



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y LA
CONSTRUCCIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y DEL MEDIO
AMBIENTE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO GEÓGRAFO Y DEL MEDIO
AMBIENTE**

**TEMA: DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST
Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA
UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARÍA
(IMPRESA A GRAN ESCALA) DEL INSTITUTO
GEOGRÁFICO MILITAR.**

AUTOR: FREIRE GRANDA, DAVID

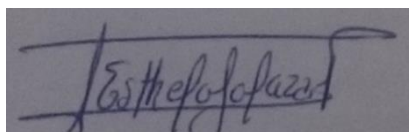
**DIRECTORA: MSC. SALAZAR PROAÑO ESTHELA
ELIZABETH
SANGOLQUI**

2016

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARÍA (IMPRESA A GRAN ESCALA) DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR” realizado por el señor DAVID FREIRE GRANDA, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar al señor DAVID FREIRE GRANDA para que lo sustente públicamente.

Sangolqui, Febrero del 2016



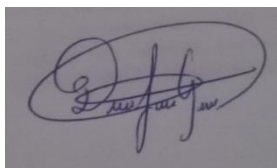
Msc. Salazar Proaño Esthela Elizabeth
TUTORA DEL PROYECTO

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, DAVID FREIRE GRANDA, con cédula de identidad N° 171600773-5, declaro que este trabajo de titulación “DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARÍA (IMPRESA A GRAN ESCALA) DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR” ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Sangolqui, Febrero del 2016



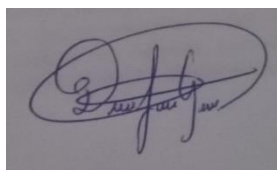
DAVID FREIRE GRANDA

C.C. 171600773-5

AUTORIZACIÓN

Yo, DAVID FREIRE GRANDA, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución la presente trabajo de titulación “DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST Y PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARÍA (IMPRESA A GRAN ESCALA) DEL INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR” cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolqui, Febrero del 2016



DAVID FREIRE GRANDA

C.C. 171600773-5

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a mi querida madre María Granda quién fue la que siempre me impulsó en estudiar una carrera de instrucción superior y a la vez me apoyó de todas las maneras posibles para poder cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente a dios por guiarme en este arduo trayecto de mi vida universitaria.

A mí amada mujer Anita quién me dio dos hermosos hijos (Derek y Dominic), los cuales me han apoyado en todas las decisiones que he tomado.

A mi madrecita que me ayudó económicamente para poder cumplir con esta meta.

A mis queridas profesoras Esthela Salazar y Paulina Guevara, las cuales con sus enseñanzas y consejos pude sacar este proyecto adelante.

A todos los amigos que pude obtener a lo largo de esta prestigiosa universidad ESPE.

TABLA DE CONTENIDO

CARÁTULA	ii
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE GRÁFICOS	xv
INDICE DE CUADROS	xviii
SIGLAS Y ACRÓNIMOS	xx
RESUMEN	xxii
ABSTRACT	xxiii
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PROBLEMÁTICA	2
1.3 JUSTIFICACION	2
1.4 OBJETIVO GENERAL	2
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
1.6 METAS	3
1.7 METODOLOGÍA	3
1.8 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARIA	7
2 MARCO TEÓRICO, INSTITUCIONAL Y LEGAL	10
2.1 MARCO TEÓRICO	10

2.1.1	Importancia del EsIA	10
2.2	Marco institucional	11
2.2.1	Misión del Instituto Geográfico Militar	11
2.2.2	Visión del Instituto Geográfico Militar	11
2.2.3	Política de la Calidad del Instituto Geográfico Militar.....	11
2.3	MARCO LEGAL.....	11
2.3.1	La Constitución Política de la República del Ecuador	12
2.3.2	Leyes Orgánicas.....	12
2.3.3	Leyes Ordinarias	12
2.3.4	Ordenanzas.....	13
2.3.5	Reglamentos.....	14
2.3.6	Normativas Ambientales.....	14
2.3.7	Acuerdos Ministeriales	15
3	LINEA BASE AMBIENTAL	16
3.1	CRITERIOS METODOLÓGICOS	16
3.2	ANÁLISIS DETALLADO	18
3.2.1	Medio Físico	18
3.2.2	Medio Biótico	41
3.2.3	Medio Socio-Económico	41
3.3	AREA DE INFLUENCIA	53
3.3.1	Área de Influencia Directa.....	53
3.3.2	Área de Influencia Indirecta	55
4	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARIA.....	58
4.1	PARTES Y OBRAS FÍSICAS	58
4.1.1	Identificación de las actividades	58

4.2	DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES	60
4.2.1	Pre - Prensa	61
4.2.2	Prensa.....	64
4.2.3	Post Prensa.....	72
4.2.4	Fábrica de documentos electrónicos	76
4.2.5	Gestión de Ordenes de Producción.....	78
4.3	PRINCIPALES EQUIPOS	79
4.3.1	Maquinaria Pre – Prensa	79
4.3.2	Maquinaria Prensa	79
4.3.3	Maquinaria Post – Prensa	80
4.3.4	Maquinaria Suplementaria.....	81
4.4	PRODUCCIÓN, INSUMOS Y RESIDUOS	82
4.5	PERSONAL DE LA UNIDAD DE GESTION SEGURIDAD DOCUMENTARIA.....	87
5	ANALISIS DE RIESGOS.....	88
5.1.1	Riesgo por actividades de procesos	89
5.1.2	Riesgo Ambiental	92
6	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	94
6.1	ACTIVIDADES Y COMPONENTES AMBIENTALES VULNERABLES A IMPACTOS	94
6.1.1	Identificación de aspectos e impactos ambientales.....	95
6.1.2	Hallazgos	98
6.1.3	Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales.....	106
6.1.4	Categorización de Impactos Ambientales.....	111
6.1.5	Análisis de Resultados	112
7	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	114

7.1	INTRODUCCION	114
7.2	OBJETIVOS	114
7.3	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	114
7.4	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	116
7.4.1	Plan de Prevención y Mitigación.....	116
7.5	PLAN DE CONTINGENCIAS	118
7.6	PLAN DE CAPACITACIÓN.....	119
7.7	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	120
7.8	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	123
7.9	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	126
7.10	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	128
7.11	PLAN DE ACCIÓN PARA LA MATRIZ DE HALLAZGOS.....	129
7.12	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	132
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
8.1	CONCLUSIONES	138
8.2	RECOMENDACIONES.....	140
9	BIBLIOGRAFÍA.....	141
10	ANEXOS.....	146

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación de la Estación Meteorológica Ñaquito.	23
Tabla 2. Temperatura Anual obtenida de la Estación Meteorológica de Ñaquito	23
Tabla 3. Precipitación Anual obtenida de la Estación Meteorológica de Ñaquito.	24
Tabla 4. Humedad Relativa Anual de la Estación Meteorológica de Ñaquito. ..	26
Tabla 5. Velocidad y dirección del viento Anual de la Estación Meteorológica de Ñaquito.	27
Tabla 6. Lista de parámetros para el análisis de aguas residuales que descargan al alcantarillado.....	31
Tabla 7. Características a seguir para la toma y manejo de muestras líquidas....	32
Tabla 8. Resultados de la Muestra de Agua.	33
Tabla 9. Ubicación de las Estaciones Centro y Belisario.	36
Tabla 10. Síntesis de la NCAA. (Contiene los límites máximos permitidos por contaminante)	37
Tabla 11. Resultados de los parámetros de calidad del aire en las Estaciones Belisario y Centro	38
Tabla 12. Niveles máximos de ruido de emisión para fuentes fijas.	38
Tabla 13. Niveles máximos permisibles de presión sonora continua.....	39
Tabla 14. Resultados de la Medición de Ruido.	39
Tabla 15. Horario de trabajo en la Gestión de Seguridad Documentaria.	42
Tabla 16. Población Económicamente Activa.....	45
Tabla 17. Ocupados por rama en la Parroquia Itchimbía.	46
Tabla 18. Ocupados por actividad económica en la Parroquia Itchimbía.	47

Tabla 19. Indicadores de Educación de la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	48
Tabla 20. Tasa neta de asistencia escolar en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	48
Tabla 21. Tipo de Vivienda Particular en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	49
Tabla 22. Viviendas Según Conexión de Servicio Higiénico o Escusado en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	50
Tabla 23. Viviendas Según Servicio de Luz en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	51
Tabla 24. Viviendas Según Forma de Eliminación de la Basura en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	51
Tabla 25. Viviendas Según Fuente o Medio de Donde Proviene el Agua en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.	52
Tabla 26. Establecimientos de Salud en la Parroquia Itchimbía.	52
Tabla 27. Procesos Sistema de Gestión de Seguridad Documentaria.	60
Tabla 28. Listado de Máquinas y equipos de Pre – Prensa.	79
Tabla 29. Listado de Máquinas y equipos de Prensa.	79
Tabla 30. Listado de Máquinas y equipos de Post - Prensa.	80
Tabla 31. Listado de Máquinas y equipos Suplementarios.	81
Tabla 32. Producción estimada al año.	82
Tabla 33. Materia prima e insumos estimada mensual.	83
Tabla 34. Precaución de productos peligrosos en Seguridad Documentaria.	84
Tabla 35. Almacenamiento de Residuos Líquidos y sólidos.	85
Tabla 36. Entrada insumos y Salida residuos.	86

Tabla 37. Distribución de empleados de la Unidad de Gestión Seguridad Documentaria.	87
Tabla 38. Matriz Valoración de Riesgos.	89
Tabla 39. Matriz de Identificación de Riesgos por actividades de procesos.	89
Tabla 40. Matriz de Valoración de Riesgos por actividades de procesos.	91
Tabla 41. Matriz de procesos que podrían ocasionar impacto ambiental.	94
Tabla 42. Matriz de Componentes ambientales que pueden ser impactados por los procesos.	95
Tabla 43. Matriz de Interacción entre procesos y factores ambientales.	96
Tabla 44. Matriz de impactos encontrados en Matriz de Interacción entre procesos y factores ambientales.	97
Tabla 45. Resultados de los criterios de la matriz de hallazgos.	106
Tabla 46. Intensidad.	107
Tabla 47. Extensión.	107
Tabla 48. Momento.	108
Tabla 49. Persistencia.	108
Tabla 50. Reversibilidad.	108
Tabla 51. Sinergia.	109
Tabla 52. Acumulación.	109
Tabla 53. Efecto.	110
Tabla 54. Periodicidad.	110
Tabla 55. Recuperabilidad.	110
Tabla 56. Importancia de los impactos ambientales.	111
Tabla 57. Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales.	112

Tabla 58. Resultados de Matriz de Importancia.....	112
--	-----

INDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Ubicación Geográfica de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria IGM.....	8
Figura 2. Mapa Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	17
Figura 3. Mapa Geológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	19
Figura 4. Mapa Geomorfológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	20
Figura 5. Mapa Hidrogeológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	21
Figura 6. Mapa Hidrogeológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	24
Figura 7. Mapa de Isoyetas de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	25
Figura 8. Esquema Ombrotérmico, Temperatura vs Precipitación.	26
Figura 9. Mapa Cobertura Vegetal de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	28
Figura 10. Mapa Uso de Suelo de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	29
Figura 11. Mapa Taxonómico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	30
Figura 12. Caja de Revisión principal de Gestión de Seguridad Documentaria.	34
Figura 13. Toma de muestra 01.....	34
Figura 14. Toma de muestra 02.....	35
Figura 15. Toma de muestra 03.....	35

Figura 16. Mapa Estaciones REMMAQ de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	36
Figura 17. Medición de ruido Impresión Offset 01.	40
Figura 18. Medición de ruido Impresión Offset 02.	40
Figura 19. Medición de ruido Tipografía.	40
Figura 20. Medición de ruido Numeradora Vertical.	41
Figura 21. Distribución de la población en la Parroquia Itchimbía.	43
Figura 22. Distribución de la Estructura de la población según la edad.	43
Figura 23. Promedio de personas por Hogar.	44
Figura 24. Densidad Demográfica.	45
Figura 25. Condición de ocupación de las Viviendas Particulares en la Parroquia Itchimbía.	49
Figura 26. Vía de Acceso Principal a la Vivienda Particular en la Parroquia Itchimbía.	50
Figura 27. Mapa del Área de Influencia Directa del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	55
Figura 28. Mapa del Área de Influencia Indirecta del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	57
Figura 29. Mapa del Área de Influencia Directa e Indirecta del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	57
Figura 30. Panorámica de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria del IGM.	58
Figura 31. Plano de la planta baja de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	59

Figura 32. Plano de la planta alta de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.	59
Figura 33. Área de Diseño.	61
Figura 34. Oficina del Diseñador.	62
Figura 35. Horno de secado de placas Glunz & Jensen PBO 85.	63
Figura 36. Izq. Procesadora de placas Glunz & Jensen 85 HDX Derecha. CTP Kodak Trendsetter 800 UHR.	63
Figura 37. Placa diseñada.	64
Figura 38. Proceso de corte en la guillotina.	65
Figura 39. Proceso Impresión OFFSET en pliegos.	66
Figura 40. Proceso Preparación Papel Bobinas (Corte).	67
Figura 41. Proceso Impresión OFFSET Rotativa.	68
Figura 42. Proceso Colectado.	70
Figura 43. Proceso Impresión Tipográfica.	71
Figura 44. Proceso Estampado de Seguridades Holográficas.	72
Figura 45. Proceso Control de Calidad.	73
Figura 46. Proceso Doblado.	75
Figura 47. Proceso Serigrafía.	76
Figura 48. Proceso Diseño de tarjetas.	77
Figura 49. Proceso Desarrollo de tarjetas.	77
Figura 50. Proceso Desarrollo de tarjetas.	78
Figura 51. Bodega de Insumos.	84
Figura 52. Porcentaje de la Matriz de Hallazgos.	106

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Área de Influencia Directa.....	54
Cuadro 2. Fotografías del Área de Influencia Indirecta.	56
Cuadro 3. Matriz de Hallazgos.....	105
Cuadro 4. Plan de Prevención y Mitigación 01.....	116
Cuadro 5. Plan de Prevención y Mitigación 02.....	117
Cuadro 6. Plan de Contingencias.....	118
Cuadro 7. Plan de Capacitación.....	119
Cuadro 8. Plan de seguridad y salud ocupacional 01.....	120
Cuadro 9. Plan de seguridad y salud ocupacional 02.....	121
Cuadro 10. Plan de seguridad y salud ocupacional 03.....	122
Cuadro 11. Plan de manejo de desechos 01.....	123
Cuadro 12. Plan de manejo de desechos 02.....	124
Cuadro 13. Plan de manejo de desechos 03.....	125
Cuadro 14. Plan de Relaciones Comunitarias 01.....	126
Cuadro 15. Plan de Relaciones Comunitarias 02.....	127
Cuadro 16. Plan de Monitoreo y Seguimiento.....	128
Cuadro 17. Cronograma Valorado del Plan de Manejo de Desechos.....	133
Cuadro 18. Cronograma Valorado de los Planes de Capacitación y Relaciones Comunitarias.....	134
Cuadro 19. Cronograma Valorado del Plan de Contingencias.....	135
Cuadro 20. Cronograma Valorado del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.	136

Cuadro 21. Cronograma Valorado del Plan de Monitoreo y Seguimiento..... 137

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CCAN: Catálogo de Categorización Ambiental Nacional

IDU: Instituto de Desarrollo Urbano

PMA: Plan de Manejo Ambiental

DBO5: Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)

DQO: Demanda Química de Oxígeno

EsIA: Estudio de Impacto Ambiental

IGM: Instituto Geográfico Militar

INAMHI: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

INEN: Instituto Ecuatoriano de Normalización

PPM: Plan de Prevención, Mitigación y Control de Impactos

PMD: Plan de Manejo de Desechos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos

PSS: Programa de Salud y Seguridad Ocupacional

PCC: Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental

PRC: Plan de Relaciones Comunitarias

PDC: Plan de Contingencia,

PMS: Plan de Monitoreo y Seguimiento

MAE: Ministerio del Ambiente Ecuador

PMA: Plan de Manejo Ambiental

NTE: Norma Técnica Ecuatoriana

SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas

SUMA: Sistema Único de Manejo Ambiental

TULSMA: Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

AID: Área de Influencia Directa

SIISE: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador

SUIA: Sistema Único de Información Ambiental

UTM: Universal Transverse Mercator

RESUMEN

Con la meta de concebir información para la realización de un Sistema de Gestión Ambiental, y el acatamiento con los procedimientos ambientales vigentes en el Ecuador y el Instituto Geográfico Militar, se elaboró un Estudio de Impacto Ambiental Expost para la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria, que se basa en la caracterización del entorno también llamado como línea base también de la detección y valoración de daños ambientales. Además se planteó un Plan de Manejo Ambiental para mitigar, controlar, prevenir, corregir y compensar daños negativos y destacar los impactos positivos dentro de la Imprenta, se identificaron 15 procesos los mismos que nos ayudan a la determinación de los efectos por impacto generado y con el fin de levantar observaciones se obtuvieron varias reuniones de chequeo y concepción de información de cada una de los sitios de procedimientos de la imprenta. Posterior a lo detallado y para detectar y valorar los daños ambientales se ejecutó la Matriz de Conesa interrelacionando con los componentes ambientales (físico, biótico, socio-económico y cultural), determinando 3 impactos severos, 2 compatibles y 10 moderados en función a los factores del medio en que se desempeñan. Finalmente la determinación de un Plan de Manejo Ambiental que enlista de 7 planes que auxiliaran a la mitigación, prevención y corrección de los daños ambientales obtenidos por los procesos que se ejecutan en la imprenta detallados a través de indicadores cuantitativos y cualitativos siempre acorde a las normativas ambientales vigentes. Tomar seriamente en cuenta el manejo de los desechos del mantenimiento de Impresiones Offset.

PALABRAS CLAVES:

- MATRIZ DE CONESA
- DAÑOS AMBIENTALES
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST

ABSTRACT

With the goal of conceiving information to perform an Environmental Management System, and compliance with environmental procedures in force in Ecuador and the Military Geographical Institute, an Environmental Impact Ex post for Documentary Management Unit Security was developed, which it relies on characterizing the environment also called as baseline also detection and measurement of environmental damage. In addition, an Environmental Management Plan was proposed to mitigate, control, prevent, correct and compensate for negative damage and highlight the positive impacts within the Printing, 15 they perform the same processes that help us identify the impact and effects generated in order to lift several meetings check observations and design information of each of the sites of printing procedures were determined. Subsequent to the detail and to detect and assess the environmental damage was executed Matrix Conesa, determining 3 severe impacts, 2 compatible and 10 moderate according to the factors of the environment in which they operate. Finally, the determination of an environmental management plan that lists 7 plans they do help to mitigation , prevention and correction of environmental damage obtained by the processes running on the detailed printing through quantitative and qualitative indicators always according to the regulations environmental regulations.

KEYWORDS:

- CONESA MATRIX
- ENVIRONMENTAL DAMAGE
- ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PLAN
- ENVIRONMENTAL IMPACT STUDY EXPOST

CAPITULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El inicio del Instituto Geográfico Militar se enmarca en la década de los años veinte y respondió al imperioso requerimiento de las Fuerzas Armadas de disponer de la Carta Básica del país que permitiera planificar la seguridad del estado ecuatoriano. (IGM, 2006)

Fue el Dr. Isidro Ayora, hombre con visión de futuro y devoción por la ciencia y la cultura, que atendiendo los requerimientos planteados por el Ejército, mediante Decreto Ejecutivo No. 163 del 11 de abril de 1928, creó el Servicio Geográfico Militar como un Departamento adscrito al Estado Mayor del Ejército. En 1947, durante el período presidencial del Dr. José María Velasco Ibarra, fue elevado a la categoría de Instituto. Es la institución que grafica palmo a palmo el verdadero rostro geográfico del Ecuador de manera esforzada y silenciosa.

En agosto de 1978 se promulga la Ley de la Cartografía Nacional, en la cual se establece su misión de realizar las actividades requeridas para la elaboración de la Cartografía Nacional y del archivo de Datos Geográficos y Cartográficos del país. De igual forma en el mismo año, mediante decreto No. 014 se facultó al I.G.M. la impresión de documentos valorados y de seguridad como timbres fiscales, sellos postales y toda especie valorada que necesite de seguridades extremas para su emisión, contribuyendo de esta forma al desarrollo socioeconómico y seguridad del país. (IGM, 2006)

El uso de las técnicas ambientales es el principal reto que deben enfrentar hoy las organizaciones de todos los sectores y tamaños. Como es conocido el Instituto Geográfico Militar (Gestión de Seguridad Documentaria) planifica y ejecuta proyectos en el territorio nacional, por lo tanto, estas técnicas deben ser tomadas en cuenta para ir a la par con otras instituciones nacionales e internacionales y así responder a las necesidades que impone el mercado laboral, productivo, comercial y sobre todo ambiental.

1.2 PROBLEMÁTICA

La Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria donde se imprimen los documentos valorados por el estado Ecuatoriano, cuenta con imprentas de gran escala que generan residuos sólidos y líquidos, además manejo de químicos propios de su actividad, el cual no cuenta con un sistema de gestión ambiental, estudios de impacto ambiental, auditorías ambientales que regulen sus emisiones contaminantes tampoco que describan la situación ambiental en la que se encuentra.

1.3 JUSTIFICACION

Debido al trabajo como imprenta a gran escala el Catálogo de Categorización Ambiental Nacional (CCAN) del Acuerdo Ministerial 061 y el Sistema Único de Información Ambiental la determinó como Licencia Ambiental, de tal manera amerita realizar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Ex-Post esto refleja el proceso de análisis de la situación ambiental considerando la actual operación de la Gestión de Seguridad Documentaria. Así, se constituye en una herramienta predictiva que permite identificar los potenciales impactos ambientales positivos y negativos ligados a la actividad y consecuentemente establecer las medidas de mitigación (Plan de Manejo) para aquellos impactos de naturaleza negativa o las de prevención y control de aquellos impactos negativos que por su naturaleza son inevitables.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental Ex-Post y Propuesta de Plan de Manejo Ambiental de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria del Instituto Geográfico Militar.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y predecir la magnitud de los impactos ambientales significativos, directos e indirectos positivos y negativos, de operación, y demás actividades relacionadas y complementarias.
- Determinar la necesidad de implementar programas de monitoreo de los impactos ambientales significativos durante la operación de la imprenta y a lo largo de la vida útil de Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

- Evaluación de impactos con la matriz de causa-efecto.
- Determinar y recomendar medidas de prevención, mitigación y compensación en la forma de un plan de manejo ambiental para la operación.

1.6 METAS

- Una Línea Base Ambiental.
- Listado de Impacto Ambientales Significativos.
- Una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.
- Plan de Manejo Ambiental.

1.7 METODOLOGÍA

Para determinar la situación o las condiciones ambientales actuales en el área de influencia de la imprenta, se analizará información secundaria.

Los procedimientos para la evaluación de impactos ambientales serán una mezcla de métodos de identificación de impactos, predicción y determinísticos (numéricos). (Bonilla N., Núñez D., 2012)

Se tomará en cuenta los siguientes aspectos:

- Chequeo de los aspectos socio-ambientales existentes en la zona de influencia directa e indirecta de los lugares donde opera la imprenta mediante visitas técnicas al área.
- Monitoreo de efluente residual y ruido, evaluación de la generación de desechos y demás parámetros ambientales en el sitio de implantación de las instalaciones.
- Condiciones socioeconómicas de la zona de influencia directa con atención a servicios básicos, infraestructura, educación y tendencias comerciales o ocupacionales del sector geográfico donde se ubican las instalaciones.
- Identificación y valoración de los impactos socio-ambientales nocivos que la operación y mantenimiento de las instalaciones produzca sobre el medio natural, población y empleados.
- Implantar medidas de mitigación de impactos socio-ambientales negativos y construir el PMA para la imprenta.

Programación de Actividades

1. Descripción de las actividades

- Juntas de trabajo con el Encargado del Área y los técnicos de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria, con la finalidad de disponer acciones adecuadas a la ejecución del estudio y de próximas visitas a la imprenta.
- Requerimiento de Información técnica óptima para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como pueden ser: Sistema de Gestión Ambiental del IGM (tesis) y flujo gramas de procesos.
- Recolección de información general existente de acuerdo al estudio a realizarse. La recopilación contempla: información cartográfica (planos, mapas temáticos), información socio-económica (demografía, economía, calidad de vida) y la información legal pertinente, en lo que se refiere a permisos de uso de suelo, para determinar la zona de influencia.

1. Estructuración de la línea base y zona de implantación

Área de Influencia

Se la obtiene mediante una variedad de criterios para la delimitación del área de influencia directa e indirecta. El área de influencia es el ámbito espacial donde se presentan de manera evidente, en el transcurso de los procesos, los potenciales impactos ambientales y socioculturales causados por las actividades. Para la determinación del área de influencia directa e indirecta se deben tomar en cuenta estas características:

- **Criterios de carácter técnico:** Son determinados según las características de la infraestructura, en función de las actividades que se efectuarán en las distintas etapas del estudio.
- **Criterios de carácter ambiental:** Tienen una fuerte relación con las características señaladas en los criterios técnicos. Las salidas identificadas del sistema, como producto de las actividades de cada fase de la actividad, y su influencia con el medio ambiente.
- **Criterios de carácter socioeconómico:** Se analizará el uso de suelo con relación a las áreas de equipamiento urbano, la presencia de unidades educativas, casas de salud, lugares de reuniones masivas, reglas locales de uso de suelo, requerimientos

normativos y de ordenanzas, la demarcación dependerá del origen de los impactos que se analicen y de las especificaciones de las instalaciones y procedimientos. En caso de que las instalaciones manipulen artículos peligrosos se procederá a restricciones normativas vigentes.

Estos criterios interactúan con las características de los asentamientos poblacionales en la zona del proceso de las actividades.

Caracterización del medio físico, biótico y socioeconómico

- Se establecen los componentes físicos primordiales del área de influencia de las instalaciones a analizar. La descripción de geología, geomorfología y litología se detallan mediante el análisis de bibliografía técnica útil y de cartografía actual de la región que recae en la Provincia del Pichincha, donde se encuentra el Distrito Metropolitano de Quito. Además la información del clima e hidrología son detallados mediante bases de datos vigentes otorgados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador (INAHMI).
- El componente biótico del área de influencia es determinado y posteriormente descrito mediante la recolección de datos en campo. La destreza manejada es conocida como Evaluación Rápida (Rapid Assessment) y radica en circular por fragmentos un transecto directo, cuya distancia estará analizada a juicio del evaluador, y en el transcurso del mismo se deberán enlistar las especies inmediatas más habituales, tanto de flora y fauna que puedan determinarse durante el camino. En el análisis florístico debe registrarse todas las especies que sean identificadas y reconocidas. La observación de fauna estará respaldada con la información otorgada por bibliografía actual, y estudios realizados en el lugar. Además es admitida la información y comunicación personal con los moradores que circulan por los entornos del sitio, quienes podrían proveer antecedentes beneficiosos para la evaluación final. (Fonseca A., Gamboa C., 1999)
- La descripción del componente socioeconómico se ejecutará a través de la interpretación de datos pertenecientes a la base de información otorgada por el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y su último censo (año 2010), para la

Provincia de Pichincha y más concretamente la Ciudad de Quito, donde funciona el Instituto Geográfico Militar.

2. Identificación y Calificación de impactos ambientales

La identificación y evaluación de impactos ambientales se ejecuta a través de un estudio de la realidad actual (línea base ambiental), ligado con los procesos a cumplirse en los diversos ciclos de la actividad. Los impactos ambientales se establecen de acuerdo a los componentes ambientales que son parte del sitio en donde se ubica la infraestructura.

Las evaluaciones de impacto ambiental son investigaciones orientadas a identificar y prever las consecuencias o efectos derivados desde una gestión o actividad a efectuar. Considerando lo antes expuesto, el análisis del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Ex-Post está encaminada al establecimiento o identificación de las alteraciones o impactos que sobrelleva el ambiente en sus componentes físicos, biótico y socio-económico, por el funcionamiento de la imprenta teniendo como meta primordial, el establecimiento o la adopción de medidas correctivas con el fin de lograr que estas actividades no provoquen impactos significativos sobre el ambiente.

Los impactos ambientales que se identifican en las fases de operación y mantenimiento de las imprentas, están basados en los estudios de ingeniería que han sido desarrollados para este efecto, por lo que con esta información se procede a identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales.

En general, los impactos ambientales derivados serán mínimos debido a que el área es una zona intervenida, ya que desde hace algunos años se desarrollan actividades de carácter residencial e industrial.

3. Elaboración del Plan de Manejo Ambiental

Como consecuencia de la identificación y valoración de los impactos ambientales que resulten de la evaluación de carácter predictivo de la información primaria y secundaria obtenida, se desarrollará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la fase operativa:

- Plan de prevención y mitigación de impactos PPM

- Plan de contingencias PDC
- Plan de capacitación PC
- Plan de seguridad y salud ocupacional PSS
- Plan de manejo de desechos PMD
- Plan de relaciones comunitarias PRC
- Plan de rehabilitación de áreas afectadas PARA
- Plan de abandono y entrega del área PAE
- Plan de monitoreo y seguimiento PMS

1.8 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE LA GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARIA

Las Coordenadas Geográficas determinadas en el centro del predio son: latitud: 0°12'52.70"S y longitud: 78°29'42.11"O. El Área de Gestión de Seguridad Documentaria se encuentra limitando al norte con la avenida Telmo Paz y Miño, al sur con las calles Rufo Marín y María Yépez, al oeste con las vías Fray Vicente Solano y Oviedo, al este con la avenida Seniergues. En la figura 1 se representa la ubicación geográfica de las instalaciones de la imprenta.

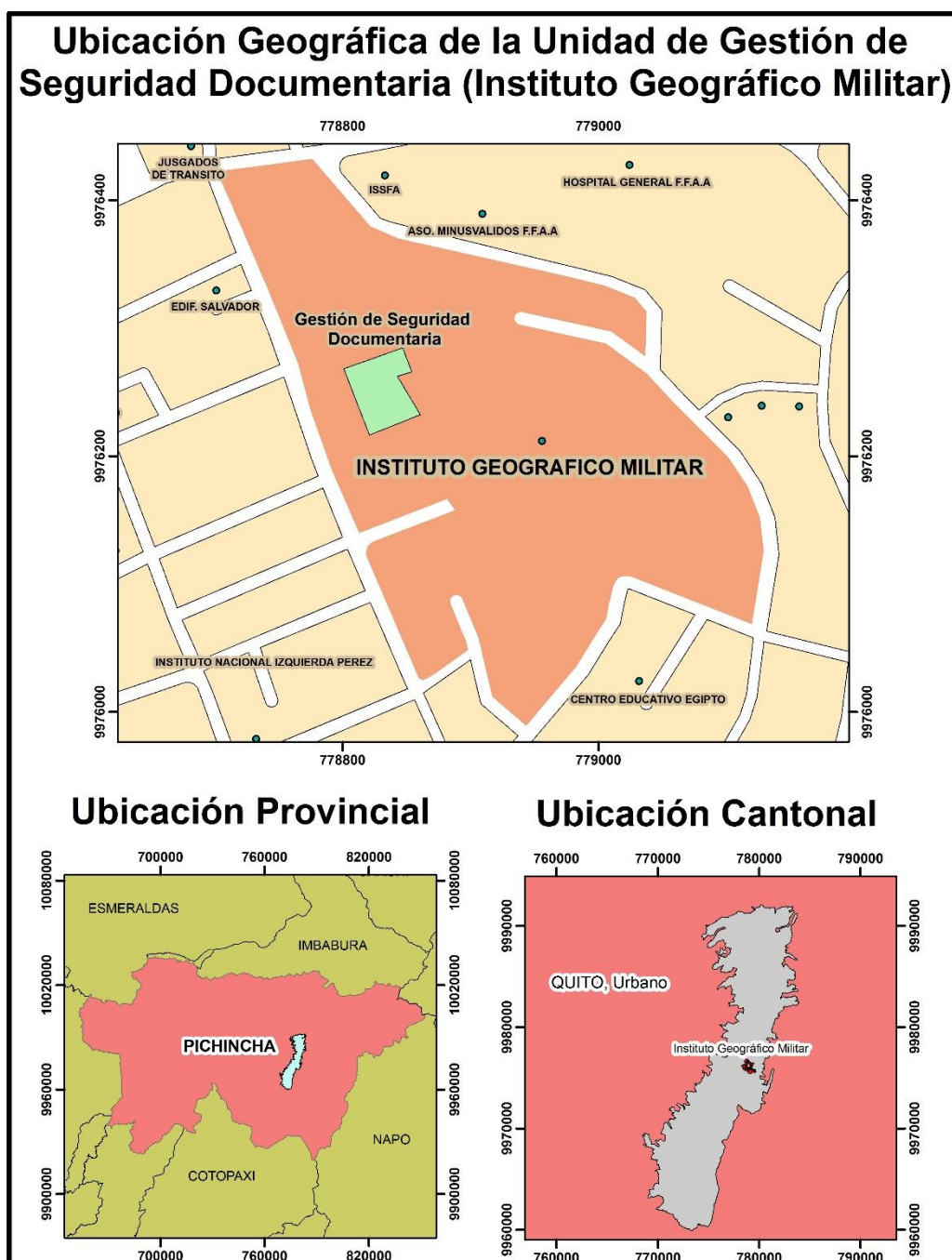


Figura 1. Ubicación Geográfica de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria IGM.

El predio donde operan la imprenta, tiene un predio número 215236 con la clave catastral 1010416029000000000, dentro de la ciudad de Quito y se ubica dentro de la zona cuyo uso de suelo ha sido catalogado como Equipamiento.

Las instalaciones ocupan un predio de 43648 m²; el área construida es de aproximadamente 2498 m². Se encuentra en una área residencial, tal y como lo ratifica el Informe de Regulación Metropolitana (IRM), en el cual el Municipio de Quito concede el desarrollo de sus actividades a la imprenta de acuerdo al sitio de funcionamiento. Las diferentes fases del estudio se efectuarán en la área especificada, y no se han programado construcciones o proyectos de mejoras o ampliación de las instalaciones a analizar.

CAPITULO 2

2 MARCO TEÓRICO, INSTITUCIONAL Y LEGAL

2.1 MARCO TEÓRICO

El Estudio de Impacto Ambiental es el producto de la indagación, análisis y valoración de procedimientos de acciones enfocadas al crecimiento sustentable y saludable; desarrollado a través de métodos investigadores que ayuden a detectar, deducir y transmitir los resultados o conclusiones fruto de las actividades antrópicas que intervienen al ambiente, salud pública y ecología. En términos generales, el EsIA es un mecanismo esencial para mitigar resultados impuestos por situaciones que se determinan por:

- Falta de concordancia entre el incremento de los habitantes, las construcciones y los servicios básicos que a ella han de ser consignados.
- Requerimiento de lugares y atenciones como secuela del traslado de la población y el incremento del nivel de subsistencia.
- Atenuación paulatina del ámbito natural con incidencia en la contaminación de: bienes meteorológicos, hidráulicos, geológicos y paisajísticos; alteración de la estabilización ecológica por el declive de especies vegetales y animales; desechos urbanos e industriales; desgaste y mala administración del patrimonio histórico-cultural; etc.

2.1.1 Importancia del EsIA

- Adhiere la norma ambiental en la determinación de algún inconveniente. Se destacan los impactos positivos y se disminuyen los negativos.
- Disminuye los gastos, economiza tiempo y produce un beneficio mayor, como conclusión de ser un mecanismo más de la planificación. Se debe tomar en cuenta que los costos provisorios son pequeños a los costos correctivos.
- Simplifica y ayuda a la toma de resoluciones esenciales, ya que es la solución objetiva de decisiones estables y opciones que se valoran.
- Impulsa la intervención de la comunidad. El informe final de la EsIA debe ser sencillamente entendida por la sociedad.

- El EsIA simboliza un beneficio económico, político y por sobre todo ético.

2.2 MARCO INSTITUCIONAL

2.2.1 Misión del Instituto Geográfico Militar

“Gestionar y ejecutar las actividades de investigación, generación y control de geo-información y, transferencia de conocimiento y tecnología en los ámbitos de geodesia, geomática, cartografía y desarrollo tecnológico, siendo partícipes en líneas de investigación de las ciencias de la Tierra y en seguridad documentaria; en apoyo a la defensa, seguridad y desarrollo nacional.”

2.2.2 Visión del Instituto Geográfico Militar

“Al 2017, ser reconocidos como líderes en investigación, gestión, generación; transferencia de conocimiento y tecnología en geodesia, geomática, cartografía y desarrollo tecnológico geoespacial, participando en líneas de investigación de las ciencias de la Tierra; así como en la seguridad documentaria, dentro del ámbito nacional y latinoamericano.”

2.2.3 Política de la Calidad del Instituto Geográfico Militar

El Instituto Geográfico Militar tiene como compromiso proveer productos y servicios cartográficos, geográficos, seguridad documentaria y extensión cultural de alta calidad, aplicando la norma internacional ISO 9001 con el fin de asegurar:

- La satisfacción de las necesidades del usuario interno y externo.
- El cumplimiento de la legislación aplicable vigente.
- El logro de los objetivos y metas de la institución.
- El mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de la Calidad.
- La competencia y desarrollo de su talento humano.

2.3 MARCO LEGAL

Este subcapítulo tiene como meta principal detectar e implantar el marco de referencia de la Normativa Legal, a escala Nacional y Local, que se empleará al presente estudio, con relación a la teoría jurídica conocida como Pirámide Kelseniana, la cual admitirá implantar con claridad la vigencia y supremacía de

unas prácticas sobre otras, cuyo orden jerárquico se resume y especifica a continuación:

- Constitución Política
- Leyes Orgánicas
- Leyes Ordinarias
- Ordenanzas
- Reglamentos
- Normativas
- Acuerdos Ministeriales (Merchán F., 2015)

2.3.1 La Constitución Política de la República del Ecuador

La Constitución Política reconocida como La Suprema Ley, Carta Magna, Ley de Leyes o Ley Fundamental, constituye un sistema de normas, reglas y principios jurídicos universales que rige la organización y el funcionamiento del Estado y de la sociedad ecuatoriana; y ha sido publicada en el Registro Oficial No 449 del 21 de Octubre de 2008, en donde se establece como derecho universal al buen vivir.

2.3.2 Leyes Orgánicas

Código de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD): en vigencia desde el año 2010, que incluye a la anterior Ley Orgánica de Régimen Municipal que fue establecida mediante registro oficial No 429 publicada el 27 de Septiembre de 2004. Actualmente este cuerpo legal rige todos los aspectos relacionados con el territorio y el ambiente. A continuación se establece el marco institucional aplicable a la presente evaluación ambiental:

“Artículo 54.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes”, entre otras, “k) Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.”

2.3.3 Leyes Ordinarias

Ley de Gestión Ambiental: llamada también Ley No. 99-37, publicada en el Registro Oficial No. 245 del 30 de Julio de 1999, presenta los siguientes artículos:

Art5: Establece el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental (SNDGA) “como un mecanismo de coordinación trans-sectorial, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales”

Art13: “Establece que los Municipios como Organismos descentralizados de Gestión Ambiental, dictarán políticas ambientales locales.....”

Art19: “Las obras públicas y privadas o mixtas y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan acusar impactos ambientales, deben previamente a su ejecución ser calificados por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental SUMA”.

Art28: “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos de participación social, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado”.

Art29: “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a ser informada oportuna y suficientemente sobre cualquier actividad de las Instituciones del Estado, que pueda producir impactos ambientales”

2.3.4 Ordenanzas

Constituyen cuerpos normativos conocidos, discutidos y aprobados por el cuerpo legislativo municipal. Las ordenanzas vigentes aplicables al tipo de actividad dictados por el Distrito Metropolitano de Quito, se detallan a continuación:

- **No. 213**, Ordenanza Sustitutiva del Título V del Medio Ambiente, Libro Segundo del Código Municipal para el Distrito Metropolitano de Quito, R.O. No. 4 edición Especial de 9.09.2007, en el capítulo que le aplica.
- **No. 404** “Reformatoria de la Ordenanza Metropolitana No. 213, sustitutiva del Título V, Del Medio Ambiente, del Libro Segundo del Código Municipal”, que sustituye los Capítulos IV, De la evaluación de impacto ambiental y Capítulo V Del sistema de auditorías ambientales y guías de prácticas ambientales.

- **No. 172**, Ordenanza que establece el Régimen Administrativo del Suelo en el Distrito Metropolitano De Quito.
- Metropolitana **No. 332**, Ordenanza de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Distrito Metropolitano de Quito, establece y regula el funcionamiento del Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Distrito Metropolitano de Quito.
- Metropolitana **No. 308**, Establece el régimen administrativo de las licencias metropolitanas, y en particular, de la Licencia Metropolitana Única para el Ejercicio de Actividades Económicas en el Distrito Metropolitano de Quito.
- Resolución **No. 002-SA-2014** de las Normas Técnicas para la aplicación de las Ordenanzas Metropolitanas Sustitutivas del Título V, "Del Medio Ambiente" del Libro Segundo del Código Municipal.: Normas Técnicas de Calidad Ambiental, Emisiones, Descargas y Vertidos para el DMQ:

Art. 5 Norma Técnica para Emisiones A La Atmosfera.

Art. 6 Norma Técnica para el Control De Descargas Líquidas.

Art. 7 Norma Técnica para el Control De La contaminación por Ruido.

Art. 9 Norma Técnica del Suelo.

Art. 10 Norma Técnica de Residuos Peligrosos.

2.3.5 Reglamentos

- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (Decreto Ejecutivo 2393), publicado en el Registro Oficial No. 137 de Septiembre del 2000.
- Reglamento para el Control de Sustancias sujetas a Fiscalización y Medicamentos que la contengan, emitido por el CONESUP.

2.3.6 Normativas Ambientales

Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente:

Expedido mediante Decreto Ejecutivo No 3516 y publicado en el Registro Oficial

No 2, el 31 de marzo de 2003. El texto del **TULSMA** se encuentra incorporado a la publicación denominada “Legislación Ambiental”, editado por la Corporación de Estudios y Publicaciones, cuyo contenido síntesis es el siguiente:

- Título Preliminar: De las Políticas Básicas Ambientales del Ecuador.
- Libro I: De la Autoridad Ambiental.
- Libro II: De la Gestión Ambiental.
- Libro III: Del Régimen Forestal.
- Libro IV: De la Biodiversidad.
- Libro V: De los Recursos Costeros.
- **Libro VI: De la Calidad Ambiental.**
- Libro VII: Del Régimen Especial: Galápagos.
- Libro VIII: Del Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico ECORAE.
- Libro IX: Del Sistema de Derecho o Tasas por los Servicios que presta el Ministerio del Ambiente y por el Uso y Aprovechamiento de Bienes Nacionales que se encuentran bajo su cargo y protección.

Siendo de especial interés para el presente Estudio de Impacto Ambiental las disposiciones contenidas en el *Libro VI: De la Calidad Ambiental*, el mismo que fue reformado mediante el Acuerdo Ministerial 061, publicado en el Registro Oficial No 316, el 4 de Mayo de 2015.

2.3.7 Acuerdos Ministeriales

- Mediante el **Acuerdo Ministerial 050**, expedido el 4 de abril del 2011, se reforma la Calidad del Aire Ambiente, constante en el Anexo No. 3 del Libro VI del TULSMA.
- El **Acuerdo Ministerial 026** publicado en el Registro Oficial No. 334 del 12 de Mayo del 2008, expide los procedimientos para registro de Generadores de Desechos Peligrosos y Gestión de Desechos Peligrosos, previo al Licenciamiento Ambiental, y para el Transporte de Materiales Peligrosos.
- De igual forma, el **Acuerdo Ministerial 161**, expedido el 31 de agosto del 2011, reforma los Títulos V, VI y Anexo No. 7 del Texto Unificado de

Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente por el Título V: Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.

- El **Acuerdo Ministerial 142**, publicado en el Registro Oficial No. 856 del 21 de Diciembre del 2012, expide los Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales.
- **Acuerdo Ministerial No. 061** (publicado en el Registro Oficial No 316 del 4 de Mayo de 2015), reformando el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

CAPITULO 3

3 LINEA BASE AMBIENTAL

3.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS

Para la determinación de la Línea Base del proyecto se emplearon como criterios metodológicos a la descripción de la actualidad de los componentes del entorno del área del proyecto, es decir de los parámetros:

- Físico,
- Biótico, y
- Socio-económico y cultural

La descripción de dichos componentes del entorno se efectúa sobre la base de la información obtenida mediante:

- La recolección de la información bibliográfica disponible, tomada de primera mano de las fuentes formales del Distrito Metropolitano de Quito (Plan de Ordenamiento Territorial, 2010) y del Instituto Geográfico Militar IGM.
- La información y sus referencias bibliográficas obtenidas a través del Internet, mapas y planos actuales, (principalmente del DMQ, MAE, MAGAP y del IGM).
- La información levantada por el autor en el trabajo de campo, a través de visitas, inspecciones y entrevistas.

- La documentación suministrada por la empresa proponente mediante los informes, datos y referentes previamente efectuados en el área de estudio (Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria IGM).

Los resultados de este estudio también serán considerados para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) y sus concernientes cronogramas de implementación.

Cabe recalcar que de conformidad al criterio del Sistema Único de Información Ambiental del Ministerio del Ambiente del Ecuador, el predio no intersecta con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y no se encuentra en un área sensible o protegida.

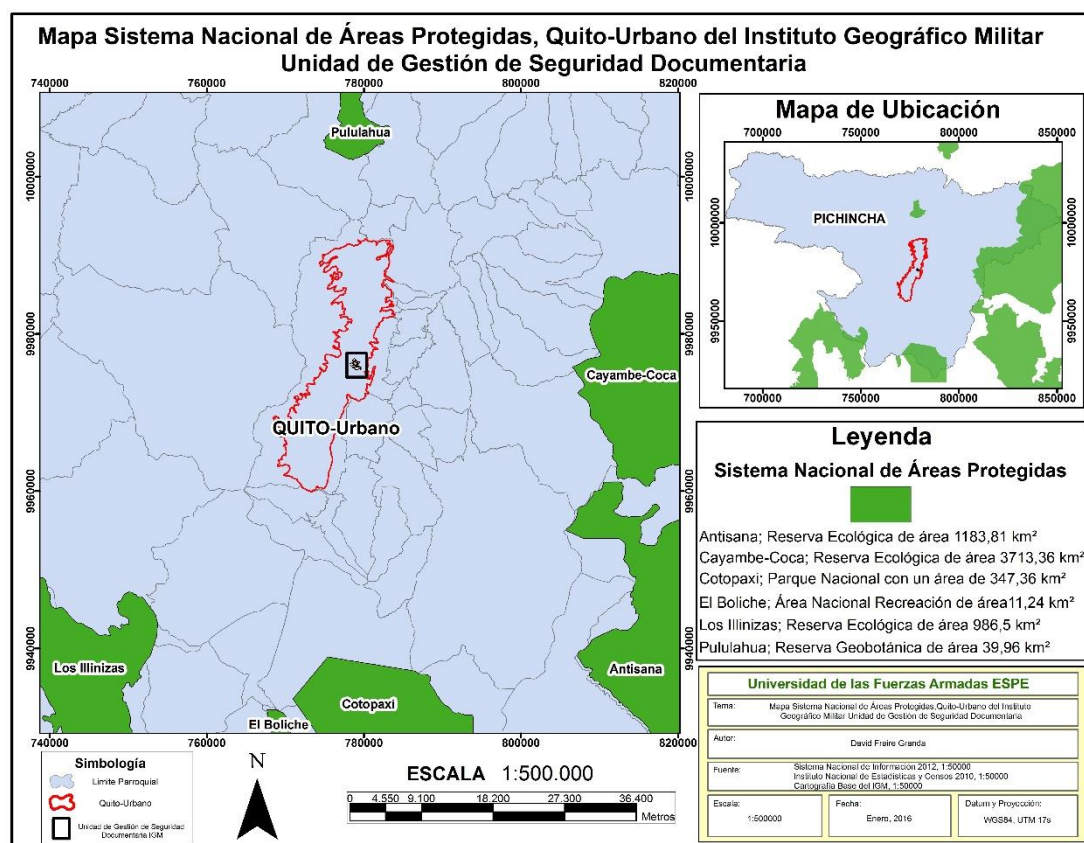


Figura 2. Mapa Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

3.2 ANALISIS DETALLADO

3.2.1 Medio Físico

3.2.1.1 Geología

Al analizar el Mapa Geológico del cantón Quito, la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria se halla en la Formación Volcánicos Cotopaxi, formada de piroclastos primarios y retrabajados (cangahua), avalanchas de escombros, lahares y flujos de lava. (Vaca M., 2013)

El Vocabulario Estratigráfico del Ecuador, indica que esta formación está conformada de tobas de caída en aire, brechas y aglomerados y lavas andesíticas Pleistocénicas, los mismos que se encuentran protegidos por depósitos de ceniza volcánica y pómez, también depósitos volcánicos pomáceos pobremente consolidados, tobas y diatomitas, flujos de escombros y lavas menores.

Regionalmente se obtiene los siguientes elementos litológicos: Volcánicos Pichincha, Volcano-Sedimentos del Machángara, Cangahua, Ceniza Volcánica y los depósitos coluviales. También, se hallan materiales que se especializan por poseer sedimentos fluviales tipo arena con ciertas tobas, caídas de ceniza, lahares, flujos de lodo intercalados con arenas media a gruesas de pómez y lapilli. (Loarte V., 2013)

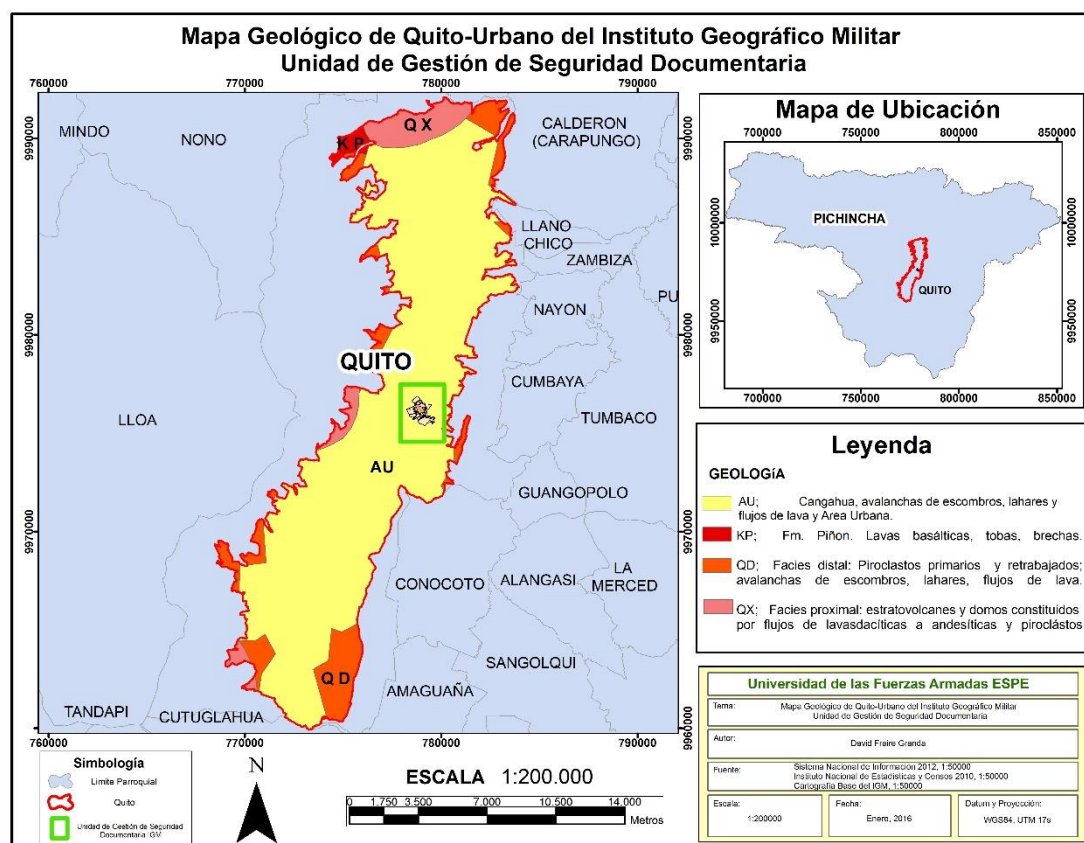


Figura 3. Mapa Geológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

3.2.1.2 Geomorfología

Para determinar las características geomorfológicas del suelo se analizó información del Atlas Ambiental del Distrito Metropolitano de Quito 2008.

La geomorfología de esta ciudad relaciona factores tectónicos, volcánicos y erosivos. Su relieve es notablemente heterogéneo: está formado por una amplia gama de variaciones que van desde planicies y terrenos con ondulaciones leves hasta vertientes con pendientes pronunciadas; los relieves glaciáricos también son comunes en las partes más altas del DMQ. (Chulca P., León M., Ligña L., Sangoluisa A., 2014)

De la extensión total del Distrito, apenas el 6% pertenece a las áreas urbanas solidificadas y en proceso de urbanización, afloramientos rocosos, eriales, islotes y cuerpos de agua. La imprenta se encuentra en la parte Centro-norte de la ciudad en el Barrio “El Dorado”.

Esta franja se localiza en una meseta que se extiende desde Tambillo al sur al valle del río Guayllabamba al norte, y limitado al Este por la línea de los pilares tectónicos orientales y Oeste por las estribaciones de la Cordillera Occidental, perpendiculares a esta cordillera existen dos campos de fallas secundarias, que forman dos sistemas, el primero creó un pilar tectónico de dirección noreste que rompe la continuidad entre el Panecillo y la Avenida Oriental. El segundo sistema se debe a una falla transversal, en donde se separa Quito de Pomasqui.

Su origen está relacionada con depósitos de repetidas erupciones volcánicas peligrosas, que con material refinado cubrieron en varias ocasiones el relieve pre existente, afinando paulatinamente sus formas originales.

Este estudio permite predecir que los inconvenientes de estabilidad serán muy pequeños, dadas las particularidades geotécnicas de los taludes en este espécimen de formación rocosa.

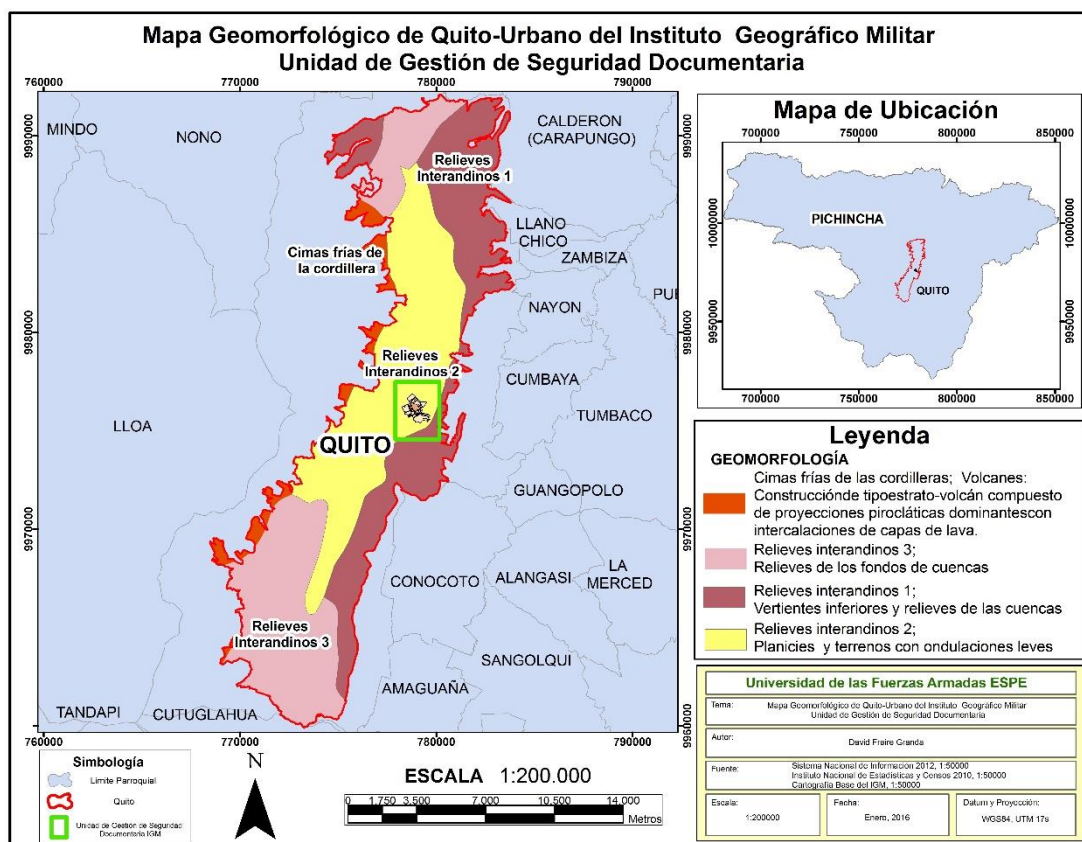


Figura 4. Mapa Geomorfológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

3.2.1.3 Hidrogeología

Al analizar de la información obtenida en el Sistema Nacional de Información se identificó que el área de influencia del proyecto se encuentra en la Cuenca del Río Esmeraldas y en la Subcuenca del Río Guayllabamba.

Cerca al área de estudio se encuentra el Río Machángara, a menos de 1 kilómetro de distancia, como se muestra en la Figura 4 también está situada la Quebrada Saguanchi (que delimita entre el Cantón Quito al norte y el Cantón Mejía al sur), la cual río abajo, desemboca en el Río San Pedro.

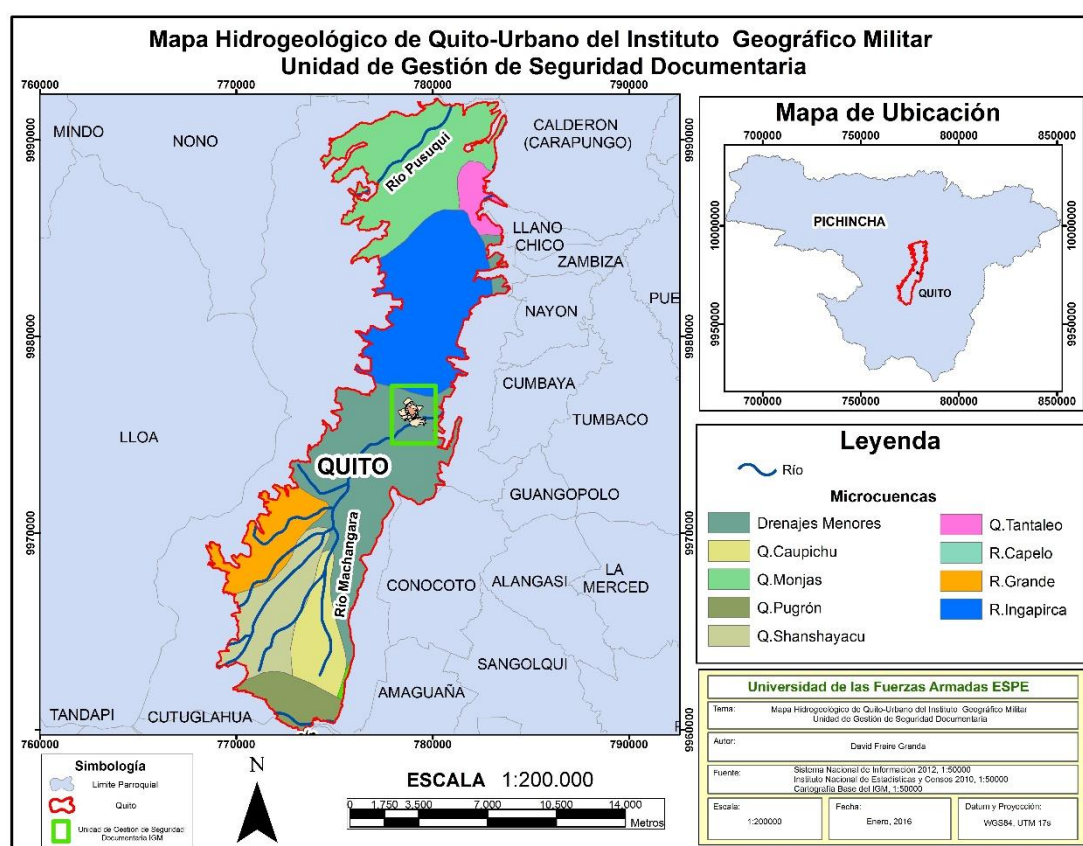


Figura 5. Mapa Hidrogeológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

Según el mapa hidrogeológico del municipio de Quito, muestra un área con permeabilidad baja y litología compuesta de toba, lapilli de pómez, ceniza y una porosidad intergranular. (Metro de Quito., 2012)

La unidad hidrogeológica entre Quito y Machachi es la zona de influencia indirecta determinada por el Estudio de Impacto Ambiental del Metro de Quito en el 2012.

Los cantones de Machachi, Aloag, Tambillo y Quito pertenecen a la unidad hidrogeológica Quito-Machachi cuyo acuífero involucra materiales de pie de monte y depósitos lagunares. Los pozos que son perforados en el sector los utilizan en forma agrícola, industrial y doméstica. (Metro de Quito., 2012)

La mayor parte de las vertientes en rocas volcánicas fisuradas y en unión con otras formaciones geológicas poseen registro estructural, (siguiendo fallas o fisuras) generalmente éstas muestran más interés en cuanto a caudales.

La hidrogeología local pertenece al Acuífero Sur del Distrito. De acuerdo al informe obtenido por la EPMAPS, el Acuífero Sur se desenvuelve entre la cuenca del río Machángara. El límite Norte ha sido determinado en la colina de El Panecillo, el acuífero se amplía al sur hasta cerca del sitio llamado La Joya. Al Oeste se evidenció las faldas orientales de la loma Unguí, El Cinto y El Atacazo, al Este el pilar tectónico que divide la Cubeta de Quito del valle de Los Chillos. (Metro de Quito., 2012)

El Yacimiento Guamaní perteneciente al Acuífero Sur, que tiene un área de circulación de 37.09 km² y un área de sobrecarga de 43.53 km², de acuerdo con EPMAPS 2009, este yacimiento está constituido por dos niveles de acuíferos de alrededor de 70 m de grosor, divididos por una capa de baja permeabilidad, que corresponde a almacenamientos fluvio-lacustres y flujos de lodo, cerca de 20 m de grosor. El Yacimiento logra la profundidad de 165 m.; la cubierta superior pertenece a depósitos de cangahua retrabajada con un grosor medio de 15m. (Metro de Quito., 2012)

El área ha sido descrita como una zona de tráfico de aguas subterráneas y no como una zona de recarga.

3.2.1.4 Climatología

Temperatura: El Distrito Metropolitana de Quito tiene una climatología ecuatorial templada por su ubicación altitudinal, en las que los cambios de temperatura matinal-nocturna y en el día según las horas siendo muy significativas.

Para los apuntes del clima se tomaron los registros de la estación meteorológica Iñaquito M024.

Tabla 1.

Ubicación de la Estación Meteorológica Iñaquito.

Código	Estación	Tipo	Provincia	Latitud	Longitud	Estado	Origen
M0024	Iñaquito	AU, CP	Pichincha	0°10'0" S	78°29'0" W	Activa	01/08/75


Fuente: (Red de estaciones meteorológicas INAMHI., 2010)

La temperatura media anual se estima de 14.7 °C, en los meses de mayo y septiembre ya que es la época más calurosa del año es de 15.5 °C. La estación más fría del año es en los meses de marzo y abril registrando una temperatura promedio de 13.9 °C.

Tabla 2.

Temperatura Anual obtenida de la Estación Meteorológica de Iñaquito.

Mes	Temperatura del aire a la sombra (°C)		
	Medias		
	Máxima	Mínima	Mensual
Enero	21.2	10.0	14.6
Febrero	20.4	10.2	14.3
Marzo	20.0	9.8	13.9
Abril	19.7	10.3	13.9
Mayo	21.9	10.4	15.5
Junio	21.4	10.6	15.3
Julio	21.1	10.1	14.9
Agosto	22.4	10.1	15.4
Septiembre	22.2	10.5	15.5
Octubre	21.3	10.0	14.4
Noviembre	22.1	9.8	14.6

Continúa 

Diciembre	21.3	10.0	14.6
Valor Anual	21.3	10.2	14.7

Fuente: (Anuario meteorológico Inamhi., 2011)

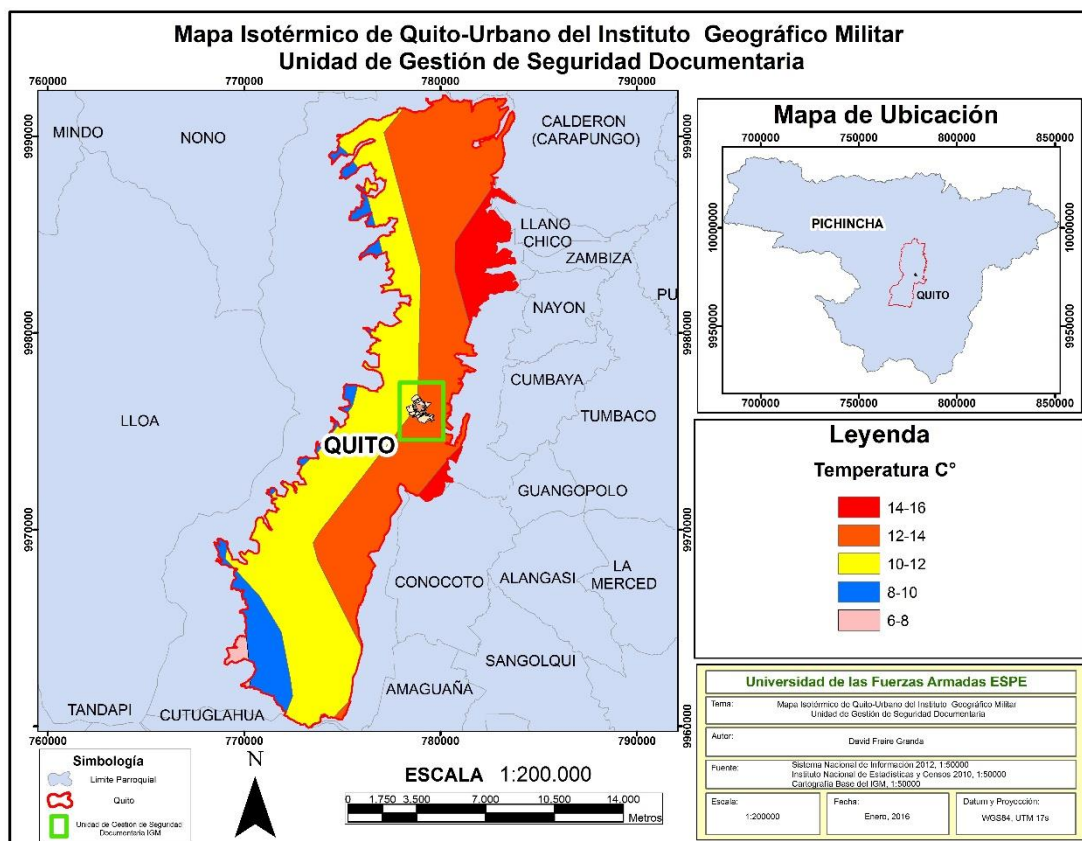


Figura 6. Mapa Hidrogeológico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

Precipitación: El promedio anual de precipitación se estima en los 1486.8 mm, siendo el mes abril y diciembre el más lluvioso con 263.4 mm mientras que noviembre, enero y agosto son secos con 31.4 mm aproximadamente según el Anuario meteorológico Inamhi 2010.

Tabla 3.

Precipitación Anual obtenida de la Estación Meteorológica de Iñaquito.

Mes	Precipitación (mm)	
	Suma mensual	Número de días

Continúa →

Enero	82.4	13
Febrero	182.5	22
Marzo	145.8	26
Abril	372.9	30
Mayo	55.2	14
Junio	28.5	11
Julio	117.2	11
Agosto	48.9	7
Septiembre	73.3	10
Octubre	54.8	12
Noviembre	65.7	13
Diciembre	107.0	20
Valor Anual	1334.2	-

Fuente: (Anuario meteorológico Inamhi., 2011)

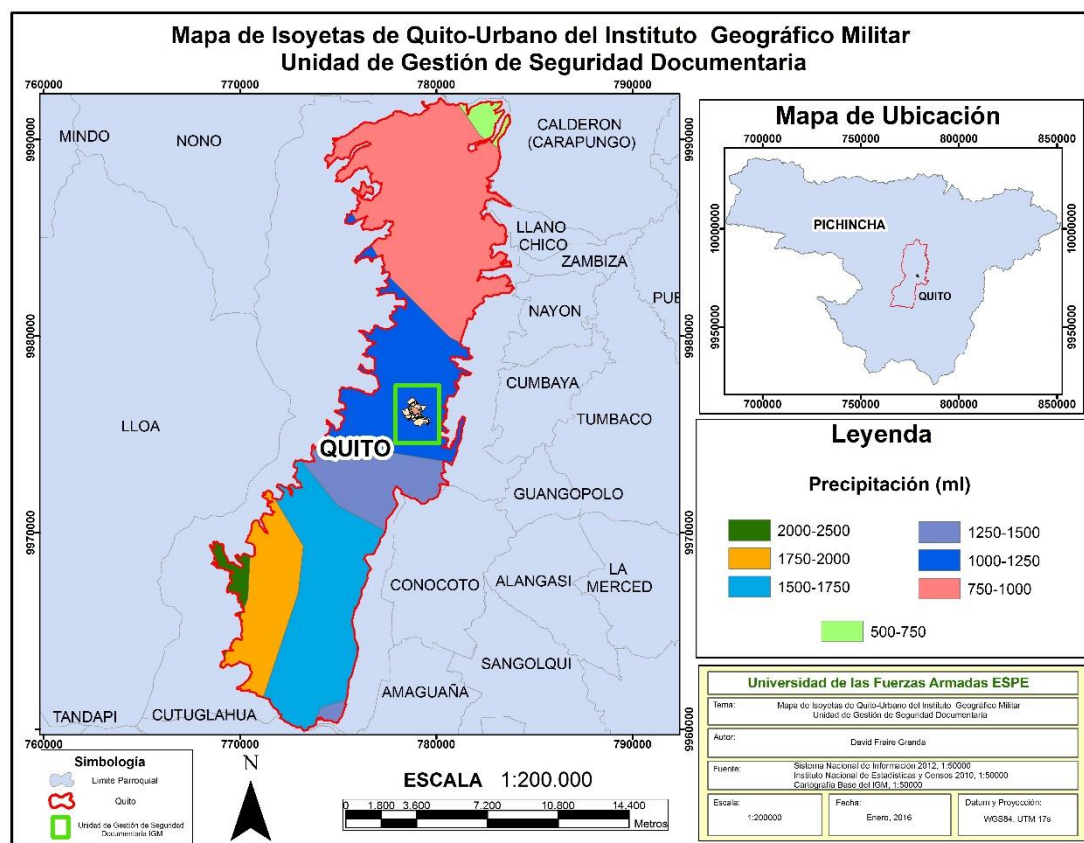


Figura 7. Mapa de Isoyetas de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

En la Figura 8 se establece el esquema ombrotérmico que muestra la correlación de la precipitación y la temperatura para la estación Iñaquito también nos indica que los meses más secos van desde mayo a octubre, ya que en estos meses la temperatura sube y la precipitación baja.

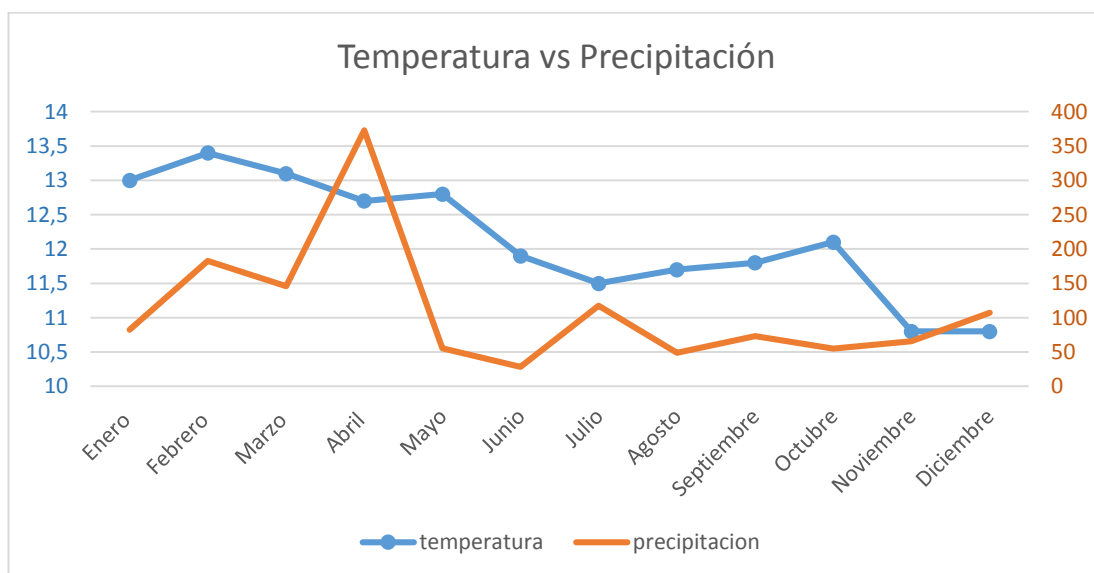


Figura 8. Esquema Ombrotérmico, Temperatura vs Precipitación.

Fuente: (Anuario meteorológico Inamhi., 2011)

Humedad Relativa: Se registran datos de máxima humedad relativa en el mes de Diciembre con un valor del 100% y el valor mínimo en el mes de Noviembre con una humedad relativa del 32%.

En la tabla 4 se muestra la versatilidad de la humedad relativa media en cada mes de la estación meteorológica de Iñaquito.

Tabla 4.

Humedad Relativa Anual de la Estación Meteorológica de Iñaquito.

Mes	Humedad Relativa (%)		
	Máxima	Mínima	Media
Enero	98	37	78
Febrero	98	47	83

Continúa →

Marzo	98	52	82
Abril	98	50	84
Mayo	98	42	77
Junio	96	44	72
Julio	97	44	71
Agosto	98	40	66
Septiembre	94	39	67
Octubre	96	40	74
Noviembre	99	32	72
Diciembre	100	41	77
Valor Anual	100	32	75

Fuente: (Anuario meteorológico Inamhi., 2011)

Velocidad media y dirección del viento: la ciudad de Quito tiene 3 orientaciones de viento preponderantes: la parte del Norte con dirección al Sureste, la Zona Central con dirección al Sur; y el Sur con dirección al Suroeste. El cantón Quito, compuesto por el valle de los Chillos tiene dirección de viento al Sureste; el valle de Tumbaco con dirección Noreste; San Antonio de Pichincha con dirección Noroeste. (Metro de Quito., 2012)

La velocidad media del viento se estima en los 2 km/h, obteniendo una máxima en agosto con 3.1 km/h y una mínima en abril con un registro de 1.7 km/h.

Tabla 5.

Velocidad y dirección del viento Anual de la Estación Meteorológica de Iñaquito.

Meses	Velocidad Media (km/h)	Dirección
Enero	2,5	Noreste
Febrero	2,2	Noreste
Marzo	2	Noreste
Abril	1,7	Noreste
Mayo	2,3	Suroeste
Junio	2,6	Sur
Julio	2,4	Suroeste

Continúa 

Agosto	3,1	Sur
Septiembre	3	Sur
Octubre	2,3	Noreste
Noviembre	2,2	Noreste
Diciembre	2,1	Noreste

Fuente: (Anuario meteorológico Inamhi., 2011)

3.2.1.5 Cobertura Vegetal

Quito posee el 85% de área urbana sin embargo dentro de este se ubican Pasto Cultivado y Maíz.

Según la Cobertura Vegetal la más predominante es Pasto Cultivado con 8,03 km², Maíz con 8,63 km², Matorral Seco con 2,45 km², Plantaciones Forestales con 1,61 km² y Bosque Cultivo Pasto con 1,5 km² entre los más representativos en el Cantón. (Cachimuel S., 2015)

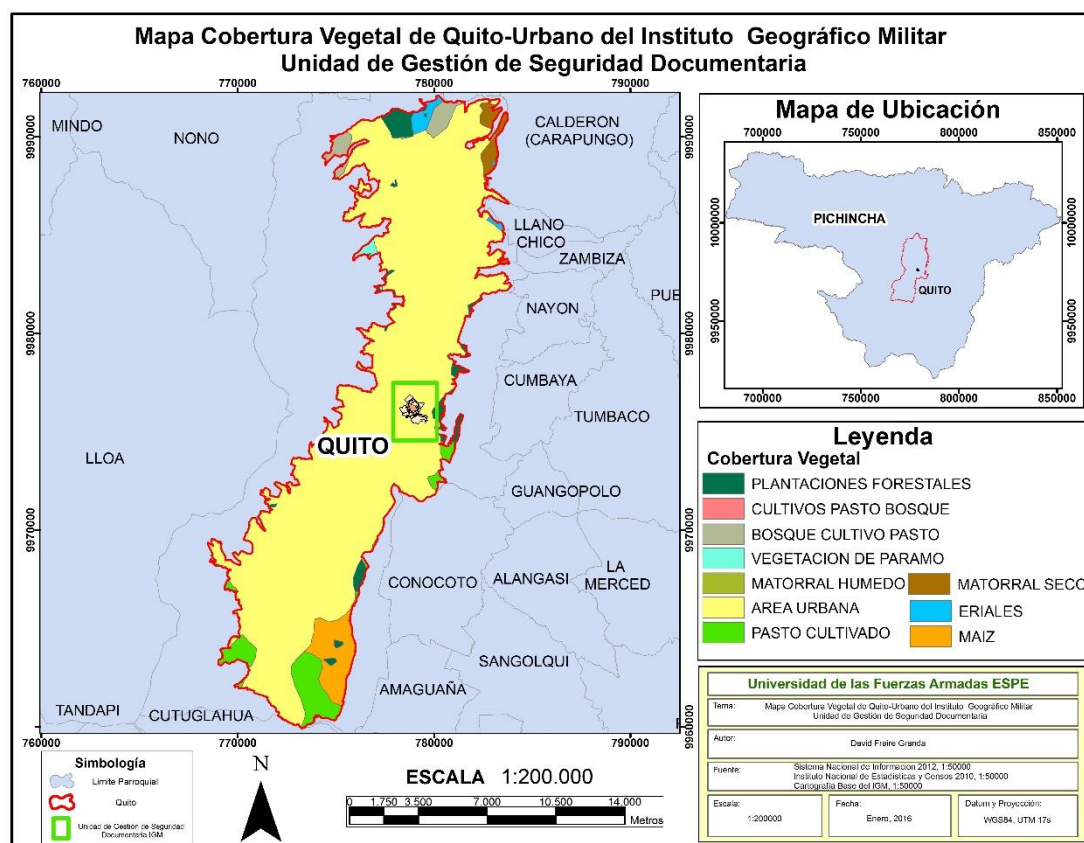


Figura 9. Mapa Cobertura Vegetal de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

3.2.1.6 Uso del Suelo

Según la Figura 9 el Uso del Suelo de Quito está dividido en: Agrícola Residencial, Área promoción, Equipamiento, Industrial, Múltiple, Patrimonial, Protección ecológica, Protección Beaterio, RNNR, Residencial 1, Residencial 1A, Residencial 1Q, Residencial 2 y Residencial 3. La zona de estudio se encuentra dentro del uso de suelo de Equipamiento. (Córdova C., 2011)

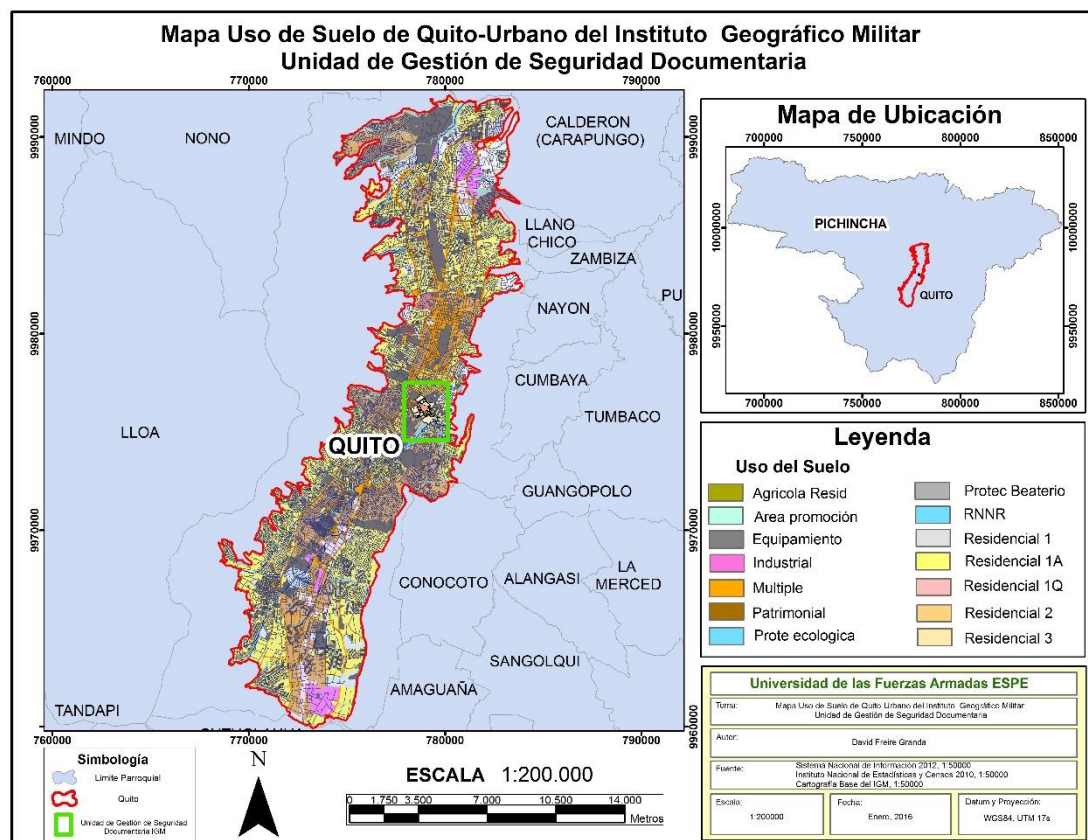


Figura 10. Mapa Uso de Suelo de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

La Taxonomía de suelos y descripción del material en la Figura 6 de la zona de estudio se asienta en una unidad de suelos de tipo Inceptisoles Suborden Andepts la más predominante en Quito, correspondiente a suelos muy negros, profundos, limosos con arena muy fina y ligera.

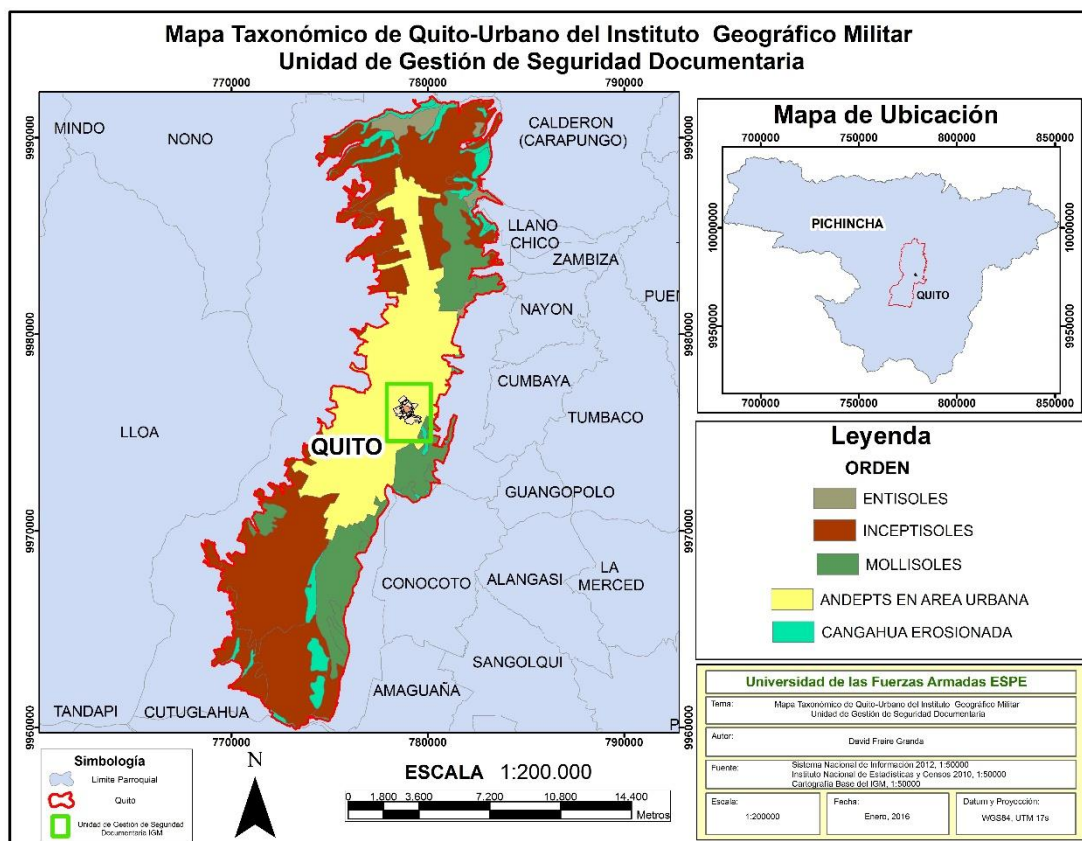


Figura 11. Mapa Taxonómico de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

Los Andepts son suelos especializados por tener gran cantidad de materiales piroclásticos como vidrio, ceniza, pómez. De texturas arenosas francas, francos arenosos y a veces gravillosos; la saturación de bases no es constante conforme al origen de la ceniza o la pómez y a la precipitación. Son subterráneos, de tonos pardos oscuros, con poca masa orgánica en su horizonte primario; pH levemente ácido a neutral y poca retención de humedad. (Salazar E., 2010)

3.2.1.7 Agua

Con relación al uso del agua, cabe indicar que la imprenta realiza descargas líquidas procedentes del mantenimiento de los equipos y maquinarias manejadas para las diferentes impresiones de los documentos de seguridad nacional, la descarga se la realiza directamente al sistema de alcantarillado público sin tener ningún tratamiento.

Dado que el área donde se encuentra la empresa es una zona urbana ya consolidada, no se tienen fuentes hídricas que puedan ser dañadas por las descargas de la imprenta.

Para obtener la calidad de agua se han tomado en cuenta los parámetros descritos en el Acuerdo Ministerial 028 en la tabla N° 12 de parámetros de monitoreo de las descargas industriales.

Tabla 6.

Lista de parámetros para el análisis de aguas residuales que descargan al alcantarillado.

Parámetros
Sustancias solubles en Hexano (Aceites y Grasas)
DBO5
DQO
Sólidos Suspendidos
TPH Infrarrojo
Plata
Cromo Total
Cadmio
Plomo
Mercurio
Arsénico
Sustancias Activas al Azul de Metileno (Detergentes Aniónicos)


Fuente: (Acuerdo Ministerial 028 en la tabla N° 12., 2015)

Para la toma de muestras, manejo y traslado de las muestras de agua se establecerá, tal y como dice la Norma INEN 2 169: Calidad de Aguas, Muestreo, Manejo y Conservación de Muestras 1998. (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 1998)

Tabla 7.

Características a seguir para la toma y manejo de muestras líquidas.

Parámetro	Tipo de frasco	Cantidad mínima de la toma de muestra (ml)	Preservación	Tiempo de Preservación estimada
Sustancias solubles en hexano (aceites y grasas)	V, calibrado, de boca ancha	1000	Añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2, refrigerar	24 horas
DBO5	P, V	1000	Refrigerar a 4°C	24 horas
DQO	P, V	10	Añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2, refrigerar	28 días
Sólidos Suspendidos	P, V	200	Refrigerar	7 días
TPH Infrarrojo	V, calibrado, de boca ancha	1000	Añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2, refrigerar	7 días
Plata	P, V	100	Acidificar a pH<2	1 mes
Cromo Total	P, V	500	Acidificar a pH<2	6 mes
Cadmio	P, V	500	Acidificar a pH<2	6 mes
Plomo	P, V	500	Acidificar a pH<2, no usar H ₂ SO ₄	6 mes
Mercurio	P, V	100	Añadir H ₂ SO ₄ hasta pH<2, refrigerar	28 días
Arsénico	P, V	100	Acidificar a pH < 2 con HNO ₃ y adición de K ₂ Cr ₂ O ₇	6 mes
Sustancias Activas al Azul de Metileno	P, V	100	Refrigerar a 4°C	24 horas

Continúa 

(Detergentes Aniónicos)				
--------------------------------	--	--	--	--

P: Polietileno o equivalente **V:** Vidrio

Fuente: (EPA, 1984)

Se obtuvo los resultados del análisis de una muestra de agua en la caja de revisión que se encuentra dentro de la Gestión de Seguridad Documentaria y se comparó los resultados con el Acuerdo Ministerial 028 en la tabla N° 7.

Tabla 8.

Resultados de la Muestra de Agua.

Parámetros	Unidades	Resultados	Límite	Cumple
Sustancias solubles en Hexano (Aceites y Grasas)	mg/l	2.4	70	Si
DBO5	mgO2/L	27	250	Si
DQO	mgO2/L	82	500	Si
Solidos Suspendidos	mg/l	43	220	Si
TPH Infrarrojo	mg/l	<0.5	20	Si
Plata	mg/l	0.18	0.5	Si
Cromo Total	mg/l	<0.04	0.5	Si
Cadmio	mg/l	<0.02	0.02	Si
Plomo	mg/l	<0.09	0.5	Si
Mercurio	mg/l	0.0011	0.01	Si
Arsénico	mg/l	<0.0002	0.1	Si
Sustancias Activas al Azul de Metileno (Detergentes Aniónicos)	mg/l	0.074	2	Si

Fuente: Laboratorios de Oferta de Servicios y Productos, Universidad Central del Ecuador.

Analizando los resultados se puede afirmar que la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria cumple con los límites máximos permisibles establecidos en el Acuerdo Ministerial 028 en la tabla N° 7.



Figura 12. Caja de Revisión principal de Gestión de Seguridad Documentaria.



Figura 13. Toma de muestra 01.



Figura 14. Toma de muestra 02.



Figura 15. Toma de muestra 03.

3.2.1.8 Aire

Para determinar las características del aire de la imprenta, se manejó información otorgada por la ex Corpaire de la Red de Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito, REMMAQ.

Se seleccionaron las estaciones más próximas al área de intervención, en este caso, pertenece a la Estación Centro y Estación Belisario. (Informe Calidad del Aire., 2014)

Tabla 9.

Ubicación de las Estaciones Centro y Belisario.

Estación	Coordenadas Geográficas/Altura	Dirección	Equipamiento
Centro	78°30'36" W, 0°13'12" S / 2820m	Terraza de la Radio Municipal (ex Hogar Javier, García Moreno 751 y Sucre)	SO ₂ , CO, NO _x , PM _{2.5}
Belisario	78°29'24" W, 0°10'48" S / 2835m	Terraza del Edificio Administrativo del Colegio San Gabriel (Av. América 3541)	SO ₂ , CO, O ₃ , NO _x , PM _{2.5} , PM ₁₀ , MET

Fuente: (Informe Calidad del Aire., 2014)

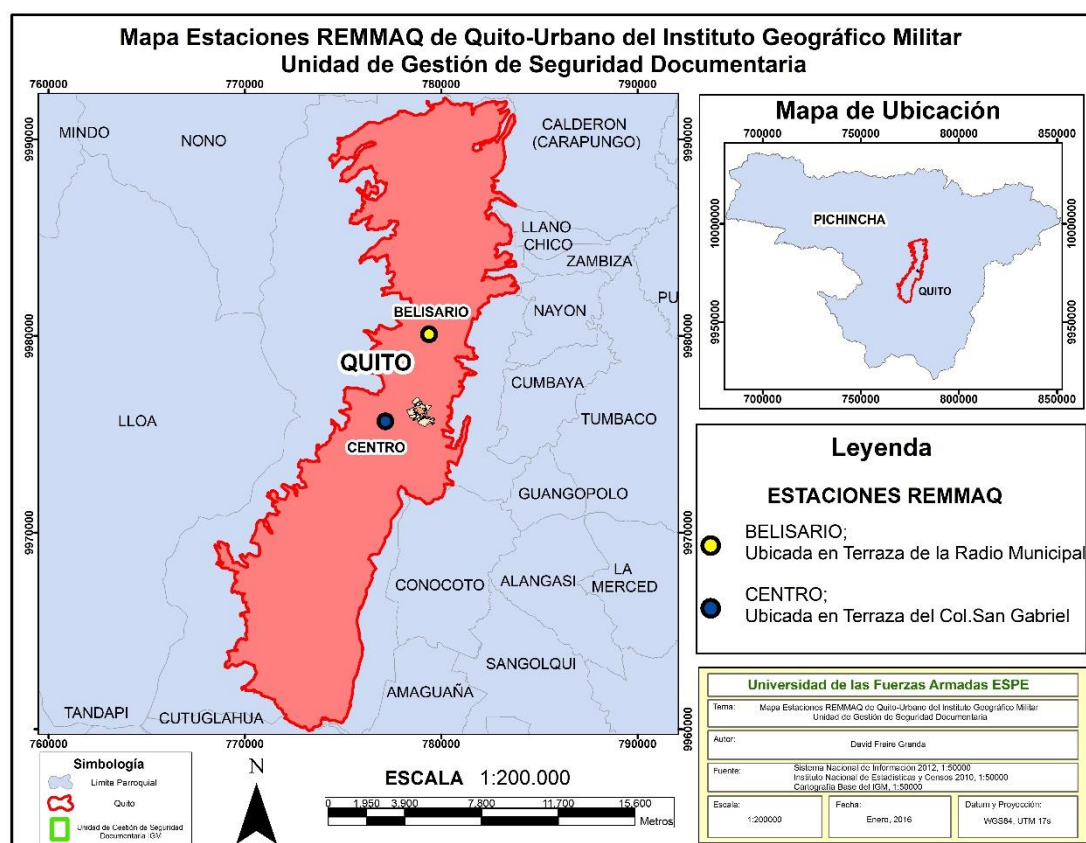


Figura 16. Mapa Estaciones REMMAQ de Quito-Urbano del Instituto Geográfico Militar Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

Los registros de las dos estaciones ayudan a tener una óptica general de la calidad del aire que se opera en la zona, estos datos se comparan con la Norma de Calidad de Aire Ambiente del Ecuador, NCAA, publicada en el Acuerdo Ministerial No. 50 del 04 de abril de 2011, Reforma a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión, constante en el Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. (Ministerio del Ambiente., 2011)

La NCAA es una medida técnica de aplicación inevitable en el Ecuador para diagnosticar la contaminación de la atmósfera. Su meta vital es resguardar el bienestar de las personas, la calidad del aire ambiente, los ecosistemas y del medio ambiente, para lo cual ha definido límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel del suelo:

Tabla 10.

Síntesis de la NCAA. (Contiene los límites máximos permitidos por contaminante).

Contaminante	Valor	Unidad	Periodo de Medición	Excedencia Permitida
PM10	50	ug/m ³	Media aritmética de todas las tomas en 1 año	No se permite
SO2	60	ug/m ³	Media aritmética de todas las tomas en 1 año	No se permite
CO	10	mg/m ³	Concentración en 8 horas sucesivas	1 vez por año
O3	100	ug/m ³	Concentración máxima en 8 horas sucesivas	1 vez por año
NO3	40	ug/m ³	Media aritmética de todas las tomas en 1 año	No se permite
Benceno	5	ug/m ³		Tiempo de explosión anual

Fuente: (Informe Calidad del Aire., 2014)

Al confrontar los datos medidos en las redes de monitoreo cercanas al área de la imprenta, con los valores permisibles definidos en la Norma de Calidad de Aire, se constata que en todo el año 2014, los registros no sobrepasan los límites permisibles.

Tabla 11.

Resultados de los parámetros de calidad del aire en las Estaciones Belisario y Centro.

Contaminante	Estación	Promedio anual ug/m ³
PM ₁₀	Belisario	29,1
CO	Centro	4,01
SO ₂	Centro	4,17
O ₃	Centro	22,06
NO ₂	Centro	28,7
B	Centro	1,67

Fuente: (Informe Calidad del Aire., 2014)

3.2.1.9 Ruido Ambiental

Según el análisis realizado por la Secretaría de Ambiente los decibeles de presión sonora en algunas administraciones zonales del Distrito, se puede determinar que en el área de la imprenta existe una influencia por acción antrópica, los niveles de sonido medio para la Administración Zonal son grandes y sobrepasan los valores permitidos para la zona. (Quito Ambiente., 2014)

Tabla 12.

Niveles máximos de ruido de emisión para fuentes fijas.

Uso de suelo principal	Niveles máximos permisibles (dB)	
	7 am – 22 pm	22 pm – 7 am
Hospitalario, educativo, protección ecológica y patrimonio cultural.	45	35
Usos de suelo residencial	50	40
Usos de suelo múltiples. Incluye Equipamiento de servicios sociales como cultura, bienestar social, recreación y deporte; Equipamiento de servicios públicos excepto instalaciones de infraestructura especial.	55	45
Uso de suelo de recursos naturales (RNR y RNNR), agrícola residencial e industrial 1 y 2.	60	50
Uso de suelo industrial 3 y 4. Incluye equipamiento de instalaciones e infraestructura especial.	70	65

Fuente: (Ordenanza metropolitana 0447., 2013) y (Quito Ambiente., 2014)

Según el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores, establece como límite máximo permisible de presión sonora es de 85 dB en un periodo

estipulado de 8 horas calculadas en el puesto de trabajo. Mientras tanto que si la actividad a desarrollar es de carácter intelectual, vigilancia, cálculo, concentración, no deberán pasar de 70 dB.

Tabla 13.

Niveles máximos permisibles de presión sonora continua.

Nivel sonoro/dB(A-lento)	Tiempo de Exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0.25
115	0.125

Fuente: (Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores., 2002)

Mediciones de Ruido

El ruido del interior de la imprenta es constantemente medido y solicitado por el Ministerio de Trabajo y el Seguro Social.

Tabla 14.

Resultados de la Medición de Ruido.

Ubicación	Ruido continuo (dBA)	Nivel Máximo permisible (dBA)
Impresiones	78.1	85
Offset	79.2	85
Tipografía	76.9	85
Numeradora	86.8	85

Al analizar los resultados vemos que los datos obtenidos de las áreas de Impresiones Offset y Tipografía están en los límites permisibles pero el sitio de las Numeradoras no cumple. Cabe recalcar que el tiempo de exposición de las Numeradoras es de 4 horas aproximadamente, es un ruido no continuo, por lo tanto no altera ningún límite permisible establecido.



Figura 17. Medición de ruido Impresión Offset 01.



Figura 18. Medición de ruido Impresión Offset 02.



Figura 19. Medición de ruido Tipografía.



Figura 20. Medición de ruido Numeradora Vertical.

3.2.2 Medio Biótico

Para el análisis del componente biótico se ha definido el nivel de intervención antrópico al que ha sido sometido el área de influencia de la imprenta, de tal manera que esta medida establece si es o no obligatorio ejecutar la evaluación del ambiente biótico. En este sentido, de acuerdo con la zonificación, el predio situado en el Barrio El Dorado, se encuentra en un uso de suelo de tipo Equipamiento. De la inspección elaborada, se determina que el lugar donde se encuentra el Instituto Geográfico Militar ya es urbanizado, por el aumento y expansión de los habitantes que han construido muchas viviendas y el crecimiento del comercio entorno al predio, en relación a la disminución de la flora y fauna del sector, lo que se pudo mirar son escasos árboles ornamentales también poco de fauna como aves silvestres y animales domésticos; en relación a lo expuesto, no amerita realizar un estudio detallado del componente por su característica urbana.

3.2.3 Medio Socio-Económico

La meta del componente socio-económico es determinar cuáles son los entornos de las personas y comunidades antes de cualquier caso de intervención en la zona y cómo aflige las acciones operativas del proyecto al estilo de vida de los habitantes.

Para la recolección de la información se indagaron fuentes secundarias y en relación a muestras tomadas de actores sociales situados en el área de estudio. Se efectuaron recorridos por los tramos más significativos de la zona de influencia, en el barrio El Dorado, donde se establecieron charlas informales con los dueños

de casa y vecinos del sector. La recolección de la información secundaria se lo obtuvo del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC.

En esta tesis, se efectúa una corta descripción de los medios sociales y económicos del área de estudio, el cual está situado en la parroquia Itchimbía de la Administración Zonal Manuela Sáenz.

El barrio de El Dorado al ser un sector tradicional del Distrito que está determinado como zona de equipamiento y en el lugar de estudio donde se encuentra la imprenta, se combina con el servicio público. La empresa se encuentra implantada en un lote de 92804 m², situado en una zona residencial, ubicado frente al Hospital de Especialidades N° 1 de las Fuerzas Armadas, su itinerario de trabajo depende de la demanda de la imprenta.

Tabla 15.

Horario de trabajo en la Gestión de Seguridad Documentaria.

Horario de atención	Diurno	Nocturno
Administrativo	Lunes – Jueves: 7:30 am – 4:30 pm Viernes: 7 am – 3 pm	
Planta	7:30 am – 4:30 pm	3 pm – 11 pm

Fuente: Instituto Geográfico Militar

En general, la zona tiene todos los servicios básicos (agua potable, alcantarillado, electricidad, teléfono, recolección de basura municipal), la imprenta cuenta con planta de energía eléctrica.

Entre las entidades públicas cercanas al sector, está el Hospital de Especialidades N° 1 de las Fuerzas Armadas, Hospital Eugenio Espejo, Ecu 911, Hospital Dermatológico Gonzalo González, Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora y Unidad de Policía Comunitaria. (Ministerio de Salud Pública., 2012)

3.2.3.1 Caracterización Demográfica

Según el censo del Instituto de la Ciudad en el 2010 la población de la Parroquia Itchimbía es de 217509 habitantes, que equivale al 15% de la Administración Zonal Manuela Sáenz. (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

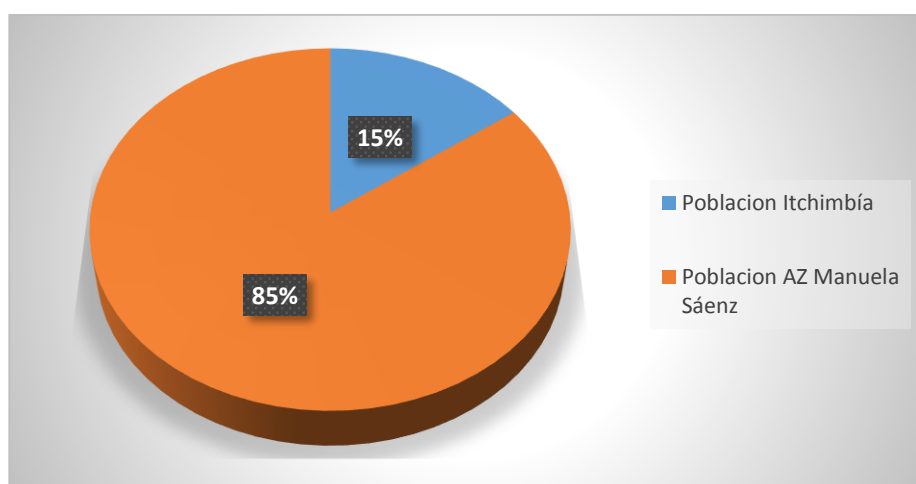


Figura 21. Distribución de la población en la Parroquia Itchimbía.

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

Población según la edad

La división de la población según la edad nos indica que el mayor rango existen personas está entre los 20 a 40 años.

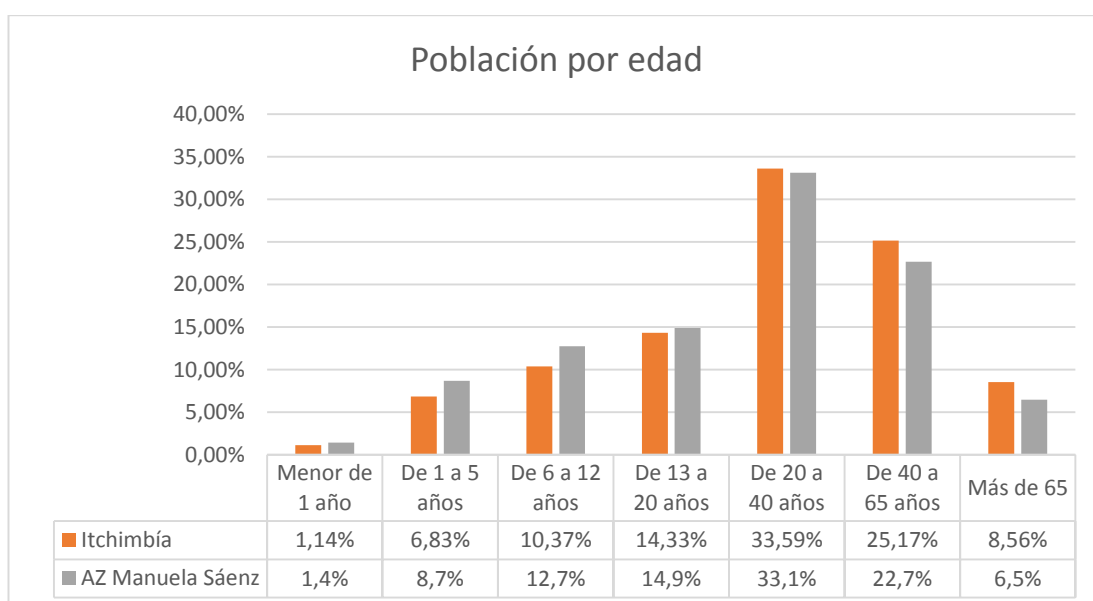


Figura 22. Distribución de la Estructura de la población según la edad.

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

Media de personas por familia

La media de personas por familia está cercano a 4 individuos.

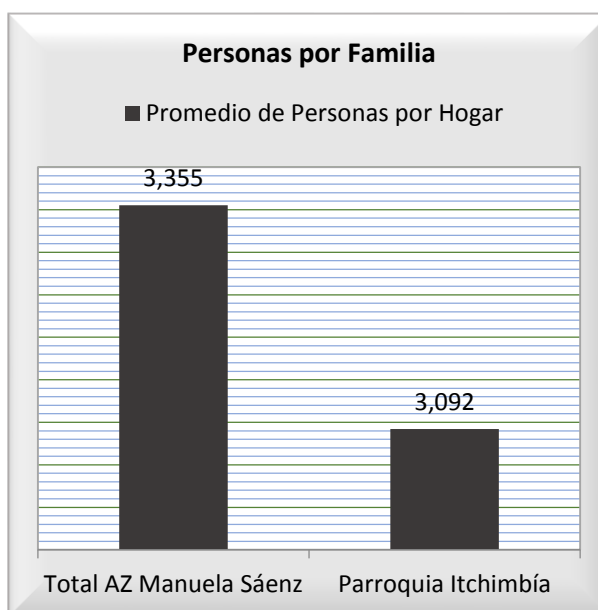


Figura 23. Promedio de personas por Hogar.

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

3.2.3.2 Densidad Poblacional

La densidad poblacional es la población a mitad de año dividida por el área del territorio en kilómetros cuadrados. La densidad demográfica determina el total de habitantes asentados sobre un área específica. Permite obtener el patrón de asentamiento de la población y el aprovechamiento del espacio físico. La relación de la población con el área total de la Parroquia Itchimbía, nos permite establecer una densidad demográfica de 73.3 hab/ha, respecto a 98.9 hab/ha determinados para la AZ Manuela Sáenz. (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

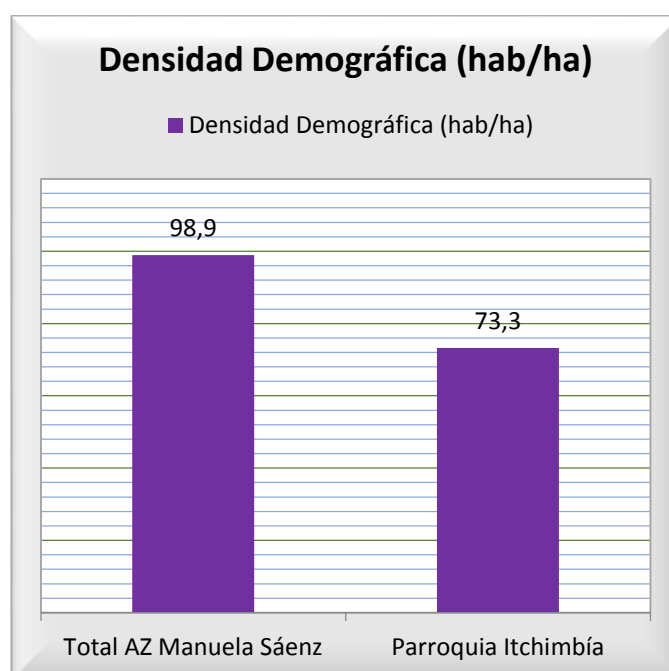


Figura 24. Densidad Demográfica.

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

3.2.3.3 Desarrollo Económico

Población Económicamente Activa (PEA)

En la Parroquia Itchimbía la PEA es de 16.237 habitantes y la población en edad de trabajar de 27.238 habitantes. (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

Tabla 16.

Población Económicamente Activa.

Indicador	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
PEA	16.237	109.311
Población en edad de trabajar	27.238	179.554

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

Actividad Económica

Son los procesos que las personas efectúan para producir e intercambiar bienes y servicios, estas promueve una constante dinámica económica.


Al mencionar el sistema territorial lo diferencia del resto por su permanente flujo de capital, bienes y servicios que se dan en esta región. Al puntualizar un

espacio territorial definido como una provincia un cantón o una parroquia, su economía se mantiene en función de la actividad productiva del área como industrias, actividad agrícola, artesanal, minera, turística, comercial, educación, construcción, la banca, cooperativismos, etc. La relación de cada una de estas actividades dinamizan la diversidad socio económicas de una zona específica. En la Parroquia de Itchimbía las actividades productivas más destacadas son el comercio al por mayor y menor e industrias manufactureras.

Tabla 17.

Ocupados por rama en la Parroquia Itchimbía.

Ocupación por rama	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	0,6%	0,7%
Explotación de minas y canteras	0,7%	0,4%
Industrias manufactureras	9,2%	11,5%
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	0,4%	0,3%
Distribución de agua, alcantarillado y gestión de desechos	0,3%	0,4%
Construcción	4,4%	6,8%
Comercio al por mayor y menor	19,4%	25,0%
Transporte y almacenamiento	4,2%	4,8%
Actividades de alojamiento y servicio de comidas	6,8%	6,4%
Información y comunicación	3,5%	2,5%
Actividades financieras y de seguros	2,7%	1,9%
Actividades inmobiliarias	0,6%	0,4%
Actividades profesionales, científicas y técnicas	6,7%	4,8%
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	5,7%	5,2%

Continúa 

Administración pública y defensa	7,3%	5,9%
Enseñanza	7,8%	5,5%
Actividades de la atención de la salud humana	6,1%	4,2%
Artes, entretenimiento y recreación	1,7%	1,1%
Otras actividades de servicios	3,1%	2,7%
Actividades de los hogares como empleadores	3,6%	4,3%
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	0,2%	0,1%
No declarado	4,8%	5,2%
Trabajador nuevo	0,0%	0,0%

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

De la población con trabajo en la Parroquia Itchimbía, el 52% es empleado u obrero privado, el 21.6% trabaja por cuenta propia y el 14.9% es empleado público.

Tabla 18.

Ocupados por actividad económica en la Parroquia Itchimbía.

Ocupación por actividad	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Empleado/a u obrero/a del Estado, Gobierno, Municipio, Consejo Provincial, Juntas Parroquiales	18,8%	14,9%
Empleado/a u obrero/a privado	52,0%	45,9%
Jornalero/a o peón	1,1%	3,0%
Patrón/a	4,4%	4,5%
Socio/a	1,5%	1,4%
Cuenta propia	14,9%	21,6%
Trabajador/a no remunerado	1,0%	1,3%
Empleado/a doméstico/a	3,7%	4,5%
NA	2,4%	3,0%

Fuente: (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

3.2.3.4 Educación

La educación es un proceso de socialización y enculturación de los individuos a través del cual se manifiestan capacidades físicas, intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de conducta ordenada con un fin social. (Aguirre A., Jiménez G., 2009)

Analizando este indicador de la parroquia Itchimbía, se observa que la tasa de alfabetismo de los jóvenes es de 99,65%, el promedio de años de escolaridad es de 11,95 años y la tasa bruta de Asistencia Escolar es de 36,88%. (Instituto de la Ciudad de Quito., 2010)

Tabla 19.

Indicadores de Educación de la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Parámetro	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Tasa de alfabetismo de los Jóvenes	99,65%	99,24%
Promedio de Años de Escolaridad	11,95	10,44
Tasa Bruta de Asistencia Escolar	37,46%	36,88%

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

De acuerdo a la tasa neta de asistencia escolar un 98.4% se dirige a algún centro educativo entre los 5 a 14 años.

Tabla 20.

Tasa neta de asistencia escolar en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Tasa Neta de Asistencia Escolar	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Tasa Neta de Asistencia Escolar (Ed. Básica: 5-14 años)	98,4%	97,0%
Tasa Neta de Asistencia Escolar (Bachillerato: 15-17 años)	90,3%	84,1%

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

3.2.3.5 Vivienda y Servicios

Según la Condición de Ocupación de las Viviendas Particulares tenemos que el 83,4% de la parroquia está ocupado por personas presentes. (Instituto de la Ciudad, 2010)

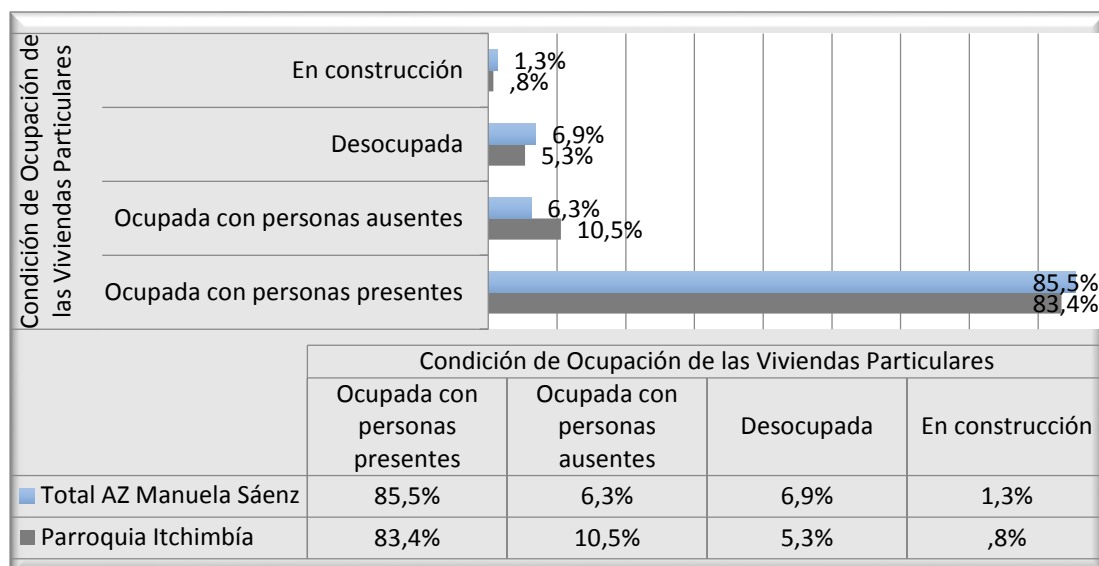


Figura 25. Condición de ocupación de las Viviendas Particulares en la Parroquia Itchimbía.

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

En cuanto a tipo de viviendas particulares, se determinó que el 46,68% de la parroquia vive en casas, departamentos y edificios.

Tabla 21.

Tipo de Vivienda Particular en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Tipo de Viviendas Particulares	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Casa/Villa	37,80%	41,80%
Departamento en casa o edificio	46,68%	36,71%
Cuarto(s) en casa de inquilinato	13,99%	18,79%
Mediagua	1,21%	2,14%
Rancho	0,02%	0,02%
Covacha	0,08%	0,10%
Choza	0,04%	0,07%
Otra vivienda particular	0,18%	0,37%

3.2.3.6 Vialidad

En cuanto a la accesibilidad a la parroquia, se identificó que el 92.59% tiene como acceso la calle principal o carretera adoquinada, pavimentada o de concreto y el 3.54% cuenta con empedrada.

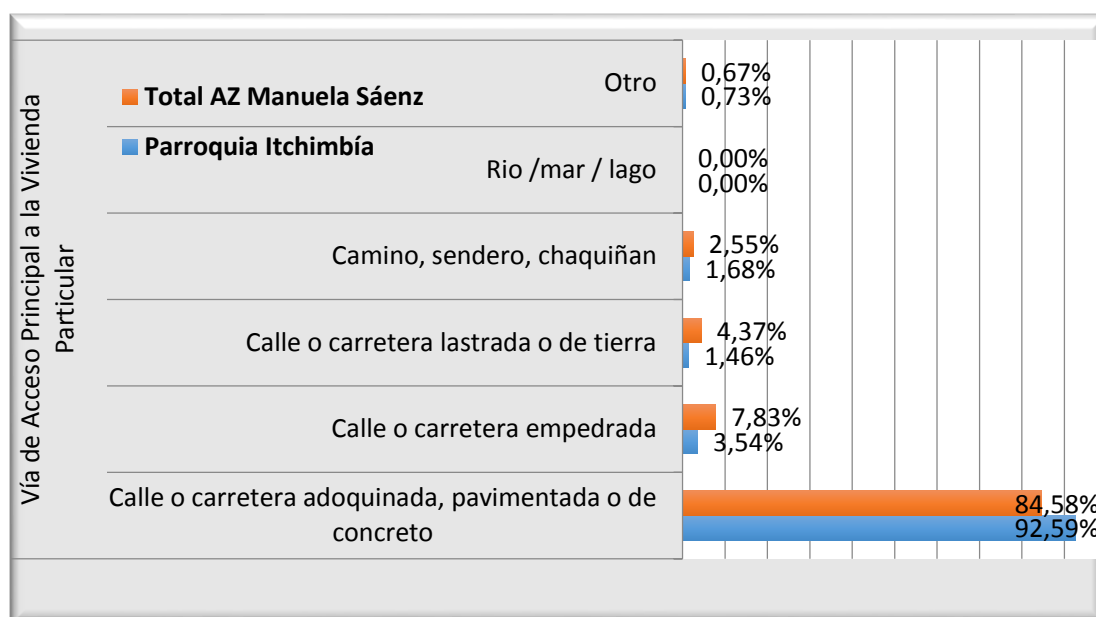


Figura 26. Vía de Acceso Principal a la Vivienda Particular en la Parroquia Itchimbía.

3.2.3.7 Alcantarillado

En la parroquia el 97.2% tiene el servicio de alcantarillado y el 0.4% utiliza un pozo séptico.

Tabla 22.

Viviendas Según Conexión de Servicio Higiénico o Escusado en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Viviendas Según Conexión de Servicio Higiénico o Escusado	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Conectado a red pública de alcantarillado	97,2%	97,0%
Conectado a pozo séptico	0,4%	1,0%
Conectado a pozo ciego	0,1%	0,3%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	2,1%	1,3%
Letrina	0,05%	0,1%
No tiene	0,1%	0,3%

3.2.3.8 Luz Eléctrica

Al estar interconectados a la red eléctrica pública, el 99.8% de las casas cuentan con energía eléctrica y el 0.14% no tiene servicio. A ninguna vivienda le interesa utilizar la energía solar como fuente eléctrica.

Tabla 23.

Viviendas Según Servicio de Luz en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Viviendas Según Servicio de Luz	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Red de empresa eléctrica de servicio público	99,8%	99,6%
Panel Solar	0,00%	0,005%
Generador de luz (Planta eléctrica)	0,04%	0,04%
Otro	0,02%	0,1%
No tiene	0,14%	0,3%

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

3.2.3.9 Servicio Telefónico

La telefonía es otorgada por la Corporación Nacional de Telecomunicaciones, así como las redes privadas de la comunicación móvil.


3.2.3.10 Recolección de basura

Hasta el día de hoy la recolección domiciliaria de los desperdicios, suministra a más del 99.36% de la parroquia, la problemática reside en el proceso final que se debe otorgar a los desechos. (Instituto de la Ciudad, 2010)

Tabla 24.

Viviendas Según Forma de Eliminación de la Basura en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Viviendas Según Forma de Eliminación de la Basura	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
Por carro recolector	99,36%	99,30%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	0,20%	0,23%
La queman	0,12%	0,25%
La entierran	0,04%	0,04%

Continúa 

La arrojan al río, acequia o canal	0,22%	0,07%
De otra forma	0,07%	0,12%

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

3.2.3.11 Servicio de agua

Casi en su totalidad la parroquia tiene el servicio de agua potable otorgado por la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado.

Tabla 25.

Viviendas Según Fuente o Medio de Donde Proviene el Agua en la Parroquia Itchimbía y Administración Zonal Manuela Sáenz.

Viviendas Según Fuente o Medio de Donde Proviene el Agua	Itchimbía	AZ Manuela Sáenz
De red pública	99,5%	98,6%
De pozo	0,1%	0,3%
De río, vertiente, acequia o canal	0,2%	0,6%
De carro repartidor	0,02%	0,1%
Otro (Agua lluvia/albarrada)	0,2%	0,3%

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

3.2.3.12 Salud

Entre la infraestructura de salud que puede ubicarse en la Parroquia Itchimbía están los siguientes:

Tabla 26.

Establecimientos de Salud en la Parroquia Itchimbía.

Nombre	Dirección
Centro de salud Asdrúbal de la Torre	Ladrón de Guevara 12340 y Lugo
Hospital de Especialidades N°1 de las Fuerzas Armadas	Av. Gran Colombia 521 y Queseras del Medio
Hospital Dermatológico Gonzalo González	Pablo Guevara e17-41 y Antonio Sierra
Hospital Eugenio Espejo	Av. Gran Colombia s/n y Yaguachi
Hospital Gineco-Obstétrico isidro ayora	Av. Gran Colombia n14-56 y Sodiro
Centro de salud la vicentina	Av. Velasco Ibarra n17-50 y Manuel Cajías

Fuente: (Instituto de la Ciudad, 2010)

3.3 AREA DE INFLUENCIA

3.3.1 Área de Influencia Directa

Para el cálculo del área de influencia directa (AID) se toma en cuenta los diferentes daños ambientales directos en los recursos: suelo, paisaje, agua, aire, ruido obtenidos en el funcionamiento de la imprenta.

En la Unidad de Seguridad Documentaria se desarrollan procesos que producen demasiado ruido el mismo que se difunde en el Instituto Geográfico Militar y Calles aledañas, que posteriormente serán detalladas.

Según la ley de la distancia, cuando una fuente sonora está al aire libre, el nivel de sonido baja 6 dB cada vez que la distancia se duplica. La fórmula para calcular esta intensidad es:

$$L_2 = L_1 + 10 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right)^2 (dB)$$

$$L_2 = L_1 + 20 \log \left(\frac{d_1}{d_2} \right) (dB)$$

Donde L_1 es el nivel sonoro a una distancia d_1 , y L_2 es el nivel sonoro a una distancia d_2 .

Remplazando los datos determinados en la fórmula de nivel de intensidad se tiene el siguiente resultado:

$$L_2 = 65 + 10 \log \left(\frac{5}{50} \right)^2 (dB)$$

$$L_2 = 45 (dB)$$

En razón de que el funcionamiento de la imprenta está situada dentro de la Parroquia Itchimbía, y tomando en cuenta el tipo de actividad de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria, el área de influencia directa está establecida por un radio de 50 m desde el centro de la zona de estudio, es decir un área de 20737,77 m²; las actividades de que se realizan tendrán una incidencia directa sobre, el Planetario del IGM, Av. Vicente Solano, Recinto de Inteligencia Militar

del Ecuador, Mercadotecnia del IGM, Condominios Terrazas del Dorado, Área Recreacional del IGM y prácticamente toda la zona residencial de la parte de atrás de la Gestión de Seguridad Documentaria.



Cuadro 1. Área de Influencia Directa.

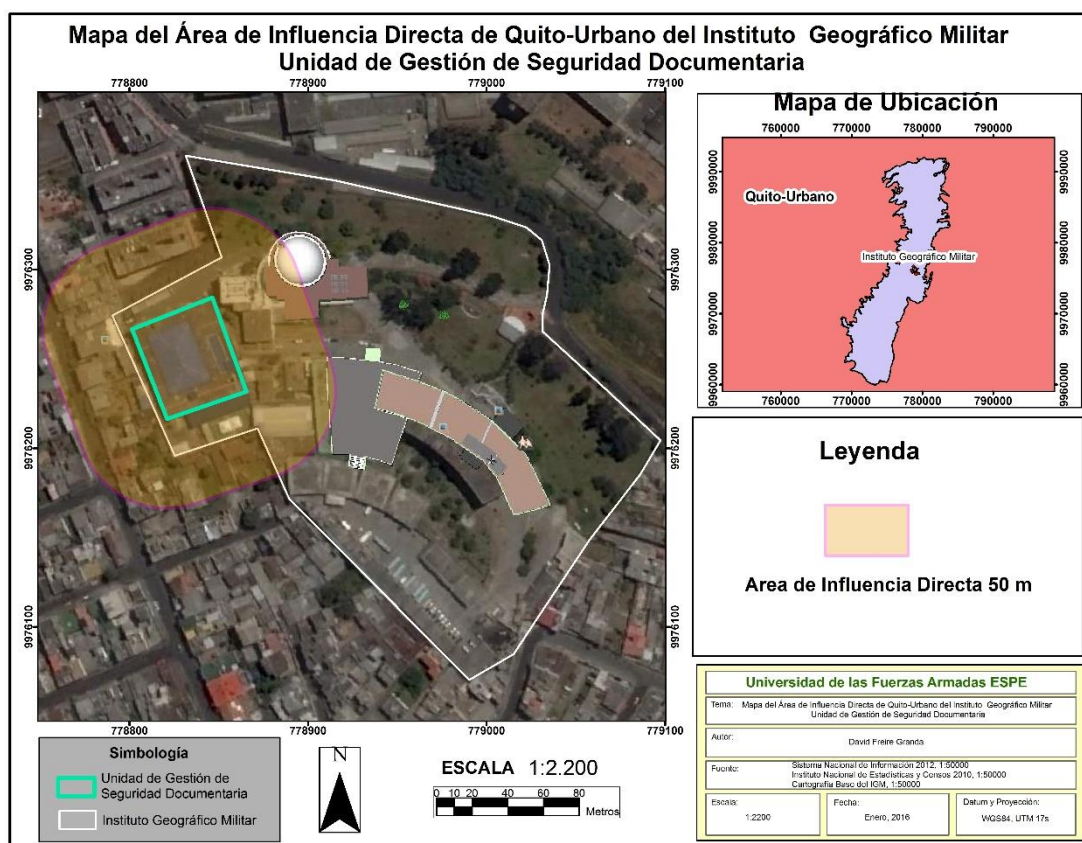


Figura 27. Mapa del Área de Influencia Directa del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

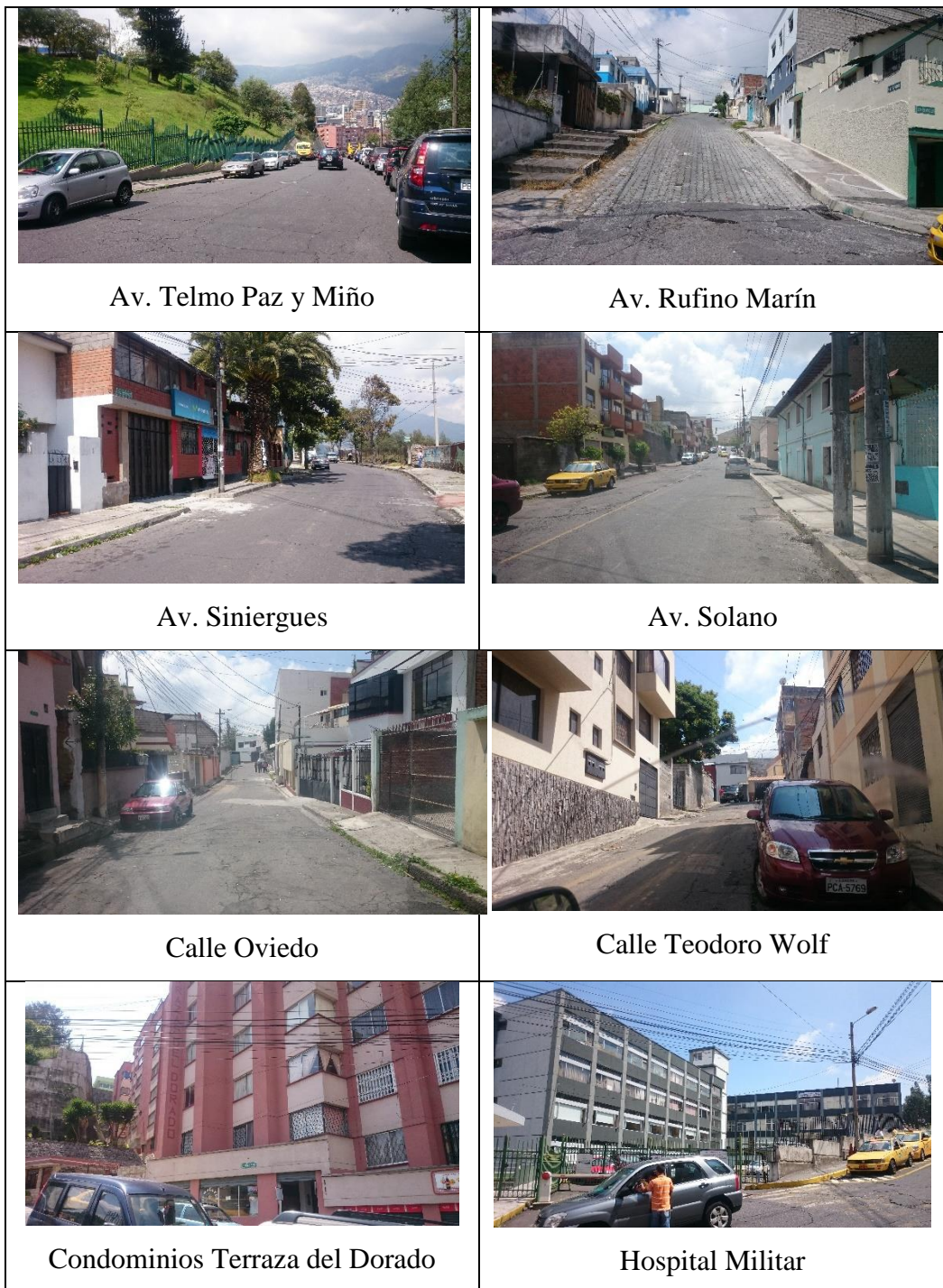
3.3.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta determinada para el Estudio de Impacto Ambiental se establece con un radio de 100 m desde el centro de la zona de estudio, es decir un área de 54550,98 m², al entorno de la Gestión de Seguridad Documentaria. Se tomó esta distancia considerando los siguientes criterios:

- **Influencia Indirecta Física:** Área que puede ser afectada por cambios en el relieve y vegetación.
- **Influencia Indirecta Social:** Es el área socio-institucional que se origina de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde funcionan las instalaciones: Parroquia, Cantón y Provincia. El IGM guarda buenas relaciones con la comunidad aledaña.

En esta área de influencia directa se localizan: Asociación Minusválidos F.F.A.A, Edificio Central IGM, Bodegas de Almacenamiento IGM, Parte trasera

de los Condominios Terrazas del Dorado, Av. Telmo Paz y Miño, Av. Fray Vicente Solano, una parte de la Av. Teodoro Wolf, Av. Numa Pompilio, Av. Pedro Moncayo y Pasaje Proaño.



Cuadro 2. Fotografías del Área de Influencia Indirecta.

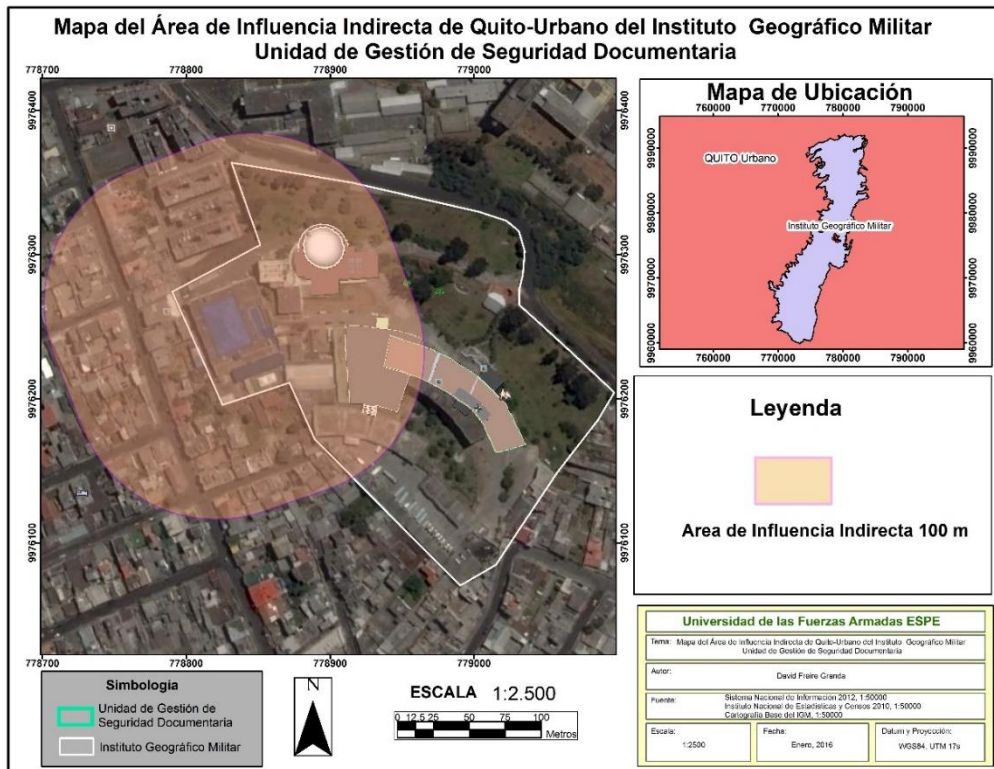


Figura 28. Mapa del Área de Influencia Indirecta del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

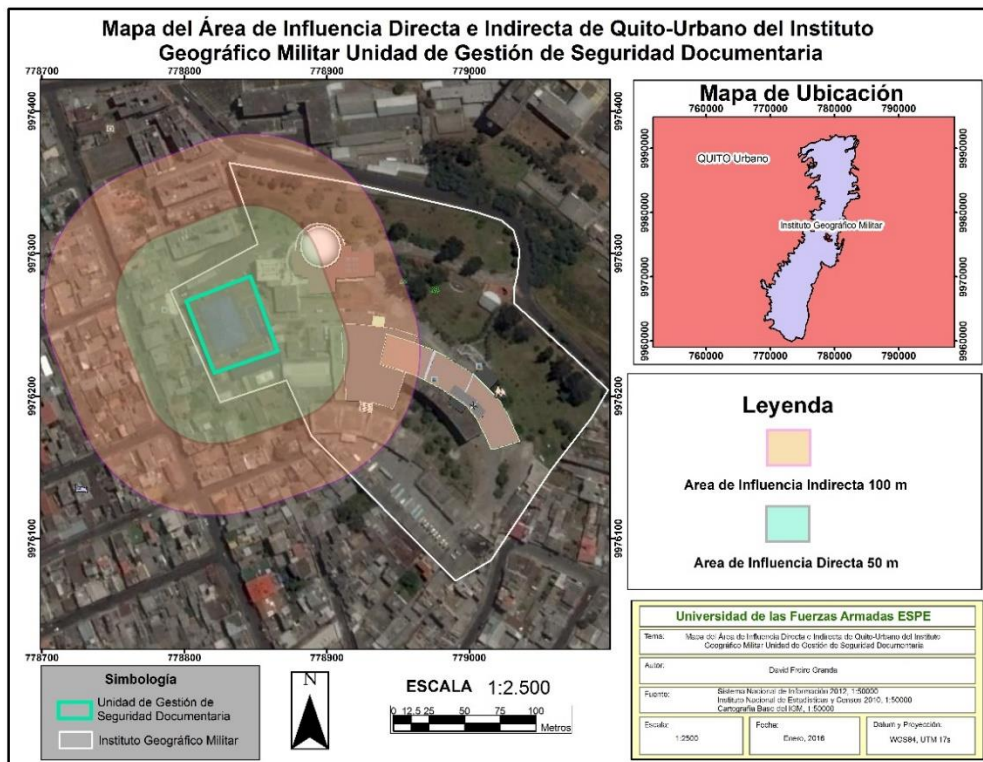


Figura 29. Mapa del Área de Influencia Directa e Indirecta del Cantón Quito – Instituto Geográfico Militar, Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

CAPITULO 4

4 DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DOCUMENTARIA

4.1 PARTES Y OBRAS FISICAS

4.1.1 Identificación de las actividades

La Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria es una parte importante del Instituto Geográfico Militar ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, provincia de Pichincha, su principal función es la impresión de documentos geográficos y de especies valoradas, cuyo proceso va desde la petición del usuario, luego se ejecutan diferentes ajustes en Pre-prensa para posteriormente ser impresos, y seguido de una cuidadosa revisión y control de calidad ser despachados. (Del Pozo F., Villagómez P., 2005)



Figura 30. Panorámica de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria del IGM.

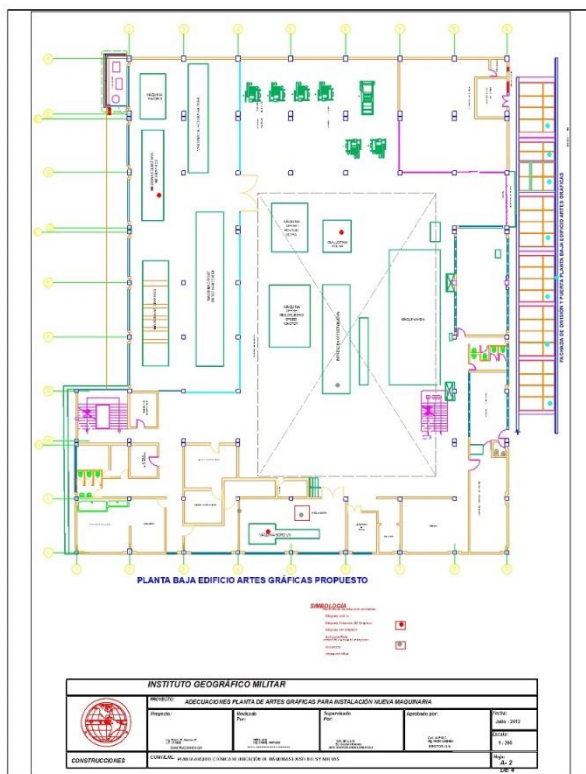


Figura 31. Plano de la planta baja de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.
Fuente: Servicios Institucionales IGM, 2012

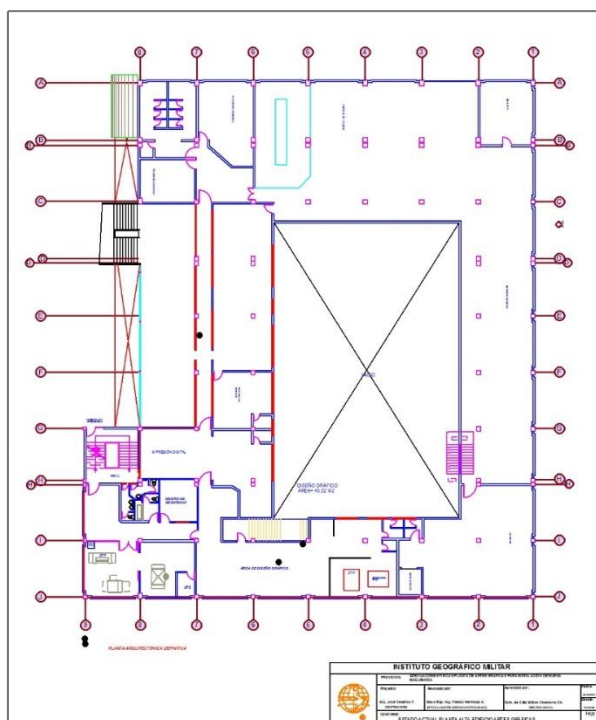


Figura 32. Plano de la planta alta de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.
Fuente: Servicios Institucionales IGM, 2012

4.2 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES

Según el Catálogo de Procesos del Instituto Geográfico Militar y los Procesos del Sistema de Gestión de la Calidad la imprenta está dividida de la siguiente forma:

Tabla 27.

Procesos Sistema de Gestión de Seguridad Documentaria.

MACROPROCESO	ID MACROPROCESO	PROCESO	ID PROCESO	SUBPROCESO	
GESTION DE SEGURIDAD DOCUMENTARIA	GSD	PREPrensa	PRE	Diseño	
				RIP CTP	
		Prensa	PRN	Preparación Papel Pliego (Corte)	
				Impresión OFFSET en pliegos	
				Preparación papel Bobinas (Corte)	
				Impresión OFFSET rotativa	
				Colectado	
				Impresión Tipográfica	
				Estampado de Seguridades Holográficas	
				Impresión Digital y Data Variable	
		POS Prensa	POS	Control de Calidad	
				Doblado	
				Serigrafía	
		FABRICA DE DOCUMENTOS ELECTRONICOS	FDE	Diseño y desarrollo de tarjetas y documentos inteligentes	
				Producción de Documentos electrónicos	
		GESTION DE ORDENES DE PRODUCCION		GOR	Gestión de Producción

4.2.1 Pre - Prensa

4.2.1.1 Diseño

El Especialista o Supervisor de Pre-Prensa coordina con mercadotecnia para recomendación técnica y/o seguridad documentaria, recibe la orden de producción (OP) planificada y con la ficha de productividad. En caso, se requiera cambios se debe realizar un proceso de montaje y placas o impresión digital, si se requiere realizar un nuevo arte se revisa la información, documentos y muestras para ejecutar la orden de producción. El Diseñador de Producción receipta y analiza los elementos de entrada que consta en la OP, diseña el arte e imprime para su revisión, es enviado al Corrector de Pruebas este recibe el arte y la OP para revisar formatos, elementos de entrada, acuerdos de rigor científico-lógico, ortografía y redacción. El Supervisor verifica que el diseño este acorde con la OP y se entrega el arte a Gestión de Mercadotecnia, el Ejecutivo de Cuenta Informador Gráfico entrega al cliente para su respectiva validación. Ya cuando el cliente aprobó el diseño el Supervisor de Prensa entrega la muestra al operador de RIP u Operador de equipos de Impresión Digital y a los Diseñadores para archivar el documento aprobado.



Figura 33. Área de Diseño.

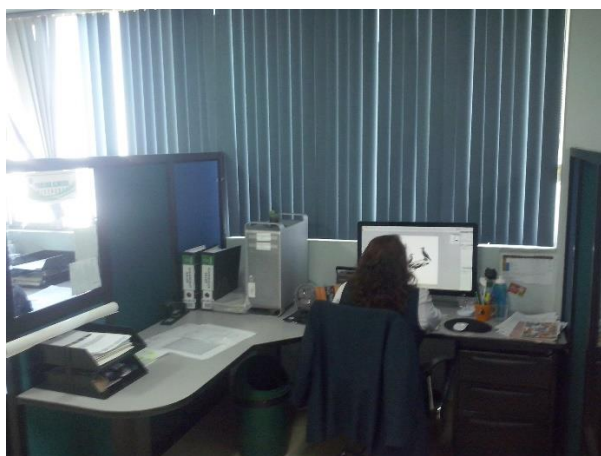


Figura 34. Oficina del Diseñador.

4.2.1.2 RIP CTP

El Especialista revisa la OP y registra en el sistema, determina el armado, entrega la OP, información, artes, recomendaciones de alineamientos, revisa y coordina información con los Diseñadores de Seguridad Documentaria y Diseñadores de Producción. Estos diseñadores son los encargados de realizar las siguientes actividades:

- Recibir lineamientos para la ejecución del trabajo.
- Realizar el archivo digital.
- Realizar imposición de guías de impresión.
- Colocar tiras de control de colores en archivo digital.
- Revisar configuración de archivos.
- Entregar archivo digital, información y OP a Operador RIP.

Mientras que el Operador RIP (CTP) realiza estas actividades:

- Recibir la OP, diseño digital e información adicional.
- Calibrar CTP.
- Controlar Calidad a obtener en CTP.
- Grabar y revelar.
- Revisar y recortar placas.

Al realizar todo este procedimiento por criterio se necesita que la placa sea horneada con los diferentes parámetros que se registran en la OP y en el sistema,

se entrega las placas, OP y artes finales al Regente de Impresión el cual es el encargado de la Prensa.



Figura 35. Horno de secado de placas Glunz & Jensen PBO 85.



Figura 36. Izq. Procesadora de placas Glunz & Jensen 85 HDX Derecha. CTP Kodak Trendsetter 800 UHR.



Figura 37. Placa diseñada.

4.2.2 Prensa

4.2.2.1 Preparación papel pliegos (Corte)

En este subproceso el Regente de Impresión verifica la OP, programa la producción en base a lineamientos y disponibilidad de insumos, hecho este procedimiento está listo para entregar orden de producción a Prensista Offset. Al llegar la OP al prensista este solicita materia prima al Bodeguero y registra el material recibido para enviarlo al Guillotinerero el cual es encargado de realizar el siguiente procedimiento:

- Coordinar formatos a realizar.
- Ejecutar el corte según la orden de producción.
- Registrar el trabajo en Ficha de productividad.
- Realizar limpieza y lubricación.
- Entregar material cortado con OP a Prensista Offset.



Figura 38. Proceso de corte en la guillotina.

4.2.2.2 Impresión OFFSET en pliegos

El Regente de Impresión receipta la OP con artes aprobadas y/o muestras y placas, revisa el tipo de orden de producción y registra en el sistema de control. Los prensistas solicitan la materia prima de acuerdo a los trabajos a elaborarse y revisan la cantidad, ingresan los datos de la OP en la consola de mando mientras tanto el Auxiliar Prensa OFFSET prepara el papel y coloca placas. Después el prensista resisa ajustes, regulación de los mecanismos del marcador, pH, conductividad y densitometría. Si fuera una impresión de seguridad, el prensista realiza los ajustes específicos para este procedimiento los cuales se encuentran en la orden de producción.

Para la puesta en marcha de la maquina se toma estas medidas:

- Preparar tinteros y revisar características del papel y del tiraje.
- Calibrar rodillos hacia la placa y regular los rodillos de humectación.
- Realizar y validar pruebas de impresión.
- Revisar y ajustar impresión.
- Realizar tiraje según OP y registrar en el sistema.
- Revisar cumplimiento de especificaciones de la OP y ajustar cantidades de materiales recibidos.

Ya al término de la impresión se debe devolver el material sobrante, ejecutar limpieza, mantenimiento preventivo y entregar trabajo terminado con OP.



Figura 39. Proceso Impresión OFFSET en pliegos.

4.2.2.3 Preparación Papel Bobinas (Corte)

En este subproceso el Regente verifica OP y programa la producción en base a lineamientos y disponibilidad de insumos, entrega la orden de producción a Prensista Offset Rotativa este a su vez solicita materia prima al bodeguero, en la bodega se prepara y entrega el material al prensista para que facilite los insumos al Operador de Cortadora de Bobinas y este cumpla el siguiente procedimiento:

- Recibir y registrar materia prima recibida y coordinar formatos según OP.
- Ejecutar corte según OP.
- Registrar el trabajo realizado en hoja de productividad.
- Ejecutar limpieza y lubricación.
- Entregar material cortado con OP a Prensista Offset Rotativa.



Figura 40. Proceso Preparación Papel Bobinas (Corte).

4.2.2.4 Impresión OFFSET Rotativa

Regente de impresión recibe la OP artes aprobadas, registra orden de producción en sistema de control y revisa el tipo de orden, constata si es un trabajo a realizar es nuevo o antiguo. Si es nuevo, se recibe placas, materiales y materia prima. Si es antiguo, el prensista aparte de los materiales anteriores utiliza alcohol isopropilico de acuerdo a los trabajos a elaborarse especificados en OP. Además sigue estos pasos principales:

- Ingresar datos y preparar papel
- Encender la prensa
- Calibrar unidad cabezal móvil de perforación vertical y unidad de impresión
- Regular tintero
- Limpiar la superficie de la unidad de impresión (Auxiliar de Prensa).
- Realizar montaje y colocación de la plancha.

- Prender el sistema de humectación.
- Realizar montaje de colores.
- Graduar la presión entre el cilindro de caucho, y el cilindro de contra presión.
- Cambiar y ajustar porta pines y portadiscos: cuchillas de corte y perforación.
- Revisar unidad de entintado y tensión de banda de papel.
- Ajustar sistema de humectación.
- Revisar el tensiómetro, pH, conductividad en cada OP.
- Revisar tonalidad de acuerdo al arte aprobado.
- Realizar y validar pruebas de impresión. (Auxiliar y Prensista)
- Ajustar impresión.
- Revisar tiraje de acuerdo a OP. (Prensista y Auxiliar)
- Revisar cumplimiento de todos los requerimientos de la OP y ajustar cantidad de materiales de producción. (Regente de Impresión)
- Devolver material sobrante y registro en OP. (Prensista y Auxiliar)
- Ejecutar limpieza y mantenimiento preventivo de la máquina.
- Entregar bobinas impresas con la OP.



Figura 41. Proceso Impresión OFFSET Rotativa.

4.2.2.5 Colectado

En este subproceso el Prensista Offset recepta OP y bobina impresa, junto al Colectorista identifican procesos y formatos a ejecutarse según la orden de producción. Mientras que el Auxiliar prepara el material, el Colectorista procede a encender la máquina, conjuntamente proceden a realizar cambio de mesa separable, mesa continuo pegador rápido, cabezal de perforación y/o corte móvil a formato. El Colectorista cumple el siguiente procedimiento:

- Instalar hoja de perforación transversal/corte.
- Graduar cilindro cabezal móvil para perforación y corte en el impreso.
- Ajustar, cambiar crines y verificar en OP. (Si fuese el caso de papel químico)
- Instalar y preparar numeradores en anillos y porta levas. (Si fuese el caso de Numeración)
- Cambiar ruedas de salto y lubricar Numeradora.
- Preparar tintero.
- Ajuste del sistema de gomas e inyectores, lavarlos del uso. (Si fuera el caso de Engomado)
- Revisar tráficos, fondos, numeración y posición en cada arreglo inicial. (Auxiliar y Colectorista)
- Colocar trabajo terminado en cartones, roturarlos y pegarlos. (Auxiliar)
- Registrar en OP y en sistema de datos de producción.
- Limpiar máquina y sitio de trabajo y ejecutar mantenimiento preventivo. (Auxiliar)

Ya hecho todo el procedimiento el Regente revisa el resultado del proceso de colectado y ajusta cantidades. Después, el Supervisor de Tipográficas/Guillotiner/Jefe de Servicios Institucionales separa el producto a Pos prensa o a la Bodega de Producto terminado.



Figura 42. Proceso Colectado.

4.2.2.6 Impresión Tipográfica

La labor del Prensista Tipográfico es recibir OP con artes aprobadas y/o muestras, revisar tipo de OP, registrar en el sistema de control de producción y entregar a Supervisor de impresión tipográfica. Entre Regente y Supervisor de Impresión reciben OP con artes aprobados/muestras, revisan procesos a seguir y materiales recibidos, ingresan OP al sistema.

Pasos a seguir del Supervisor de Impresión Tipográfica y Prensista Tipográfico de Seguridad:

- Determinar inclusión de tintas de seguridad. (Si fuese el caso de impresiones de seguridad, encargado Prensista Tipográfico de Seguridad)
- Incorporar tintas de seguridad. (Si fuese el caso de impresiones de seguridad, encargado Prensista Tipográfico de Seguridad)
- Colocar tinta, regular tintero y rodillos.
- Preparar y lubricar numeradoras.
- Arreglar flejas para perforación o grapado, encaminar la forma del marco y regular formato.
- Revisar estado de pinzas y corte del material pre impreso.
- Realizar pruebas y revisar que cumplan con lo determinado en la OP.
- Realizar la impresión tipográfica.

- Registrar en la OP y en sistema. Ajustar cantidades de material sobrante.
- Realizar la limpieza y lubricación de la maquina utilizada y limpieza del área de trabajo.
- Entregar material impreso y terminado con OP a Control de Calidad.



Figura 43. Proceso Impresión Tipográfica.

4.2.2.7 Estampado de Seguridades Holográficas

En este subproceso el Regente tiene la función de revisar OP, especificaciones técnicas del estampado de hologramas, registrar la orden de producción en el sistema de control y producción.

Funciones del Operador Termo-Estampado:

- Solicitar material holográfico necesario al Bodeguero.
- Ajustar máquina para producción según especificaciones de OP y condiciones del material en proceso.
- Regular temperatura para una estampación de calidad.
- Calibrar presión de acuerdo al material con el cual se va a trabajar.
- Calibrar la velocidad de acuerdo al material con el que se está trabajando.
- Revisar pruebas de estampado. (Regente de Impresión)
- Realizar operación de producción de OP.

- Revisar cumplimiento de las condiciones de la OP y registrar en el sistema de control. (Regente de Impresión)
- Realizar mantenimiento preventivo de la maquina estampadora.
- Entregar el trabajo terminado con OP.



Figura 44. Proceso Estampado de Seguridades Holográficas.

4.2.3 Post Prensa

4.2.3.1 Control de Calidad

La función del Supervisor de Post Prensa es recibir OP y material impreso, registrar, enviar, designar responsables de trabajo y distribuir el material con la OP al Operador de Artes Gráficas y este cumple las siguientes funciones:

- Revisar datos de la OP y anexos.
- Revisar material impreso con la muestra.
- Revisar fallas o errores en la impresión.
- Compaginar el material si el caso lo amerita.
- Realizar libretines de diferente cantidad
- Revisar material no conforme.
- Realizar la reposición del material y registrar en OP. (Si fuese el caso que el material dañado supera las 20 unidades, encargado Prensista Offset)
- Realizar la reposición del material y registrar en OP. (Si fuese el caso que el material dañado no supere las 20 unidades)

- Recibir material repuesto y colocar entre el material conforme.

Si el producto necesita un acondicionamiento adicional sean estos: corte, grapado o cosido, encola y embalado, a continuación se detallan respectivamente:

Corte; El guillotiner recepta el material, revisa OP con los respectivos anexos, revisa los datos, requerimientos, especificaciones para realizar el trabajo, iguala, corta, refila y entrega material a Control de Calidad.

Grapado o Cosido; El Operador calibra máquina de grapado de acuerdo a lo requerido, ejecutar grapado o cosido para ajustar hojas y entregar producto a Control de Calidad.

Encolado; El Operador cumple con colocar maquina encoladora según especificaciones requeridas, poner topes para obtener mejor resultado de encolado, ejecutar encolado de material de acuerdo a lo requerido en OP y entregar producto encolado a Control de Calidad.

Embalaje; El Operador coloca fajas, etiquetas, rotula con etiquetas otorgadas por el supervisor.

- Finalmente entregar material con OP y respectiva liquidación a bodega de producto terminado.



Figura 45. Proceso Control de Calidad.

4.2.3.2 Doblado

En este subproceso el Supervisor Post-Prensa acepta la OP con el material impreso, revisa que la orden de producción coincida con el material recibido, registrar, definir modalidad de doblado.

Doblado Manual; El Operador recibe material a doblar con especificaciones de la OP, realiza doblado manual, entrega material conforme y no conforme.

Doblado No manual; El Operador cumple las siguientes especificaciones:

- Revisar OP con todos los anexos.
- Receptar el material a doblar.
- Revisar número de dobleces solicitados en la OP.
- Calibrar rodillos.
- Coger medidas de las regletas.
- Calibrar el control de dobles de las hojas.
- Regular la salida.
- Doblar material de acuerdo a las especificaciones de la OP.
- Entregar el material doblado.
- Entregar material conforme y no conforme.
- Entregar material doblado con OP.
- Ejecutar mantenimiento y limpieza.

Después de realizar el doblado, revisar trabajo ejecutado con requerimientos OP y registrar en el sistema, entregar material a Control de Calidad.



Figura 46. Proceso Doblado.

4.2.3.3 Serigrafía

El Supervisor de Post Prensa se encarga de entregar OP con instrucciones de trabajo a efectuar, analizar muestra y obtener requerimientos para generar película.

El Operador de Serigrafía Cumple con:

- Revisar OP con anexos y requerimientos.
- Solicitar matriz de serigrafía.
- Recibir matriz de serigrafía y materiales de bodega de materia prima.
- Preparar placas de serigrafía.
- Realizar impresión serigráfica.
- Realizar troquelado o numerado. (Si fuese el caso que necesite tipografía, encargado Diseñador de Aplicaciones Documentarias)
- Realizar guillotinado. (Si fuese el caso que necesite tipografía, encargado Diseñador de Aplicaciones Documentarias)
- Entregar a Control de Calidad material Serigrafiado.



Figura 47. Proceso Serigrafía.

4.2.4 Fábrica de documentos electrónicos

4.2.4.1 Diseño y desarrollo de tarjetas y documentos inteligentes

Se recibe la solicitud de desarrollo de nuevo producto por medio de un Oficio dirigido a la Dirección con las especificaciones y características a considerar y se evalúa su viabilidad, en caso de ser favorable se solicitan muestras de los materiales a utilizarse, se desarrolla el prototipo, se analizan las pruebas respectivas Control de Calidad Físico, Gráfico de Tarjetas y documentos inteligentes y Control de Calidad INLAY; en caso de ser favorables se envía al cliente para aprobación. Finalmente se evidencia la aprobación del cliente y entrega del producto en el registro Aprobación de Artes y se lo envía a producción.



Figura 48. Proceso Diseño de tarjetas.

4.2.4.2 Fabricación de Documentos Inteligentes

Se recibe la orden de producción con el diseño impreso y se indica el proceso de ensamblaje entre la antena y el chip para formar el Inlay, seguido del guillotinado y compaginado de las diferentes capas, proceso de laminación, troquelado, control de calidad, codificación del chip y grabado laser el producto finalmente es liberado cumpliendo las especificaciones que constan en el registro de Control de Calidad Físico y Grafico de Tarjetas y documentos Inteligentes y Control de Calidad INLAY.



Figura 49. Proceso Desarrollo de tarjetas.

4.2.5 Gestión de Ordenes de Producción

4.2.5.1 Gestión de Producción

El proceso de gestión de producción involucra la ejecución de órdenes de producción en las áreas de pre-prensa, prensa y pos-prensa de especies valoradas, imprenta general y documentos de seguridad para clientes del sector público y privado, usando la Orden de Producción entregado por la Gestión de Mercadotecnia.

La orden de producción recibida es registrada electrónicamente en Órdenes de Producción Ingresadas. Con este archivo se controla el ingreso y la entrega del producto final a bodegas de productos terminado.

Los recursos necesarios para la producción son solicitados a la Gestión de Servicios institucionales de acuerdo a las diferentes modalidades de adquisición mediante la generación de una Nota de Pedido, Certificación de Fondos, Informe de Necesidad y la elaboración de Pliegos, excepto para la modalidad de infirma cuantía.



Figura 50. Proceso Desarrollo de tarjetas.

4.3 PRINCIPALES EQUIPOS

4.3.1 Maquinaria Pre – Prensa

Los principales equipos y maquinaria que se manejan en el proceso de Pre – Prensa.

Tabla 28.

Listado de Máquinas y equipos de Pre – Prensa.

Máquina	Modelo	Serie
Cortadora de papel	Monocarbon Form Flo 600	661
Cortadora Rebobinadora Bobina de Papel	-	-
Guillotina	Polar Mohr 150ST	69 / 2160
	Harris Seybold Citation	CLB P 5458
	Wohlenberg 155	3938-003
Insoladora	Douthitt DL-X (48x60)	52479
	Nuarc FT32L Pequeña	91F78-3
	Nuarc FT52V V6UPNS Ultra - Plus	LV093-022
Procesadora	Nylon Print AZ Inox 520	-
	Placas Glunz & Jensen Inter Plater 88	90102-0066
	Multiline Pro	-
	Placas Glunz & Jensen Inter 85 HDX	93776-1028
CTP	Kodak Trendsetter 800 UHR	-
Horno de Secado de Placas	Glunz & Jensen PBO 85	94378-0019

Fuente: IGM, 2015


4.3.2 Maquinaria Prensa

Los principales equipos y maquinaria que se manejan en el proceso de Prensa.

Tabla 29.

Listado de Máquinas y equipos de Prensa.

Máquina	Modelo	Serie/Origen
Colectora	AM-Graphics Collator	4070/USA
	Rotatek RC-3 Sprint	077-2005/España
Offset	KBA Rápida U-105	367013/Alemania
	Roland Favorit	29735/ Alemania
	Roland Ultra	417/Alemania

Continúa 

	Heidelberg Speedmaster 102Z	534808/Alemania
	Heidelberg Sord	506918/Alemania
Offset Rotativa	Rotatek RC Plus 250	00861/Alemania
	AM-Graphics VS 920	LWF 4088/ USA
Secado	Túnel de Secado UV LCH	-/-
Tipográfica	Heidelberg Prensa Minerva EV 01	189099 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva IG 06	T 163120 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva IG 07	T 159481 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 03	GT 67674 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 04	GT 64441 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 05	GT 64866 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 08	57762 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 09	GT 63244 E/Alemania
	Heidelberg Prensa Minerva EV 10	GT 64169 E/Alemania
Plana Tipográfica	Heidelberg Prensa Plana Cylinder 10011	11157/Alemania

Fuente: IGM, 2015


4.3.3 Maquinaria Post – Prensa

Los principales equipos y maquinaria que se manejan en el proceso de Post - Prensa.

Tabla 30.

Listado de Máquinas y equipos de Post - Prensa.

Máquina	Modelo	Serie
Canteadora	Challenge	1630
Contadora de Papel	Uchida Countron 2200	408160
Cosedora	De grapas Worsley Brehmer Sprite	292
	Hohner Exact 4 cabezales	04.007.1080
	Hohner Economy 25/40	04.025.2868
Dobladora de pliegos	MBO B30E-C	W10/70

Continúa 

Encoladora	De Libros Bourg Binding BB1001	-
	De libros Muller Martini 1580.0410	NN40252
	Manual 18" C3126	-
	Manual 18" C3127	-
	Manual 18" C3128	-
	Manual 20" XX2195	-
Estampadora Hologramas	Therm-O-Type CF 2015	O101
	Therm-O-Type SFM	O303
	Therm-O-Type NSF A3	O803
	Pan de Oro	
Máquina de Coser	Brother Mark III N° 2	M2H55049
	Brother Mark III N° 1	M2H55241
	PAFF	227146
	PAFF	288046
	Pasaportes PAFF N° 5	2035064
	Pasaportes PAFF N° 3	2035164
	Pasaportes PAFF N° 4	1401751
	Pasaportes TBS	TB5364
Numeradora Perforadora	Pernuma Perfostar	334709
		374935
		374936
Perforadora	De Estampillas	3484
	De papel Challenger MF	21680
Plastificadora	Banner American Finisher	4300 BA-FS43
Selladora Semiautomática	GS 55/A #3 (PAS)	1401
	GS 55/A #2 (REV)	1537
	GS 55/A #1 (BPT)	1536
Túnel de Termo encogido	GT40 #3 (PAS)	1539
	GT40 #2 (BPT)	1538
	GT40 #1 (REV)	1407

Fuente: IGM, 2015


4.3.4 Maquinaria Suplementaria

Los principales equipos y maquinaria que se manejan en todos los procesos.

Tabla 31.

Listado de Máquinas y equipos Suplementarios.

Máquina	Modelo	Serie
Coche tipo lagarto	JET	71008033

Continúa 

	JET	-
	TUV Rheinland	-
	TUV	-
Compresor	KAESER	
	Atlas Copco 2 GA 11	ELI - 125
Montacargas manual	CYSD	705
Tecla eléctrico	Yale	
Trituradora de papel	-	-
Ink Jet Marking Video	XL 170i UHS AF	08115038CWD
		08115014CWD
		08115013CWD
		08115011CWD
Laser Video Jet	AllTec Allprint DN 50A	M0804/043
UPS Powercom	ONL 22.5 KVA	-

Fuente: IGM, 2015


4.4 PRODUCCIÓN, INSUMOS Y RESIDUOS

La producción al año de impresiones o trabajos de Seguridad Documentaria se puede sintetizar en el siguiente cuadro:

Tabla 32.

Producción estimada al año.

Cliente Principales	Productos Principales	Cantidad Media Anual (unidades)
Viceministerio de Acuicultura y pesca	Cert. De Captura	8000
	Cert. Captura Simplificada	1000
	Inf. Relativa al Transporte	10000
	Cert. Captura Plan Contingencia	150
Correos del Ecuador	Sellos Postales 1 motivo	50000
	Sellos Postales 2 motivo	50000
	Sellos Postales 3 motivo	50000
	Sellos Postales 4 motivo	50000
	Sellos Postales 5 motivo	50000
GAD Mejía	Deter. De puesto a la utilidad	3000

Continúa 

	Tickets de ocupación de ganado	20000
	Vía publica vehículo liviano	10000
	Ferias de Ganado	16000
	Servicios Administrativos	20000
	Solicitudes varias	600
	Declaración del 1.5 por mil	500
	Solicitud	5000
	Mantenimiento vía pública	2000
	Impuesto Alcabalas	2000
	Cert. Transferencia de dominio.	2000
Agua Potable Sto. Domingo	Solicitud de servicios	2000
	Solicitud de no adeudar	2000
DIRMOV	Revista Institucional	164
Ejército Ecuatoriano	Normativa Legal	96
GAD Bolívar	Boletos de la Concha adulto	3000
	Boletos de la Concha niños	3000
Escuelas de Conducción	Títulos de conducción	13000
MTOP Morona Santiago	Matrícula de Equipo	1000
GAD Colta+	Lavado de Vísceras	10000

Fuente: IGM, 2015

Una descripción de la principal materia prima, productos e insumos utilizados mensualmente, se indica en el cuadro siguiente:

Tabla 33.

Materia prima e insumos estimada mensual.

Materia Prima	Cantidad Mensual	Unidad
Plástico	6	Rollo
Cartulina	4500	Pliego
Cartón	600	Unidad
Revelador de Placas	9	Caneca
Pega Polymol	495	Kilogramo
Placas de Aluminio	26	Paquete de 50 placas
Tinta	12	Caneca
Paños Wypall	12	Rollo
Papel Bond	27500	Pliego

Fuente: IGM, 2015



Figura 51. Bodega de Insumos.

En cuanto a procesos productivos que forman efluentes residuales de clase industrial se puede indicar que el subproceso de RIP CTP, en el transcurso del revelado de las placas de aluminio, crea agua residual, no es tóxica; este restante se acumula en un tanque cuyo contenido se mantiene en la imprenta.

Con relación al uso de combustibles, en el transcurso de la limpieza del equipo, de impresión offset y numeradora, que son las que utilizan tintas, se maneja disolvente, aproximadamente de 40 gl/mes, el mismo que permanece en los Wypall de limpieza.

Los insumos que pueden ser calificados como peligrosos y que se utilizan en el subproceso de RIP CTK, revelado, offset y aseo de equipos son:

Tabla 34.

Precaución de productos peligrosos en Seguridad Documentaria.

Subproceso	Producto peligroso	Precaución
RIP CTP	Revelador de placas que contiene Metasilicato de sodio.	Irritante al roce con la piel, ojos o vías respiratorias, enjuagar con bastante agua e ir inmediatamente al médico.
IMPRESIÓN OFFSET	Tinta que posee butoxi etanol, glicol propileno y goma arábica, cero alcohol.	En caso de sobre exposición al producto causaría: Ojos: gran irritación, enrojecimiento e impresión de ardor. Piel: irritación y sequedad. Ingestión: irritación gastrointestinal, náuseas, Vómitos y diarrea.

Fuente: IGM, 2015

Estos insumos se manipulan en las cantidades detalladas previamente, de acuerdo a las especificaciones de la zona de producción correspondiente. Desde bodega se reparte la materia prima individualmente a la persona designada, conservando el resto de producto acumulado apropiadamente. En las zonas de producción se reparten tales productos químicos según los requerimientos y sistema de trabajo, registrando su uso mediante formatos creados para el proceso.

Los desechos sólidos de todos los procesos, que contienen especialmente restos de papel y cartón, se colocan previamente en cajas de madera para al término de la jornada o cuando estén al máximo de su capacidad, situarlos en un contenedor de medidas (1,5 x 2 x 1,50) m. Este contenedor es vaciado por una señora encargada de llevar el papel dos veces a la semana.

Los efluentes líquidos que se dirigen al alcantarillado público son de carácter doméstico, los que se generan en los baños para uso de los empleados, lavabos, inodoros.

Los residuos líquidos de los procesos de foto impresión y limpieza de máquinas se descargan al alcantarillado público, y los de revelador de placas se almacena directamente en un contenedor instalado en la Maquina de Revelado.

Tabla 35. Almacenamiento de Residuos líquidos y sólidos.

	
<p>Almacenamiento preliminar de desechos reciclables.</p>	<p>Tanques de Almacenamiento de Residuos líquidos.</p>

Continúa →



Fuente: IGM, 2015

Los desechos tipos domésticos, creados por actividades de aseo general, residuos de alimentos, por actividades de los empleados, etc. Son depositados en tanques de basura común.

A continuación se indica una tabla de producción tomando en cuenta la entrada de materia prima así como la clase de desechos que se forma:

Tabla 36.

Entrada insumos y Salida residuos.

Entrada (Insumos o materia prima)	Subproceso	Salida (Residuos)
-	Diseño	Diseños impresos de modelos,
Revelador, Placas de revelado y agua	RIP CTP	Agua (lavado de placas), Placas de revelado
Placas de revelado, papel, cartulina, tinta, disolvente.	Impresión Offset	Papel y cartón impresos, residuos de limpieza de máquinas, ruido.
Pegas, grapas, tinta, papel, cartulina.	Acabados: corte, doblado, numerado, tipográfica, plastificado, encuadernado.	Residuos de papel, cartón y plástico.

Fuente: IGM, 2015

La mayor cantidad de desechos son de tipo reciclable, papel, cartón, plástico, que son recogidos en un camión que semanalmente es vaciado por una señora que está debidamente autorizada por la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

De la inspección dentro de la Imprenta de Seguridad Documentaria, se puede divisar que el impacto trascendental sobre la Salud y Seguridad Ocupacional sería la producción de ruido de los equipos como: tipográfica, numeradora, Offset, Guillotina, por tanto se considera las normas de seguridad correspondiente.

En cuanto uso de implementos de protección personal, todo el personal utiliza el mismo según sus actividades y que radica básicamente en mandiles y tapones auditivos.

El ambiente de trabajo es óptimo en cuanto a ventilación e iluminación, ya que la altura del techo de la infraestructura industrial es apropiada para la clase de actividad, se dispone de tragaluces para la entrada de luz natural, además de la luminaria artificial. En la imprenta no se muestra la presencia de olores desagradables que indiquen la necesidad de aumentar la ventilación.

4.5 PERSONAL DE LA UNIDAD DE GESTION SEGURIDAD DOCUMENTARIA.

El personal administrativo y de planta de la imprenta está conformado por 148 empleados divididas de la siguiente forma:

Tabla 37.

Distribución de empleados de la Unidad de Gestión Seguridad Documentaria.

Proceso	Total de Empleados
Pre-Prensa	15
Prensa	29
Post-Prensa	17
Pasaportes	44
Cedulas	30
Serigrafía	4
Administrativo	9
Total	148

Fuente: IGM, 2015

CAPITULO 5

5 ANALISIS DE RIESGOS

En este capítulo se ejecutará una breve caracterización de los diferentes riesgos que se generan de los procesos y del entorno, cuya interpretación permite construir el Plan de Contingencias. Por tal motivo se estudiarán los peligros del entorno físico así como los que perjudiquen a la seguridad y salud ocupacional por los procesos propios de Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria.

En el siguiente estudio se debe tomar en cuenta los siguientes conceptos:

- Peligro: es situación natural o antrópica con la fortaleza de producir daño en términos de lesiones a las personas o enfermedades, avería a la propiedad, daño al ambiente o una mezcla de éstos. (Velásquez L., 2011)
- Probabilidad: La posibilidad de que, una vez visible la situación de riesgo, se produzca el accidente. (Calle H., Castillo P., 2010)
- Riesgo: probabilidad y consecuencia asociadas a la materialización de un peligro.
- Consecuencias: Se definen como el perjuicio, debido al riesgo que se considere, incluyendo adversidades personales y daños de bienes. (Lluco R., 2013)
- Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos: instrumento de gestión de la prevención de riesgos manipulada para señalar los peligros y calcular los riesgos agrupados a tareas concretas, permitiendo determinar una valoración del riesgo a cada procedimiento y estableciendo normas necesarias para corregir, controlar o eliminar dichos riesgos y peligros. (Villena L., 2012)

En el presente estudio ambiental se efectuará una breve evaluación de riesgos, de forma general, ya que se podría establecer un análisis del tema para el proceso concreto de los procedimientos industriales. Para esta evaluación general se ha elaborado:

- Identificación de los procesos.
- Identificación de los peligros existentes,

- Estimación de la probabilidad del riesgo, en función de la consecuencia (poco dañino, dañino, muy dañino) y la probabilidad de que ocurra el evento (probabilidad alta, probabilidad media, probabilidad baja).

De tal forma, la evaluación del riesgo se la realizará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 38. Matriz Valoración de Riesgos.

Valor del riesgo		Consecuencia		
		Poco dañino	Dañino	Muy dañino
Probabilidad	Baja	Trivial	Tolerable	Moderado
	Media	Tolerable	Moderado	Importante
	Alta	Moderado	Importante	Intolerable

Fuente: (Tapia R., 2013)


5.1.1 Riesgo por actividades de procesos

En la siguiente tabla se muestran los principales riesgos ligados a los movimientos de producción de Seguridad Documentaria.

Tabla 39.

Matriz de Identificación de Riesgos por actividades de procesos.

Proceso	Actividad	Equipo e Insumos	Riesgo Asociado
DISEÑO	Diseño Grafico	Computadora	Daño del dorso por forma de asiento. Cansancio visual (ojo seco) por manejo de pantalla del computador. Principios de túnel carpiano por uso del teclado.
	RIP CTP	Procesadora de Placas CTP	Atasco del equipo.
	Disposición de placas de revelado con efluentes de fijación.	Revelador de placas que tiene Meta silicato de Na.	Irritante al roce con la piel, ojos o vías respiratorias. Al roce con piel u ojos, enjuagar con bastante

Continúa 

			agua e ir inmediatamente al médico. En caso de accidente o desmayos consultar al doctor.
IMPRESIÓN OFFSET	Impresión Offset	Rotatek RC Plus 250 AM-Graphics VS 920	Atasco del equipo. Trabajadores expuestos al ruido.
	Disposición de impresora	Tinta que contiene butoxi etanol, glicol propileno y goma arábica, cero alcohol.	En caso de sobre exposición al producto causaría: Ojos: gran irritación, enrojecimiento e impresión de ardor. Piel: irritación y sequedad. Ingestión: irritación gastrointestinal, náuseas, Vómitos y diarrea.
	Manejo de papel	Papel	Corte
ACABADOS DEL PRODUCTO	Tipográfica	Heidelberg Prensa Minerva	Pinchazo o corte Trabajadores expuestos al ruido.
	Numeradora	Heidelberg Prensa Vertical	Aplastamiento o corte. Trabajadores expuestos al ruido.
	Corte	Guillotina Polar Mhor	Corte o mutilación Trabajadores expuestos al ruido.
	Doblado	Dobladora de Pliegos MBO	Aplastamiento o corte Trabajadores expuestos al ruido.
	Pegado	Encoladora Bourng Binding	Aspiración de pegantes
	Acabado manual	Estilote manual Grapadora manual	Cortes
TRANSPORTE	Traslado de productos en el interior de la imprenta.	Montacargas Estibado manual	Sobresfuerzo lumbar Fatiga Golpes o choques Caída de objeto en manipulación

Fuente: IGM, 2015

Ya detectado los principales riesgos, posteriormente se evalúa los mismos de acuerdo a la probabilidad y de la magnitud de sus consecuencias, así como se mencionó anteriormente. El resultado de tal evaluación se indica en la siguiente tabla 40.

Tabla 40.

Matriz de Valoración de Riesgos por actividades de procesos.

Actividad	Insumo	Descripción del Riesgo	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO									
			B A J A	M E D I A	A L T A	P O C O D A Ñ I N O	M U Y D A Ñ I N O	T R I V I A L	T O L E R A B L E	M O D E R A D O	I M P O R T A N T E	I N T O L E R A B L E		
Diseño Grafico	Computadora	Daño del dorso por forma de asiento. Cansancio visual por manejo de pantalla del computador.	•	•				X						
RIP CTP	Procesadora de Placas CTP	Atasco del equipo.	•	•	X									
Disposición de placas de revelado con efluentes de fijación.	Revelador de placas que tiene Meta silicato de Na.	Al roce con piel u ojos, enjuagar con bastante agua e ir inmediatamente al médico.	•	•		X								
		En caso de accidente o desmayos consultar al doctor.	•	•		X								
Impresión Offset	Rotatek RC Plus 250, AM-Graphics VS 920	Atasco del equipo.	•	•		X								
		Trabajadores expuestos al ruido.	•	•				X						
Disposición de impresora	Tinta que contiene butoxi etanol, glicol propileno y goma arábica, cero alcohol.	Ojos: gran irritación, enrojecimiento e impresión de ardor.	•	•		X								
		Piel: irritación y sequedad.	•	•				X						
		Ingestión: irritación gastrointestinal, náuseas, Vómitos y diarrea.	•	•	X									
Manejo de papel	Papel	Corte	•	•		X								
Tipográfica	Heidelberg Prensa Minerva	Pinchazo o corte	•	•				X						
		Trabajadores expuestos al ruido.	•	•						X				
Numeradora	Heidelberg Prensa Vertical	Aplastamiento o corte.	•	•				X						
		Trabajadores expuestos al ruido.	•	•							X			
Corte	Guillotina Polar Mhor	Corte o mutilación	•	•							X			
		Trabajadores expuestos al ruido.	•	•				X						
Doblado	Dobladora de Pliegos MBO	Aplastamiento o corte	•	•				X						
		Trabajadores expuestos al ruido.	•	•				X						
Pegado	Encoladora Bourng Binding	Aspiración de pegantes	•	•		X								
Acabado manual	Estilete y Grapadora manual	Cortes	•	•							X			
Traslado de productos en el interior de la imprenta.	Montacargas y Estibado manual	Sobresfuerzo lumbar	•	•		X								
		Fatiga	•	•		X								
		Golpes o choques	•	•		X								
		Caída de objeto en manipulación	•	•		X								
					Frecuencia					5	7	8	4	0

Fuente: (Tapia R., 2013)

En esta matriz de valoración se identifica que casi todos los riesgos son de tipo moderado seguido de riesgos tolerables y triviales. Esto nos muestra que los procesos de la Imprenta son de riesgo ocupacional acerca la integridad de los empleados, sobresale el riesgo moderado; no obstante se debe tener en consideración y llevar a cabo las medidas oportunas para las actividades que muestran riesgos significativos afines con el ruido y el corte o amputación para el proceso de la cortadora o guillotina.

Sobre este riesgo se puede mencionar que la guillotina tiene sistema automático que bloquea el equipo en caso de obstrucciones como las extremidades superiores, o cualquier impedimento sobre el área de corte; además los empleados disponen de seguridad auditiva.

También existen riesgos generales de la actividad, son los asociados con el sitio geográfico como el riesgo sísmico así como el riesgo de incendio, con relación a los insumos que se manipula, los mismos que se describen a continuación.

5.1.2 Riesgo Ambiental

Este análisis contiene como parte importante la evaluación ambiental de los principales riesgos naturales que podrían perturbar el funcionamiento de las actividades en la imprenta. Con esta deferencia se analiza el proyecto ejecutado por la OXFAM, COOPI, y SIISE, el que determinó el nivel de amenazas de origen natural al que se encuentra sometida la comunidad de cada parte del país, “Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador,” cuyas técnicas determinaron 6 amenazas naturales de jerarquía en el país como son: terremotos, inundaciones, erupciones volcánicas, sequías, derrumbes y tsunamis. El análisis de riesgos se cumplió considerando los posibles riesgos, creados tanto por el ambiente al estudio como por el estudio al ambiente. Para la evaluación de riesgos de Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria, se han estimado principalmente a los siguientes riesgos: (Demoraes F., D’ercole R., 2001)

- Riesgo Volcánico
- Riesgo Sísmico
- Riesgo Social

Los riesgos que genera la imprenta al ambiente son:

- Derrames por mal uso del combustible, lubricantes, químicos y auxiliares de tintorería.
- Mal uso de residuos.
- Incendio / Explosión.
- Accidentes Laborales.

CAPITULO 6

6 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se detectan y valoran los impactos ambientales principales positivos o negativos en el proceso de operación y mantenimiento de la Imprenta, para esto se tomará en cuenta las acciones trascendentales que podrían crear impactos sobre los distintos elementos ambientales, sociales y económicos, estableciendo la clase de impacto según su evaluación y a su vez quedará en relación de su intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad.

6.1 ACTIVIDADES Y COMPONENTES AMBIENTALES VULNERABLES A IMPACTOS

Las actividades de la Gestión de Seguridad Documentaria que se valorarán son aquellas determinadas en el proceso de operación y mantenimiento entonces aquellas que hoy por hoy podrían ocasionar impactos ambientales son las siguientes:

Tabla 41.

Matriz de procesos que podrían ocasionar impacto ambiental.

Proceso de Operación y Mantenimiento	
P1	Diseño Gráfico
P2	RIP CTK
P3	Impresión Offset
P4	Tipografía
P5	Corte
P6	Plastificado
P7	Engrapado
P8	Doblado
P9	Acabado manual
P10	Entrada y salida de insumos

En contraste con los procesos previamente estimados, están los componentes y factores ambientales que pueden ser afectados por aquellos procesos:

Tabla 42.

Matriz de Componentes ambientales que pueden ser impactados por los procesos.

Componente		Factores ambientales afectados	
Medio Físico	Agua	F1	Descargas líquidas
	Suelo	F2	Desechos
	Aire	F3	Gases-Material particulado
		F4	Ruido
	Perceptual	F5	Panorámica urbana
Medio Socio-Económico	Economía	F6	Bienes y servicios
		F7	Empleo
	Comunidad	F8	Seguridad laboral
		F9	Circulación peatonal y vehicular

6.1.1 Identificación de aspectos e impactos ambientales

La caracterización de impactos ambientales se la ejecuta en función a la relación entre factores ambientales y los principales procesos en la operación y mantenimiento de la imprenta; proporcionando a cada conexión una aproximación del impacto positivo o negativo que se crearía, evaluación que después se la efectúa más detalladamente. Aquellas conexiones se expresan en la siguiente matriz:

Tabla 43.

Matriz de Interacción entre procesos y factores ambientales.

Medio	Componente	Factores Ambientales Afectados	Código Factor	Procesos										# procesos que afectan al factor		
				Operación y mantenimiento												
				Diseño Gráfico	RIP CTK	Impresión Offset	Tipografía	Corte	Plastificado	Engrapado	Doblado	Acabado manual	Entrada y salida de insumos			
Código de Proceso			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	+	-		
FÍSICO	Agua	Descargas líquidas	F1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	2	
	Suelo	Desechos	F2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10	
	Aire	Gases-Material particulado	F3									-	-	0	2	
		Ruido	F4			-	-	-	-	-	-			0	6	
Perceptual	Panorámica urbana	F5											0	0		
SOCIO-ECONÓMICO	Economía	Bienes y servicios	F6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	0	
		Empleo	F7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10	0	
	Comunidad	Seguridad laboral	F8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	10	
		Circulación Vehicular y Peatonal	F9										-	0	1	
# factores que afectan al proceso				+	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
				-	2	3	4	3	3	3	3	4	2	4		

En esta matriz se puede identificar los procesos que de cierta forma pueden perturbar o interactuar positiva o negativamente con los factores ambientales;

- Acerca del Medio Físico Aire, el impacto más trascendental que se determina es la que ocasiona el ruido por los procesos de impresión offset y los de terminado como: tipografía, corte, plastificado, engrapado y doblado. El origen del polvo es por el manejo de insumos más que todo al ingreso y salida de la imprenta.
- Acerca del Medio Físico Agua, se puede ver alterado por la producción de descargas líquidas en el procedimiento de revelado y lavado de placas de aluminio, tal como en el mantenimiento de los equipos exclusivamente las impresoras offset que manejan tintas y diluyentes; pero como se manifestó inicialmente la cantidad de estas descargas es pequeña y no se dirigen al alcantarillado público.
- El Medio Físico Suelo, se puede ver dañado por una mala conducción de los desechos, tales como papel y cartón.
- La seguridad laboral se podría ver impactada en cada proceso, pero más cautela se da al proceso de corte o guillotinado, pero como ya se

mencionó, posee un sistema automático de protección. Otra actividad significativa es la ocasionada por el ruido y se debe tener especial atención en el manejo de equipo de protección auditiva. El resto actividades no involucran muchos riesgos sobre los empleados.

- El Medio Socio-Económico, el impacto del funcionamiento de la imprenta es positivo ya que crea trabajo directo y también requerimiento de bienes y servicios suplementarios como el de servicios de alimentación.

Una vez reconocidos los procesos que se relacionan con los factores ambientales se procede a efectuar una declaración de los impactos ambientales para posteriormente evaluarlos a fin de establecer su valor según los criterios ambientales, ya que ciertos procesos logran relacionarse sobre muchos factores, pero su influencia puede ser mínima o nula, mientras que otras podrían relacionarse sobre uno o dos factores pero su influencia puede ser máxima.

A continuación se muestra los impactos hallados al interactuar los procesos con los factores ambientales, antes de su evaluación:

Tabla 44.

Matriz de impactos encontrados en Matriz de Interacción entre procesos y factores ambientales.

IMPACTO AMBIENTALES	Factor	Proceso
Descargas líquidas por revelado de RIP CTK	F1	P2
Descargas líquidas de tinta por Impresión Offset	F1	P3
Desechos de todos los procesos (Papel, Cartón, grapas)	F2	P1-P10
Material particulado por Doblado	F3	P8
Gases por vehículo de transporte	F3	P10
Ruido por Impresión Offset	F4	P3
Ruido por Tipografía	F4	P4
Ruido por Corte	F4	P5
Ruido por Plastificado	F4	P6
Ruido por Engrapado	F4	P7
Ruido por Doblado	F4	P8
Demanda de bienes y servicios	F6	P1-P10
Generación de fuentes de trabajo	F7	P1-P10
Exposición a riesgo y enfermedades laborales	F8	P1-P10
Circulación vehicular y peatonal por entrada y salida de insumos	F9	P10



6.1.2 Hallazgos

Se han establecido desde cada una de las actividades realizadas en la Imprenta, determinando si su funcionamiento cumple o no cumple con la normativa ambiental. La valoración de estos hallazgos se la realiza de la siguiente manera: Conformidad (C), No conformidad mayor (NC+), No conformidad menor (NC-) y Observación (OBS).


Continuando con el procedimiento señalado, se muestra la valoración ambiental y el grado de cumplimiento de la normativa actual, aplicable al funcionamiento de la Imprenta, de esta forma se establece los siguientes parámetros para la valoración.

- Chequeo de infraestructuras y maquinaria.
- Chequeo general de la operación.
- Aspectos Operacionales.
- Chequeo de lugares importantes.
- Chequeo y valoración de registros y documentos.
- Fuentes específicas de impacto (Aspectos Ambientales)
- Efecto directo de las actividades evaluadas sobre el medio (Impactos Ambientales).
- Legislación Ambiental (Marco legal).



6.1.2.1 Matriz de Hallazgos

Matriz de Evaluación Ambiental							
COD.	NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	MEDIO DE VERIFICACION Y/O OBSERVACION	Calificación			
				C	NC+	NC-	OBS
IGM-1	Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.	Art 6; Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.	Resultados de los análisis de aguas realizados en el Laboratorio ASP, si cumple . (Anexo 1) 	C			
	CAPÍTULO II: De la prevención y control de la contaminación de las aguas.						
IGM-2	Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.	Art 6; Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.	No se evidenció derrame de sustancias tóxicas al suelo. 	C			
	CAPÍTULO III: De la prevención y control de la contaminación de los suelos.						



Continúa →

IGM-3	<p>Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.</p> <p>CAPÍTULO I: De la prevención y control de la contaminación del aire.</p>	<p>Art 10; Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.</p>	<p>Se debe efectuar un análisis de emisión de gases y material particulado en el área de post-prensa y el generador eléctrico cuando esté encendido.</p>				
IGM-4	<p>Acuerdo Ministerial 061</p>	<p>Art 221; Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión. Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.</p>	<p>El generador eléctrico no tiene un registro de funcionamiento, puerto de muestreo, plataforma de trabajo.</p> 				


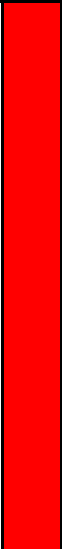


Continúa →

<p>IGM-6</p>	<p>NTE 2841. Gestión Ambiental</p>	<p>5.1 Generalidades; La separación en la fuente de los residuos, es responsabilidad del generador, y se debe utilizar recipientes que faciliten su identificación, para posterior separación, acopio, aprovechamiento (reciclaje, recuperación o reutilización), o disposición final adecuada. La separación garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que, los recipientes que los contienen deben estar claramente diferenciados.</p>	<p style="text-align: center;">Area de Prensa</p> 			
<p>IGM-7</p>			<p style="text-align: center;">Area de Post-Prensa</p> 			



Continúa →


IGM-8	Acuerdo Ministerial 161: Parágrafo II DEL ALMACENAMIENTO	<p>Art. 194.- Los desechos peligrosos y especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Ambiente o el INEN y las normas internacionales aplicables al país, no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regulación ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente o por las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable.</p>	<p>Los residuos del proceso de revelado se almacenan correctamente pero ya su acopio no es suficiente y lo están acumulando fuera de la bodega de almacenamiento.</p> 		
IGM-9			<p>Residuos del mantenimiento de la maquinaria va a la basura común.</p> 		


Continúa →

<p>IGM-11</p>	<p>Acuerdo Ministerial 061: Parágrafo I Generación</p>	<p>d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;</p>			
<p>IGM-12</p>	<p>Acuerdo Ministerial 061: Parágrafo II De la Separación en la fuente</p>	<p>Art. 62 De la separación en la fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.</p>	<p>No se realiza ninguna clasificación de los desechos sólidos y los tanques de basura no son los adecuados.</p> 		

Continúa →

<p>IGM-13</p>	<p>Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo</p>	<p>Art 34; Limpieza de locales.</p>	<p>Los desechos del proceso de guillotina estan alrededor de la maquinaria</p> 			
<p>IGM-14</p>	<p>DECRETO 2393 Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores.</p>	<p>Art 55; Ruidos y Vibraciones.</p>	<p>Los niveles de Ruido en la imprenta cumplen con los niveles permisibles pero el proceso de numeradoras no cumple, no todo el personal utiliza orejeras para protección del ruido.</p> 			

Continúa 

<p>IGM-15</p>	<p>NTE INEN 0439 Colores, señales y símbolos de seguridad.</p>	<p>5.3 Señales de seguridad.</p>	<p>Todas las áreas cumple la norma de señalética y su respectivo extintor.</p> 				
---------------	--	----------------------------------	--	--	--	--	--

Cuadro 3. Matriz de Hallazgos.

6.1.2.2 Análisis de la Matriz de Hallazgos

En la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria – IGM se valoró 15 procesos, el resultado es el siguiente: 20% Conformidades, 46.67% No conformidades menores, 26.67% No conformidades mayores y 6.67% Observaciones, de las cuales la mitad son No conformidades menores.

Tabla 45.

Resultados de los criterios de la matriz de hallazgos.

Criterios	Cantidad de Actividades	Porcentaje %
Conformidades	3	20
No conformidades -	7	46.67
No conformidades +	4	26.67
Observaciones	1	6.67
Total	15	100

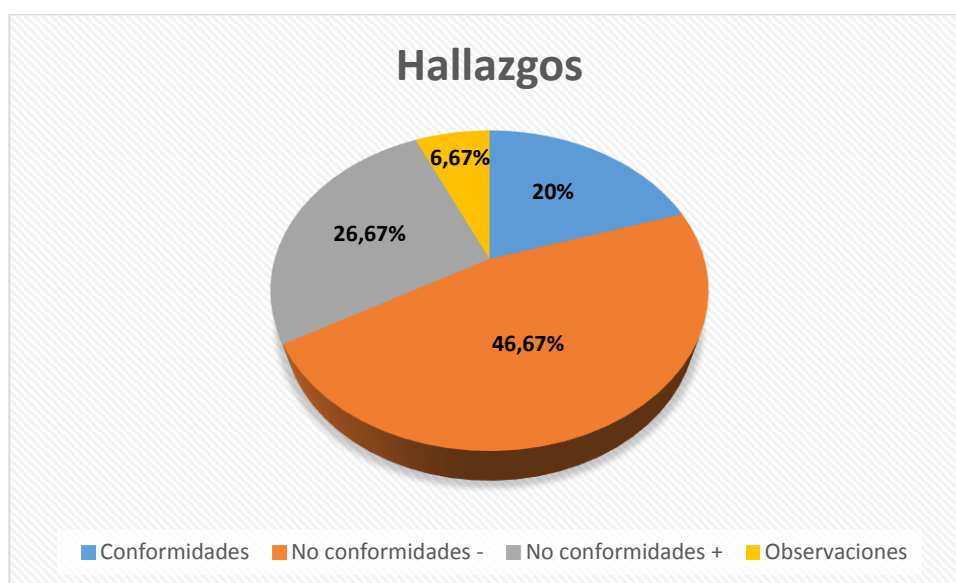


Figura 52. Porcentaje de la Matriz de Hallazgos.

6.1.3 Metodología para la Evaluación de Impactos Ambientales

Para la evaluación de los impactos ambientales se implementará la metodología de Valoración Cualitativa Numérica desarrollada por Vicente Conesa en la “Guía de Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental”, mediante la cual se logra proporcionar una cantidad numérica a la importancia de un impacto explícito. En la tabla de “Matriz de Interacción entre procesos y factores

ambientales” se emplea como formato de evaluación, añadiendo posteriormente definiciones comunes que nos ayudan a entender acerca de los aspectos dados en esta tabla. (Ruberto A., 2006)

- **Intensidad (IN):** Quiere decir el grado de incidencia o grado de destrucción del proceso sobre el factor, en el ámbito explícito en el que funciona. Se establece las siguientes apreciaciones:

Tabla 46.

Intensidad.

Intensidad	Valor
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Total	12

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Extensión (EX):** Se basa al área de influencia del impacto con referencia al entorno de la actividad. Se establece las siguientes apreciaciones:

Tabla 47.

Extensión.

Extensión	Valor
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Total	8
Total + Crítico	12

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Momento (MO):** Es el plazo de exposición del impacto; tiempo que pasa entre la aparición del proceso y el inicio del efecto. Se establece las siguientes apreciaciones:

Tabla 48.

Momento.

Momento	Valor
Corto plazo o inmediato (menos de una año más crítico)	8
Corto plazo o inmediato (menos de una año)	4
Medio plazo (1 a 5 años)	2
Largo plazo (más de 5 años)	1

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Persistencia (PE):** Es el tiempo que durará el efecto desde su inicio y, desde el cual el factor impactado regresaría a las condiciones originales antes del proceso por medios naturales, o mediante la intervención de normas de corrección. Se establece las siguientes apreciaciones:

Tabla 49.

Persistencia.

Persistencia	Valor
Efecto fugaz, menos de 1 año	1
Temporal, 1 a 10 años	2
Permanente, más de 5 años	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Reversibilidad (RV):** Es la posibilidad de restauración del factor dañado por el proceso por medios naturales, una vez esta deja de funcionar sobre el medio. Se establece las siguientes apreciaciones:

Tabla 50.

Reversibilidad.

Reversibilidad	Valor
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Sinergia (SI):** Esta condición contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, incitados por procesos que intervienen conjuntamente, es superior cuando los procesos que las inducen actúan de forma independiente no paralela.

Tabla 51.

Sinergia.

Sinergia	Valor
Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico (varios)	2
Muy Sinérgico (Muchos)	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

Quando se muestran procesos de debilitamiento, la evaluación del efecto mostrará cantidades de carácter negativo, disminuyendo al término el valor de la importancia del impacto.

- **Acumulación (AC):** Nos da una idea del aumento continuo de la manifestación del efecto, cuando perdura de manera reiterada el proceso que lo crea:

Tabla 52.

Acumulación.

Acumulación	Valor
Simple	1
Acumulativo	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Efecto (EF):** Se basa en la direccionalidad de la proporción causa – efecto, es decir la manera como se presenta el efecto sobre un factor, como resultado de un proceso:

Tabla 53. Efecto.

Efecto	Valor
Indirecto	1
Directo	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto.

Tabla 54.

Periodicidad.

Periodicidad	Valor
Simple	1
Acumulativo	4

Fuente: (Ruberto A., 2006)

- **Recuperabilidad (MC):** Es la probabilidad de restauración, total o parcial del factor impactado por medio de la acción antrópica con normas de corrección.

Tabla 55.

Recuperabilidad.

Recuperabilidad	Valor
Recuperabilidad de inmediato	1
Recuperabilidad a mediano plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Fuente: (Ruberto A., 2006)

Para determinar el resultado de la importancia de cada impacto, se calcula con la ecuación:

$$i = +/- (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

El valor de la importancia de un impacto tiene un rango entre 100 y 13. Las cantidades próximas a 13, forman impactos de poca trascendencia y de baja

influencia en el entorno; en cambio, cantidades próximos a 100 pertenecen a impactos de alta importancia o influencia sobre el medio, estén de signo positivo o negativo.

6.1.4 Categorización de Impactos Ambientales

La clasificación de los impactos ambientales detectados y analizados se efectúa en función a la valoración de la importancia de cada impacto, definido en el proceso de identificación, calificación y evaluación. (Ruberto A., 2006)

Se han determinado 4 clases de impactos, que son: Críticos, Severos, Moderados y Compatibles, los cuales se definen a continuación:

- **Críticos:** Es cuando el valor de la importancia del impacto es mayor o igual a 75 y pertenecen a las afecciones de alta influencia sobre el factor ambiental.
- **Severos:** Corresponden al valor de la importancia del impacto cuando es menor a 75 pero mayor o igual a 50.
- **Moderados:** Son todos aquellos impactos con valor de la importancia del impacto menor a 50 y mayor o igual a 25. Corresponden a esta condición los impactos idóneos completamente de corrección y por ende remediados durante la realización del Plan de Manejo Ambiental.
- **Compatibles:** Son los menores a 25. Se toman en cuenta en esta categoría aquellos que no cuentan con una incidencia de consideración.

Tabla 56.

Importancia de los impactos ambientales.

Impacto	Puntaje
Compatibles	$0 < 25$
Moderados	$25 \leq 50$
Severos	$50 \leq 75$
Critico	$75 \leq 100$

Fuente: (Ruberto A., 2006)

Tabla 57.

Matriz de Importancia de los Impactos Ambientales.

Unidad de Gestion de Seguridad Documentaria	Signo	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulacion	Efecto	Perfocidad	Recuperabilidad	Importancia del impacto	Tipo de impacto
Impactos Ambientales	(+/-)	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Descargas líquidas por revelado de RIP CTK	-	4	4	8	2	4	2	4	4	4	4	-52	Severo
Descargas líquidas de tinta por Impresión Offset	-	4	8	8	2	4	2	4	4	4	2	-58	Severo
Desechos de todos los procesos (Papel, Cartón, grapas)	-	4	4	8	4	4	2	4	4	4	2	-52	Severo
Material particulado por Doblado	-	1	1	2	1	1	1	4	4	2	1	-21	Compatible
Gases por vehículo de transporte	-	2	2	2	2	2	2	4	1	2	4	-29	Moderado
Ruido por Impresión Offset	-	2	2	1	4	2	4	4	4	4	2	-35	Moderado
Ruido por Tipografía	-	2	2	1	4	2	4	4	4	4	2	-35	Moderado
Ruido por Corte	-	2	2	1	4	2	4	4	4	4	2	-35	Moderado
Ruido por Plastificado	-	2	2	1	1	2	4	4	4	4	2	-32	Moderado
Ruido por Engrapado	-	2	3	1	1	2	4	4	4	4	2	-34	Moderado
Ruido por Doblado	-	2	2	1	4	2	4	4	4	4	2	-35	Moderado
Demanda de bienes y servicios	+	4	1	8	2	1	1	1	1	4	1	33	Moderado
Generación de fuentes de trabajo	+	4	1	8	1	1	1	1	1	4	1	32	Moderado
Exposición a riesgo y enfermedades laborales	-	2	1	4	4	4	2	4	4	2	4	-36	Moderado
Circulación vehicular y peatonal por entrada y salida de insumos	-	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	-17	Compatible


6.1.5 Análisis de Resultados

Una vez empleada la evaluación de los impactos negativos hallados se obtiene las siguientes conclusiones:

Tabla 58.

Resultados de Matriz de Importancia.

IMPACTO AMBIENTALES	Signo	Tipo de Impacto
Descargas líquidas por revelado de RIP CTK	-	Severo
Descargas líquidas de tinta por Impresión Offset	-	Severo
Desechos de todos los procesos (Papel, Cartón, grapas)	-	Severo
Material particulado por Doblado	-	Compatible
Gases por vehículo de transporte	-	Moderado
Ruido por Impresión Offset	-	Moderado
Ruido por Tipografía	-	Moderado
Ruido por Corte	-	Moderado
Ruido por Plastificado	-	Moderado
Ruido por Engrapado	-	Moderado
Ruido por Doblado	-	Moderado
Demanda de bienes y servicios	+	Moderado
Generación de fuentes de trabajo	+	Moderado
Exposición a riesgo y enfermedades laborales	-	Moderado

Continúa 

Circulación vehicular y peatonal por entrada y salida de insumos	-	Compatible
---	---	------------

Analizando la tabla anterior se puede determinar que: 2 son impactos negativos compatibles, 10 son impactos negativos moderados, 2 son impactos positivos moderados, 3 son impactos negativos severos que se refiere a las descargas líquidas y sólidas en todos los procesos. Cabe recalcar que esta clasificación de impactos es referente al funcionamiento de la Gestión de Seguridad Documentaria, lo que se respalda en lo mostrado en el transcurso del actual estudio.

La evaluación nos muestra que los riesgos laborales que pueden suceder por las funciones del trabajo, son de carácter moderado; para ello es necesario reiterar acerca del suministro y vestido de una apropiada indumentaria de seguridad personal para todos los empleados de la imprenta así como una adecuada señalización preventiva y restrictiva; la clasificación de impacto moderado muestra que la actividad en general no muestra grandes riesgos para la salud y seguridad.

Después de elaborada la evaluación se implantará varias normas ambientales para cada uno de los impactos detectados lo cual establece el plan de manejo ambiental de la Unidad de Gestión de Seguridad Ambiental.

CAPITULO 7

7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1 INTRODUCCION

Uno de los parámetros de gran importancia del actual Estudio de Impacto Ambiental, a más de los detectados en los factores ambientales de riesgo que podrían afectar los componentes ambientales, es la determinación de los aspectos de orden legal y operativo a ser valorados entre las normas ambientales actuales en el ámbito regulatorio, jurídico y ambiental. Comenzando con estos se debe plantear las medidas y acciones que admitan lograr conformidad entre los procesos de la Seguridad Documentaria, y su ambiente.

7.2 OBJETIVOS

La intención de implementar el plan de manejo ambiental, está determinado por los siguientes procedimientos de gestión futura:

- Especificar los procedimientos a efectuar para prevenir, controlar, mitigar y/o reparar los impactos biofísicos y sociales detectados en este análisis.
- Implantar las normas técnicas y operativas establecidas para desarrollar las medidas ambientales, estableciendo la metodología operativa, rubros, costos referenciales, control y monitoreo del cumplimiento, así como los indicadores de control de las normas señaladas.

7.3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental planteado se muestra en forma de Planes, los mismos que se encuentran establecidos por Programas que incluirán a su vez las normas o acciones de cumplimiento.

De tal forma, los Planes de Manejo Ambiental se conforman de los siguientes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
- Plan de Contingencias.
- Plan de Capacitación.
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

- Plan de Manejo de Desechos.
- Plan de Relaciones Comunitarias.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.
- Plan de Abandono y Entrega del Área.
- Plan de Monitoreo y Seguimiento.

Dentro de cada PMA propuesto consta del objetivo, sitio de empleo y encargado de su ejecución. Cada programa constará con el factor ambiental dañado, el impacto detectado, norma planteada, indicador de seguimiento, la metodología de control y el periodo de realización de la medida.

Los PMA de Rehabilitación de Áreas Afectadas y Abandono y Entrega del Área no son tomados en cuenta ya que no serán implementadas.

También se empleará el Cronograma Valorado de Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, detallando para cada Plan el costo aproximado para el cumplimiento del mismo.

7.4 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

7.4.1 Plan de Prevención y Mitigación

El plan de prevención dispone las normas y tareas que tienden a prever los impactos ambientales dañinos y aumentar los impactos positivos.

Plan de Prevención y Mitigación					
Objetivo:	Conservar el nivel de ruido ambiente provocado por el equipo a niveles óptimos				PPM-01
Sitio de empleo:	Interior de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción y de Seguridad Industrial				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
Calidad del Aire:Ruido	Ruido de Maquinaria: Impresoras offset, Tipográficas, Guillotina, Dobladora	Inspección y mantenimiento del equipo.	Número de Mantenimientos e Inspecciones	Registro de chequeos y mantenimiento del equipo	1
		Especificar el nivel de ruido laboral para precisar la clase de protección auditiva	Disminución de ruido por protección auditiva hasta niveles de bienestar laboral	Documento de evaluación del ruido laboral y disminución de protección auditiva	12

Cuadro 4. Plan de Prevención y Mitigación 01.

Plan de Prevención y Mitigación					
Objetivo:	Disminuir el impacto visual por el funcionamiento de la infraestructura de Seguridad Documentaria				PPM-02
Sitio de empleo:	Exterior de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Jefe de Seguridad Documentaria				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
PERCEPTUAL: Panorámica Urbana	Impacto visual de la imprenta	Conservar infraestructura conforme al entorno urbano industrial	Número de mantenimientos al exterior de la edificación de acuerdo al entorno	Chequeo fotográfico	3

Cuadro 5. Plan de Prevención y Mitigación 02.

7.5 PLAN DE CONTINGENCIAS

Instaurar los lineamientos de actuación para utilizar en las diferentes contingencias y/o urgencias que puedan ocurrir en la Seguridad Documentaria.

Plan de Contingencias						
Objetivo:	Pronosticar los posibles incidentes y urgencias por el funcionamiento de la imprenta				PDC	
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria					
Encargado:	Principal de Producción y de Seguridad Industrial					
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)	
COMUNIDAD: Seguridad Laboral	Posible tentativa de incendio	Creación de Grupo de Emergencia	Grupo de emergencia creado	Acta de nombramiento del grupo de emergencia	1	
	Caída o derrame de insumos o producto terminado	Saneamiento rápido de insumo derramado	Sitios aseados y arreglados	Chequeo de Mantenimiento y Registro fotográfico	1	
	Posible evento sísmico u otra catástrofe ambiental	Especificar trayecto de evacuación y “sitio seguro o lugar de encuentro” para acontecimientos	Plano de Evacuación y sitio de encuentro etiquetado	Número de simulacros realizados	Registro fotográfico de simulacros y del etiquetado	1
		Simulacros de evacuación				
Información en posible emergencia	Poseer un medio de comunicación con ECU 911, Bomberos, Gestión de Riesgos y Policía	Protocolo de comunicación de emergencia determinado. Celular, teléfono y alarma.		Medios de comunicación disponibles visual y auditivo.	1	

Cuadro 6. Plan de Contingencias.

7.6 PLAN DE CAPACITACIÓN

Dicta un plan de capacitación hacia a todos los empleados de la imprenta para dar ejecución a lo dispuesto en el actual plan de manejo ambiental.

Plan de Capacitación					
Objetivo:	Conocimiento del Plan de Manejo Ambiental y hábitos de producción más aseada				PCC
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
COMUNIDAD: Ambiente Y Seguridad	Ignorar el Plan de Manejo Ambiental	Conferencia cada seis meses de uso del Plan de Manejo Ambiental y seguridad laboral incluido items como: Perfecto empleo de indumentaria de protección Personal, Primeros Auxilios, Manejo de Desechos Sólidos y Control de equipo y maquinaria de trabajo.	Porcentaje de Trabajadores que saben el plan de manejo ambiental (PMA) y sus normas	Listado de firmas de presencia a la conferencia de uso del plan (PMA), y registro fotográfico del acontecimiento	3
		Conferencia cada seis meses de capacitación acerca de buenas prácticas ambientales de producción mas aseada.	Número de Trabajadores saben acerca de las prácticas de producción aseada	Listado de firmas de presencia a capacitación de buenas prácticas y registro fotográfico de acontecimiento	3

Cuadro 7. Plan de Capacitación.

7.7 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL












Establecer las normas que sea indispensables para precautelar los riesgos ocupacionales, y enfermedades profesionales ocasionadas por las funciones típicas del trabajo.

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional					
Objetivo:	Pronosticar los posibles accidentes y urgencias por las funciones de la imprenta				PSS-01
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
COMUNIDAD: Seguridad Laboral	Crear instancia seria de Seguridad y Salud	Estructuración del comité de seguridad y salud ocupacional	Número de miembros del Consejo de Seguridad y Salud Ocupacional, creado	Acta de estructuración de Consejo de Seguridad.	1
	Posible incendio	Acopio de insumos inflamables en lugares separados con todas las cuidados para prevenir incendios y en sitios apartados de escalones y puertas importantes de salida.	Número de lugares de Acopio de insumos inflamables con sugerencias planteadas	Registro fotográfico	1
		Inclusión de 4 extintores de 20 lb de PQS a una elevación limite de 1 m en la zona de trabajo	Número de Extintores instalados	Chequeo de Mantenimiento de extintores, Registro fotográfico	1
		Colocación de iluminación de emergencia	Número de lámparas de emergencia	Registro fotográfico	1
	Posibles accidentes particulares	Poseer botiquín en despacho de Principal de Producción dotado de productos de primeros auxilios como: Apósitos: gasa, esparadrappo, algodón, vendajes, protector ocular. Antisépticos: desinfectante, alcohol medicinal, agua oxigenada, jabón Medicamentos: analgésico, antipirético, suero oral, antihistamínicos. Instrumentos: termómetro, pinzas, tijeras, guantes quirúrgicos, linterna tipo lapicero, solución fisiológica normal, baja lengua, torniquete	Número de Botiquines colocados en todas las áreas principales de la imprenta	Registro fotográfico	1

Cuadro 8. Plan de seguridad y salud ocupacional 01.

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional					
Objetivo:	Utilización constante de indumentaria de protección personal				PSS-02
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
COMUNIDAD: Seguridad Laboral	Propenso a incidentes y enfermedades laborales	Entrega y exigencia de utilización de indumentaria de protección personal en base a las funciones realizadas: Cuerpo: Mandil llano no esponjoso, Extremidades Inferiores: Botas no resbaladizas Manos: Guantes pequeños con seguridad térmica en zona de secado, Audio: Taponos reusables de protección auditiva y orejeras.	Porcentaje de personas con el equipo de protección	Listado de recepción de indumentaria de protección personal firmado por los trabajadores que se les entrega.	1
	Propenso a enfermedades laborales	Chequeos del doctor ocupacional al año de todos los empleados.	Porcentaje de trabajadores que asisten del médico	Historia médica del personal con seguimiento de chequeos	1

Cuadro 9. Plan de seguridad y salud ocupacional 02.

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional					
Objetivo:	Señalización de seguridad en todos los sitios de la imprenta				PSS-03
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
COMUNIDAD: Seguridad Laboral	Señalización de seguridad	Colocar las siguientes etiquetas de seguridad: 4 de Extintores, 4 de prohibido fumar	Lugares donde serán instalados los Extintores y Etiquetado de Prohibido Fumar	Registro de Mantenimiento de extintores y Registro fotográfico	1
		Señalización de obligación de utilización constante de indumentaria de protección personal en base a las actividades que ajercen: - Protección de cuerpo, manos, ojos, pies, oídos	   	Registro fotográfico	
		Señalización de sitios y zonas de trabajo: Administración, oficina, Baños, Diseño gráfico, Bodega, Recepción de Material, Impresión offset, Tipografía, etc	   	Registro fotográfico	
		Señalización de vía de evacuación y sitio de encuentro	 	Registro fotográfico	
		Señalización horizontal de zonas de tránsito peatonal, con líneas amarillas y negras. El pintado se lo realizará con pintura tipo tráfico reflectivo con catalizador para sujeción al concreto.		Registro fotográfico	
		Señalización de números de emergencia en todas las áreas de la imprenta	Sitios donde va colocado la señalización de Ecu 911 , Policía, Gestión de Riesgos y Bomberos	Registro fotográfico	

Cuadro 10. Plan de seguridad y salud ocupacional 03.

7.8 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

El plan de manejo de residuos se crea para detectar los procedimientos a efectuarse con el fin de ofrecer una manipulación óptima.

Plan de Manejo de Desechos					
Objetivo:	Manejo eficaz de los residuos líquidos y descargas residuales				PMD-01
Sitio de empleo:	Fuera y Dentro de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
AGUA: Calidad	Descarga de Aguas residuales domésticas	Realización de programas internos de ahorro y uso eficiente del agua al personal de la imprenta.	Porcentaje de trabajadores que asisten al programa	Registro de la asistencia con firmas del personal	1
	Desechos líquidos del proceso de revelado y mantenimiento de equipos	Acumulación de desechos líquidos industriales en tanque de 55 gl, con tapa para entregarlos a un Gestor Ambiental acreditado por el MAE, una vez por mes o cuando se llene el 75% de su totalidad	Calidad de agua residual industrial, bajo límites permitidos según norma	Registro de entrega de desechos líquidos al Gestor Ambiental	1

Cuadro 11. Plan de manejo de desechos 01.

Plan de Manejo de Desechos					
Objetivo:	Distribución eficaz de residuos sólidos				PMD-02
Sitio de empleo:	Dentro de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
SUELO: Residuos	Concepción y distribución de residuos sólidos	Distribución inicial dentro de cada área, en envases color GRIS O NEGRO, para entregar al recolector de basura, 2 veces por semana	Cantidad de envases de Desechos frecuentes: Aseo de pisos, desechos alimenticios y papeles de baño	Registro fotográfico	1
		Distribución inicial dentro de cada área, en envases de color CELESTE. Lo acumulado en estos envases, va al contenedor exterior.	Cantidad de envases de Desechos Reciclables: Papel, cartón plástico, vidrio y metal	Registro fotográfico	1
		Distribución inicial fuera de la imprenta de desechos tipo: papel, cartón, metal. Recolección del contenedor por la basura, 1 vez por semana	Cantidad de envases con medidas del contenedor: 1,55 x 1,75 x 1,20 m, instalado	Registro fotográfico y Registro de entrega	1

Cuadro 12. Plan de manejo de desechos 02.

Plan de Manejo de Desechos Peligrosos					
Objetivo:	Gestionar eficazmente los residuos				PMD-03
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
Produccion de Residuos	Peligro de Contaminación Ambiental, por la incorrecta manipulación de residuos sólidos y líquidos.	Crear un etiquetado y uniformidad de los envases donde se acumularán los residuos de tintas, también ubicación final de estos residuos debe efectuarse a través de un Gestor Ambiental debidamente acreditado por el MAE.	Cantidad de envases, color y etiquetado utilizados para acumular residuos de tintas y la licencia ambiental del Gestor.	Registro fotográfico y entrega-recepción de residuos	6
		Los baldes desocupados de Perclorotileno deben ser llevados por el Gestor acreditado y deben ser almacenados en un lugar cubierto y tapado.	Registro del sitio donde serán acumulados y licencia ambiental del Gestor	Registro fotográfico y entrega-recepción de residuos	6
		Si la conclusión de los exámenes de laboratorio nos dan que no cumplen con el TULSMA, serán declarados como residuos peligrosos y separados de la imprenta por un gestor debidamente acreditado.	Comparar exámenes de laboratorio con TULSMA	Si está acorde con los límites permisibles del TULSMA, presentar los resultados de laboratorio Si no está acorde con los límites permisibles del TULSMA, Licencia ambiental y entrega y recepción de residuos.	6

Cuadro 13. Plan de manejo de desechos 03.

7.9 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Abarca un programa de diligencias efectuadas con la sociedad directamente implicada, la autoridad y el representante de Seguridad Documentaria, en el cual se involucra normas de transmisión del Estudio de Impacto Ambiental, las principales habilidades, información y comunicación.

Plan de Relaciones Comunitarias					
Objetivo:	Aproximación a la comunidad a través de la propagación del Estudio de Impacto Ambiental				PRC-01
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
ECONOMIA: Comunidad	Desconocimiento de funcionamiento e impactos ambientales de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria	Difundir mediante asamblea y comunicación escrita a los moradores en el área influencia directa, el Estudio de Impacto Ambiental y mostrar el Plan de Manejo Ambiental a los moradores que lo requieran.	Porcentaje de la Comunidad sabe la actividad que realiza la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria	Acta de asamblea con moradores en el área de influencia	3

Cuadro 14. Plan de Relaciones Comunitarias 01.

Plan de Relaciones Comunitarias					
Objetivo:	Cooperación a la economía regional a través de generación de trabajo y contratación de bienes y servicios				PRC-02
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
ECONOMIA: Comunidad	Disposición de bienes y servicios de la comunidad (abastecedores)	Adquisición primordial de bienes y servicios (abastecedores) regionales	Porcentaje de la comunidad implicada en el funcionamiento de la imprenta	Contrato de bienes y servicios	1
ECONOMIA: Empleo	Creación de fuente de empleo	Adquisición primordial de mano de obra regional		Contrato de personal regional	

Cuadro 15. Plan de Relaciones Comunitarias 02.

7.10 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Este plan especifica los sistemas de control, valoración y monitoreo ambiental de relaciones comunitarias, tendientes a supervisar eficazmente los daños detectados en la Estudio de Impacto Ambiental y el control del Plan de Manejo Ambiental, así como las actividades correctivas planteadas.

Plan de Monitoreo y Seguimiento					
Objetivo:	Control y monitoreo ambiental del funcionamiento de la Unidad de Gestión de Seguridad				PMS
Sitio de empleo:	Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria				
Encargado:	Principal de Producción				
Factor Ambiental	Impacto Detectado	Medida Planteada	Indicadores	Medio de Verificación	Periodo (meses)
CONTROL Y MONITOREO	Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental	Ejecución de auditoría ambiental de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, al primer año de entregada la licencia ambiental y después cada dos años.	Auditoría ambiental cumplida	Licencia ambiental actual	12
	Realización y Control del Plan de Manejo Ambiental	Señalar un encargado de la realización y control del Plan de Manejo Ambiental (PMA)	Plan de Manejo ambiental en seguimiento	Informe cada año de seguimiento del PMA	1
		Ralización de fichas y registros de control por parte del encargado del seguimiento del PMA		Fichas y registros de seguimiento vigente	2

Cuadro 16. Plan de Monitoreo y Seguimiento.

7.11 PLAN DE ACCIÓN PARA LA MATRIZ DE HALLAZGOS

Hallazgo	NC+	Descripción del impacto detectado	Medida planteada	Indicador	Medio de Verificación	Encargado	Periodo	Presupuesto
	NC-							
	OBS							
IGM-3		Se debe efectuar un análisis de emisión de gases y material particulado en el área de post-prensa y el generador eléctrico cuando esté encendido.	Contratar un Gestor Ambiental debidamente acreditado para efectuar las mediciones	Comparar los resultados con la normativa vigente	Resultados de la medición por el Gestor Ambiental autorizado	Principal de producción	1 mes	150
IGM-4		El generador eléctrico no tiene un registro de funcionamiento, puerto de muestreo, plataforma de trabajo.	Crear una lista de chequeo y registro de los mantenimientos del equipo.	Número de mantenimientos realizados	Registro de mantenimiento	Jefe de Mantenimiento de los equipos	6 meses	500
IGM-6		Los desechos comunes sólidos generados por el área de prensa no son separados, ni puestos en recipientes adecuados para su destino final.	Adecuar contenedores señalizados y disponer adecuadamente los desechos sólidos	Número de contenedores dispuestos en el área de prensa	Registro de los enbases y recipientes de desechos comunes comprados	Jefe de limpieza	7 días	150
IGM-7	Número de contenedores dispuestos en el área de post-prensa							

Cuadro 13. Plan de Acción para la matriz de hallazgos 01.

IGM-8	Los residuos del proceso de revelado se almacenan correctamente pero ya su acopio no es suficiente y lo están acumulando fuera de la bodega de almacenamiento.	Buscar más lugares de almacenamiento de los contenedores de residuos de revelado	Sitios y cantidades dispuestos para el acopio	Listado de lugares de acopio y acta de entrega-recepción	Principal de producción	Inmediato	1000
IGM-9	Residuos del mantenimiento de la maquinaria va a la basura común.	Crear un etiquetado y uniformidad de los envases donde se acumularán los residuos de tintas	Cantidad de envases, color y etiquetado utilizados para acumular residuos de tintas	Registro fotográfico y entrega-recepción de residuos	Principal de producción	1 mes	695
IGM-10	Los residuos de proceso de revelado no tienen un gestor ambiental que lo retire.	Contratar un Gestor Ambiental debidamente acreditado para retirar los residuos	Número de contenedores retirados	Registro de acta de entrega y recepción	Principal de producción	1 mes	250
IGM-11	Mal almacenamiento de insumos a medio uso: wypall con tinta y disolvente, guantes, papel contaminado, frasco, espátulas.	Lugar específico para almacenar estos insumos a medio uso	Porcentaje de vida útil de los insumos	Registro de vida útil de los insumos	Operadores de los equipos	7 días	50

Cuadro 14. Plan de Acción para la matriz de hallazgos 02.

IGM-12		No se realiza ninguna clasificación previa de los desechos comunes sólidos.	Concientizar al personal para depositar los residuos adecuadamente con capacitaciones	Porcentaje del personal que asiste a la capacitación	Registro de asistencia	Jefe de la Imprenta	Inmediato	100
IGM-13		Los desechos del proceso de guillotina están alrededor de la maquinaria	Revisar los sitios de trabajo que se encuentren limpios	Número de guillotinas aseadas	Registro de limpieza de guillotinas	Jefe de producción	Inmediato	-
IGM-14		Los niveles de Ruido en la imprenta cumplen con los niveles permisibles pero el proceso de numeradoras no cumple, no todo el personal utiliza orejeras para protección del ruido.	Implementar indumentaria para protección auricular del personal del área de numeradoras	Número de trabajadores que están en el área de numeradoras	Registro de acta de entrega y recepción de la indumentaria	Jefe de producción	Inmediato	50

Cuadro 15. Plan de Acción para la matriz de hallazgos 03.

7.12 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Posteriormente se muestra un cronograma anual estimado que incluye en síntesis las normas de cada uno de los planes analizados anteriormente.

Plan de Prevención y Mitigación															
Impacto	Medida	Mes												Costo	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ruido del Equipo	Inspección y mantenimiento del equipo.	■													500
	Especificar el nivel de ruido	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	840
Impacto visual de la imprenta	Conservar infraestructura conforme al entorno urbano industrial	■												■	600

Cuadro 16. Cronograma Valorado del Plan de Prevención y Mitigación.

Plan de Manejo de Desechos														
Impacto	Medida	Mes												Costo
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Descarga de Aguas residuales domésticas	Aseo de infraestructura de servicios higiénicos													180
Desechos líquidos del proceso de revelado y mantenimiento de equipos	Acumulación de desechos líquidos industriales en tanque de 55 gl, con tapa para entregarlos a un Gestor Ambiental acreditado por el MAE, una vez por mes o cuando se llene el 75% de su totalidad													150
Concepción y distribución de residuos sólidos	Distribución inicial dentro de cada área, en envases color GRIS O NEGRO, para entregar al recolector de basura, 2 veces por semana													50
	Distribución inicial dentro de cada área, en envases de color CELESTE. Lo acumulado en estos envases, va al contenedor exterior.													50
	Distribución inicial fuera de la imprenta de desechos tipo: papel, cartón, metal. Recolectión del contenedor por la basura, 1 vez por semana													200
Peligro de Contaminación Ambiental, por la incorrecta manipulación de residuos sólidos y líquidos.	Crear un etiquetado y uniformidad de los envases donde se acumularan los residuos de tintas, también ubicación final de estos residuos debe efectuarse a través de un Gestor Ambiental debidamente acreditado por el MAE.													695
	Los baldes desocupados de Percloretilino deben ser llevados por el Gestor acreditado y deben ser almacenados en un lugar cubierto y tapado.													
	Si la conclusión de los exámenes de laboratorio nos dan que no cumplen con el TULSMA, serán declarados como residuos peligrosos y separados de la imprenta por un gestor debidamente acreditado.													

Cuadro 17. Cronograma Valorado del Plan de Manejo de Desechos.

Plan de Capacitación															
Impacto	Medida	Mes												Costo	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Ignorar el Plan de Manejo Ambiental	Conferencia cada seis meses de uso del Plan de Manejo Ambiental y seguridad laboral.														140
	Conferencia cada seis meses de capacitación acerca de buenas prácticas ambientales de producción mas aseada.														140
Plan de Relaciones Comunitarias															
Impacto	Medida	Mes												Costo	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Desconocimiento de funcionamiento e impactos ambientales de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria	Difundir mediante asamblea y comunicación escrita a los moradores en el área influencia directa, el Estudio de Impacto Ambiental y mostrar el Plan de Manejo Ambiental a los moradores que lo requieran.														90
Disposición de bienes y servicios de la comunidad (abastecedores)	Adquisición primordial de bienes y servicios (abastecedores) regionales														-
Creación de fuente de trabajo	Adquisición primordial de mano de obra regional														-

Cuadro 18. Cronograma Valorado de los Planes de Capacitación y Relaciones Comunitarias.

Plan de Contingencias															
Impacto	Medida	Mes												Costo	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Caída o derrame de insumos o producto terminado	Saneamiento rápido de insumo derramado														240
Posible evento sísmico u otra catástrofe ambiental	Especificar trayecto de evacuación y “sitio seguro o lugar de encuentro” para acontecimientos														40
Información en posible emergencia	Poseer un medio de comunicación con ECU 911, Bomberos, Gestión de Riesgos y Policía														70

Cuadro 19. Cronograma Valorado del Plan de Contingencias.

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional														
Impacto	Medida	Mes												Costo
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Crear instancia seria de Seguridad y Salud	Estructuración del comité de seguridad y salud ocupacional	■												-
Posible incendio	Acopio de insumos inflamables en lugares separados con todas los cuidados para prevenir incendios y en sitios apartados de escalones y puertas importantes de salida.		■											150
	Inclusión de 4 extintores de 20 lb de PQS a una elevación limite de 1 m en la zona de trabajo			■										250
	Colocación de iluminación de emergencia	■												100
Posibles accidentes particulares	Poseer botiquín en despacho de Principal de Producción dotado de productos de primeros auxilios				■									150
Propenso a accidentes y enfermedades laborales	Entrega y exigencia de utilización de indumentaria de protección personal		■											2800
Propenso a enfermedades laborales	Chequeos del doctor ocupacional al año de todos los empleados.			■										400
Señalización de seguridad	Colocar las siguientes etiquetas de seguridad: 4 de Extintores, 4 de prohibido fumar		■											45
	Señalización de obligación de utilización constante de indumentaria de protección personal en base a las actividades que ajercen						■	■						180
	Señalización de sitios y zonas de trabajo		■											90
	Señalización de vía de evacuación y sitio de encuentro			■										70
	Señalización horizontal de zonas de tránsito peatonal y vehicular.		■											60
	Señalización de contactos de emergencia				■									30

Cuadro 20. Cronograma Valorado del Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

Plan de Monitoreo y Seguimiento															
Impacto	Medida	Mes												Costo	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental	Ejecucion de auditoría ambiental de seguimiento del Plan de Manejo Ambiental, al primer año de entregada la licencia ambiental y despues cada dos años.														2000
Realizacion y Control del Plan de Manejo Ambiental	Señalar un encargado de la realización y control del Plan de Manejo Ambiental (PMA)														-
	Ralización de fichas y registros de control por parte del encargado del seguimiento del PMA														-
														TOTAL	10310

Cuadro 21. Cronograma Valorado del Plan de Monitoreo y Seguimiento.

El presupuesto total para la realización del primer año del plan de manejo ambiental es de diez mil tres cientos diez dólares (USD 10,310.00).

CAPITULO 8

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

La determinación cualitativa y cuantitativa ejecutada en función a la metodología de Conesa posibilitó comprender la severidad de los impactos producidos por el funcionamiento de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria. El Impacto Moderado es el que más se destaca en esta valoración; en este puntaje la actividad se desarrolla con bajo impacto y no provoca destrucciones definitivas a corto plazo. Las medidas correctivas no exigen un gasto considerado, solo que la imprenta resuelva modernizar los procesos afectados.

El funcionamiento de la Imprenta empezó en 1978, la variedad de servicios ofrecidos han aumentado según los requerimientos de los usuarios y con esto los impactos ambientales han cambiado según las recientes actividades, el crecimiento de la imprenta no ha posibilitado un progreso programado, por lo cual los impactos ambientales han sido detectados ya cuando el proceso estaba en funcionamiento.

Los impactos ambientales significativos detectados al componente aire son las que ocasionan el ruido, material particulado y gases producidos por el funcionamiento de equipos de los distintos procedimientos, entretanto que al componente agua el mayor impacto, se origina en la descarga de residuos de aseo, la misma no se efectúa de manera constante.

El origen de gases, material particulado y vapores no ha sido evaluado no obstante dadas los medios de trabajo el ruido, material particulado y los gases perturban de forma significativa la salud de los empleados. La importancia del impacto es de Moderado en los procesos: Corte, Plastificado, Doblado, Engrapado y Tipografía.

El ruido promedio en la imprenta en el Proceso de Prensa, Área de Impresiones Offset es de 78,65 dB, en el área de Tipografía es de 76,9 dB y en las Numeradoras es de 86,8 dB cumple con los límites permisibles del Ministerio de Trabajo.

Los estudios del laboratorio OSP elaborado a la muestra de agua indican que si cumple con los límites permisibles del TUSMA no obstante los productos utilizados para el mantenimiento afectan a otros medios.

El análisis de riesgos a través de la matriz de Valoración de Riesgos permitió ratificar como Riesgo Importante el ruido, corte o amputación; los procedimientos que deben empezar con los tendientes a disminuir y chequear la generación de estos riesgos.

La evaluación cualitativa, cuantitativa, el análisis de riesgo y las diferentes mediciones ha facilitado, detectar los impactos ambientales ocasionados por la imprenta y en función a ello generar un plan de manejo ambiental que facilitará prevenir, mitigar y controlar los impactos detectados. La generación de fuentes de trabajo es el impacto positivo que origina el funcionamiento de la imprenta.

La difusión del actual estudio con el personal de la Unidad de Gestión de Seguridad Documentaria ayudó a crear conciencia ambiental, generar la necesidad e importancia de establecer el plan de manejo ambiental en el funcionamiento de la imprenta.

La actual propuesta de Plan de Manejo integra normas de aplicación ambiental, que implica actividades encaminadas a prevenir y restar los impactos ambientales negativos y sus principales daños en el ambiente. Estas normas serán puestas en marcha por trabajadores de la Seguridad Documentaria.

El Plan de Manejo Ambiental está conformado por de siete planes que deberán ponerse en marcha en un plazo de doce meses como lo determina el cronograma valorado, cada uno establece el desarrollo de normas que se encuentran detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.

La afectación por el componente de Flora y Fauna es Nula ya que la zona en la que se encuentra la imprenta está urbanizada totalmente.

El manejo de los desechos sólidos especialmente del Wypall, ya que tiene residuos de tintas y disolventes que afectan al ambiente, deben ser ejecutados estrictamente por el Plan de Manejo Ambiental.

8.2 RECOMENDACIONES

Poner en marcha las actividades, programas y planes dados en el Plan de Manejo Ambiental, los que ayudarán a proteger la salud y la estabilidad laboral tanto de los trabajadores de la imprenta como del ambiente.

Transmitir charlas de capacitaciones ambientales periódicamente para concientizar al personal del cuidado del ambiente.

Realizar acuerdos con Gestores Ambientales debidamente acreditados por el Ministerio del Ambiente para la recolección de los desechos sólidos y líquidos generados en la imprenta.

Señalar la imprenta de acuerdo a lo estipulado en el PMA acerca de los sitios seguros y vías de evacuación para eventuales catástrofes naturales.

Establecer mantenimiento preventivo y constante de todos los procesos que constan en el funcionamiento de la imprenta como los sanitarios, lavabos, mangueras, tuberías, etc.

Que se establezca la ejecución del sistema de tratamiento de descargas del lavado de rodillos.

Predisposición del personal que labora en la imprenta para acatar y ejecutar el PMA a la brevedad posible.

Establecer un departamento de Gestión Ambiental que cumpla con las funciones específicas del control y monitoreo de los desechos sólidos y líquidos de la imprenta.

CAPITULO 9

9 BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre, E., & Jimenez, G. (2009). USO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN EL SEXTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN TRES ESCUELAS DE LA CIUDAD DE QUITO . *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE QUITO* , 20.
- Bonilla, M., & Nuñez, D. (2012). Evaluacion de Impacto Ambiental del Relleno Sanitario de la Ciudad de Logroño. *Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*, 15.
- Cachimuel, S. (2015). Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de manejo de Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. *Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*, 105.
- Calle, H., & Castillo, P. (2010). Evaluacion y prevencion de riesgos electricos en una subestacion. *Escuela Superior Politecnica del Litoral*, 27.
- Chulca, P., León, M., Ligña, L., & Sangoluisa, A. (2014). DISEÑO DEFINITIVO DE LA "AVENIDA PADRE CAROLLO" UBICADA EN LA PROVINCIA DE PICHINCHA, CANTÓN QUITO, PARROQUIAS QUITUMBE - TURUBAMBA. *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA*, 13-14.
- Conesa, V. (2003). *Guia Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid, Barcelona y Mexico: Ediciones Mundi-Prensa.
- Del Pozo, F., & Villagómez, P. (2005). Diseño del Sistema de Gestión Ambiental del Instituto Geográfico Militar. *ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO*, 61.
- Demoraes, F., & D´ercole, R. (s.f. de 08 de 2001). *Proyecto Nebe*. Obtenido de Cartografia de riesgos y capacidades en el Ecuador: http://www.proyecto-nebe.org/upload/books/5/Ecuador_original.pdf
- Ecuador Ambiental. (s.f. de s.f. de 2015). *Planes de Manejo*. Obtenido de Planes de Manejo Ambiental: <http://www.ecuadorambiental.com/planes-de-manejo-ambiental-quito-guayaquil-cuenca-manta->

ecuador.php?tablajb=planes&p=2&t=PLANES-DE-MANEJO-AMBIENTAL&

Fonseca , A., & Gamboa, C. (s.f. de s.f. de 1999). *A RAPID ASSESSMENT AT CAHUITA NATIONAL PARK*. Cahuita, Costa Rica.

Iglesias, S. (2011). GUÍA DE IMPACTO AMBIENTAL PARA CENTRALES HIDROELÉCTRICAS. *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA*, 39.

INAMHI. (s.f. de s.f. de 2010). *Red de Estaciones Metereológicas*. Obtenido de QUITO INAMHI-INNAQUITO:
<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/red-de-estaciones-meteorologicas/>

Instituto de la Ciudad Quito. (s.f. de s.f. de 2010). *Gestión de Información Descargas*. Obtenido de Información Estadística por Administración Zonal (Censo Población y Vivienda 2010):
http://institutodelaciudad.com.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=70

Instituto Geográfico Militar. (30 de 09 de 2006). *Reseña Historica*. Obtenido de Instituto Geográfico Militar.

Instituto Nacional de Metereología e Hidrología. (s.f. de s.f. de 2014). *Servicio Metereológico*. Obtenido de Anuario Metereológico:
<http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>

Llucó, R. (2013). “APLICACIÓN DEL MÉTODO WILLIAM FINE PARA LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES EN MOTONIVELADORAS, CARGADORAS Y BULLDOZERS DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”. *ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO*, 18.

Loarte, G. (2013). Determinación de zonas susceptibles a movimientos en masa por factores condicionantes y desencadenantes en la parroquia Lloa, del cantón Quitode la provincia de Pichincha. *UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO*, 49-50.

- Merchán, F. (2015). Elaboración de un Plan de Gestión de desechos sólidos en un yacimiento Minero a cielo abierto en la comunidad Ayaloma del Cantón Nabón. *Universidad Estatal de Cuenca*, 18. Obtenido de Universidad Estatal de Cuenca.
- Metro de Quito. (s.f. de 09 de 2012). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA PRIMERA LÍNEA DEL METRO DE QUITO*. Obtenido de Capitulo 6 Linea Base: http://www.metrodequito.gob.ec/web/pdfs/06_Linea_Base.pdf
- Ministerio de Salud Pública. (s.f. de s.f de 2012). *Unidades de Salud Ecuador*. Obtenido de Zonas de Planificación: <https://geosalud.msp.gob.ec/Gui/indexZona.php?>
- Ministerio del Ambiente. (04 de 04 de 2011). *Ambiente*. Obtenido de Acuerdo Ministerial 50: <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Acuerdo-50-NCA.pdf>
- Ministerio del Ambiente Ecuador. (04 de 05 de 2015). *Sistema Unico de Información Ambiental*. Obtenido de Acuerdos Ministeriales 061: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185880/ACUERDO+061+REFORMA+LIBRO+VI+TULSMA+-+R.O.316+04+DE+MAYO+2015.pdf/3c02e9cb-0074-4fb0-afbe-0626370fa108>
- Ministerio del Trabajo. (s.f. de s.f. de 2002). *Seguridad y Salud en el trabajo*. Obtenido de Decreto Ejecutivo 2393: <http://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Portal Tecnico. (2012). *Metro de Quito*. Obtenido de Efectos Sísmicos: <http://www.portaltecnico.metrodequito.gob.ec/tecmetro.php?c=1353>
- Prefectura Guayas. (s.f. de s.f. de s.f.). *Medio Ambiente*. Obtenido de Glosario Ambiental: <http://www.guayas.gob.ec/medioambiente/glosario-dma>

- Quito. (21 de 10 de 2013). *Ordenanza Metropolitana 0447*. Obtenido de Consejo
Metropolitano de Quito:
http://www.quito.gob.ec/documents/rendicion_cuentas/AZC/Articulacion_politicas_publicas/ORDM_0447-PLAN_METROPOLITANO_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL-REF-ORD_0171.pdf
- Quito Ambiente. (20 de 01 de 2014). *Secretaria del Ambiente*. Obtenido de Resolución
No 002-SA-2014:
http://www.quitoambiente.gob.ec/images/M_images/documentos/resol_002_2014.PDF
- Rodríguez, S. (s.f. de s.f. de 2011). *Lección 8. Identificación y delimitación del área de influencia directa e indirecta*. Obtenido de Universidad Nacional Abierta y
a Distancia:
http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358023/Material_en_linea/leccin_8_identificacin_y_delimitacin_del_rea_de_influencia_directa_e_indirecta.html
- Ruberto, A. (s.f. de 11 de 2006). “*GUIA METODOLOGICA PARA LA EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL*” . Obtenido de Procuraduría Ambiental y del
Ordenamiento Territorial:
http://centro.paot.mx/documentos/varios/guia_metodologica_impacto_ambiental.pdf
- Salazar, E. (2010). *GESTIÓN MUNICIPAL EN ÁREAS DE PROTECCIÓN ECOLÓGICA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO* .
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, 23.
- Secretaria del Ambiente. (s.f. de 04 de 2015). *Red Monitoreo Quito Ambiente*.
Obtenido de Informe Calidad del Aire 2014:
<http://redmonitoreo.quitoambiente.gob.ec/paginas/articulos.html>
- Tapia, R. (s.f. de 01 de 2013). *HSEC Magazine Prevencion de riesgos, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional*. Obtenido de Matrices de Riesgos, El mapa de
peligros en una empresa: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=81>

- Vaca, M. (2013). ORDENAMIENTO TERRITORIAL PREDIAL DE AGROECOSISTEMAS, YANÁLISIS DE LAS DINÁMICAS DE DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS AGROECOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD ALOQUINCHO EN LA CIUDAD DE QUITO, EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR*, 29-30.
- Velasquez, L. (30 de 03 de 2011). *PREVENCIÓN Y CONTROL DE RIESGOS INDUSTRIALES*. Obtenido de Riesgos y Peligro: una visión semántica.: <http://prevencionycontrolderiesgos.blogspot.com/2011/03/riesgos-y-peligro-una-vision-semantica.html>
- Villena, L. (2012). GESTIÓN TÉCNICA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES PROFESIONALES DE LA EMPRESA PROMEPPELL S.A. *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO*, 40.

CAPITULO 10

10 ANEXOS