados en los recipientes identificados con color AZUL de disposición secundaria, utilizados como pequeños centros de recolección temporal, distribuidos en los diferentes sectores de las instalaciones de CELEC SUR, los mismos que deberán permanecer siempre sellados.

En cambio, el papel recolectado en las oficinas será retirado en cajas de almacenamiento dentro de ambiente seguro para mantener su estado y condición.

DISPOSICIÓN EN RELLENO SANITARIO Y GESTIÓN FINAL

Los residuos reciclables dispuestos en todos los recipientes de recolección secundarios, deberán ser retirados por el recolector de los desechos y dispuestos cuidadosamente en la división que corresponda dentro del vehículo recolector, verificando los estados de las fundas y que se encuentren adecuadamente cerradas.

Luego se procederá a transportar los desechos hacia el relleno sanitario en donde el recolector deberá abrir las fundas de color AZUL para extraer y separar el cartón, vidrio y los materiales plásticos de los otros desechos, los cuales serán confinados en su celda correspondiente.

El cartón deberá agruparse y formar pacas manejables para su manipulación y traslado hacia el Gestor Calificado para su disposición final en centros de reutilización, una vez obtenido un volumen conveniente.

Los materiales plásticos deberán ser transportados y entregados a los Gestores Calificados

El papel de oficina de todas las instalaciones de CELEC SUR, cuando logre un volumen conveniente será trasladado y entregado a los centros de reutilización del papel o a los gestores Calificados.

Para la Central Minas San Francisco, estos desechos se tratarán directamente con el Gestor Ambiental calificado.



Ilustración 10: Separación de Desechos Reciclables

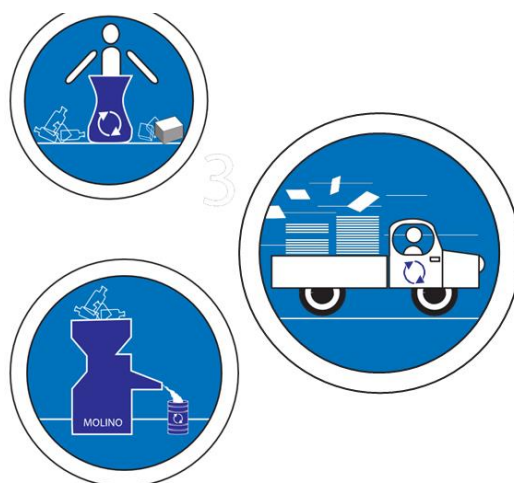


Ilustración 11: Destino de Desechos Reciclables

Gestión de Desechos Comunes

Comprende los desechos orgánicos e inorgánicos que no se pueden reciclar y, que por su composición o mezcla necesitan de un tratamiento y disposición final inmediata. Orgánicos e inorgánicos que no se pueden reciclar, toallas Sanitarias, pañales desechables, servilletas, papel higiénico usado, platos, vasos desechables usados.

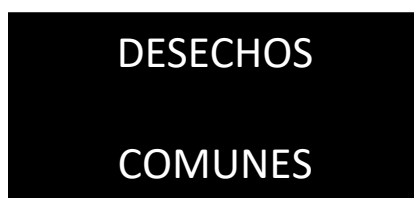


Ilustración 12: Identificación para Recipientes de Desechos Comunes

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE DESECHOS COMUNES

Las personas que generen desechos comunes deberán clasificar y depositar los mismos, en los recipientes identificados con el color NEGRO, dispuestos para el efecto en viviendas, talleres, oficinas, casa de máquinas, presa y, demás instalaciones de CELEC SUR.

Los responsables de la ejecución de actividades en campo que puedan producir desechos comunes deberán llevar consigo una funda plástica de color NEGRO para su recolección.

DISPOSICIÓN SECUNDARIA DE DESECHOS ORGÁNICOS

El personal de limpieza retirará diariamente las fundas con desechos comunes recolectados en las fuentes primarias en el sector correspondiente y las cerrarán adecuadamente, para trasladarlas y depositarlas en los recipientes externos más cercanos, que se encuentran en los diferentes sectores de CELEC SUR.

Estos recipientes externos son de disposición secundaria y sirven como pequeños centros de acopio diario para los desechos comunes, distribuidos estratégicamente en todas las instalaciones, los mismos que deberán permanecer siempre tapados.

DISPOSICIÓN FINAL EN EL RELLENO SANITARIO Y GESTIÓN FINAL

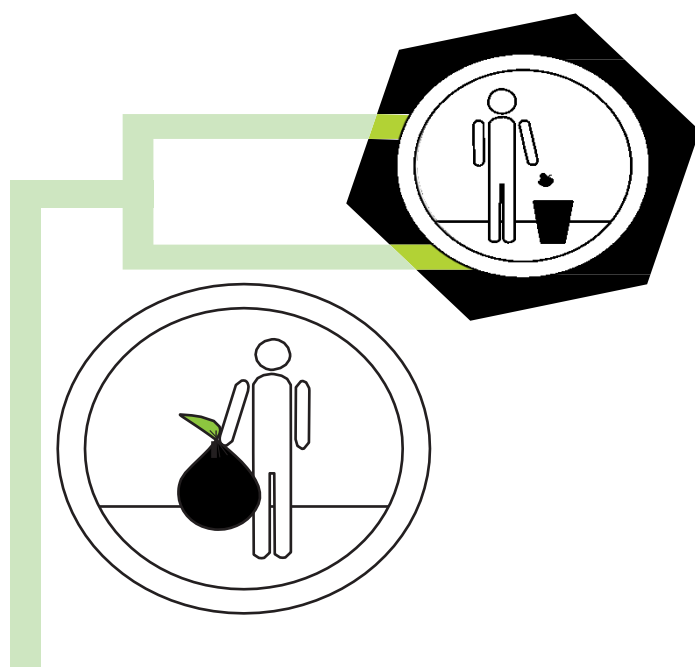
El recolector de residuos deberá colocar las fundas cuidadosamente, provenientes de los tachos de la disposición secundaria, en el balde del vehículo dentro de la división respectiva, verificando los estados de las fundas y asegurándose que se encuentren perfectamente cerradas.

En el relleno sanitario y en la fosa correspondiente a comunes, el recolector deberá colocar los desechos comunes en una celda con una capa de aproximadamente 15 cm de desecho común, luego deberá cubrir con una capa de tierra de aproximadamente 10 cm y lo compactará con una plancha vibratoria.

El ciclo comienza nuevamente cuando las fosas se hayan llenado completamente y haya cumplido su vida útil, por lo tanto, se inicia el proceso en otro sitio.

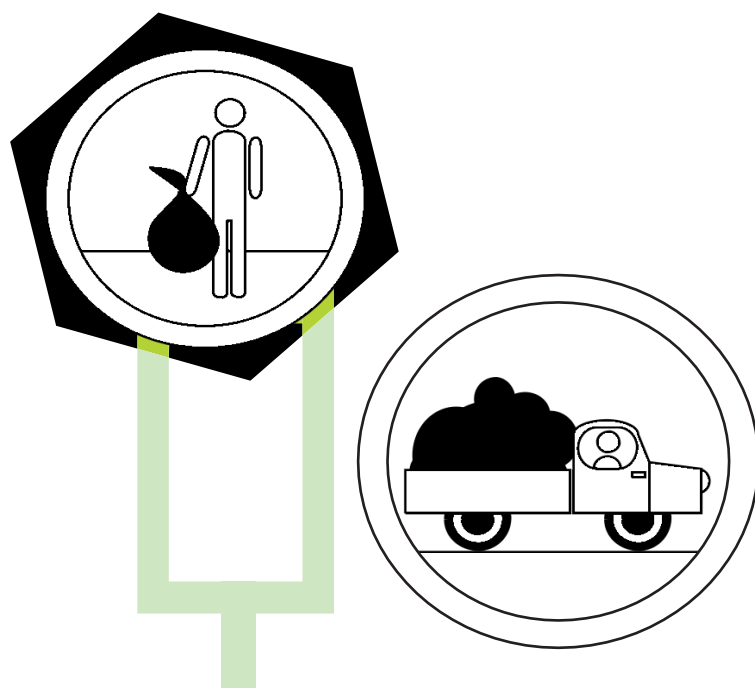
Los gases de metano que se generen por efecto de la descomposición de los desechos comunes serán conducidos al exterior por medio de un tubo de PVC de 10 cm de diámetro perforado en la longitud de las celdas. Se colocará un tubo cada dos metros cuadrados.

En caso de no ocupar el relleno sanitario estos desechos serán tratados con el gestor ambiental calificado



Desechos orgánicos en envases
identificados con color NEGRO.

Ilustración 13: Pasos para recolectar los desechos 1



Recoger la Funda NEGRA.

Ilustración 14: Pasos para la disposición final de los desechos 2

GESTIÓN DE LA CHATARRA

Muchas de las actividades de mantenimiento generan desechos metálicos inservibles para usos, fines y propósitos para los que fueron adquiridos; la ley establece que los mismos deben ser dados de baja, luego proceder a la venta considerando la normativa aplicable.

Dentro de las instalaciones de CELEC SUR estos desechos podrían ser generados principalmente en Talleres, Casa de Máquinas, Presa y Campamentos, correspondiendo a: tuberías, engranajes, varillas, rodamientos, en fin, todo desecho metálico.



Ilustración 15: Color de Identificación para Clasificación de Chatarra

DISPOSICION PRIMARIA DE CHATARRA

En los centros donde se produzca este tipo de desecho (Presa, Draga, Casa de Máquinas, Talleres, etc.), se dispondrá de recipientes identificados con color GRIS, respectivamente señalados y con tapa, de manera que la persona que ejecuta la actividad y que genera este tipo de desecho, tenga la facilidad de colocar de una manera adecuada el mismo.

Estos desechos deberán ser entregados en el espacio que disponga Bodega para su resguardo e inicio del proceso de la Disposición Final.

DISPOSICION GENERAL Y FINAL DE CHATARRA

La chatarra recolectada en los recipientes de disposición primaria deberá ser trasladada y depositada en el centro de acopio destinado para este fin.

Cuando los residuos metálicos sean de dimensiones o pesos grandes y no quepan en los recipientes que se encuentran en los diferentes centros de trabajo; deberán ser trasladados y depositados directamente en el Depósito General de Chatarra.

Una vez alcanzado los volúmenes considerables de chatarra en el Depósito General de Chatarra, se deberá transportar y entregar en los centros de reutilización de metales (Gestor Calificado).

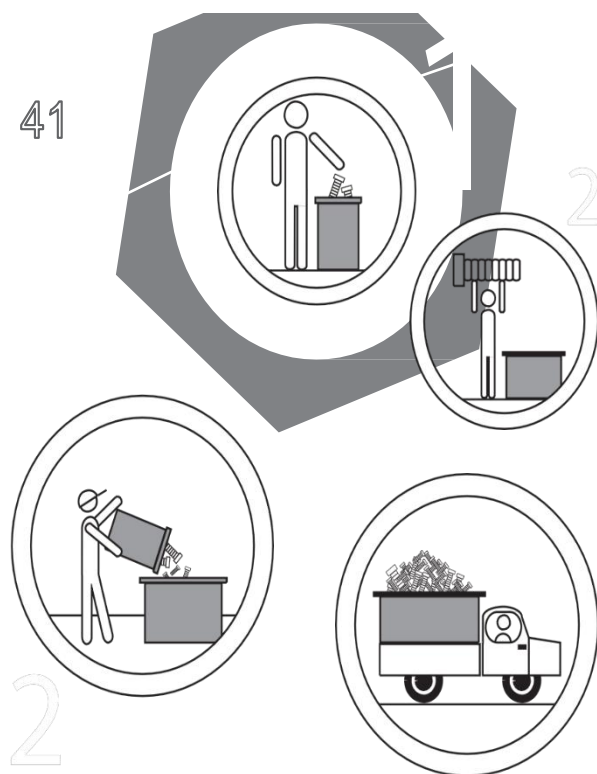


Ilustración 16: Gestión de Chatarra

GESTIÓN DE ESCOMBROS

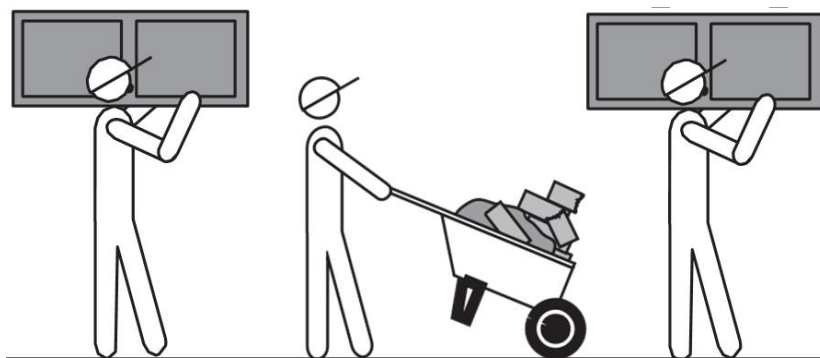
Se conoce como escombros a los desechos de materiales inertes o pétreos que son generados ya sea por desastres naturales, accidentes o por producto de actividades de construcción, demolición, reparación, remodelación, adecuación, materiales sobrantes de obras de ingeniería, así como piedras, ceniza, cemento, ladrillos, etc.

DISPOSICIÓN PRIMARIA DE ESCOMBROS

Cuando se produzca este tipo de desecho, deberá ser dispuesto en el depósito general de escombros, conocido como “Escombrera”, teniendo en cuenta el orden y la limpieza, así como de no afectar la biodiversidad de entorno. La persona o empresa que genere material de escombros será la responsable de trasladar ese material hasta la escombrera.

DISPOSICIÓN FINAL Y GESTIÓN FINAL DE LOS ESCOMBROS

Una vez acumulada una cantidad significativa de este desecho en la escombrera, estos deberán ser tratados y/o cubiertos de acuerdo al funcionamiento de la escombrera



RECOGE LOS ESCOMBROS

Ilustración 17: Recolección de Escombros



Ilustración 18: Depósito de Escombros

6. Registro

Se registrará el peso y/o volumen de cada tipo de desecho en el formato “Registro de Desechos” vigente.

Instructivo de Reporte e Investigación de Incidentes Ambientales

1. Objetivo

Investigar oportunamente los incidentes ambientales, que estén relacionados con las actividades que realiza la Unidad de Negocio CELEC SUR; con el fin de identificar las causas, hechos y/o situaciones que los han generado, para implementar las medidas correctivas encaminadas a disminuir o eliminar el riesgo.

2. Alcance

Este procedimiento se aplica en la investigación de los incidentes graves ocurridos en todas las actividades que directa o indirectamente realiza la Unidad de Negocio CELEC SUR y que pueden causar afecciones al Ambiente.

3. Definiciones

Incidente Ambiental: Suceso o sucesos relacionados con el trabajo en el cual ocurre o podría haber ocurrido una afectación al Ambiente.

Investigación de incidentes Ambientales: Proceso sistemático de determinación y ordenación de causas, hechos o situaciones que generaron o favorecieron la ocurrencia del incidente, con el objeto de prevenir su repetición, mediante el control de los aspectos que lo produjeron.

Incidente Ambiental Grave: Aquel que trae como consecuencia una afectación grave al Ambiente, haya provocado accidentes, o afecte directamente a la imagen de la Unidad de Negocio CELEC SUR. El resultado de la evaluación debe ser mayor o igual a 3.

4. Instructivo de Reporte e Investigación de Incidentes Ambientales:

4.1. Disposiciones Generales

Una vez evaluado el incidente como grave, el equipo investigador estará conformado como mínimo por un Especialista de Gestión Ambiental y un supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional y el responsable del Área donde se haya suscitado el incidente.

4.2. Metodología

Colaboradores

1. Reporta el incidente; apenas ocurrido dar aviso a su jefe inmediato y este a su vez reporta al Especialista Ambiental utilizando el FORMATO REGISTRO DE INCIDENTES AMBIENTALES VIGENTE.

La investigación del incidente se realizará necesariamente con una visita al sitio de ocurrencia del evento.

Especialista de Gestión ambiental

2. Realiza la evaluación de acuerdo a la metodología establecida: Se aplicará el siguiente modelo de evaluación, con los resultados de probabilidad y severidad obtenidos de acuerdo a la metodología de la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES.
3. Nombra el equipo de Investigación una vez reportado el incidente; y comenzar la investigación utilizando el FORMATO INFORME DE INCIDENTES AMBIENTALES VIGENTE.

Equipo investigador

4. Debe desplazarse al lugar; coordinar la logística de desplazamiento del personal y avisar al departamento/ área el motivo de la visita.
5. Recolecta la información en el sitio de los hechos, la misma se recoge de siguientes fuentes:
 - Entrevistas a los testigos cuando existan.
 - Inspección del sitio del incidente.
 - Verificar el estado de los equipos y herramientas involucrados cuando sea necesario.
 - Tomar registros fotográficos, croquis, planos o diagramas cuando la situación lo requiera.
6. Determina las causas, hechos y/o situaciones que los han generado, elabora el plan de acción con medidas correctivas o preventivas, y efectúa el seguimiento teniendo en cuenta la eliminación, sustitución o control de las causas básicas detectadas para así disminuir la probabilidad de ocurrencia de un evento por las mismas causas; la implementación del plan de acción será responsabilidad del jefe del área afectada.
7. Continúa con el PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA VIGENTE.

Especialista de Gestión Ambiental

8. Ingresa la información en la HERRAMIENTA PARA REGISTRO DE INCIDENTES AMBIENTALES y realiza el análisis de tendencias de los incidentes de forma semestral.

4.3. Investigación de Incidentes Ambientales en Obras contratadas, Proyectos de Expansión.

Contratista

1. Realiza la investigación de Accidentes e Incidentes de los casos suscitados en las actividades relacionadas a los estudios y construcción de nuevos proyectos conforme a sus procedimientos establecidos.

El reporte de incidentes generados por estas actividades se realizará por medio de 2 instancias.

- Fiscalización de la Obra.
- Presencia constante de Supervisores de CELEC SUR, en la construcción contratada.

Supervisor de CELEC SUR

2. Comunica al fiscalizador en el caso de que se suscitare un incidente ambiental, y a su vez se registra el incidente dentro de la herramienta de Registro de Incidentes, (Anexo 4) dados por CELEC SUR.

La investigación se llevará a cabo por personal de la Fiscalización, el Contratista y Supervisores de CELEC SUR.

Instructivo para Manejo de Aceites Usados

1. Objeto

Lineamientos para establecer los puntos básicos para el manejo del aceite usado de cocina.

2. Alcance

El presente instructivo comprende las actividades a realizar desde la recopilación del aceite usado hasta su almacenamiento y disposición final.

3. Definiciones

Aceite Usado de Cocina: Residuos de Aceite utilizado para la preparación de alimentos, en las cocinas de las instalaciones de CELEC SUR.

Desagüe: Sistema de cañerías para el manejo de las aguas servidas.

Centro de Transferencia: Centro de almacenamiento temporal de aceites usados (principales para aceites en general y secundarios solo para aceites de cocina), y Residuos Peligrosos.

4. Referencias

- Texto Unificado de Legislación Secundaria Del Ministerio del Ambiente
- Ley Orgánica de Recursos Hídricos

5. Responsabilidades y políticas

Jefatura de Gestión Social y Ambiental: Responsabilidad de revisar y hacer cumplir este instructivo.

Especialista de Gestión Social y Ambiental: Responsabilidad de hacer cumplir este instructivo en CELEC SUR.

Personal: Trabajadores, contratistas y visitas tienen la obligación de cumplir este instructivo.

6. Instructivo para Manejo de Aceite Usado de Cocina



El personal que genere aceites usados para consumo humano generados en cada cocina de las centrales, deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. No verter el aceite usado de cocina en el desagüe, ni en ningún lugar que conduzca a una fuente de agua o al suelo.



2. Luego que el aceite usado se ha enfriado, coloque el mismo en un recipiente vacío de la manera más cuidadosa a través de embudos o herramientas que eviten el derrame del mismo.

3. Traslade el aceite recolectado hacia uno de los centros de transferencia secundarios, ubicados en: centros recreacionales Guarumales, Pinos, Mazar y Minas San Francisco, y comedores Guarumales, Arenales y Sarayunga; aquí se encuentran los envases de aceite usado que deberán estar etiquetados con la nomenclatura “ACEITES USADOS DE COCINA”.



4. Estos envases una vez llenos, deben ser desalojados por el contratista, hacia el centro de transferencia general (Centro de Transferencia de Aceites junto al taller automotriz Molino, Centro de Transferencia de Aceites junto a la estación de combustible Mazar y Centro de Transferencia de Aceites junto a bodegas de campamento en Sarayunga de minas San Francisco).



5. Es responsabilidad de cada persona o contratista que genere aceite usado, trasladar el mismo hacia los centros nombrados en el numeral 3.
6. Una vez que los aceites usados se encuentren en el Centro de Transferencia de Aceites, el contratista del manejo del centro se encargará de su trasvase a envases grandes para gestionar técnicamente su disposición final con un gestor calificado.



Instructivo de gestión de Desechos del Embalse

1. Objeto

Proporcionar las pautas generales para la gestión de desechos que llegan al embalse.

2. Alcance

El alcance de este instructivo es para la gestión de los embalses de los proyectos y centrales a cargo de CELEC SUR - HIDROPAUTE

3. Instructivo de gestión de Desechos del Embalse:

Contratista

Instalación de barreras de contención

En los lugares estratégicos del embalse, definidos en función de la experiencia del Especialista de Gestión Ambiental y el Contratista, para evitar la dispersión de desechos flotantes y vegetación acuática.



Ilustración 19: Barreras de Contención en el Embalse

Limpieza manual con la ayuda de botes acuáticos.

Realizada por los trabajadores en botes acuáticos adentrándose en el embalse.



Ilustración 20: Limpieza Manual en Botes Acuáticos

Recolección Mecánica de desechos flotantes y vegetación acuática.

Realizada con maquinaria desde las orillas. (Desechos retenidos por las barreras de contención).



Ilustración 21: Recolección Mecánica de Desechos

Para Central Hidroeléctrica Minas San Francisco

Recolección Mecánica de desechos flotantes (madera)

Cuando se realice el mantenimiento del embalse se evacuarán con maquinaria desde las orillas, la madera que se acumula en las paredes del embalse. Estos desechos serán gestionados con el gestor ambiental calificado.



Ilustración 4: Acumulación de madera al evacuar el agua del embalse.

Evacuación adecuada de los residuos sólidos (sedimentos)

Adecuadas maniobras para la evacuación del agua del embalse que contiene acumulación de sólidos disueltos (sedimentos), de acuerdo al instructivo técnico para el mantenimiento del embalse.



Ilustración 5: Evacuación del agua del embalse.