



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

**EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS  
COVID-19, BAJO EL MARCO LEGAL Y LAS MEDIDAS  
ADOPTADAS DURANTE EL ESTADO DE EMERGENCIA PARA  
LA IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y NUDOS  
CRÍTICOS EXISTENTES EN ECUADOR**

**Trabajo de Titulación**

**Tipo:** Proyecto Técnico

Presentado para obtener al grado académico de:

**INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

**AUTORA:** DIANA CAROLINA GUTIÉRREZ YÉPEZ

**DIRECTOR:** Ing. JUAN CARLOS GONZÁLEZ GARCÍA, Ph.D.

Riobamba-Ecuador

2021

**© 2021, Diana Carolina Gutiérrez Yépez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Diana Carolina Gutiérrez Yépez, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de septiembre del 2021.




**Diana Carolina Gutiérrez Yépez**

**C.I: 150083282-7**

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de Titulación; Tipo: Proyecto Técnico, **EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS COVID-19, BAJO EL MARCO LEGAL Y LAS MEDIDAS ADOPTADAS DURANTE EL ESTADO DE EMERGENCIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE FORTALEZAS Y NUDOS CRÍTICOS EXISTENTES EN ECUADOR**, realizado por la señorita: **DIANA CAROLINA GUTIÉRREZ YÉPEZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
<p>Ing. Sofía Carolina Godoy Ponce MSc.  <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b></p>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>SOFIA  CAROLINA  GODOY PONCE</b>	<p>2021/09/14  .....</p>
<p>Ing. Juan Carlos González García MSc.  <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE  TITULACIÓN</b></p>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>JUAN CARLOS  GONZALEZ  GARCIA</b>	<p>2021/09 /14  .....</p>
<p>Ing. María Soledad Núñez Moreno Mag.  <b>MIEMBRO TRIBUNAL</b></p>	 <small>Firmado electrónicamente por:</small> <b>MARIA SOLEDAD  NUNEZ MORENO</b>	<p>2021/09 /14  .....</p>

## **DEDICATORIA**

Mi trabajo de Titulación está dedicado a: mi madre Jazmira y en memoria a padre y abuela Fernando y Violeta, quienes con sus palabras de aliento, amor y esfuerzo me impulsaron a cumplir un sueño más en mi vida, gracias por inculcar en mí la valentía y no temer a las adversidades porque Dios está siempre conmigo. A mi hermana y mejor amiga Angie, por impulsarme y guiarme con su conocimiento y apoyo moral para terminar una meta más. A mis docentes de la ESPOCH, quienes en estos años aportaron con todo el conocimiento y hoy pueda ser una profesional más, de manera especial a Ing. Juan Carlos tutor de mi tesis, por su calidad de persona y docente, gracias por su paciencia y sobre todo por su apoyo. Finalmente quiero dedicar esta tesis a mi hijo Nicolás y mi esposo Bryan, su ayuda ha sido fundamental, han estado conmigo incluso en los momentos más turbulentos.

**Diana**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por ser luz incondicional que ha guiado siempre mi caminar y ha bendecido siempre a mi familia.

Mi profundo agradecimiento al Dr. Fausto Yaulema por estar siempre impulsándome a terminar y no rendirme, muchas gracias.

Mi madre quien es mi motor y mayor inspiración a perseverar, alcanzar desafíos y trazar mi camino. A mi hermana Angie que ha sido mi apoyo incondicional gracias por estar en los buenos y malos momentos.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por abrirme las puertas para mi preparación profesional.

A mis amigos que desde que inicie mi carrera hasta la etapa final siempre estuvieron brindándome su amistad sincera gracias.

Agradecer de manera especial al Ing. Cristian González del MAATE por el apoyo a la investigación e incentivo y a las instituciones que han hecho posible la realización de este trabajo: AME, MSP, MAATE, GADERE, GADM TENA, HJMVI, G&M e INCINEROX, por su importante aporte y participación activa. Debo destacar la disponibilidad y sobre todo paciencia, ayuda y confianza en mí depositada.

**Diana**

## TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE TABLAS.....	ix
ÍNDICE FIGURAS .....	x
ÍNDICE ANEXOS.....	xi
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Identificación del problema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Diagnóstico del Problema.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Objetivo General.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1. <i>Objetivos Específicos</i> .....</b>	<b>4</b>

### CAPÍTULO II

<b>2. REVISIÓN DE LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Antecedentes de la investigación .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Marco teórico .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.1. <i>Emergencia sanitaria</i>.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.2. <i>Estado de excepción</i>.....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.3. <i>Desechos sanitarios</i> .....</b>	<b>6</b>
<b>2.2.3.1. <i>Desechos biológico-infecciosos</i>.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.3.2. <i>Desechos corto-punzantes</i>7</b>	
<b>2.2.3.3. <i>Desechos anatomopatológicos</i> .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.4. <i>Gestión interna</i>.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2.5. <i>Gestión externa</i> .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.6. <i>Operador</i> .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.7. <i>Pandemia</i>.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.8. <i>SARS-CoV-2</i> .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.9. <i>COVID-19</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.10. <i>Generador de desechos peligrosos</i> .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2.10.1. <i>Tipo 1</i> .....</b>	<b>9</b>

2.2.10.2. Tipo 2 .....	10
2.2.10.3. Tipo 3 .....	10
2.2.11. Gestión interna de desechos por tipo de Generador .....	10
2.2.11.1. Tipo 1 .....	10
2.2.11.2. Tipo 2 .....	11
2.2.11.3. Tipo 3 .....	11
2.2.12. Gestor de desechos .....	12
2.3. Marco legal .....	12
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008) .....	12
2.3.2. Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 983, de 12 de abril de 2017.....	13
2.3.3. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019 .....	15
2.3.4. Código Orgánico de la Salud publicado en el Registro Oficial Nro. 423 de 22 de diciembre de 2006 (última modificación el 18 de diciembre de 2015) .....	17
2.3.5. Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, publicado en el Registro Oficial Nro. 303 de 19 de octubre de 2010 (última modificación 31 de diciembre de 2019).....	17
2.3.6. Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, Registro Oficial Suplemento 303 de 19-oct.-2010, Última modificación: 31-dic.-2019 .....	18
2.3.7. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019 .....	19
2.3.8. Otros .....	19

### CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO .....	23
3.1. Localización de la zona de estudio .....	23
3.2. Población de estudio .....	23
3.3. Tamaño de la muestra .....	28
3.4. Tipo de Investigación.....	28
3.5. Diseño de Investigación .....	29
3.6. Unidad de análisis.....	29
3.7. Técnica de recolección de datos.....	29
3.8. Recopilación bibliográfica.....	29
3.9. La Entrevista Estructurada .....	30
3.10. Lista de Verificación.....	30



3.11.	Análisis estadístico .....	31
-------	----------------------------	----

## CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS .....	32
4.1.	Análisis de la normativa nacional emitida para la gestión integral de desechos sanitarios en Ecuador .....	32
4.1.1.	<i>Marco regulatorio que establece los responsables de la Gestión de Desechos Sanitarios – COVID-19 en el Ecuador</i> .....	32
4.2.	Análisis de las medidas internacionales desarrolladas para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) .....	35
4.3.	Análisis de las medidas nacionales desarrolladas para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) .....	39
4.4.	Identificación de los generadores de desechos sanitarios (COVID-19).....	41
4.5.	Identificación de operadores Autorizados, para la gestión integral de desechos sanitarios COVID-19.....	44
4.6.	Generación de desechos de los establecimientos de salud a la entidad de control. ....	49
4.7.	Análisis de los costos de gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) establecidos por los operadores ambientales autorizados por kg de desechos. ....	53
4.8.	Evaluación de la capacidad local de los GADs para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) .....	54
4.9.	Evaluación de la capacidad local para la gestión de desechos sanitarios .....	57
4.10.	Visita de verificación sobre el manejo de los desechos COVID-19 a GADMT. ...	65
4.11.	Reunión de trabajo, con entidades de control.....	65
4.12.	Reuniones de trabajo con tres gestores ambientales autorizados para para analizar los nudos críticos presentados durante la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19). ....	66

CONCLUSIONES.....	67
-------------------	----

RECOMENDACIONES.....	69
----------------------	----

## GLOSARIO

## BIBLIOGRAFÍA

## ANEXOS

## ÍNDICE TABLAS

<b>Tabla 1-3:</b>	Provincias del Ecuador donde se analizó la Gestión de desechos COVID-19.....	24
<b>Tabla 1-4:</b>	Marco Regulatorio de la Gestión Integral de Desechos Sanitarios – COVID-19 del Ecuador .....	35
<b>Tabla 2-4:</b>	Criterio de Análisis de la Normativa Nacional .....	35
<b>Tabla 3-4:</b>	Medidas adoptadas por otros países para el manejo de desechos COVID-19 .....	39
<b>Tabla 4-4:</b>	Acciones para asegurar la gestión adecuada de los desechos COVID-19 .....	39
<b>Tabla 5-4:</b>	Establecimientos Generadores de Desechos COVID-19 tipo 2 y 3 de la Red Pública de Salud y establecimientos de salud designados para atención de pacientes COVID-19.....	41
<b>Tabla 6-4:</b>	Gestores de los desechos sanitarios y desechos COVID-19 del Ecuador .....	44
<b>Tabla 7-4:</b>	Generación de desechos sanitarios y COVID - 19 generados durante el estado de emergencia sanitaria por los hospitales designados para la atención a pacientes COVID-19.....	49
<b>Tabla 8-4:</b>	Establecimientos de salud sin reporte semanal de la gestión de desechos COVID-19. ....	51
<b>Tabla 9-4:</b>	Identificación de los operadores responsables de la gestión de desechos en los puntos de generación designados para la atención a pacientes COVID-19 .....	51
<b>Tabla 10-4:</b>	Gestión de desechos COVID-19 durante el estado de emergencia.....	52
<b>Tabla 11-4:</b>	Gestión de desechos sanitarios durante el estado de emergencia.....	52
<b>Tabla 12-4:</b>	Costo operación de operadores autorizados a nivel nacional.....	53
<b>Tabla 13-4:</b>	Gestión de los desechos sanitarios tipo 2 por parte de los operadores.....	54
<b>Tabla 14-4:</b>	Provincias que tratan sus desechos COVID-19 con operadores autorizados.....	57
<b>Tabla 15-4:</b>	Criterios de la evaluación de los 80 cantones. ....	59
<b>Tabla 16-4:</b>	Evaluación de la disposición final ambientalmente adecuada de los desechos sanitarios. ....	63

## ÍNDICE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b> Pirámide de Kelsen del orden jerárquico de aplicación de normas en el Ecuador... .....	12
<b>Figura 1-3:</b> Mapa de Ubicación de la zona de estudio Ecuador.....	23
<b>Figura 2-3:</b> Mapa de Ubicación de análisis de desechos COVID-19 .....	28

## ÍNDICE ANEXOS

- ANEXO A:** LISTADO DE HOSPITALES ASIGNADOS PARA LA ATENCIÓN DE CASOS COVID-19 INICIALMENTE EL 16 DE MARZO DE 2020
- ANEXO B:** GESTIÓN DE DESECHOS COVID-19 Y SANITARIOS REPORTADOS POR LOS OPERADORES AUTORIZADOS DE GENERADORES TIPO 2
- ANEXO C:** GENERACIÓN DE DESECHOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS POR PROVINCIA DURANTE EL AÑO 2020
- ANEXO D:** ACTA DE REUNIÓN CON AME
- ANEXO E:** ACTA DE REUNIÓN CON EL MSP
- ANEXO F:** ACTA DE REUNIÓN CON MAATE
- ANEXO G:** ACTA DE REUNIÓN CON EL GADMT
- ANEXO H:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR AUTORIZADO INCINEROX
- ANEXO I:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL AME
- ANEXO J:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR AUTORIZADO G&M
- ANEXO K:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR AUTORIZADO GADERE S.A.
- ANEXO L:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL MSP
- ANEXO M:** FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL MAATE
- ANEXO N:** GRÁFICA DE LA GENERACIÓN DE DESECHOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS POR PROVINCIA DURANTE EL AÑO 2020
- ANEXO O:** VERIFICACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS COVID-19 POR PARTE DEL GADMT AL OPERADOR GADERE AL HJMVI
- ANEXO P:** VERIFICACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS COVID-19 POR PARTE DEL HJMVI DE LA CIUDAD DE TENA
- ANEXO Q:** CELDAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL ECUADOR DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

<b>AAN.</b>	Autoridad Ambiental Nacional
<b>AME.</b>	Asociación de Municipalidades Ecuatorianas
<b>COE.</b>	Centro de Operaciones de Emergencia
<b>COVID-19.</b>	Corona Virus Disease 2019
<b>EPP.</b>	Equipo de Protección Personal
<b>ESPOCH.</b>	Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
<b>GADM.</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
<b>GADMs.</b>	Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales
<b>HJMVI.</b>	Hospital José María Velasco Ibarra
<b>MAATE.</b>	Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
<b>MAE.</b>	Ministerio del Ambiente del Ecuador
<b>MAG.</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MSP.</b>	Ministerio de Salud Pública
<b>MTT1.</b>	Mesa Técnica de Trabajo 1
<b>OMS.</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>PCR.</b>	Reacción en Cadena de la Polimerasa
<b>SARS-CoV-2.</b>	CoronaVirus de tipo 2 causante del Síndrome Respiratorio Agudo Severo
<b>SENAGUA.</b>	Secretaría Nacional del Agua
<b>TDRs.</b>	Términos De Referencia

## RESUMEN

Se evaluó la gestión integral de desechos COVID-19, bajo el marco legal y las medidas adoptadas durante el estado de emergencia, con la finalidad de identificar las fortalezas y nudos críticos existentes en dicho contexto. Se analizó la información generada por las instituciones de control: MAATE, MSP y AME, aplicando el método descriptivo a través de matrices de validación de cumplimiento del trabajo de los generadores y operadores para una gestión ambientalmente adecuada dentro de las fases de recolección, transporte, eliminación y disposición final de desechos COVID-19. Se cuantificó la gestión de 516,62 Ton de desechos procedentes de 25 generadores de tipo 3 en 17 provincias y la gestión de 644 Ton de desechos correspondientes a 1297 generadores tipo 2 en veinte provincias, los mismos que fueron eliminados mediante procesos de autoclave e incineración con base a las medidas establecidas durante la emergencia sanitaria. No se contó con información sobre la gestión de desechos COVID-19 de generadores tipo 1, ya que estos fueron manejados como desechos comunes y entregados a los GADMs. De los 80 cantones que contaron con información de las inspecciones de control y seguimiento por el MAATE, únicamente 10 cuentan con celdas de seguridad que poseen las condiciones técnicas adecuadas para la disposición final de desechos sanitarios. Finalmente, una de las debilidades existentes a nivel nacional durante el desarrollo de la presente evaluación fue la falta de información por parte de operadores y generadores a la Autoridad Ambiental Nacional (AAN) sobre el manejo de los desechos COVID-19 durante el estado de emergencia, y una de las fortalezas es la existencia de un marco legal para la gestión interna de desechos sanitarios. Se recomienda manejar y ejecutar campañas del adecuado manejo y disposición final de desechos COVID-19.

**Palabras clave:** < GESTIÓN AMBIENTAL>, < DESECHOS SANITARIOS>, < COVID-19>, <OPERADORES AMBIENTALES>, <MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA (MAATE) > <PROTOCOLO>, < SARS-CoV-2>.



2009-DBRA-UTP-2021

## **ABSTRACT**

The integral management of COVID-19 waste was evaluated under the legal framework and the measures considered during the state of emergency, in order to identify the strengths and critical points it has. The information generated by the control institutions MAATE, MSP and AME was analyzed applying the descriptive method through a work compliance validation matrix of generators and operators for an environmentally adequate management within the collection, transport, disposal and final disposal of COVID-19 waste. The management of 516.62 tons of waste from 25 type 3 generators located in 17 provinces and 644 tons of waste from 1297 type 2 generators located in 20 provinces was quantified and the waste was eliminated through autoclaving and incineration processes based on the measures established during the health emergency. There was no information on the management of COVID-19 waste from type 1 generators, since they were handled as common waste and delivered to the GADMs. From the 80 counties with information from the control and monitoring inspections carried out by the MAATE, only 10 of them have security cells with the appropriate technical conditions for the final disposal of sanitary waste. Finally, one of the weaknesses found at a national level during the development of this evaluation was the lack of information from operators and generators for the National Environmental Authority (AAN) on the management of COVID-19 waste during the state of emergency. One of the strengths is the existence of a legal framework for the internal management of sanitary waste. It is recommended to manage and carry out campaigns for the proper management and final disposal of COVID-19 waste.

**Keywords:** <ENVIRONMENTAL MANAGEMENT>, <SANITARY WASTE>, <COVID-19>, <ENVIRONMENTAL OPERATORS>, <MINISTRY OF THE ENVIRONMENT, WATER AND ECOLOGICAL TRANSITION (MAATE)> <PROTOCOL>, <SARS-CoV-2>.

## INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad Wuhan (provincia de Hubei, China) informó a la OMS sobre un grupo de personas (27 casos) con neumonía de etiología desconocida. El agente causante de este tipo de neumonía fue identificado como un nuevo virus de la familia *coronaviridae*, que posteriormente pasó a denominarse SARS-CoV-2. Las vías de transmisión entre humanos por SARS-CoV-2, son similares a las descritas por otros coronavirus, siendo la principal por contacto directo mediante la inhalación de gotas y aerosoles respiratorios emitidos por una persona enferma (gotas respiratorias de más de 5 micras que pueden transmitirse hasta dos metros de distancia). También se transmite por contagio indirecto a través de las manos o fómites por estas secreciones seguido de contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos. Los coronavirus humanos pueden permanecer activos en superficies inanimadas, desde 2 horas hasta 6 días. (Sociedad Española de Médicos Generales y de Familia (SEMG), 2021, pp. 11-13).

El SARS-CoV-2 fue declarado por la OMS como una emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020, convirtiéndose en una pandemia (COVID-19), debido a que se extendió por varios países, continentes, hasta llegar a ser una problemática mundial que ha causado una alta tasa de mortalidad. La pandemia COVID-19 en Ecuador se reportó el 27 de febrero de 2020 en la ciudad de Guayaquil y debido al acelerado nivel de contagio y en concordancia con la declaratoria de pandemia mundial, por parte de la OMS, el 16 de marzo del 2020, se declara mediante Decreto Ejecutivo No. 1017 el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional (COE NACIONAL - SALA SITUACIONAL, 2020, p. 2), la misma que finalizó por Decreto Ejecutivo 1291 el 20 de mayo de 2021. Según la infografía N.448 de la (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2021, p. 1), desde que se declaró estado de emergencia hasta su finalización, se publicó 415.235 casos confirmados por pruebas PCR para COVID-19.

Durante la pandemia para evitar y prevenir el contagio por COVID-19, se ha establecido como una de las medidas preventivas, el uso de EPP que tiene como objeto conformar una barrera que impide el contacto entre persona, objeto y ambiente; los mismos que se describen en el documento: “Lineamientos de prevención y control para casos sospechosos o confirmados de SARS CoV-2/COVID-19”, elaborado por el MSP, como son: bata de manga larga con puños reforzados, mascarilla quirúrgica, respirador de protección contra partículas con un nivel de protección mínimo N95, protección ocular (monogafa), pantalla o escudo facial, pechera, guantes de manejo o no estériles (Cárdenas y Hoyos, 2020: pp. 8-15).

El uso consecuente de estos EPP, una vez terminado su ciclo de vida se convierte en desechos sanitarios, los mismos que al estar en contacto con el virus SARS-CoV-2 se identifican como desechos COVID-19, los cuales deben ser manejados o gestionados de una manera



ambientalmente adecuada bajo el marco legal existente a nivel nacional, su inadecuado manejo podría desencadenar un efecto de rebote u otro tipo de consecuencias en la salud humana y el ambiente; por lo que su tratamiento y disposición final de forma segura es vital como parte de una respuesta de emergencia efectiva. En este contexto los desechos sanitarios se subdividen en: (i) biológico-infeccioso, (ii) cortopunzante, y (iii) anatomopatológicos (Cárdenas, y otros, 2020).

A partir de la declaratoria del estado de emergencia, el COE Nacional a través de la Mesa Técnica de Trabajo 1 (Agua, saneamiento y gestión de residuos) conformados por MAE (actualmente MAATE), MSP, MAG, SENAGUA, ARCSA y AME desarrolló: el Protocolo de Manejo de Desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, que establece las disposiciones esenciales para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19; cuyo cumplimiento es para domicilios dónde se encuentran pacientes aislados por sospecha o positivos a COVID-19, establecimientos de salud y GADSM. A la vez se identifica tres tipos de generadores de desechos COVID-19 siendo el tipo 1, tipo 2 y tipo 3.

La Gestión Integral de los desechos de los generadores tipo 2 y 3, deben ser manejados por operadores (anteriormente conocido como gestores ambientales) que cuenten con la Autorización Ambiental Administrativa correspondiente y los tipo 1 deben ser gestionados como desechos comunes bajo la responsabilidad de los GADSM, que de igual manera deben contar con la autorización correspondiente.

El presente trabajo de titulación no contempla el análisis de la gestión integral para la manipulación y/o disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción de COVID-19, ya que los mismos se manejaron bajo el Protocolo para la manipulación y disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción de COVID-19 extrahospitalario y el Protocolo para la manipulación y disposición final de cadáveres con antecedentes y presunción de COVID-19 Hospitalario, emitidos durante el estado de emergencia nacional, cuya gestión fue realizada en el marco del Acuerdo Ministerial N.- 192 Reglamento Establecimientos Servicios Funerarios y Manejo Cadáveres excluye COE Nacional, publicado en el Registro Oficial 226 del 20 de abril de 2018.

## CAPÍTULO I

### 1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

#### 1.1. Identificación del problema

En Ecuador existe un marco legal que establece los lineamientos para la gestión adecuada de desechos sanitarios, que delega esta competencia a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADSM) (Registro Oficial N 507, 2019, p. 5).

La inadecuada gestión de desechos sanitarios a nivel nacional antes de la pandemia SARS-CoV-2 a causa de COVID-19, y la falta de compromiso de los Gobiernos locales para cumplir con el marco legal ya representaba un problema, sin embargo, el mismo se agravó cuando los desechos sanitarios se incrementaron a nivel nacional, en especial en los establecimientos de salud a causa de la atención a pacientes con sospecha o positivos a COVID-19, identificándose así por parte la AAN la falta de capacidad por parte de los GADM para el transporte, tratamiento y disposición final bajo condiciones de bioseguridad adecuadas, ya que este tipo de desecho representa un alto riesgo al conocer que el COVID-19 se mantiene por uno o varios días en la superficie de los materiales que han estado en contacto con el virus.

La disposición final en celdas de seguridad exclusivas para desechos con características biológico infecciosas sin previo tratamiento es una práctica que la mayoría de los GADM, realizan a nivel nacional, sin embargo, el manejo integral de los desechos sanitarios (COVID-19) requiere un tratamiento de inactivación del virus previo a su disposición final (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, pp. 1-15)., para lo cual existen varias alternativas como: Desactivación química, Deshidratación de desechos anatomopatológicos, Desactivación mediante autoclave, Desactivación mediante el uso de gases, Desactivación por calor seco, Desactivación por incandescencia, Desactivación por microondas o Desactivación por radiación (Borrador de Norma técnica para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios, 2017, pp. 4-18).; entendiéndose que el proceso de incineración queda prohibido como un tratamiento para los desechos sanitarios conforme (ACUERDO No. 00036-2019 MANUAL DE GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, pp. 12-38).

En este contexto, a nivel nacional existen únicamente cuatro gestores ambientales y un GADM que cuentan con la autorización ambiental administrativa para el proceso de autoclave (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2016, pp. 1-5)., lo cual representa un déficit para el tratamiento de todos los desechos peligrosos COVID-19 generados a nivel nacional, y siendo esta la razón principal para la autorización del proceso de incineración de este tipo de desecho, al existir siete operadores ambientales autorizados a nivel nacional.

## **1.2. Diagnóstico del Problema**

Durante la pandemia por el COVID-19 a causa del SARS-CoV-2, el presidente de la República del Ecuador declaró el estado de emergencia sanitaria a nivel nacional para enfrentar la enfermedad, el 11 de marzo de 2020, además estableció dentro de las instituciones públicas y privadas el teletrabajo como prioridad para evitar la propagación de contagios por el virus a nivel nacional, presentándose una limitante para ejercer un adecuado seguimiento a la gestión de residuos y desechos peligrosos (incluidos los desechos COVID-19) por parte de las instituciones de control. Adicionalmente, el incumplimiento del marco legal nacional vigente para la Gestión integral de los desechos sanitarios por parte de los regulados en el país, también representa un problema en la gestión ambiental adecuada de estos desechos.

## **1.3. Objetivo General**

Evaluar la gestión integral de desechos COVID-19, bajo el marco legal y las medidas adoptadas durante el estado de emergencia para la identificación de fortalezas y nudos críticos existentes en Ecuador.

### ***1.3.1. Objetivos Específicos***

- Analizar el marco legal nacional sobre la gestión integral de desechos sanitarios, así como las medidas nacionales e internacionales emitidas durante la pandemia por COVID-19.
- Analizar la capacidad nacional para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) por parte de los sujetos de control.
- Identificar las fortalezas y nudos críticos en la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) en Ecuador.
- Establecer recomendaciones que permitan solventar los nudos críticos identificados durante la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) a los operadores y entidades de control.

## CAPÍTULO II

### 2. REVISIÓN DE LITERATURA O FUNDAMENTOS TEÓRICOS

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

Ecuador cuenta con 2699 establecimientos de salud de la red pública a nivel nacional. (Vaca Cantos, 2020, pp. 19-20)., en su estudio Evaluación de la gestión de residuos sólidos peligrosos en el Hospital León Becerra de Guayaquil y propuesta de minimización, indica que un hospital genera hasta una tonelada de residuos por día. Las actividades de atención generan diferentes tipos de desechos. La cantidad total de desechos comunes es alrededor del 85% y en cambio el resto que es el 15% corresponde al material peligroso, que puede ser tóxico, radioactivo o infeccioso.

La segregación de los diferentes tipos de residuos no se realiza a la perfección. Entre el 18% y el 64% de las instalaciones sanitarias utilizan métodos de eliminación de residuos inapropiados. Los mismos que provocan riesgos al ambiental y a la salud ocupacional. En general, la eliminación de residuos es uno de los principales problemas en los hospitales.

Según (Ali. et al. , 2017, pp. 581-592). los países en desarrollo tienen recursos limitados cuando se trata de la gestión segura de los desechos sanitarios.

(Lucero, 2020, p.2)., menciona en la revista digital GESTIÓN, el coronavirus ha provocado un incremento de desechos bastante elevado. Solo en julio se generaron más de 1.000 toneladas adicionales con respecto al mismo mes del año pasado en Quito. Alrededor de 25.000 kilogramos mensuales provienen específicamente de desechos COVID-19, los cuales requieren de un extremo cuidado para su disposición. En el contexto del coronavirus varios insumos médicos se han vuelto indispensables en la vida cotidiana de las personas, como mascarillas, guantes o equipo de protección personal. Por lo que el incremento de desechos de productos no biodegradables es considerable. El manejo de residuos de pacientes con coronavirus debe ser tratado con mayor precaución y controles de sanidad ya que son considerados desechos biológicos infecciosos.

(INEC, 2020, pp. 4-8)., publicó en el Módulo de Desechos Sanitarios en Establecimientos de Salud que del total de desechos sanitarios entregados en el 2018, el 53,43% fue recolectado por los Municipios y el 46,57% por gestores ambientales (operadores), además se menciona que de todos establecimientos de salud investigados el 96,86% conocen la normativa que regula la Gestión integral de los residuos y desechos generados y apenas el 96,52% llevan registro de la generación de sus registros sanitarios.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Emergencia sanitaria**

Según (Villalibre Calderón, 2013, p. 6). se refiere a aquellas situaciones que reúnen las siguientes características:

- Hacen peligrar la vida del enfermo, algún órgano o parte esencial de su organismo, a no ser que se instauren medidas terapéuticas con prontitud. Siempre comporta un elevado riesgo vital.
- El problema desencadenante de la emergencia aparece casi siempre de un modo súbito.
- Requieren de respuesta especializada inmediata, entre unos minutos y una hora.
- La emergencia requiere hospitalización, salvo raras excepciones, y ésta se produce prácticamente siempre ocupando camas de enfermos críticos o agudos.
- Precisa, por lo general, de asistencia in situ y un transporte asistido o especializado hasta el hospital.
- La solicitud de atención ante situaciones de emergencia procede de la familia o del entorno donde se ha desencadenado el problema. Frecuentemente, no es solicitada por el propio paciente.
- Hasta la plena instauración de los servicios de urgencia extrahospitalarios, necesita con asiduidad la concurrencia de instituciones no sanitarias para su resolución, como la policía, bomberos, etc.
- El personal que atienda situaciones de emergencia requiere formación específica.

### **2.2.2. Estado de excepción**

Son la respuesta a graves amenazas de origen natural o antrópico que afectan a la seguridad pública y del Estado. También podría definírsele como un mecanismo jurídico, constitucional y político a través del cual, en circunstancias extraordinarias, el presidente de la República busca restablecer el orden público con el fin de garantizar el Estado de Derecho. (CORONEL & PEREZ, 2020, p. 1).

### **2.2.3. Desechos sanitarios**

El (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, p. 8) define como desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud

humana y el ambiente, es decir, son aquellos que cuentan con característica de peligrosidad biológico-infecciosa. Los desechos sanitarios se clasifican en:

#### *2.2.3.1. Desechos biológico-infecciosos*

Constituye el material que se utilizó en procedimientos de atención en salud o que se encuentra contaminado o saturado con sangre o fluidos corporales, cultivos de agentes infecciosos y productos biológicos, que supongan riesgo para la salud, y que no presentan características punzantes o cortantes. Se incluye todo material proveniente de áreas de aislamiento. (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, p. 8).

#### *2.2.3.2. Desechos corto-punzantes*

Son desechos con características punzantes o cortantes, incluido fragmentos rotos de plástico duro, que tuvieron contacto con sangre, cultivos de agentes infecciosos o fluidos corporales que supongan riesgo para la salud, y que pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, p. 8).

#### *2.2.3.3. Desechos anatomopatológicos*

Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos corioplacentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infecciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento. (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, p. 8).

#### **2.2.4. Gestión interna**

Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 5).

### **2.2.5. Gestión externa**

Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la AAN dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 6).

### **2.2.6. Operador**

Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, u organización que a cuenta propia o a través de terceros, desempeña en el territorio nacional y de forma regular o accidental, una actividad económica o profesional que tenga el potencial de afectar la calidad de los recursos naturales como resultado de sus acciones u omisiones o que, en virtud de cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico. Para su determinación se tendrá en cuenta lo que la legislación estatal o municipal disponga para cada actividad sobre los titulares de permisos o autorizaciones, licencias u otras autorizaciones administrativas. (Código Orgánico del Ambiente, 2017, p. 91).

### **2.2.7. Pandemia**

Propagación mundial de una enfermedad generada por un microorganismo que se transmite de forma eficaz y es capaz de producir casos por transmisión comunitaria en múltiples lugares. (Rodríguez. et al., 2020, p. 45).

### **2.2.8. SARS-CoV-2**

El virus del síndrome respiratorio agudo severo tipo-2 (SARS-CoV-2), causante de COVID-19, se ubica taxonómicamente en la familia Coronaviridae Esta familia se subdivide en cuatro géneros: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus* y *Deltacoronavirus*.” (Castrillón. Et al., 2020, p. 12).

### **2.2.9. COVID-19**

*Coronavirus disease 2019*, también conocida como enfermedad por nuevo coronavirus es causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), su forma es redonda u ovalada y a menudo polimórfica, tiene un diámetro de 60 a 140 nm, la proteína espiga que se encuentra en la superficie del virus y forma una estructura en forma de barra, es la estructura principal utilizada para la tipificación, la proteína de la nucleocápside encapsula el genoma viral y puede usarse como antígeno de diagnóstico. Tanto el nuevo virus como la enfermedad eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan.

Produce síntomas similares a los de la gripe, entre los que se incluyen fiebre, tos, disnea, mialgia y fatiga. También se ha observado la pérdida súbita del olfato y el gusto (sin que la mucosidad fuese la causa). En casos graves se caracteriza por producir neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque séptico que conduce a alrededor del 3 % de los infectados a la muerte, aunque la tasa de mortalidad se encuentra en 4,48 % y sigue ascendiendo. (Diegues. et al., 2020, p. 5).

### **2.2.10. Generador de desechos peligrosos**

Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que éste en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias. El generador será el titular y responsable del manejo de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, excepto los generadores por consumo domiciliario, que se regularán conforme a la política y norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto. Los operadores serán responsables de los residuos o desechos generados por las actividades complementarias, equipos, maquinarias o servicios contratados o alquilados para realizar su actividad principal, en las mismas instalaciones de dicha actividad, conforme las disposiciones del presente capítulo. Existen tres tipos de generadores. (Registro Oficial N 507, 2019, p. 143).

#### **2.2.10.1. Tipo 1**

Domicilios, albergues y hoteles donde se encuentren aislados pacientes por sospecha o positivos a COVID-19. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 1).



#### *2.2.10.2. Tipo 2*

Los establecimientos de Salud de atención temprana o inicial a personas que presentan los síntomas de COVID19 (Primer Nivel de atención de salud). (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 1).

#### *2.2.10.3. Tipo 3*

Los establecimientos de Salud destinados a la atención de pacientes confirmados con COVID 19 (Segundo y Tercer nivel de atención de salud). (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020 p. 1).

### ***2.2.11. Gestión interna de desechos por tipo de Generador***

A continuación, se establece los siguientes lineamientos para la gestión interna de los desechos por tipo de generador ante el evento COVID-19:

#### *2.2.11.1. Tipo 1*

Los desechos generados en áreas donde se encuentren pacientes con sospecha y positivos a COVID-19 en aislamiento domiciliario, deberán ser manejados de la siguiente manera:

- Los desechos del paciente, incluido el material desechable utilizado por la persona enferma (guantes, pañuelos, mascarillas), se deben eliminar en una funda de plástico (funda 1) en un tacho de basura (preferiblemente con tapa y pedal de apertura) dispuesto en la habitación; estos desechos no deben considerarse para actividades de recuperación y posterior reúso o reciclaje (1).
- La funda de plástico (funda 1) debe cerrarse con doble nudo para dificultar que abran nuevamente la funda e introducirla en una segunda funda de basura (funda 2), junto a la salida de la habitación del paciente aislado, donde además se depositarán los guantes y mascarilla utilizados por el cuidador y se cerrará adecuadamente antes de salir de la habitación (1).
- La funda 2, con los desechos anteriores, se depositará en la bolsa de basura (funda 3) con el resto de los residuos domésticos. La funda 3 también se cerrará con doble nudo para evitar que la abran (1).

- La funda 3 se dispondrá acorde a la modalidad y horario de recolección de desechos comunes que realice el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal dentro de su jurisdicción (1).
- Se debe evitar la disposición de la funda 3 antes del horario de recolección (1).
- Inmediatamente después de que el encargado de sacar la funda 3 para su posterior recolección por parte del GAD, realizará una completa higiene de manos, con agua y jabón, al menos 40-60 segundos. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 2).

#### 2.2.11.2. *Tipo 2*

En caso de presentarse un paciente sospechoso de estar infectado con COVID 19, los desechos que se generen de la atención al mismo, deberán ser manejados como desechos sanitarios, acorde a lo que establece el Manual de Gestión Interna de Residuos y Desechos generados en establecimientos de salud. Estos desechos además deberán ser identificados como "desechos COVID-19", para que los gestores ambientales o trabajadores municipales que realizan la recolección de este tipo de desechos, puedan identificarlos y manejarlos con mayor precaución para evitar posibles contagios. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 2).

#### 2.2.11.3. *Tipo 3*

En caso de dar atención a un paciente con COVID 19, los desechos generados deberán ser manejados cumpliendo con el protocolo de pacientes en aislamiento del establecimiento de salud, estos deberán ser recolectados de las áreas de aislamiento en una segunda funda de mayor capacidad que sea única para este tipo de desechos, misma que además deberá ser identificados como "desechos-COVID19", para que los gestores ambientales o trabajadores municipales que realizan la recolección de este tipo de desechos, puedan identificarlos y manejarlos con el cumplimiento estricto de las normas de bioseguridad.

En caso de que los establecimientos de salud, busquen establecer medidas más estrictas para asegurar un correcto manejo de estos desechos, deberán realizarlas acorde a resoluciones y procedimientos establecidos por el comité de desechos, comité técnico de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y el equipo técnico de la unidad de seguridad y salud ocupacional. (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 3).

### 2.2.12. Gestor de desechos

Constituye toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que presta servicios de almacenamiento temporal, transporte, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales. El gestor para tal efecto, tiene la obligación de obtener un permiso ambiental, según lo establecido en este Libro. (Decreto Ejecutivo 3516, 2017, p. 4).

## 2.3. Marco legal

En Ecuador el marco legal existente que regula o establece los lineamientos para la gestión ambientalmente adecuada de desechos sanitarios, así como las responsabilidades y obligaciones por parte de los operadores se encuentra jerarquizado por la Constitución de la República del Ecuador la misma que establece en su artículo 424 que como la norma suprema que prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico.

Con base al artículo 425 de la Constitución de la República del Ecuador el orden jerárquico de aplicación de las normas es el siguiente:



**Figura 1-2:** Pirámide de Kelsen del orden jerárquico de aplicación de normas en el Ecuador.

Fuente: (Llorca, 2013).

### 2.3.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir *sumak kawsay* declara de interés

público la preservación del ambiente la conservación de los ecosistemas la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados;

**Art. 264.-** Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley: numeral 4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

*2.3.2. Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 983, de 12 de abril de 2017*

## **TÍTULO II INSTITUCIONALIDAD Y ARTICULACIÓN DE LOS NIVELES DE GOBIERNO EN EL SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **CAPÍTULO I DE LAS FACULTADES EN MATERIA AMBIENTAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL NACIONAL**

**Artículo 23.-** Autoridad Ambiental Nacional. El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

**Artículo 24.-** Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional. La Autoridad Ambiental Nacional tendrá las siguientes atribuciones:

1. Emitir la política ambiental nacional;
5. Emitir lineamientos y criterios para otorgar y suspender la acreditación ambiental, así como su control y seguimiento;
6. Otorgar, suspender, revocar y controlar las autorizaciones administrativas en materia ambiental en el marco de sus competencias;

### **CAPITULO II GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS SOLIDOS NO PELIGROSOS**

**Art. 231.-** Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto, están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso,

acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases.

### **CAPITULO III GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES**

**Artículo 235.-** De la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales. Para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, las políticas, lineamientos, regulación y control serán establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

**Art. 236.-** Fases de la gestión integral de residuos y desechos peligrosos y especiales. Las fases para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales serán las definidas por la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 237.-** Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales. Todo generador y gestor de residuos y desechos peligrosos y especiales, deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en la norma secundaria.

La transferencia de residuos y desechos peligrosos y especiales entre las fases de gestión establecidas, será permitida bajo el otorgamiento de la autorización administrativa y su vigencia según corresponda, bajo la observancia de las disposiciones contenidas en este Código.

**Art. 238.-** Responsabilidades del generador. Toda persona natural o jurídica definida como generador de residuos y desechos peligrosos y especiales, es el titular y responsable del manejo ambiental de los mismos desde su generación hasta su eliminación o disposición final, de conformidad con el principio de jerarquización y las disposiciones de este Código.

Serán responsables solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los residuos y desechos peligrosos y especiales, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental.

También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de la autorización administrativa y su vigencia, al momento de entregar o recibir residuos y desechos peligrosos y especiales, cuando corresponda, de conformidad con la normativa secundaria.

*2.3.3. Reglamento del Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019*

**Título VII GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS**

**Capítulo I DISPOSICIONES GENERALES**

**Art. 564.** Gestión de desechos sanitarios.- Se entiende por desechos sanitarios a aquellos desechos infecciosos que contienen patógenos y representan riesgo para la salud humana y el ambiente; es decir, que tienen características de peligrosidad biológico-infecciosa.

Sin perjuicio de las obligaciones de los generadores de este tipo de desechos, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán responsables de la recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos sanitarios generados dentro de su jurisdicción. Este servicio público, lo podrán realizar a través de las modalidades de gestión que prevé el marco legal vigente, es decir, de forma directa, por contrato, gestión compartida por delegación a otro nivel de gobierno o cogestión con la comunidad y empresas de economía mixta.

**Art. 566.** Autorización para proyectos de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán obtener la viabilidad técnica de la Autoridad Ambiental Nacional y la autorización administrativa ambiental de los proyectos de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios, según corresponda, conforme lo establecido en este Reglamento y la normativa ambiental aplicable.

**Art. 568.** Informe anual de cumplimiento.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán presentar un informe anual de cumplimiento al Plan de Gestión Integral Municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios aprobado, conforme las disposiciones de la norma técnica respectiva.

Sin perjuicio de lo estipulado, los gobiernos autónomos descentralizados municipales y metropolitanos deberán cumplir además con lo establecido en las normas secundarias para residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos peligrosos que expida la Autoridad Ambiental Nacional.

**Capítulo III GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES**

**Sección I DISPOSICIONES GENERALES**

**Art. 615.** Fases del sistema de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales.- El sistema de gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales está integrado por las siguientes fases: a) Generación; b) Almacenamiento; c) Transporte; d) Eliminación; y, e) Disposición final.

**Art. 617.** Declaración de gestión.- Es el reporte de la gestión realizada sobre los residuos o desechos peligrosos y/o especiales por parte de los operadores en las diferentes fases del sistema de gestión.

Los operadores de las fases de gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales, deberán presentar la declaración de gestión de lo realizado durante el año calendario ante la Autoridad Ambiental Nacional para su aprobación, conforme a las especificaciones particulares de cada fase.

## **Sección II GENERACIÓN**

**Art. 623.** Generadores de residuos o desechos peligrosos y/o especiales.- Se considera como generador a toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que genere residuos o desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas, de servicios, o de consumo domiciliario. Si el generador es desconocido, será aquella persona natural o jurídica que éste en posesión de esos desechos o residuos, o los controle en el marco de sus competencias.

**Art. 625.** Obtención del Registro de Generador.- Los proyectos, obras o actividades nuevas y en funcionamiento, que se encuentren en proceso de regularización ambiental para la obtención de una licencia ambiental; y que generen o proyecten generar residuos o desechos peligrosos y/o especiales deberán obtener el registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales de forma paralela con la licencia ambiental.

La Autoridad Ambiental Nacional establecerá excepciones en los casos en los que exista la motivación técnica y jurídica necesaria.

**Art. 626.** Obligaciones.- Los generadores tienen las siguientes obligaciones: a) Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización. b) Identificar y caracterizar, de acuerdo a la norma técnica correspondiente, los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados; c) Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones en la información, conforme a la norma técnica emitida para el efecto. d) El operador de un proyecto, obra o actividad, que cuente con la autorización administrativa ambiental respectiva, será responsable de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales generados en sus instalaciones, incluso si éstos son generados por otros operadores que legalmente desarrollen actividades en sus instalaciones; e) Presentar en la declaración anual de gestión de residuos y desechos peligrosos y/o especiales, según corresponda, las medidas o estrategias con el fin de prevenir, reducir o minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales conforme la normativa que se emita para el efecto; f) Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y

residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad; g) Mantener actualizada la bitácora de desechos y residuos peligrosos y/o especiales; h) Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional; i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único; y, j) Custodiar las actas de eliminación o disposición final.

**2.3.4. *Código Orgánico de la Salud publicado en el Registro Oficial Nro. 423 de 22 de diciembre de 2006 (última modificación el 18 de diciembre de 2015)***

**TÍTULO ÚNICO**

**CAPITULO II**

De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

**Art. 97.-** La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

**Art. 100.-** La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

**2.3.5. *Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, publicado en el Registro Oficial Nro. 303 de 19 de octubre de 2010 (última modificación 31 de diciembre de 2019)***

**Art. 55.-** Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley;



**2.3.6. Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, Registro Oficial  
Suplemento 303 de 19-oct.-2010, Última modificación: 31-dic.-2019**

**Art. 7.-** Facultad normativa.- Para el pleno ejercicio de sus competencias y de las facultades que de manera concurrente podrán asumir, se reconoce a los consejos regionales y provinciales, concejos metropolitanos y municipales, la capacidad para dictar normas de carácter general a través de ordenanzas, acuerdos y resoluciones, aplicables dentro de su circunscripción territorial.

**Art. 55.-** Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal.- Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley;

e) Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras;

**Art. 137.-** Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos.- Las competencias de prestación de servicios públicos de agua potable, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas y dando cumplimiento a las regulaciones y políticas nacionales establecidas por las autoridades correspondientes. Los servicios que se presten en las parroquias rurales se deberán coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados de estas jurisdicciones territoriales y las organizaciones comunitarias del agua existentes en el cantón.

**TITULO VII MODALIDADES DE GESTION, PLANIFICACION, COORDINACION Y PARTICIPACION**

**Capítulo I Modalidades de Gestión**

**Art. 275.-** Modalidades de gestión.- Los gobiernos autónomos descentralizados regional, provincial distrital o cantonal podrán prestar los servicios y ejecutar las obras que son de su competencia en forma directa, por contrato, gestión compartida por delegación a otro nivel de gobierno o cogestión con la comunidad y empresas de economía mixta.

Los gobiernos autónomos descentralizados parroquiales rurales prestarán sus servicios en forma directa, por contrato o gestión compartida mediante la suscripción de convenios con los gobiernos provinciales, municipales y con las respectivas comunidades beneficiarias.

**Sección Primera Gestión Directa**

**Art. 276.-** Gestión institucional directa.- Es la que realiza cada gobierno autónomo descentralizado a través de su propia institución, mediante la unidad o dependencia prevista en la estructura orgánica que el órgano de gobierno cree para tal propósito.

**Art. 277.-** Creación de empresas públicas.- Los gobiernos regional, provincial, metropolitano o municipal podrán crear empresas públicas siempre que esta forma de organización convenga

más a sus intereses y a los de la ciudadanía: garantice una mayor eficiencia y mejore los niveles de calidad en la prestación de servicios públicos de su competencia o en el desarrollo de otras actividades de emprendimiento.

### **Sección Segunda Gestión Delegada**

**Art. 280.-** La gestión compartida entre los diversos gobiernos autónomos descentralizados.- Para ejecutar obras públicas que permitan dar cumplimiento a competencias y gestiones concurrentes, dos o más gobiernos autónomos descentralizados del mismo o de distinto nivel de gobierno podrán celebrar convenios de cogestión de obras.

**Art. 281.-** La cogestión de los gobiernos autónomos descentralizados con la comunidad.- En los casos de convenios suscritos entre los gobiernos autónomos descentralizados con la comunidad beneficiaria se reconocerá como contraparte valorada el trabajo y los aportes comunitarios. Esta forma de cogestión estará exenta del pago de la contribución especial por mejoras y del incremento del impuesto predial por un tiempo acordado con la comunidad.

**Art. 282.-** Empresas de economía mixta.- Los gobiernos autónomos descentralizados regional, provincial, metropolitano o municipal podrán delegar la gestión para la prestación de servicios públicos o para el desarrollo de otras actividades o emprendimientos, a empresas de economía mixta, siempre que la selección del socio se realice mediante concurso público de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas. Exceptuase la dotación de los servicios públicos de agua y riego los cuales sólo pueden ser prestados por entidades públicas, comunitarias o en alianza público comunitaria.

#### **2.3.7. *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019***

**Art. 573.** Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional.- Sin perjuicio de aquellas establecidas en la Constitución y la ley, las atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional, respecto a la gestión integral de residuos y desechos, son las siguientes:

e) Elaborar y actualizar los listados nacionales de residuos y desechos peligrosos y especiales, y residuos no peligrosos;

#### **2.3.8. *Otros***

Acuerdo Ministerial Nro. 142, publicado en el Registro Oficial Nro. 856 de 21 de diciembre de 2012, con el propósito de aclarar y establecer aquellos residuos o desechos que son sujetos de una gestión ambientalmente adecuada y que determinan que tipo de residuos o desechos obliga

al generador obtener su Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales o al operador de obtener su Autorización Ambiental Administrativa.

La gestión integral de los desechos sanitarios generados por establecimientos de salud públicos y privados que forman parte del Sistema Nacional de Salud fue reglamentada por primera vez a través del “Reglamento Interinstitucional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios”, publicado en el Registro Oficial Nro. 379 de 20 de noviembre de 2014 elaborado bajo un trabajo interinstitucional entre el MAATE y el MSP con el fin de normar la gestión integral de desechos sanitarios desde su generación hasta su disposición final para prevenir, mitigar o reducir los riesgos a la salud humana y el ambiente.

El mencionado Reglamento dentro de su Primera Disposición Transitoria establecía que tanto el MAATE (Ex MAE) y el MPS debían expedir la norma técnica correspondiente para la aplicación del Reglamento en un plazo de tres (3) meses, contados a partir de su publicación, normas que no se publicaron en el tiempo establecido dejando tanto operadores y generadores sin los lineamientos o requisitos específicos para la gestión de los desechos sanitarios y generando que los mismo cumplan con la gestión de manera general con normas superiores como:

- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019; y
- Acuerdo Ministerial Nro. 026 “Procedimiento para Registro de Generador de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos”, publicado en el registro oficial Nro. 334 de 12 de mayo de 2008.

Bajo este contexto, en el año 2019 el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y el Ministerio de Salud Pública expiden el Acuerdo Ministerial Nro. 323 “Reglamento para la Gestión de Desechos Generados en Establecimientos de Salud”, publicado en el Registro Oficial Nro. 450 de 20 de marzo de 2019, el mismo que derogó al “Reglamento Interinstitucional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios”, publicado en el Registro Oficial Nro. 379 de 20 de noviembre de 2014 y el mismo que regula la gestión integral de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y clínicas veterinarias, entre los artículos que se pueden destacar de este reglamento son:

**Art. 3.-** Clasificación de residuos y desechos.- Para efectos del presente Reglamento, los residuos y desechos generados en los establecimientos descritos en su ámbito, se clasifican en:

1. Desechos comunes.
2. Residuos aprovechables
3. Desechos sanitarios
  - 3.1. Desechos biológico-infecciosos
  - 3.2. Desechos corto-punzantes
  - 3.3. Desechos anatomopatológicos
4. Desechos farmacéuticos
  - 4.1. Desechos farmacéuticos no peligrosos
  - 4.2. Desechos farmacéuticos peligrosos.
5. Otros residuos o desechos peligrosos
  - 5.1. Desechos radiactivos
  - 5.2. Desechos químicos peligrosos
  - 5.3. Desechos de dispositivos médicos con mercurio
  - 5.4. Los demás residuos o desechos peligrosos establecidos en los Listados Nacionales de Residuos y Desechos Peligrosos emitidos por la Autoridad Ambiental Nacional o quien haga sus veces.

**Art. 4.-** Componentes de la gestión integral.- Para la aplicación del presente Reglamento, la gestión integral de residuos y desechos generados por los establecimientos descritos en el ámbito, comprende:

a. Gestión interna.- Es aquella que se realiza dentro de cada establecimiento de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias, conforme a los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional dicte para el efecto a través de la normativa correspondiente, y que comprende las fases de: clasificación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento, transporte, e inactivación en los casos que determine la Autoridad Sanitaria Nacional.

b. Gestión externa.- Es aquella que comprende las fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación o disposición final de los residuos o desechos, mismas que se realizan fuera de los establecimientos de salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y veterinarias generadoras de los mismos, las cuales se llevarán a cabo conforme los procedimientos, lineamientos y especificaciones técnicas que la Autoridad Ambiental Nacional dicte para el efecto, a través de la normativa correspondiente.

**Disposición General Cuarta:** Los establecimientos de salud, que de acuerdo a la normativa emitida por la Autoridad Sanitaria Nacional se consideren bajo la tipología de puesto de salud, consultorio general, centro de salud A, consultorio de especialidades) clínico-quirúrgico, radiología e imagen, laboratorio fisiológico-dinámico, centros de rehabilitación integral,

vehículos de transporte y asistencia sanitaria, ambulancias, unidad móvil general y establecimientos que prestan servicios de apoyo indirecto no estarán sujetos a obtener el registro como generador de desechos peligrosos o especiales, así como tampoco a presentar el plan de minimización de desechos peligrosos o especiales y la declaración anual de desechos peligrosos y especiales, ante la Autoridad Ambiental Nacional; sin embargo, deberán acatar las demás disposiciones que la normativa ambiental y sanitaria establezca para el efecto.

**Disposición Transitoria**

**Primera.-** En un término no mayor a sesenta (60) días contados a partir de la publicación del presente Acuerdo Interministerial en el Registro Oficial, la Autoridad Sanitaria Nacional expedirá la normativa sanitaria para regular la gestión interna del manejo de los residuos y desechos dentro de los establecimientos indicados en el artículo 2 del presente instrumento jurídico.

**Segunda.-** En un término no mayor a noventa (90) días contados a partir de la publicación del presente Acuerdo Interministerial en el Registro Oficial, la Autoridad Ambiental Nacional expedirá la normativa sobre la gestión externa de los residuos y desechos generados por los establecimientos indicados en el artículo 2 del presente instrumento, sin perjuicio de la ya existente.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Localización de la zona de estudio

La República del Ecuador, conformada por sus 24 provincias.



**Figura 2-3:** Mapa de Ubicación de la zona de estudio Ecuador

**Fuente:** Extraído de Google Earth Pro (2021).

**Realizado por:** Gutiérrez,D 2021.

#### 3.2. Población de estudio

Operadores de la Gestión integral de desechos COVID-19. Entre ellos 221 cantones de las 24 provincias seleccionadas son:

**Tabla 1-3:** Provincias del Ecuador donde se analizó la Gestión de desechos COVID-19

Codificación	Provincia	Cantón
P1	ESMERALDAS	ATACAMES
		ELOY ALFARO
		ESMERALDAS
		MUISNE
		QUININDÉ
		RIOVERDE
		SAN LORENZO
P2	MANABI	24 DE MAYO
		BOLÍVAR
		CHONE
		EL CARMEN
		FLAVIO ALFARO
		JAMA
		JARAMIJÓ
		JIPIJAPA
		JUNÍN
		MANTA
		MONTECRISTI
		OLMEDO
		PAJÁN
		PEDERNALES
		PICHINCHA
		PORTOVIEJO
		PUERTO LÓPEZ
		ROCAFUERTE
SAN VICENTE		
SANTA ANA		
SUCRE		
TOSAGUA		
P3	SANTA ELENA	LA LIBERTAD
		SALINAS
		SANTA ELENA
P4	GUAYAS	ALFREDO BAQUERIZO MORENO (JUJÁN)
		BALAO
		BALZAR
		COLIMES
		CORONEL MARCELINO MARIDUEÑA
		DAULE
		DURÁN
		EL EMPALME
		EL TRIUNFO
		GENERAL ANTONIO ELIZALDE
		GUAYAQUIL
		ISIDRO AYORA
		LOMAS DE SARGENTILLO
		MILAGRO
		NARANJAL
		NARANJITO
		NOBOL
		PALESTINA
		PEDRO CARBO
		PLAYAS
SALITRE		
SAMBORONDÓN		
SAN JACINTO DE		

		YAGUACHI
		SANTA LUCÍA
		SIMÓN BOLÍVAR
P5	EL ORO	ARENILLAS
		ATAHUALPA
		BALSAS
		CHILLA
		EL GUABO
		HUAQUILLAS
		LAS LAJAS
		MACHALA
		MARCABELÍ
		PASAJE
		PIÑAS
		PORTOVELO
		SANTA ROSA
		ZARUMA
P6	LOJA	CALVAS
		CATAMAYO
		CELICA
		CHAGUARPAMBA
		ESPINDOLA
		GONZANAMÁ
		LOJA
		MACARÁ
		OLMEDO
		PALTAS
		PINDAL
		PUYANGO
		QUILANGA
		SARAGURO
SOZORANGA		
ZAPOTILLO		
P7	AZUAY	CAMILO PONCE ENRÍQUEZ
		CHORDELEG
		CUENCA
		EL PAN
		GIRÓN
		GUACHAPALA
		GUALACEO
		NABÓN
		OÑA
		PAUTE
		PUCARÁ
		SAN FERNANDO
		SANTA ISABEL
		SEVILLA DE ORO
SIGSIG		
P8	CAÑAR	AZOGUES
		BIBLIÁN
		CAÑAR
		DÉLEG
		EL TAMBO
		LA TRONCAL
		SUSCAL
P9	CHIMBORAZO	ALASI
		CHAMBO
		CHUNCHI
		COLTA
		CUMANDÁ
		GUAMOTE
		GUANO



		PALLATANGA
		PENIPE
		RIOBAMBA
P10	BOLIVAR	CALUMA
		CHILLANES
		CHIMBO
		ECHEANDÍA
		GUARANDA
		LAS NAVES
		SAN MIGUEL
P11	LOS RIOS	BABA
		BABAHOYO
		BUENA FÉ
		MOCACHE
		MONTALVO
		PALENQUE
		PUEBLOVIEJO
		QUEVEDO
		QUINSALOMA
		URDANETA
		VALENCIA
		VENTANAS
		VÍNCES
P12	TUNGURAHUA	AMBATO
		BAÑOS DE AGUA SANTA
		CEVALLOS
		MOCHA
		PATATE
		QUERO
		PELILEO
		SANTIAGO DE PÍLLARO
		TISALEO
P13	COTOPAXI	LA MANÁ
		LATACUNGA
		PANGUA
		PUJILI
		SALCEDO
		SAQUISILÍ
		SIGCHOS
P14	SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	LA CONCORDIA
		SANTO DOMINGO
P15	PICHINCHA	CAYAMBE
		MEJIA
		PEDRO MONCAYO
		PEDRO VICENTE MALDONADO
		PUERTO QUITO
		QUITO
		RUMIÑAHUI
		SAN MIGUEL DE LOS BANCOS
P16	IMBABURA	ANTONIO ANTE
		COTACACHI
		IBARRA
		OTAVALO
		PIMAMPIRO
		SAN MIGUEL DE URCUQUÍ
P17	SUCUMBIOS	CASCALES
		CUYABENO
		GONZALO PIZARRO

		LAGO AGRIO
		PUTUMAYO
		SHUSHUFINDI
		SUCUMBÍOS
P18	NAPO	ARCHIDONA
		CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA
		EL CHACO
		QUIJOS
		TENA
P19	ORELLANA	AGUARICO
		FRANCISCO DE ORELLANA
		LA JOYA DE LOS SACHAS
		LORETO
P20	PASTAZA	ARAJUNO
		MERA
		PASTAZA
		SANTA CLARA
P21	MORONA SANTIAGO	GUALAQUIZA
		HUAMBOYA
		LIMÓN INDANZA
		LOGROÑO
		MORONA
		PABLO SEXTO
		PALORA
		SAN JUAN BOSCO
		SANTIAGO DE MÉNDEZ
		SUCÚA
		TAISHA
		TIWINTZA
P22	ZAMORA CHINCHIPE	CENTINELA DEL CÓNDROR
		CHINCHIPE
		EL PANGUI
		NANGARITZA
		PALANDA
		PAQUISHA
		YACUAMBI
		YANTZAZA (YANZATZA)
		ZAMORA
P23	CARCHI	BOLÍVAR
		ESPEJO
		MIRA
		MONTÚFAR
		SAN PEDRO DE HUACA
		TULCÁN
P24	GALÁPAGOS	ISABELA
		SAN CRISTÓBAL
		SANTA CRUZ

**Fuente:** (SUPERINTENDENCIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL USO Y GESTIÓN DEL SUELO, 2019, p. 6).

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

### 3.3. Tamaño de la muestra



**Figura 3-3:** Mapa de Ubicación de análisis de desechos COVID-19  
**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

### 3.4. Tipo de Investigación

Es de tipo descriptivo, porque permitió estudiar la Gestión Integral de Desechos (COVID-19) actual, por parte de los operadores con respecto a sus procesos y operaciones; es decir, se estableció una imagen teórica coherente, indicando las características, propiedades y rasgos importantes del problema sujeto a investigación y fue posible medir, evaluar y recolectar datos del mismo y luego se estableció recomendaciones a las entidades de control, para mejorar la gestión de este tipo de desechos. Este tipo permitió establecer “como es” o “como está” la situación de las variables que se estudiaron en una determinada población, la falta o presencia de algo, la frecuencia de ocurrencia de un determinado fenómeno y las características del mismo. Además, es posible utilizar la investigación de campo ya que permitió analizar sistemáticamente la situación actual de la gestión, interpretar y entender la naturaleza de problemas de la realidad, sus factores, causas y efectos, o predecir la ocurrencia de los mismos, utilizando los métodos propios de los diferentes enfoques de investigación. Por último, se utilizó la investigación documental ya que se fundamenta en la revisión de fuentes bibliográficas, esto con el fin de ampliar o profundizar el conocimiento del problema mediante trabajos o información existente física, electrónica y audiovisual; el valor y originalidad de este estudio se encuentra en el enfoque, criterios y reflexiones, conceptos, conclusiones y recomendaciones del autor.

### **3.5. Diseño de Investigación**

El diseño de la investigación es no experimental puesto que consta de la recolección de datos que tienen una influencia directa en la Gestión Integral de Desechos Sanitarios.

### **3.6. Unidad de análisis**

El estudio se realizó a nivel Nacional del Ecuador, conformada por sus 24 provincias, analizando el cumplimiento del marco legal y medidas emitidas durante el estado de emergencia para la gestión de los desechos COVID-19 por parte de los Hospitales designados para la atención para pacientes con sospecha o COVID-19, desde el 16 de marzo al 20 de mayo de 2021.

**Espacio:** 24 provincias del Ecuador

**Tiempo:** Estado de emergencia (16 de marzo de 2020 a 20 de mayo de 2021).

**Población:** Generadores de Instituciones Públicos de desechos COVID-19.

### **3.7. Técnica de recolección de datos**

Como técnica de recolección de datos del estudio, se utilizó los siguientes:

- Observación Directa
- Recopilación bibliográfica
- Entrevista estructurada
- Lista de verificación

### **3.8. Recopilación bibliográfica**

En esta fase se obtuvo de todas las fuentes que sean posibles como: biblioteca virtual, internet, con el fin de ubicar información del tema, revisando: libros, artículos originales, revistas, tesis, normas, protocolos, acuerdos, reformas, guías, entre otros.

Esta técnica es un registro sistemático utilizado cuando el investigador verifica la gestión externa de desechos. La información relacionada con la situación real del problema. Constituye el registro visual del fenómeno o situación real y permitió tomar la información, clasificando y estableciendo los sucesos pertinentes de acuerdo con el esquema y el problema objeto de estudio para su análisis.

### **3.9. La Entrevista Estructurada**

Se estableció cuestionamientos a cada representante de las instituciones entrevistadas de manera estandarizada, esta técnica se realizó sobre la base de un formulario que se preparó previamente y que se encuentra estrictamente normalizado y mediante una lista de preguntas que se establecieron con anticipación. Se aplicó a especialistas del área objeto de estudio.

De las entrevistas realizadas con el Ing. Cristian González (MAATE), Ing. Luis Vega (ex funcionario del MSP, CLV), Lic. Cecilia Pozo (AME), Ing. Mónica Tapia (G&M), Ing. Denise Cajas (GADERE), Ing. Luis Bravo (GADMT), Ing. Maco Enríquez (INCINEROX), Ing. José Mosquera (MSP), Dra. Belén Gutiérrez (HJMVI), se logró obtener información estadística, documentación y bases de datos necesaria para la elaboración de un diagnóstico sobre la gestión integral de desechos sanitarios y COVID-19, generados antes y durante el estado de emergencia como: Marco legal vigente para la gestión integral de desechos sanitarios, Protocolos o lineamientos emitidos por el COE Nacional para la gestión ambientalmente adecuada de desechos COVID-19, establecimientos de salud de atención temprana (Generadores Tipo 2) o designados para la atención de pacientes con sospecha y confirmados con COVID-19 (Generadores Tipo3), nombres de operadores autorizados para la gestión de desechos sanitarios, base de datos sobre la generación, transporte y tipo de eliminación (Autoclave o Incineración) realizada a desechos sanitarios y COVID-19, informe de resultados de las encuestas para medir el cumplimiento del “Protocolo de manejo de desechos generados en el evento Coronavirus” por parte de los GAD Municipales, nudos Críticos de operación por parte de los operadores, entre otros.

### **3.10. Lista de Verificación**

Por medio de variables se pudo verificar factores en los procesos que realizan los operadores y generadores de la gestión de desechos sanitarios. Para el análisis de la gestión externa de los desechos COVID-19, se obtuvo datos sobre gestión de los desechos de los generadores tipo 1, 2 y 3. La información obtenida de las entidades de control permitió establecer variables para verificar la gestión de desechos COVID-19 y desechos sanitarios de otras patologías, los resultados fueron utilizados para elaborar recomendaciones para identificar nudos críticos y recomendaciones para la mejora de los sistemas de gestión de desechos sanitarios y COVID-19.

### **3.11. Análisis estadístico**

Esta técnica permitió recopilar, analizar y presentar datos para descubrir patrones y tendencias implícitos relacionadas en las fases de la gestión integral externa de desechos sanitarios y COVID-19, con diferentes operadores. Al ser la investigación de tipo estadística descriptiva, se evaluó la generación de desechos sanitarios COVID-19 y sanitarios de otras patologías que cumplan el protocolo. Utilizando técnicas como la observación directa en el área de estudio, encuesta aplicada al personal del área COVID-19 de trabajo del HJMVI, responsable del Departamento de Gestión Ambiental GADMT, y responsables técnicos del AME, MAATE, MSP, CLV, GADERE, INCINEROX, G&M.

Los cálculos estadísticos fueron procesados mediante el programa de Microsoft Excel 2010, para la tabulación, y, además el uso de una matriz de verificación para las diferentes instituciones públicas en la gestión externa de los desechos COVID-19.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS

#### 4.1. Análisis de la normativa nacional emitida para la gestión integral de desechos sanitarios en Ecuador

##### 4.1.1. Marco regulatorio que establece los responsables de la Gestión de Desechos Sanitarios – COVID-19 en el Ecuador

**Tabla 4:** Marco Regulatorio de la Gestión Integral de Desechos Sanitarios – COVID-19 del Ecuador

Norma	Artículo
Constitución de la República del Ecuador, 2008	14
	15
	32
	66, numeral 27
	71
	264, numeral 4
	408
	424
Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 983, de 12 de abril de 2017	425
	23
	24, numeral 1, 5, 6
	231, numeral 2
	235
	236
	237
	238
Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Nro. 507 de 12 de junio de 2019	264
	560
	564
	566
	568
	573, literal e
	615
	616
	617
	623
	624, numeral c, e
	625
Código Orgánico de la Salud publicado en el Registro Oficial Nro. 423 de 22 de diciembre de 2006 (última modificación el 18 de diciembre de 2015)	626
	637
	638
	97
	100
	7

	55, literal d, e,
	137
	275
	276
	277
	278
	279
	280
	281
	282
	283
Código Orgánico de Organización Territorial, COOTAD, publicado en el Registro Oficial Nro. 303 de 19 de octubre de 2010 (última modificación 31 de diciembre de 2019)	
Acuerdo Ministerial Nro. 323 “Reglamento para la Gestión de Desechos Generados en Establecimientos de Salud”, publicado en el Registro Oficial Nro. 450 de 20 de marzo de 2019, el mismo que derogó al “Reglamento Interinstitucional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios”, publicado en el Registro Oficial Nro. 379 de 20 de noviembre de 2014, que regula la gestión integral de los residuos y desechos generados por los establecimientos de salud del Sistema Nacional de Salud, clínicas de estética con tratamientos invasivos y clínicas veterinarias	1
	2
	3
	4
Acuerdo Ministerial Nro. 036-2019 “Manual de Gestión Interna de los Residuos y Desechos generados en Establecimientos de Salud	Todo
Acuerdo Ministerial Nro. 142 “Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y especiales.”, publicado en el R.O. Nro. 856 de 12 de diciembre de 2012.	2
Convenio de Basilea (1994)	Todo
Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible (1992)	8
Texto Unificado de Legislación Secundaria de Medio Ambiente, publicado en el Registro Oficial Nro. 316 de 04 de mayo de 2015	2
	3
	6
	7
	19
	84
	85
	86
	131
Acuerdo Ministerial Nro. 026 “Procedimientos para Registro de generador de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos”, publicado en el Registro Oficial Nro. 334 de 12 de mayo de 2008.	Todo

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

Durante el estado de emergencia la MTT1 del COE Nacional estableció las disposiciones para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de desechos sanitarios el 20 de marzo de 2020 y el mismo que fue actualizado 11 de abril de 2020 a través de (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 5); el protocolo en mención buscó asegurar una gestión ambientalmente adecuada de desechos sanitarios incluidos los desechos



COVID-19 en el marco de la normativa ambiental vigente. Las directrices establecidas en el protocolo son de aplicación para domicilios donde se encuentran pacientes aislados por sospecha o positivos a COVID-19, establecimientos de salud y Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.

Además, bajo el protocolo se establecieron responsabilidades institucionales que a continuación se detallan tanto para el Ministerio de Salud Pública, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, Asociación de Municipalidades del Ecuador y Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos.

**Tabla** ¡Error! Utilice la ficha Inicio para aplicar 0 al texto que desea que aparezca aquí.-4: Criterio de Análisis de la Normativa Nacional

<b>Criterio de Análisis</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1.- Existe en el Ecuador Normativa regulatoria de la Gestión Ambientalmente Adecuada de Desechos Sanitarios	<b>X</b>	
2.- Se establecen los responsables y obligaciones de los operadores.	<b>X</b>	
3.- Existen lineamientos para la Gestión Interna de Desechos Sanitarios.	<b>X</b>	
4.- Existen lineamientos para la Gestión Externa de Desechos Sanitarios.		<b>X</b>

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

Bajo el marco legal analizado y expuesto, se determinó que la entidad responsable de la gestión ambientalmente adecuada de los desechos sanitarios en sus fases de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final; son los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos quienes, pueden realizar este servicio de forma directa, por contrato, gestión compartida por delegación a otro nivel de gobierno o cogestión con la comunidad o por empresas de economía mixta, a través de los actos administrativos correspondientes establecidos en la ley, quienes deben cumplir con los lineamientos o requisitos establecidos por el MAATE y el MSP, para la gestión ambientalmente adecuada de los desechos sanitarios, y contar con la Autorización Ambiental Administrativa correspondiente.

Por otro lado, es importante mencionar que los generadores de desechos peligrosos (sanitarios), también deben contar con el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y Especiales y realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos (Sanitarios) para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional, a excepción de los generadores

por consumo domiciliario, que se deben regular conforme a la política y norma secundaria que la Autoridad Ambiental Nacional emita para el efecto.

A partir del año 2019, se han establecido los lineamientos técnicos específicos, así como las herramientas para el manejo o gestión interna de desechos sanitarios generados por establecimientos de salud, por parte del Ministerio de Salud Pública, sin embargo, los lineamientos para la gestión externa (Recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final de los desechos sanitarios aún no ha sido emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Adicionalmente, cabe mencionar que bajo el (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, pp. 3-18) publicado el 20 de marzo de 2019, se eximió de obtener el registro de generador de desechos peligrosos y especiales, la presentación del plan de minimización, así como de presentar la declaraciones anuales a establecimiento de salud que se consideren bajo la tipología de puesto de salud, consultorio general, centro de salud A, consultorio de especialidades clínico-quirúrgico, radiología e imagen, laboratorio fisiológico-dinámico, centros de rehabilitación integral, vehículos de transporte y asistencia sanitaria/ambulancias, unidad móvil general y establecimientos que prestan servicios de apoyo indirecto; razón por la cual la gestión o manejo de estos desechos son contabilizados en dentro de las declaraciones anuales de los operadores quienes brinden el servicio de recolección, transporte, almacenamiento, eliminación y disposición final.

#### 4.2. Análisis de las medidas internacionales desarrolladas para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19)

**Tabla 3-4:** Medidas adoptadas por otros países para el manejo de desechos COVID-19

País	Normativa	Medida
Colombia	Orientaciones para el manejo y gestión de residuos en el marco del Plan Nacional de Vacunación contra el COVID-19	<p>Orientaciones dirigidas a los generadores (prestadores del servicio de atención en salud).</p> <p>Literal i. Gestionar los residuos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso con establecimientos que cuenten con las licencias y permisos ambientales a que haya lugar. La lista de los gestores de residuos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso puede ser consultada a través de las páginas web de las diferentes autoridades ambientales o a nivel nacional a través del siguiente enlace:  <a href="https://mads.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/7fc47539c9894bb8b68c231c849da08f">https://mads.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/7fc47539c9894bb8b68c231c849da08f</a></p> <p>Orientaciones dirigidas a los transportadores de residuos peligrosos.</p> <p>Literal b. En materia de transporte de residuos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso, dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el Decreto 1609 de 2002 (Hoy compilado en el Decreto 1079 de 2015), el Decreto 351 de 2014 (Hoy compilado en el Decreto 780 de 2016) y la Resolución 1164 de 2002.</p> <p>Literal c. Entregar al generador el comprobante de recolección de residuos,</p>

		<p>indicando la cantidad de residuos provenientes de las actividades de vacunación por Covid-19, informado por el generador</p> <p>Orientaciones dirigidas a gestores autorizados para el manejo de residuos peligrosos.</p> <p>Literal c. Cumplir con las obligaciones de que trata el artículo 2.8.10.8 del Decreto 780 de 2016 del sector salud, en especial, suministrar al generador el correspondiente certificado de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos peligrosos.</p>
Perú	Gestión de los residuos sólidos en el Perú en tiempos de COVID – 19	<p>Residuos generados en establecimientos de salud (EESS)</p> <p>(...) Sin perjuicio de los alcances de la Norma Técnica antes citada, el MINSA aprobó<sup>23</sup> el Documento Técnico: Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de las personas afectadas por COVID 19 en el Perú, en cuyo anexo 8 se establecen “Recomendaciones para el manejo de residuos generados durante la atención de pacientes con COVID 19 en establecimientos de salud”, respecto de las cuales se destaca las siguientes disposiciones:</p> <p>Residuos Peligrosos: Los residuos generados en las áreas de atención a pacientes COVID-19 son clasificados como residuos peligrosos con riesgo biológico, infeccioso, biocontaminados, debiendo incluirse los alimentos consumidos o sin consumir, material desechable, entre otros.</p> <p>(...) Un aspecto a destacar de las recomendaciones emitidas por el MINSA es la referida a clasificar como residuos peligrosos a la totalidad de residuos sólidos generados en las áreas de atención a pacientes COVID-19, incluyendo alimentos consumidos o sin consumir, material desechable, entre otros.</p> <p>(...) Dada su peligrosidad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha sostenido que, ante el incremento de la generación de residuos biocontaminados, debe incrementarse al mismo tiempo la capacidad de manejo y tratamiento de estos desechos. En tal sentido, será necesario adquirir capacidades adicionales de tratamiento de desechos, preferiblemente mediante tecnologías alternativas como la esterilización en autoclave o la incineración a alta temperatura, y establecer sistemas para garantizar su funcionamiento sostenido. (Defensoría del Pueblo Perú, 2020)</p>
Bolivia	Norma técnica de procedimientos de bioseguridad para la prevención del Contagio de COVID - 19	<p>Gestión de Residuos Sólidos</p> <p>Durante un brote pandémico como el actual, se generan diversos residuos biológicos que pueden considerarse peligrosos debido a que no se conoce el estado de salud de todas las personas que utilizan mascarillas o barbijos, guantes y otros equipos de protección, así como implementos de aseo personal como pañuelos desechables. Una gestión inadecuada de estos residuos biológicos mencionados anteriormente, generados como productos de esta emergencia sanitaria podría producir un efecto negativo y otras consecuencias en la salud humana y el medio ambiente, por lo que su manejo adecuado y destino final de forma es urgente, como parte de una de las medidas efectivas de bioseguridad que se plantean en este documento.</p>
Argentina	Procedimientos para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud durante la pandemia	<p>Los residuos no requieren tratamiento especial por tratarse de covid19. se deberá seguir las regulaciones de residuos biopatógenos estipuladas por cada jurisdicción.</p> <p>El tratamiento de los residuos podrá realizarse mediante autoclavado, inactivación química, o incineración, dada las características del virus, según disponibilidad del operador local.</p> <p><b>TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL.</b></p> <p>Las operaciones de tratamiento y disposición final de los residuos deberán ser realizadas por operadores de residuos habilitados por las autoridades jurisdiccionales competentes, con personal entrenado específicamente, contando con EPP y elementos de contención adecuados.</p> <p>Para cada una de estas etapas se completará el manifiesto, el cual deberá volver al generador.</p>

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021.

Los documentos normativos emitidos por otros países para la gestión de desechos COVID-19 durante la pandemia COVID-19 a causa del SARS-CoV-2, no difieren de las medidas emitidas por el estado ecuatoriano para el manejo de este tipo de desechos, debido a que se establecen como desechos peligrosos que mantienen características de peligrosidad biológico infeccioso y que su transporte, eliminación y disposición final debe realizarse por parte de empresas que cuenten con los permisos correspondiente emitidos por las entidad competentes de cada país.

### 4.3. Análisis de las medidas nacionales desarrolladas para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19)

**Tabla 4-4:** Acciones para asegurar la gestión adecuada de los desechos COVID-19

Acciones	Actor Responsable
<p>. Elaborar y presentar al COE nacional una propuesta de resolución para el manejo integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios.</p> <p>. Socialización del Protocolo de Manejo de Desechos generados durante la emergencia del COVID-19. (GADSM, Direcciones zonales de ambiente y operadores)</p> <p>. Elaborar una línea de base para el levantamiento de información sobre la gestión de desechos durante la emergencia. Determinar los requerimientos y necesidades por parte de los GADMS para el cumplimiento del Protocolo.</p> <p>. Establecimiento de una base de datos de gestores con licencia ambiental.</p> <p>. Adoptar medidas para evitar el acceso de recicladores de base a botaderos a cielo abierto, rellenos sanitarios o celdas emergentes y evitar la recolección de desechos a filo de vereda y en contenedores, hasta que termine la emergencia.</p> <p>. Elaborar un levantamiento de información sobre estado de las celdas de disposición final de desechos sanitarios, en particular en aquellos cantones donde se ubican los hospitales de referencia.</p> <p>. Adoptar medidas para el retorno progresivo de los recicladores de base (recuperación de residuos sólidos) a sus actividades ante el evento de coronavirus covid-19 en semáforo amarillo y verde.</p> <p>. Evaluación del cumplimiento al protocolo de gestión de desechos generados ante evento COVID por parte de GADMS y Gestores Ambientales.</p> <p>. Verificación de la actualización del plan de contingencias en caso de accidentes o incidentes sobre la gestión integral de desechos generados ante evento COVID.</p> <p>0. Gestión de la información sobre el manejo de desechos sanitarios generados ante evento COVID.</p> <p>1. Elaboración y desarrollo del proyecto “Fortalecimiento de la capacidad local para el manejo de desechos sanitarios en las fases de gestión externa” cuya finalidad es elaborar una propuesta de ordenanza para la gestión externa de desechos sanitarios en base a las ordenanzas aplicadas o existentes en los Gobiernos Descentralizados Municipales, que incluya el proceso de delegación de las competencias a terceros y un modelo de gestión para desechos generados en establecimientos de salud ubicados en zonas de difícil acceso.</p> <p>2. Socialización del protocolo para el retorno progresivo de los recicladores de base (recuperación de residuos sólidos) a sus actividades ante el evento de coronavirus covid-19 en semáforo amarillo y verde.</p> <p>3. Realizó el control y seguimiento sobre el cumplimiento del “Protocolo de Manejo de Desechos generados ante el Evento Coronavirus COVID -19”.</p> <p>4. Realizó un levantamiento de información relacionado con el manejo de desechos sanitarios en los Establecimientos de Salud, con base a la información enviada por las Direcciones Provinciales del Ambiente.</p> <p>5. Solicitó a las Direcciones del Ambiente ayudas memorias sobre el estado de cumplimiento de las obligaciones ambientales de los gestores a nivel nacional.</p> <p>6. Socialización del “Protocolo de Manejo de Desechos generados ante el Evento Coronavirus COVID -19”, durante las jornadas ambientales de la Universidad Salesiana y Universidad Católica.</p> <p>7. Elaboró los TDRs conjuntamente con AME y MSP para el desarrollo del proyecto “Fortalecimiento de la capacidad local para el manejo de desechos sanitarios en las fases de gestión externa” cuya finalidad es elaborar una propuesta de ordenanza para la gestión externa de desechos sanitarios en base a las ordenanzas aplicadas o existentes en los Gobiernos Descentralizados Municipales, que incluya el proceso de delegación de las competencias a terceros y un modelo de gestión para desechos generados en establecimientos de salud ubicados en zonas de difícil acceso.</p> <p>8. Participó de los seminarios organizados por el Consorcio de Municipios Amazónicos y Galápagos (COMAGA) con las</p>	<p>El <b>MAAE</b> establece un registro de gestores con licencia ambiental de desechos no peligrosos y sanitarios.</p> <p>En colaboración con la <b>AME</b>, elabora un plan de inspecciones a las celdas de disposición final de desechos sanitarios.</p> <p>La <b>AME</b> y <b>MAAE</b> socializan los protocolos elaborados.</p> <p>La <b>AME</b> y <b>MAAE</b> realizan la encuesta para verificación del cumplimiento del protocolo de gestión de desechos generados ante evento COVID.</p> <p>La <b>MTT-1</b> elabora una propuesta de resolución para manejo integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios.</p>

<p>siguientes temáticas: Socialización del protocolo de manejo de desechos generados en el evento COVID-19”, realizado el 13 y 14 de agosto de 2020. <b>“Evaluación del cumplimiento sobre del Protocolo para la gestión de desechos generados ante evento COVID-19”, realizado el 03 de septiembre de 2020.</b></p> <p>9. Elaboración del documento, lineamientos interinstitucionales para la Gestión Integral de desechos generados durante la implementación de las fases de vacunación, frente a la enfermedad COVID-19.</p>	
---	--

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** (UNV WASH, UNICEF Ecuador, 2020, p. 11-45).

#### 4.4. Identificación de los generadores de desechos sanitarios (COVID-19)

**Tabla 5-4:** Establecimientos Generadores de Desechos COVID-19 tipo 2 y 3 de la Red Pública de Salud y establecimientos de salud designados para atención de pacientes COVID-19

Nro.	PROVINCIA	NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD DE LA RED PÚBLICA	ESTABLECIMIENTO DESIGNADO PARA ATENCIÓN A PACIENTES COVID-19	UBICACIÓN	DIRECCIÓN
1	AZUAY	117	Hospital Vicente Corral Moscoso	Cuenca	Avenida Los Arupos y 12 de abril
2	BOLIVAR	56	Sin Hospital Designado		
3	CAÑAR	67	Hospital General Homero Castanier Crespo	Azogues	Avenida Andrés Córdova y Luis González
4	CARCHI	64	Hospital General Luis Gabriel Dávila	Tulcán	Avenida San Francisco entre García Lorca y Gustavo Becker
5	CHIMBORAZO	101	Hospital Provincial General Docente de Riobamba	Riobamba	Avenida Feliz Proaño y Chile
6	COTOPAXI	60	Sin Hospital Designado		
7	EL ORO	114	Hospital General Teófilo Dávila	Machala	Boyacá y Colón
			Hospital General de Machala	Machala	Bolívar
8	ESMERALDAS	109	Hospital General Esmeraldas Sur	Esmeraldas	Inmaculada Concepción y Av. el Ejercito y Alfonso Quiñonez
9	GALÁPAGOS	11	Hospital General Oskar Jandl	San Cristóbal	Puerto Baquerizo Moreno
10	GUAYAS	234	Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón	Guayaquil	Calle Assad Bucaram – La 29
			Hospital de Especialidades Dr. Francisco de Icaza Bustamante.	Guayaquil	Av. 25 de Julio
			Hospital General Guasmo Sur	Guayaquil	Av. Cacique Tomalá y Callejón Eloy Alfaro
			Hospital de Infectología Dr. José Daniel Rodríguez Maridueña	Guayaquil	Calle Julián Coronel
			Hospital General del Norte de Guayaquil los Ceibos (IESS)	Guayaquil	Av. Del Bombero
11	IMBABURA	65	Hospital General San Vicente de Paúl	Ibarra	Luis Vargas Torres 1156
12	LOJA	140	Hospital General Isidro Ayora	Loja	Av. Manuel Agustín Aguirre y San José

					Samaniego
13	LOS RIOS	89	Sin Hospital Designado		
14	MANABI	199	Hospital General Verdi Cevallos	Portoviejo	Avenida Guayaquil y calle Eloy Alfaro
			Hospital General de Manta (IESS)	Manta	Vía Manta Montecristi
15	MORONA SANTIAGO	93	Hospital General de Macas	Morona	Eulalia Velin y Macas Fuente
16	NAPO	39	Hospital General José María Velasco Ibarra	Tena	Avenida 15 de Noviembre y Eloy Alfaro
17	ORELLANA	48	Hospital General Francisco De Orellana	Orellana	Barrio Moretal entre Araza y Palmito
18	PASTAZA	50	Hospital Básico de Puyo (IESS)	Puyo	Calle Ceslao Marín 1021 y Curaray
19	PICHINCHA	198	Hospital de Especialidades Eugenio Espejo	Quito	Avenida Gran Colombia
			Hospital General Pablo Arturo Suárez	Quito	Ángel Ludeña y Machala
			Hospital Pediátrico Baca Ortiz	Quito	Avenida 6 de diciembre
			Hospital General Docente de Calderón	Quito	Parroquia Calderón
			Hospital General Enrique Garcés	Quito	Avenida Enrique Garcés
			Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (IESS)	Quito	Avenida Universitaria
			Hospital General Quito Sur (IESS)	Quito	Moraspungo
20	SANTA ELENA	38	Hospital General Liborio Panchana Sotomayor	Santa Elena	Santa Elena, Vía Perimetral, Frente al Cementerio
			Hospital Básico San José de Ancón (IESS)	Santa Elena	Barrio Otavalo
21	SANTO DOMINGO	38	Hospital General Gustavo Domínguez	Santo Domingo	Las Delicias s/n y Av. Quito
22	SUCUMBÍOS	55	Hospital General de Lago Agrio Marco Vinicio Iza	Lago Agrio	Vía Quito km 4 1/2 Lot. Zoila Jaramillo
23	TUNGURAHUA	65	Hospital General Docente de Ambato	Ambato	Av. Pasteur
24	ZAMORA CHINCHIPE	54	Sin Hospital Designado		

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).



La identificación de generadores de desechos COVID-19 tipo 2 y tipo 3 en base al Protocolo de Manejo de Desechos Generados ante Evento coronavirus COVID-19, se enmarcó en establecimientos de salud de la red pública conforme las responsabilidades institucionales del MSP establecidas en el protocolo en mención, a nivel nacional existen alrededor de 2104 establecimientos de salud, sin embargo bajo el reporte emitido por la Autoridad Ambiental Nacional de estos únicamente 37 fueron designados para la atención de pacientes con sospecha o positivos a COVID-19, los mismos que fueron identificados durante el período 11 de mayo – 12 de junio de 2020.

Adicionalmente durante el reporte de febrero a marzo de 2020 según (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2020, p. 2) se determinó un listado de 27 Hospitales para la atención de casos COVID-19, cuando únicamente a nivel nacional había 58 casos confirmados, lo cual permite evidenciar que conforme el aumento de contagiados la demanda de establecimientos de salud tuvo ser ampliada para la atención de estos pacientes.

#### 4.5. Identificación de operadores Autorizados, para la gestión integral de desechos sanitarios COVID-19

**Tabla 6-4:** Gestores de los desechos sanitarios y desechos COVID-19 del Ecuador

Nro	PRESTADOR DE SERVICIO	UBICACIÓN	FASE DE GESTIÓN	CONTACTOS	GESTIÓN DESECHOS SANITARIOS /COVID-19	DESCRIPCIÓN DE LICENCIA	DOCUMENTO
1	ECORESA	ORELLANA	INCINERACIÓN	ING. CRISTIAN ABARCA	SANITARIOS	RESOLUCIÓN 889. PLANTA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	<a href="https://drive.google.com/open?id=193oMB30mAYZsBD9UQ0gHs67zTWvUAWoy">https://drive.google.com/open?id=193oMB30mAYZsBD9UQ0gHs67zTWvUAWoy</a>
2	INCINEROX	PICHINCHA, SUCUMBÍOS Y SANTA ELENA	INCINERACIÓN , RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	ING. MARCO ENRIQUEZ	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 103. LICENCIA AMBIENTAL PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INCINERACIÓN EN QUITO	<a href="https://drive.google.com/open?id=17mwIExytS3brwrFgLAIRhEBu7JWpj3fT">https://drive.google.com/open?id=17mwIExytS3brwrFgLAIRhEBu7JWpj3fT</a>
						RESOLUCIÓN 149. LICENCIA AMBIENTAL PARA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE INCINERACIÓN EN SHUSHUFINDI	<a href="https://drive.google.com/open?id=11WJqdLtGpYee7aZKuYgX5JhuXjI_kYZI">https://drive.google.com/open?id=11WJqdLtGpYee7aZKuYgX5JhuXjI_kYZI</a>
						RESOLUCIÓN 1616. LICENCIA AMBIENTAL PARA BIOTRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUELOS CONTAMINADOS CON HIDROCARBUROS Y DERIVADOS EN SANTA ELENA	<a href="https://drive.google.com/open?id=1ALLDT45isiEgdzEiOlmCjlqqaEOGJmUQ">https://drive.google.com/open?id=1ALLDT45isiEgdzEiOlmCjlqqaEOGJmUQ</a>
						RESOLUCIÓN 1508. LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS	<a href="https://drive.google.com/open?id=19BSNIs2iWeQL81qPivJwStzpx8SpO2VP">https://drive.google.com/open?id=19BSNIs2iWeQL81qPivJwStzpx8SpO2VP</a>
3	GPOWER	ORELLANA	INCINERACIÓN	ING. FRANCISCO IZQUIERDO ING.	SANITARIOS	RESOLUCIÓN 289. LICENCIA AMBIENTAL PARA CENTRO DE TRATAMIENTO	<a href="https://drive.google.com/open?id=1IbHq2maHHllzr558V6oE69UU0vWRcofk">https://drive.google.com/open?id=1IbHq2maHHllzr558V6oE69UU0vWRcofk</a>

				NATAZHA VALAREZO		INTEGRAL DE DESECHOS EN ORELLANA	
						RESOLUCIÓN 004. LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS	<a href="https://drive.google.com/open?id=1c8-VK_xbmv7xDPL9RIbft56yml7IRJe3">https://drive.google.com/open?id=1c8-VK_xbmv7xDPL9RIbft56yml7IRJe3</a>
4	PECSAMBIENTE	ORELLANA	INCINERACIÓN	ING. JUAN JOSE TERAN	SANITARIOS	RESOLUCIÓN 089. LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA DE TRATAMIENTO, SISTEMA DE REMEDIACIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS PELIGROSOS EN ORELLANA	<a href="https://drive.google.com/open?id=1-fvpVArwxbvO_0NxQD1cguBKPSgqLJr5">https://drive.google.com/open?id=1-fvpVArwxbvO_0NxQD1cguBKPSgqLJr5</a>
5	ECUAMBIENTE	ORELLANA	INCINERACIÓN , RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	ING. MARIA CARIDAD ROSERO	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 102 LICENCIA AMBIENTAL PARA CENTRO INTEGRAL DE INGENIERÍA ECOLÓGICA EN ORELLANA	<a href="https://drive.google.com/open?id=1dakuj-mzvXyd1XT7DyfZwdSkqkIx9VbZ">https://drive.google.com/open?id=1dakuj-mzvXyd1XT7DyfZwdSkqkIx9VbZ</a>
						RESOLUCIÓN 476. LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS A NIVEL NACIONAL	<a href="https://drive.google.com/open?id=1QC7ZNvqQX7zbs7aiprTTufYI36JEijv7">https://drive.google.com/open?id=1QC7ZNvqQX7zbs7aiprTTufYI36JEijv7</a>
6	HAZWAT/C.R.A. CENTRO DE REMEDIACIÓN CÍA. LTDA.	SUCUMBIOS Y PICHINCHA	INCINERACIÓN , RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	JAIME MUÑOZ	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 067. LICENCIA AMBIENTAL PARA CENTRO DE REMEDIACIÓN AMBIENTAL EN CAYAMBE	<a href="https://drive.google.com/open?id=1dacYK62QGM7pp9LopqfmyvLtu50MkNy">https://drive.google.com/open?id=1dacYK62QGM7pp9LopqfmyvLtu50MkNy</a>
						RESOLUCIÓN 140. LICENCIA AMBIENTAL PARA CENTRO DE REMEDIACIÓN AMBIENTAL EN LAGO AGRIO	<a href="https://drive.google.com/open?id=162ngGDAH2GzZ-EHebS_HCRI7sNGtfmC4">https://drive.google.com/open?id=162ngGDAH2GzZ-EHebS_HCRI7sNGtfmC4</a>
7	ECO AMBIENTAL ANDINA	ORELLANA	INCINERACIÓN ,	NELSON CHAVEZ	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 012. LICENCIA AMBIENTAL	<a href="https://drive.google.com/open?id=1051TfSPNAX">https://drive.google.com/open?id=1051TfSPNAX</a>

	ECOANDINA CIA. LTDA.		RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE			PARA TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS	<a href="#">Cnx84fXAKUZ88PJ_z5kS</a>
						RESOLUCIÓN 012. LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA ECOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN ORELLANA	<a href="https://drive.google.com/open?id=1lylVHGp77RzllN8vidF2Ke-7Av1_iGTJ">https://drive.google.com/open?id=1lylVHGp77RzllN8vidF2Ke-7Av1_iGTJ</a>
8	EMGIRS	PICHINCHA	AUTOCLAVE	MARCO MENA	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 010-2018. LICENCIA AMBIENTAL PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS HOSPITALARIOS DEL DMQ	<a href="https://drive.google.com/open?id=12DgmgIWXPFtN5fo_ywa6FAFFfsBJwy1r">https://drive.google.com/open?id=12DgmgIWXPFtN5fo_ywa6FAFFfsBJwy1r</a>
9	GAD CUENCA	AZUAY	AUTOCLAVE	JUAN ESPINOZA / PAUL CRESPO	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 025. LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA DE ESTERILIZACIÓN DE RESIDUOS INFECCIOSOS DE LA EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE ASEO DE CUENCA	<a href="https://drive.google.com/open?id=1LtA1Lw6XwVOdCrYvdN79TZ3ffX5tBIZR">https://drive.google.com/open?id=1LtA1Lw6XwVOdCrYvdN79TZ3ffX5tBIZR</a>
10	GADERE	GUAYAS	INCINERACIÓN, AUTOCLAVE, RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	DENISE CAJAS	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 118. LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS EN GUAYAS	<a href="https://drive.google.com/open?id=1EQpwWnpYX1aSgjww61vAbnDwAdSDAykL">https://drive.google.com/open?id=1EQpwWnpYX1aSgjww61vAbnDwAdSDAykL</a>
						CERTIFICACIÓN POR PARTE DEL MAE PARA ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE DESECHOS BOLOÓGICO INFECCIOSOS	<a href="https://drive.google.com/open?id=12uS6TK7p42nVGjUaxlmyxOfLHd0sry50">https://drive.google.com/open?id=12uS6TK7p42nVGjUaxlmyxOfLHd0sry50</a>
11	AVCORP	NACIONAL	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	ALEX VERA	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 475. LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE DE MATERIALES	<a href="https://drive.google.com/open?id=1WILzpvvmkfDCd_tWxDn9B1UIUqxw4ndlz">https://drive.google.com/open?id=1WILzpvvmkfDCd_tWxDn9B1UIUqxw4ndlz</a>

						PELIGROSOS ESPECIALES	Y	
12	PLUSAMBIENTE	ORELLANA	INCINERACIÓN , RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	CLAUDIA ALARCÓN	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA DE GESIÓN INTEGRAL, REVALORIZACIÓN DE RESIDUOS Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL EN ORELLANA	197.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1O14IG7hERkzqkVCEbo8iyVabgxE8ryxA">https://drive.google.com/open?id=1O14IG7hERkzqkVCEbo8iyVabgxE8ryxA</a>
						RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE DE DESECHOS PELIGROSOS	038.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1PGHR9vR5O1KYYJ_DW3GammtPPzanKTKj">https://drive.google.com/open?id=1PGHR9vR5O1KYYJ_DW3GammtPPzanKTKj</a>
13	CELTEL	SUCUMBIOS	INCINERACIÓN , RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	OMAR CELI	SANITARIOS	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL PARA PLANTA DE RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS Y FÁBRICA DE CERÁMICOS	043.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1yWntIPZvGpJsKHvw1c1Uq8Olltd8Z3Nq">https://drive.google.com/open?id=1yWntIPZvGpJsKHvw1c1Uq8Olltd8Z3Nq</a>
						RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL PARA UNIDAD DE TRATAMIENTO DE DESECHOS PELIGROSOS EN LA PLANTA DE RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS Y FÁBRICA DE CERÁMICOS	173.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1y5GzqTJBr9PdV3whzpIEOit_woTEvdum">https://drive.google.com/open?id=1y5GzqTJBr9PdV3whzpIEOit_woTEvdum</a>
14	BIOHAZARD	SANTO DOMINGO	TRANSPORTE	EFREN SIMANCAS	SANITARIOS	RESOLUCIÓN LICENCIA AMBIENTAL PARA TRANSPORTE Y RECOLECCIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS	002-2019.	<a href="https://drive.google.com/open?id=1o4fmkxDiPG4n_S4Ae4K-yykuR_00ChfV">https://drive.google.com/open?id=1o4fmkxDiPG4n_S4Ae4K-yykuR_00ChfV</a>
15	TRANSPORTE DE DESECHOS BIOPELIGROSOS SERVIFLOWERS	AZUAY	TRANSPORTE	HUGO FLORES LOZAY	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN LICENCIA PARA TRANSPORTE DE DESECHOS BIOPELIGROSOS HUGO FLORES	017.	<a href="https://drive.google.com/open?id=19AzuQC-k42gMLa6xXpoWc1Y4MFiM-d-9">https://drive.google.com/open?id=19AzuQC-k42gMLa6xXpoWc1Y4MFiM-d-9</a>

16	GAD AZOGUES	CAÑAR	RECOLECCION, AUTOCLAVADO, DISPOSICIÓN FINAL	FAUSTO QUEVEDO	SANITARIOS Y COVID-19	RESOLUCIÓN 097. LICENCIA PARA OPERACIÓN DEL RELLENO SANITARIO Y SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS, GASES Y GESTIÓN DE DESECHOS BIOPELIGROSOS EN AZOGUES	<a href="https://drive.google.com/open?id=1TqZ0DdTFyb2QL-Nu21w74cSrAo9XyHwQ">https://drive.google.com/open?id=1TqZ0DdTFyb2QL-Nu21w74cSrAo9XyHwQ</a>
17	G&M RECICLADORES	PICHINCHA	RECOLECCION, AUTOCLAVADO E INCINERACIÓN	MONICA ROMERO	SANITARIOS Y COVID-19	Resolución Nro. 003-2019-LCA-DPAPCH	<a href="https://drive.google.com/file/d/1A5At8sZ8VfeY-NR_q_gJHG7626_f-87I/view?usp=drivesdk">https://drive.google.com/file/d/1A5At8sZ8VfeY-NR_q_gJHG7626_f-87I/view?usp=drivesdk</a>

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector en la gestión ambientalmente adecuada de materiales peligrosos emitió las autorizaciones ambientales administrativas correspondientes y publica, a través de su página web del (MAATE, 2016, pp. 1-8), los operadores autorizados para la gestión de este tipo de desechos, en tal razón existe un total de 113 operadores, de los cuales se han identificado que 17 realizaron la gestión de desechos sanitarios y de estos únicamente 12 brindaron el servicio específicamente para desechos sanitarios, con base al PROTOCOLO DE MANEJO DE DESECHOS GENERADOS ANTE EVENTO CORONAVIRUS COVID-19, los desechos sanitarios se han identificado como desechos COVID-19 y desechos de otras patologías.

De los 12 operadores a nivel nacional identificados para desechos sanitarios y COVID-19, 7 aplicaron el tratamiento por incineración y 5 por autoclave, conforme el marco legal vigente para Gestión Integral de Desechos Sanitarios según (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, pp. 120-130), Acuerdo Ministerial 323, Art. 6, inciso 6 menciona que “la incineración se encuentra prohibida dentro de los establecimientos descritos en el ámbito de este instrumento”, sin embargo debido a un incremento en la generación de desechos a causa del aumento del número de casos clínicos COVID-19; y a la existencia de únicamente 5 operadores que brindaron el servicio de gestión de desechos mediante autoclave, se estableció el tratamiento por incineración como una alternativa para el manejo de los desechos sanitarios Biológico Infeccioso (COVID-19) conforme el protocolo.

#### 4.6. Generación de desechos de los establecimientos de salud a la entidad de control

**Tabla 7-4:** Generación de desechos sanitarios y COVID - 19 generados durante el estado de emergencia sanitaria por los hospitales designados para la atención a pacientes

Nro.	PROVINCIA	ESTABLECIMIENTO DE SALUD DESIGNADO	CANTIDAD DE DESECHOS (Kg)	
			COVID-19	SANITARIOS
1	AZUAY	HOSPITAL GENERAL VICENTE CORRAL MOSCOSO	7398,9	8996
2	CAÑAR	HOSPITAL GENERAL HOMERO CASTANIER CRESPO	3323,91	3677,48
3	CARCHI	HOSPITAL GENERAL LUIS GABIREL DAVILA	458,7	538
4	CHIMBORAZO	HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL DOCENTE RIOBAMBA	4430,9	6014,69
5	EL ORO	HOSPITAL GENERAL DE MACHALA	16435,32	15401,88
6	ESMERALDAS	HOSPITAL GENERAL ESMERALDAS SUR	24469,81	74537,4
7	GUAYAS	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. FRANCISCO ICAZA BUSTAMANTE	619,76	6570,15
8		HOSPITAL DE INFECTOLOGIA DR. JOSE DANIEL RODRIGUEZ MARIDUEÑA	2237,28	1333,12
9		HOSPITAL DE ESPECIALIDADES ABEL GILBERT PONTÓN	37550	237634,5
10		HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR	45321,55	308,5
11		HOSPITAL GENERAL DEL NORTE DEL	93810,33	0

		GUAYAQUIL LOS CEIBOS (IESS)		
12	IMBABURA	HOSPITAL GENERAL SAN VICENTE DE PAUL	2796,5	8987,35
13	ORELLANA	HOSPITAL GENERAL FRANCISCO DE ORELLANA	145	2177
14	PICHINCHA	HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCES	7882,81	0
15		HOSPITAL PEDIATRICO BACA ORTIZ	11434,56	0
16		HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO	14109,07	0
17		HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CARLOS ANDRADE MARIN (IESS)	29718,9	0
18	SANTO DOMINGO	HOSPITAL GENERAL GUSTAVO DOMINGUEZ	28585,77	100937,63
19	SUCUMBIOS	HOSPITAL GENERAL DE LAGO AGRIO MARCO VINICIO IZA	401,19	4944,01
20	TUNGURAHUA	HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE AMBATO	17253,26	0
21	LOJA	HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA	89920,72	393137,99
22	MANABÍ	HOSPITAL GENERAL VERDI CEVALLOS	4146,2	37206,58
23		HOSPITAL GENERAL DE MANTA IESS	71501,6	538,73
24	MORONA SANTIAGO	HOSPITAL GENERAL DE MACAS	568,2	5727,7
25	NAPO	HOSPITAL GENERAL JOSE MARIA VELASCO IBARRA	2104	4448,9
<b>TOTAL EN KILOGRAMOS</b>			<b>516.624,24</b>	<b>913.117,61</b>
<b>TOTAL EN TONELADAS</b>			<b>516,62</b>	<b>913,12</b>

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

Conforme el “Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19”, los establecimientos de salud Tipo 3 designados para la atención a pacientes con sospecha o positivos a COVID-19, debieron identificar y diferenciarlos de los desechos sanitarios de pacientes con otro tipo de patologías y entregar los mismos a operadores que cuenten con la Autorización Ambiental Administrativa para su tratamiento mediante autoclave o incineración. En este contexto durante el estado de emergencia se han generado 516624,24 kg de desechos COVID-19 y 913117,61 kg de desechos sanitarios procedentes de otras patologías, los datos de la tabla 7-4 han sido realizados en base a los reportes presentados por las Direcciones Zonales de Ambiente a la Dirección de Sustancias Químicas, Residuos y Desechos Peligrosos y No Peligrosos, quien mantiene esta información y realizaron la actualización de manera semanal, sin embargo, se ha logrado evidenciar que no todas las Direcciones Zonales de Ambiente realizaron los reportes en la frecuencia establecida a la Autoridad Ambiental Nacional. Bajo este contexto, no existió información de las siguientes provincias donde se encuentran los hospitales designados para la atención a pacientes con sospecha o COVID-19 (tabla 8-4).



**Tabla 8-4:** Establecimientos de salud sin reporte semanal de la gestión de desechos COVID-19

Nro.	PROVINCIA	ESTABLECIMIENTO DESIGNANDO PARA ATENCIÓN A PACIENTES COVID-19	UBICACIÓN
1	EL ORO	HOSPITAL GENERAL TEÓFILO DÁVILA	MACHALA
2	GALÁPAGOS	HOSPITAL GENERAL OSKAR JANDL	SAN CRISTÓBAL.
3	PASTAZA	HOSPITAL BÁSICO DEL PUYO (IESS)	PUYO
4	PICHINCHA	HOSPITAL GENERAL PABLO ARTURO SUÁREZ	QUITO
5		HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE CALDERÓN	QUITO
6		HOSPITAL GENERAL QUITO SUR (IESS)	QUITO
7	SANTA ELENA	HOSPITAL GENERAL LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR	SANTA ELENA
8		HOSPITAL BÁSICO SAN JOSÉ DE ANCÓN (IESS)	SANTA ELENA

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021

Fuente: (González Mosquera, 2021).

**Tabla 9-4:** Identificación de los operadores responsables de la gestión de desechos en los puntos de generación designados para la atención a pacientes COVID-19

PROVINCIA	ESTABLECIMIENTO DE SALUD	OPERADOR DE LA GESTIÓN	
		DESECHOS COVID-19	DESECHOS SANITARIOS
AZUAY	HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO	GADERE	GADERE
CAÑAR	HOSPITAL HOMERO CASTANIER	GADERE	GADERE
CARCHI	HOSPITAL GENERAL LUIS GABIREL DAVILA	GAD AZOGUEZ	GAD AZOGUEZ
CAHIMBORAZO	HOSPITAL GENERAL RIOBAMBA	GADERE	GADERE
EL ORO	HOSPITAL GENERAL DE MACHALA	GADERE	GAD RIOBAMBA
ESMERALDAS	HOSPITAL ESMERALDAS SUR	GADERE	GADERE
GUAYAS	HOSPITAL PEDIÁTRICO FRANCISCO ICAZA BUSTAMANTE	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
GUAYAS	HOSPITAL DE INFECTOLOGIA DR. JOSE DANIEL RODRIGUEZ MARIDUEÑA	GADERE	GADERE
GUAYAS	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES ABEL GILBERT PONTÓN	GADERE	GADERE
GUAYAS	HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR	GADERE	GADERE
GUAYAS	HOSPITAL GENERAL DEL NORTE DEL GUAYAQUIL IESS LOS CEIBOS	GADERE/ECOR ESA	GADERE
IMBABURA	HOSPITAL GENERAL SAN VICENTE DE PAUL	GADERE	GADERE
ORELLANA	HOSPITAL GENERAL FRANCISCO DE ORELLANA	GADERE/HAZ WAT	GAD MUNICIPAL
PICHINCHA	HOSPITAL GENERAL ENRIQUE GARCES	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
PICHINCHA	HOSPITAL PEDIATRICO BACA	EMGIRS	EMGIRS

	ORTIZ		
PICHINCHA	HOSPITAL DE ESPECIALIDADES EUGENIO ESPEJO	EMGIRS	EMGIRS
PICHINCHA	HOSPITAL DEL IESS CARLOS ANDRADE MARIN	EMGIRS	EMGIRS
PICHINCHA	HOSPITAL DEL IESS CARLOS ANDRADE MARIN	EMGIRS	EMGIRS
SANTO DOMINGO	HOSPITAL GUSTAVO DOMINGUEZ	EMGIRS	EMGIRS
SUCUMBIOS	HOSPITAL PROVINCIAL MARCO VINICIO IZA	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
TUNGURAHUA	HOSPITAL DOCENTE AMBATO	GADERE	GADERE
LOJA	ISIDRO AYORA MANUEL IGNACIO MONTEROS	INCINEROX/GADERE	INCINEROX/ECOAMBIENTAL ANDINA
MANABI	HOSPITAL GENERAL VERDI CEVALLOS	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
MANABI	HOSPITAL GENERAL DE MANTA IESS	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
MORONA SANTIAGO	HOSPITAL GENERAL DE MACAS	GAD MUNICIPAL	GAD MUNICIPAL
NAPO	HOSPITAL JOSE MARIA VELEZCO IBARRA	GADERE	GADERE

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

**Tabla 10-4:** Gestión de desechos COVID-19 durante el estado de emergencia

GESTIÓN DE DESECHOS COVID – 19		
UNIDAD	GESTORES AMBIENTALES	GAD MUNICIPAL
Kg	431504,42	85120
Ton	432	85
%	<b>84</b>	<b>16</b>

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

**Tabla 21-4:** Gestión de desechos sanitarios durante el estado de emergencia

GESTIÓN DE DESECHOS SANITARIOS		
UNIDAD	GESTORES AMBIENTALES	GAD MUNICIPAL
Kg	858130,44	54987
Ton	858	55
%	<b>94</b>	<b>6</b>

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021.

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

De la tabla 10-4 y 11-4 se puede observar que del total de los generadores tipo 3 identificados, 6 de estos generadores han entregado los desechos COVID-19 y desechos sanitarios, a los Municipios de su ciudad, por lo cual 85 Ton que corresponde al 16% del total, su gestión no fue realizada conforme el Protocolo en estudio y el resto se derivó a distintos operadores con su tratamiento.

**4.7. Análisis de los costos de gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19) establecidos por los operadores ambientales autorizados por kg de desechos**

**Tabla 32-4:** Costo operación de operadores autorizados a nivel nacional

Nro.	PRESTADOR DE SERVICIO	\$ COSTO POR KG
1	ECORESA	0,70
2	INCINEROX	0,75 para incineración Dentro del quito 120 furgón de 5 toneladas 200 furgón de 10 toneladas/ fuera de quito 650 furgón de 5 ton, 10tn = 750 / guayas 10=500 5=400
3	GPOWER	0,4 a 0,76
4	PECSAMBIENTE	0,50 - 0,60
5	ECUAMBIENTE	0,6
6	HAZWAT/C.R.A. CENTRO DE REMEDIACIÓN CÍA. LTDA.	0,56
7	ECO AMBIENTAL ANDINA ECOANDINA CIA. LTDA.	1
8	EMGIRS	1,5 con transporte y tratamiento
9	GAD CUENCA	2
10	GADERE	18 \$ por el mínimo de 100 kg/mes
11	AVCORP	En el DMQ es a 0,48 ctv/ kg (incluye recolección, transporte a planta y disposición final)
12	PLUSAMBIENTE	0,90 - 1,20
13	CELTEL	0,70
14	BIOHAZARD	0,60
15	TRANSPORTE DE DESECHOS BIOPELIGROSOS	0,80
16	GAD AZOGUES	0,90
17	G&M RECICLADORES	1,40

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

Los costos por los procesos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos sanitarios y COVID-19, requirieron de planificación e inversión de grandes sumas de dinero por parte de los gobiernos seccionales y operadores privados, quienes buscaron establecer un nivel a sus balanzas mediante el cobro de estos servicios.

Tomando en referencia las entrevistas llevadas a cabo en esta investigación los costos por la prestación del servicio de manejo de desechos sanitarios varían y dependieron de la fase de gestión de desechos peligrosos ofertada por el operador, y de las distancias de transporte de los desechos desde punto de generación ubicados en zonas de difícil acceso hasta los lugares de tratamiento o disposición final. No existe una tasa específica de cobro por el servicio de transporte o tratamiento por parte de los operadores.

#### 4.8. Evaluación de la capacidad local de los GADs para la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19)

**Tabla 43-4:** Gestión de los desechos sanitarios tipo 2 por parte de los operadores

GESTIÓN DE DESECHOS POR PARTE DE LOS GENERADORES TIPO 2							
Nro.	PROVINCIA	NUMERO DE GENERADORES	GESTIÓN DESECHOS COVID-19		GESTIÓN DESECHOS SANITARIOS		REPORTE OPERADOR
			AUTOCLAVE	INCINERACIÓN	AUTOCLAVE	INCINERACIÓN	
1	AZUAY	9	1088,25	1170,47	4160,97	122,7	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE GAD AZUAY
2	BOLIVAR	5	4056,4	7124,03	2064,6	107,5	GADERE
3	CAÑAR	4	0	63,2	4081,2	219,7	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
4	CARCHI	11	100,2	140,6	3974	216,9	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
5	CHIMBORAZO	21	808,9	4674,9	11519,07	454,5	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
6	COTOPAXI	17	3552,56	2919	3717,1	8	GADERE
7	EL ORO	7	1711,1	2157,8	45120,5	1831,9	GADERE

8	ESMERALDAS	5	58,9	32,2	1210,92	14,95	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
9	GUAYAS	112	157181,62	199993,4	164059,67	5859,85	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
10	IMBABURA	15	3479,3	3076,97	9819,19	4561,65	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE HAZWAT
11	LOS RIOS	12	17,2	355,4	21492,9	404,8	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
12	MANABI	22	32669,7	60345,82	12038,15	1043,1	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
13	MORONA	12	100	48,65	2069,67	0	GADERE SERVIFLOWERS
14	NAPO	13	95,9	1172,89	4108,6	387,32	AVCORP GADERE PLUSAMBIENTE
15	ORELLANA	3	4	122,4	181	2041,7	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA GADERE
16	PICHINCHA	945	26729,43	34929,59	126336,86	132682,07	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA AVCORP CELTEL ECUAMBIENTE EMGIRDS GADERE HAZWAT G&M

17	SANTA ELENA	5	3431,6	1589	5518,3	16,6	GADERE
18	SANTO DOMINGO	3	246,1	137,8	8233,8	0	GADERE
19	SUCUMBIOS	35	195,9	2178,23	1713,2	7774,68	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA CELTEL GADERE
20	TUNGURAHUA	41	26478,7	59308,68	5128,38	21659,2	INCINEROX ECOAMBIENTAL ANDINA CELTEL GADERE HAZWAT

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** (González Mosquera, 2021).

Conforme (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020, p. 2), los establecimientos de salud tipo 2 que fueron designados para la atención temprana o inicial de personas que presentan los síntomas de COVID 19, debieron identificar y diferenciar los desechos COVID-19 de los desechos sanitarios de pacientes con otro tipo de patologías, y entregar los mismos a operadores que cuenten con la Autorización Ambiental Administrativa para su tratamiento mediante autoclave o incineración.

Los datos presentados en la Tabla 13-4, han sido realizados en base a los reportes presentados por los operadores que cuentan con la Autorización Ambiental Administrativa a la Dirección de Sustancias Químicas, Residuos y Desechos Peligrosos y No Peligrosos quien mantiene esta información y realizaron su actualización de manera semanal, sin embargo, se ha logrado evidenciar que no todos los operadores realizaron los reportes durante todos los meses o la frecuencia establecida a la Autoridad Ambiental Nacional.

Bajo este contexto, no existe información sobre la gestión ambientalmente adecuada de los desechos COVID-19 y sanitarios, en las provincias que a continuación se detallan: Zamora Chinchipe, Pastaza, Galápagos y Loja.

En la siguiente tabla 14-4 se puede observar que el número total de los generadores tipo 2 a quienes los operadores brindaron el servicio de manejo de los desechos y las cantidades gestionadas durante el estado de emergencia:

**Tabla 54-4:** Provincias que tratan sus desechos COVID-19 con operadores autorizados

NÚMERO DE PROVINCIAS	NUMERO DE GENERADORES	GESTIÓN DESECHOS COVID-19 TONELADAS		GESTIÓN DESECHOS SANITARIOS TONELADAS		OPERADORES
		AUTOCLAVE	INCINERACIÓN	AUTOCLAVE	INCINERACIÓN	
20	1297	262	382	437	179	INCINERO X ECOAMBIENTAL ANDINA AVCORP CELTEL ECUAMBIENTE EMGIRDS GADERE HAZWAT G&M

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021.

#### 4.9. Evaluación de la capacidad local para la gestión de desechos sanitarios

De acuerdo al (Protocolo de manejo de desechos generados ante evento coronavirus COVID-19, 2020), los desechos COVID-19 de los generadores Tipo 1 donde se encontraron pacientes aislados y con sospecha o positivos a COVID-19, se manejaron como desechos comunes o domiciliarios por parte Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales ya sea en el relleno sanitarios, celda emergente o en sitios de disposición final mancomunados.

En este contexto, en la Tabla 15-4 en base a la información proporcionada por la Autoridad Ambiental Nacional se presentó la información de 80 cantones que corresponden a 17 provincias, y misma que establecieron los criterios técnicos para determinar las condiciones adecuadas de las celdas de disposición final para desechos sanitarios:

- Infraestructura (techo) que cubra proteja a la celda y los desechos sanitarios no se expongan a la lluvia o condiciones climáticas (La cubierta debe sobrepasar el perímetro de la celda en al menos 1 metro).
- Geomembrana, que cubra toda el área de la celda.
- Canaletas perimetrales para captación de aguas lluvias
- Ventilación natural
- Sistema de control de vectores
- Cal suficiente para cubrir completamente los desechos sanitarios, a fin de controlar la proliferación de agentes patógenos (Se debe colocar una cama de cal que cubra en su totalidad los desechos dispuestos durante un
- día de operación de la celda).
- Cobertura diaria de los desechos con capas de material apropiado (tierra), que permita el correcto confinamiento de los mismos previo caleado, de mínimo 20 cm de espesor para evitar el contacto de los desechos con el ambiente.
- Existe estabilidad en los taludes que conforman la celda o en áreas cercanas a la misma.



**Tabla 65-4:** Criterios de la evaluación de los 80 cantones

N	PROVINCIA	CANTÓN	COORDENADAS		CUENTA CON CELDA DIFERENCIA PARA DISPOSICIÓN DE DESECHOS SANITARIOS		CUENTA CON CUBIERTA		CUENTA CON GEOMETRÍA		CUENTA CON CANALES PERIMETRALES PARA CAPTACIÓN DE AGUA LLUVIA		CUENTA CON VENTILACIÓN NATURAL		CUENTA CON SISTEMA DE CONTROL DE VECTORES		SE UTILIZA CAL SUFICIENTE PARA CUBRIR COMPLETAMENTE LOS DESECHOS SANITARIOS		COBERTURA DIARIA DE LOS DESECHOS CON CAPAS DE MATERIAL APROPIADO (TIERRA), PARA EVITAR EL CONTACTO DE LOS DESECHOS CON EL AMBIENTE (MÍNIMO 20 CM)		EXISTE ESTABILIDAD EN LOS TALUDES QUE CONFORMAN LA CELDA O EN ÁREAS CERCANAS A LA MISMA			
			X	Y	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	AZUAY	SANTA ISABEL	680950	9631960	X			X	X		X		X			X		X		X		X		
2	CARCHI	MONTUFAR	847262	10060133	X		X		X		X		X		X		X		X		X			
		BOLIVAR	842419	10059370	X		X		X		X		X		X		X		X		X			
		ESPEJO	838200	10066125	X			X	X		X		X		X		X		X		X			
		MIRA	827493	10057587	X		X			X		X		X		X		X		X		X		
3	COTOPAXI	LATACUNGA	760325	9895730		X	X		X		X		X		X		X		X		X			
		PUJILISAQUISILÍ	758200	9908052		X	X		X		X		X		X			X		X		X		
		SALCEDO	765371	9883527		X	X		X		X		X		X			X		X		X		
		SIGCHO	734935	9919216		X	X		X		X		X			X	X			X		X		
4	EL ORO	ARENILLAS	602803	9605153		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
		ATAHUALPA	645378	9608678		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
		HUAQUILLAS	587978	9613053		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
		SANTA ROSA	609496	9608775		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
		MACHALA	0616768	9633154		X		X		X		X		X		X		X		X		X		
5	ESMERALDAS	ATACAMES	632231	95649	X			X	X		X	X		X		X		X		X		X		
		ELOY ALFARO	790120	10108185		X		X		X		X		X		X		X		X		X		

		ESMERALDA S	647658	10105128	X			X		X		X		X		X		X		X	
		RIO VERDE	677394	10116426	X		X		X		X			X		X		X		X	
		MUISNE	613912	70690		X		X		X			X		X		X		X		
		SAN LORENZO	749030	10136952	X		X		X		X			X		X		X		X	
6	GUAYAS	NARANJAL	647956	9706330	X			X	X			X		X	X		X		X	X	
		PEDRO CARBO	584706	9802299	X			X	X		X		X		X		X	X			
7	IMBABURA	IBARRA	829594	10051132	X			X	X		X	X		X		X		X		X	
		OTAVALO	1002467 1	804753	X			X	X		X		X		X		X	X		X	
		ANTONIO ANTE	807905	10037551	X		X		X		X		X		X		X		X		
		URCUQUI	812600	10048344	X			X	X		X		X		X		X		X		
		PIMAMPIRO																			
8	LOJA	LOJA	697,421	9554,381	X			X	X		X			X	X		X		X		
9	LOS RIOS	BABAHOYO	669361	9799313	SIN INFORMACIÓN																
		MONTALVO	689632	9799979	SIN INFORMACIÓN																
		QUEVEDO	674526	9886154	SIN INFORMACIÓN																
		VINCES	635600	9828971	SIN INFORMACIÓN																
		VENTANAS	672881	9845835	SIN INFORMACIÓN																
10	MANABÍ	MONTECRISTI	5404710	9888269		X		X		X	X		X			X		X		X	
		MANTA JARAMIJO	528218	9891542		X		X		X		X	X			X	X		X		X
		JUNIN	S/N	S/N		X		X	X		X		X		X		X		X		X
		JAMA	S/N	S/N	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		ROCAFUERTE	563544	9885637	X			X	X		X		X			X	X				X
		PORTOVIEJO	S/N	S/N	SIN INFORMACIÓN																
		BOLIVAR	586404	9906212	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		CHONE	S/N	S/N	SIN INFORMACIÓN																
		PICHINCHA	S/N	S/N	SIN INFORMACIÓN																
		JIPIJAPA	547309	9846796	X			X	X		X	X		X	X		X		X		X
		PAJAN	S/N	S/N	SIN INFORMACIÓN																
		PUERTO LOPEZ	S/N	S/N	X	SIN INFORMACIÓN															

		SANTA ANA -OLMEDO - 24 DE MAYO	571625	9866573		X		X	X		X		X		X		X		X
		PEDERNALES	599357	9998118	SIN INFORMACIÓN														
		FLAVIO ALFARO	624508	9954774	SIN INFORMACIÓN														
		TOSAGUA	S/N			X		X	X		X		X		X		X		X
11	NAPO	CHACO	188032	9959617		X	X		X		X		X		X		X		X
		AROSEMENA TOLA	185183	98741174	X		X		X		X		X		X		X		X
		QUIJOS	S/N	S/N		X		X		X		X		X		X		X	
		TENA	185655	9895911	SIN INFORMACIÓN														
		ARCHIDONA	S/N	S/N	X		X		X	X		X		X		X		X	X
12	ORELLANA	AGUARICO	442540	9911062		X		X		X	X		X		X		X		X
		SACHA	S/N	S/N		X		X		X	X		X		X		X		X
		ORELLANA	285438	9944015		X		X		X	X		X		X		X		X
		LORETO	908558	9921712		X		X		X	X		X		X		X		X
13	PASTAZA	MERA	822961	9836625	X		X		X	X		X		X	X		X		X
		PASTAZA	838998	9838004	X		X		X	X		X		X	X		X		X
		ARAUJO	872730	9862690	X		X		X	X		X		X	X		X		X
		SANTA CLARA	848677	9851725	X		X		X	X		X		X	X		X		X
14	SANTA ELENA	SANTA ELENA	520953	9753049	X			X		X	X			X		X		X	X
15	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	SANTO DOMINGO	685191	9948215	X			X		X	X		X		X		X		X
16	TUNGURA HUA	AMBATO	769880	9867171	X			X	X		X		X		X		X		X
		BAÑOS	780904	9843967		X		X		X	X		X		X		X		X
		CEVALLOS	766575	9850674		X		X		X	X		X		X		X		X
		MOCHA	760992	9842395		X	X			X	X		X		X		X		X
		PATATE-PELILEO	776034	9853340	X		X		X		X		X		X		X		X
		PILLARO	772002	9874403	X		X		X		X		X		X		X		X
		QUERO	766326	9848334		X		X		X	X		X		X		X		X
		TISALEO	766326	9850908		X	X			X	X		X		X		X		X

17	ZAMORA CHINCHIPE	NANGARITZ A	766326	9555401	X		X		X		X		X		X		X		X		
		PALANDA	766326	9484752	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		PAQUISHA	766326	9567239	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		YACUAMBI	766326	9600325	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		YANTZAZA	766326	9582885		X	X		X		X		X		X		X		X		X
		ZAMORA	766326	9563102	X		X		X		X		X		X		X		X		X
		CHINCHIPE	766326	9461384		X	X		X		X		X		X	X		X		X	

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** ( Ministerio de Salud Pública, 2020) (González Mosquera, 2021).

Bajo los criterios de evaluación realizados en la Tabla 15-4, se determinó que de los 80 cantones no se reportó información de 13 cantones, 37 cantones contaron con una celda exclusiva para la disposición final de desechos sanitarios y únicamente 10 de estos cantones contaron con celdas de disposición final de desechos sanitarios que cumplieron con las condiciones técnicas necesarias para un manejo ambientalmente adecuado.

Adicionalmente, en base a los reportes proporcionados por la Autoridad Ambiental se detalló a continuación el tiempo de vida útil de las celdas de disposición final de desechos sanitario, así como las cantidades semanales de disposición de desechos.

**Tabla 16-4:** Evaluación de la disposición final ambientalmente adecuada de los desechos sanitarios

N	PROVINCIA	CANTÓN	COORDENADAS UTM		TIEMPO DE VIDA UTIL DE LA CELDA DE DESECHOS SANITARIOS		PROMEDIO SEMANAL DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS Kg
			X	Y			
1	AZUAY	SANTA ISABEL	680950	9631960	5	AÑOS	262,4
2	CARCHI	MONTUFAR	847262	10060133	1	AÑOS	80
		BOLIVAR	842419	10059370	5	AÑOS	30
		ESPEJO	838200	10066125	8	AÑOS	42
		MIRA	827493	10057587	3	AÑOS	40
3	COTOPAXI	LATACUNGA	760325	9895730	1	AÑOS	2500
		PUJILI-SAQUISILÍ	758200	9908052	4	MESES	46
		SALCEDO	765371	9883527	3	AÑOS	487
		SIGCHO	734935	9919216	2	MESES	120
4	EL ORO	ARENILLAS	602803	9605153			S/N
		ATAHUALPA	645378	9608678			S/N
		HUAQUILLAS	587978	9613053			S/N
		SANTA ROSA	609496	9608775			S/N
		MACHALA	0616768	9633154			S/N
5	ESMERALDAS	ATACAMES	632231	95649	9	MESES	210
		ELOY ALFARO	790120	10108185	1	AÑOS	400
		ESMERALDAS	647658	10105128	4	MESES	S/N
		RIO VERDE	677394	10116426	9	MESES	140
		MUISNE	613912	70690			S/N
		SAN LORENZO	749030	10136952	2	AÑOS	500
		6	GUAYAS	NARANJAL	647956	9706330	8
PEDRO CARBO	584706			9802299	1	AÑOS	100
7	IMBABURA	IBARRA	829594	10051132	6	MESES	1000
		OTAVALO	10024671	804753	3	MESES	1000
		COTACACHI	806428	100333554			SIN INFORMACIÓN
		ANTONIO ANTE	807905	10037551	6	AÑOS	891
		URCUQUI	812600	10048344	30	AÑOS	50
		PIMAMPIRO	S/N	S/N			SIN RELLENO SANITARIO
8	LOJA	LOJA	697,421	9554,381	0	MESES	702
9	LOS RIOS	BABAHOYO	669361	9799313			S/N
		MONTALVO	689632	9799979			S/N
		QUEVEDO	674526	9886154			S/N
		VINCES	635600	9828971			S/N
		VENTANAS	672881	9845835			S/N
10	MANABÍ	MONTECRISTI	5404710	9888269	0	AÑOS	S/N
		MANTA JARAMIJO	528218	9891542	0	AÑOS	158,73
		JUNIN	S/N	S/N	1	AÑOS	10
		JAMA	S/N	S/N	S/N	S/N	1500
		ROCAFUERTE	563544	9885637	18	MESES	8500
		PORTOVIEJO	S/N	S/N			S/N
		BOLIVAR	586404	9906212	2	AÑOS	100
		CHONE	S/N	S/N			S/N
		PICHINCHA	S/N	S/N			S/N

		JIPIJAPA	547309	9846796	S/N	S/N	35
		PAJAN	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
		PUERTO LOPEZ	S/N	S/N	S/N	S/N	S/N
		SANTA ANA -OLMEDO -24 DE MAYO	571625	9866573	2	AÑOS	S/N
		PEDERNALES	599357	9998118	S/N	S/N	73
		FLAVIO ALFARO	624508	9954774	S/N	S/N	70
		TOSAGUA	S/N	S/N	S/N	S/N	10
11	NAPO	CHACO	188032	9959617	8	AÑOS	6
		AROSEMENA TOLA	185183	98741174	2	AÑOS	25
		QUIJOS	S/N	S/N	9	MESES	400
		TENA	185655	9895911	S/N	MESES	S/N
		ARCHIDONA	S/N	S/N	1	AÑOS	6
12	ORELLANA	AGUARICO	442540	9911062	S/N	S/N	35
		SACHA	S/N	S/N	S/N	S/N	300
		ORELLANA	285438	9944015	S/N	S/N	1800
		LORETO	908558	9921712	S/N	S/N	30
13	PASTAZA	MERA	822961	9836625	1	AÑOS	47,64
		PASTAZA	838998	9838004	2	MESES	1500
		ARAUJO	872730	9862690	2	AÑOS	15
		SANTA CLARA	848677	9851725	4	AÑOS	1,4
14	SANTA ELENA	SANTA ELENA	520953	9753049	0	AÑOS	200
15	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	SANTO DOMINGO	685191	9948215	2,5	AÑOS	2524,23
16	TUNGURAHUA	AMBATO	769880	9867171	4	MESES	5100
		BAÑOS	780904	9843967			S/N
		CEVALLOS	766575	9850674			S/N
		MOCHA	760992	9842395	3	AÑOS	10
		PATATE-PELILEO	776034	9853340	6	MESES	241,4
		PILLARO	772002	9874403	8	MESES	57,6
		QUERO	766326	9848334	0	AÑOS	82,5
		TISALEO	766326	9850908	6	MESES	40
17	ZAMORA CHINCHIPE	NANGARITZA	766326	9555401	1	AÑO	10
		PALANDA	766326	9484752	1	AÑO	50
		PAQUISHA	766326	9567239	2	AÑOS	13
		YACUAMBI	766326	9600325	6	MESES	15
		YANTZAZA	766326	9582885	1	AÑO	640,66
		ZAMORA	766326	9563102	6	MESES	90
		CHINCHIPE	766326	9461384	1	AÑO	50
TOTAL							32358,89

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021.

Fuente: (González Mosquera, 2021).

De la Tabla 16-4, se puede estimar que de las 17 provincias evaluadas existió una disposición semanal de desechos sanitarios en las celdas de 32.358,89 kilogramos. Adicionalmente se pudo evidenciar que la información analizada no fue reportada en la frecuencia establecida (semanal) por la AAN, incumplimiento por parte de operadores, así como generadores tipo 1, 2 y 3.

Por otro lado, la información que no ha sido reportada permitió concluir que los desechos de establecimientos de salud tipo 2 y 3 fueron realizados por los GADSM, quienes pudieron realizar la gestión de los desechos COVID-19 y sanitarios en rellenos de seguridad o botaderos bajo condiciones antitécnicas.

#### **4.10. Visita de verificación sobre el manejo de los desechos COVID-19 a GADMT**

En base a la entrevista realizada con la Analista de la Dirección Nacional Técnica y Planificación del AME, el día 7 de julio de 2021, quien es responsable del asesoramiento sobre saneamiento ambiental a nivel nacional con la finalidad de que todos los GADs cumplan con dicha competencia y puedan aplicar el marco legal vigente correspondiente a agua, alcantarillado y manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, bajo este contexto se comentó como ejemplo que el Cantón Cuenca manejo de manera correcta la gestión de desechos COVID, el cantón Lago Agrio fue quien manejo de una manera intermedia la gestión de desechos COVID, y que el cantón Tena fue quien presentó problemáticas durante la gestión de desechos COVID.

La visita de verificación se realizó en el cantón de Tena en razón de ser parte de los ejemplos mencionados por parte del representante del AME, y el único cantón que tuvo la apertura inmediata para tratar sobre el manejo de desechos sanitario durante el estado de emergencia nacional dentro de su jurisdicción.

El GAMDT fue un claro ejemplo, que ante la emergencia sanitaria y al poseer como antecedente un mal manejo de los desechos sanitarios biológicos infecciosos, debido a que su disposición final era al Relleno sanitario “El Chimbadero”, mismo que al colapsar, causó contaminación a sus afluentes y ambiente, decidieron aprobar la Ordenanza para la Gestión de los Residuos y Desechos Sanitarios Generados en los Establecimientos de Salud Pública y Privados del Cantón Tena, con fecha 3 de junio de 2020, para no seguir depositando los desechos sanitarios de manera anti técnica. (GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA, 2020, p. 4). Actualmente trabajan con 4 Operadores ambientales calificados entre ellos: GADERE, AV. CORP., PLUS AMBIENTE S.A. y GPOWER GROUP S.A.

#### **4.11. Reunión de trabajo, con entidades de control**

Bajo las entrevistas realizadas con las entidades de control se pudo identificar lo siguiente:

- El MAATE como Autoridad Ambiental Nacional es la institución que mantuvo información sobre la gestión de desechos sanitarios generados durante el estado de

emergencia nacional, y quien enfocó sus esfuerzos al control y seguimiento de la gestión de estos desechos, a través del desarrollo y aplicación de protocolos para su gestión ambientalmente adecuada.

- El MSP como Autoridad Sanitaria Nacional es la institución que colaboró en el desarrollo de las medidas emitidas durante el estado de emergencia sanitaria para la gestión ambientalmente adecuada de desechos sanitarios, sin embargo sus esfuerzos fueron enfocados en afrontar la situación crítica que presentaron los establecimientos de salud para atender la alta demanda de pacientes con sospecha o positivos a COVID-19, así como otras patologías que se desencadenaron más de la implementación del plan de vacunación.
- La AME al ser responsable del asesoramiento sobre saneamiento ambiental a nivel nacional con la finalidad de que todos los GADs cumplan con dicha competencia y puedan aplicar el marco legal vigente correspondiente al agua, alcantarillado y manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, trabajó de manera conjunta con el MAATE para capacitar a los GADSM sobre los lineamientos de la gestión ambientalmente adecuada de desechos COVID-19.

#### **4.12. Reuniones de trabajo con tres gestores ambientales autorizados para para analizar los nudos críticos presentados durante la gestión integral de desechos sanitarios (COVID-19)**

De las reuniones realizadas con los operadores se puede mencionar que estos mantuvieron un protocolo de bioseguridad para el manejo adecuado de los desechos COVID-19 resguardando la integridad de sus trabajadores, sin embargo, estos mantuvieron una política de reserva de información en especial con el manejo de datos de generación de desechos COVID-19.



## CONCLUSIONES

- Se evaluó la gestión integral de desechos COVID-19 de los generadores tipo 1, 2 y 3 durante el estado de emergencia, determinándose que la cantidad gestionada de desechos para 25 generadores tipo 3 identificados, fue de 516,62 Ton en 17 provincias y para los 1297 generadores tipo 2 fue de 644 Ton en 20 provincias. Los generadores tipo 1, no se evaluaron, por falta de información por parte de las autoridades competentes, por la protección de datos y confidencialidad de pacientes en aislamiento domiciliario obligatorio, por protocolo los desechos de estos pacientes deben ser manejados como desechos comunes.
- Se analizó el marco legal nacional sobre la gestión integral de desechos sanitarios, determinándose que la entidad responsable de la gestión ambiental de estos desechos en todas sus fases son los GADs Municipales o Metropolitanos de forma directa; por contrato, gestión compartida o cogestión con la comunidad o por empresas de economía mixta cumpliendo con lineamientos establecidos; el reglamento para gestión de desechos generados en establecimientos de salud define los tratamiento de eliminación, por inactivación y disposición final en celdas diferenciadas; se analizó la normativa internacional y medidas emitidas por Colombia, Perú, Bolivia y Argentina para la Gestión de Desechos COVID-19, mismas que no difieren de las desarrolladas por el Ecuador.
- Se analizó la capacidad nacional para gestión integral de desechos COVID-19, se identificó la existencia de 17 operadores que cuentan con la Autorización Ambiental Administrativa, para el manejo de este tipo de desechos, 7 aplicaron el tratamiento por incineración y 5 por autoclave, se determinó que 10 GADSM de los 80 que se obtuvo información, contaron con las condiciones técnicas para disposición final de estos desechos en celdas diferenciadas.
- Se identificó como fortalezas: existe un marco legal vigente que regula la gestión integral de residuos y desechos sanitarios generados en establecimientos de salud; coordinación interinstitucional para desarrollar lineamientos para la gestión de desechos sanitarios; conocimiento del marco legal vigente para GIDS por parte de establecimientos de salud, GADSM y operadores; personal calificado en manejo de desechos sanitarios; operadores con autorización ambiental administrativa.
- Se identificó como nudos críticos: falta de personal y recursos en Ministerios de salud y ambiente para ejecutar las actividades de regularización, control y seguimiento de gestión de desechos COVID-19; vacío legal al no publicarse la norma técnica que regula las fases de gestión externa de desechos sanitarios; falta de recursos económicos

a los GADSM para realizar la gestión de desechos sanitarios; falta de cobertura para la prestación del servicio de recolección y transporte de desechos sanitarios en establecimientos de salud por parte de GADSM y gestores ambientales y limitado acceso a la entrega de información por parte del sector privado.

## RECOMENDACIONES

- Fortalecer la contratación de personal técnico a nivel de planta central y territorio para actividades de control y seguimiento a los operadores que realizan la gestión de desechos sanitarios.
- Automatizar procesos de regularización en el Sistema Único de Información Ambiental, con el fin de generar pronunciamientos automáticos, alertas de control y base de datos.
- Establecer las figuras legales correspondientes que permitan delegar las atribuciones y competencias de control ambiental a terceras personas o instituciones que cumplan con un proceso de calificación o acreditación con la entidad correspondiente.
- Desarrollar acuerdos de cooperación público-privados que permitan acceder al servicio de recolección y transporte desechos sanitarios en todos los establecimientos de salud existentes con especial atención a aquellos ubicados en zonas de difícil acceso.
- Desarrollar y ejecutar campañas informativas para el adecuado manejo de desechos sanitarios en el marco de la normativa vigente a entes regulados y ciudadanía en general, a través de personal técnico calificado y canales de comunicación oficiales.
- Desarrollo de incentivos ambientales, para los GADSM que presenten propuestas para mejorar la gestión de desechos sanitarios dentro de su jurisdicción, bajo condiciones que deben ser evaluadas por las entidades competentes.

## **GLOSARIO**

**Bitácora:** Caja a modo de armario, fija a la cubierta e inmediata al timón, en que se pone la aguja de marear. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2000, p.1).

**Desechos anatomopatológico:** - Desechos anatomopatológicos.- Son órganos, tejidos y productos descartados de la concepción tales como: membranas, tejidos y restos corioplacentarios. Se incluye dentro de esta clasificación a los cadáveres o partes de animales que se inocularon con agentes infecciosos, así como los fluidos corporales a granel que se generan en procedimientos médicos o autopsias, con excepción de la orina y el excremento que no procedan de un área de aislamiento. (REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, 2019, p. 8).

## BIBLIOGRAFÍA

**ACUERDO No. 00036-2019.** *MANUAL DE GESTIÓN INTERNA DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS GENERADOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.* 2019. Fielweb. Evolución Jurídica. [En línea] 17 de Septiembre de 2019. Disponible en:

<http://www.calidadsalud.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2020/Doc/gesti%C3%B3n%20integral%20de%20desechos%20sanitarios/ACUERDO%20MINISTERIAL%20%20362019%20MANUAL%20GESTI%C3%93N%20INTERNA%20DE%20RESIDUOS%20Y%20DESECHOS%20EST..pdf>.

**BORRADOR DE NORMA TÉCNICA PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS.** [En línea] 3 de Febrero de 2017. [Consulta: 3 de Marzo de 2021.] Disponible en: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/dom60798.pdf>.

**GUACH, D; et al.** "Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19". *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [En línea], 2020, (Cuba) Vol. 192 (2), pp. 1-15. [Consulta: 12 de marzo 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97798>

**CÁRDENAS, F. & HOYOS, C.** *Lineamientos de prevención y control para casos sospechosos o confirmados de SARS CoV-2/COVID-19* [En línea]. Quito-Ecuador: Subsecretaría Nacional de Garantía de la Calidad de los Servicios de Salud, 2020. [Consulta: 12 de Abril de 2021]. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamientos-COVID19\\_DNCSS\\_31032020-ECU-911.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/lineamientos-COVID19_DNCSS_31032020-ECU-911.pdf).

**COE NACIONAL - SALA SITUACIONAL.** *Covid-19 en el Ecuador tendencia temporo espacial de la pandemia del 27 de febrero al 19 de abril del 2020.* [En línea] [Consulta: 4 de Marzo de 2021.] Disponible en: <https://www.ministeriodegobierno.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/3.-Estudio-COMPLETO-Tendencia-Temporo-Espacial.pdf>.

**CORONEL & PEREZ.** *Covid-19 y efectos- Estado de Excepción en el Ecuador* [blog]. Quito: 20 de Marzo de 2020. [Consulta: 1 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://www.coronelyperez.com/wp-content/uploads/2020/04/Covid-CoronelyPerez-Estado-de-Excepci%C3%B3n-pieAlfinal.pdf>.

**DECRETO EJECUTIVO 3516.** *TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION SECUNDARIA DE MEDIO AMBIENTE.* [En línea] 29 de Marzo de 2017. [Consulta: 6 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>.

**DEFENSORÍA DEL PUEBLO PERÚ.** *GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PERÚ EN TIEMPOS DE COVID – 19.* [En línea] 01 de Julio de 2020. [Consulta: 6 de Julio de 2021.] Disponible en: <https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2020/07/Informe-Especial-N%C2%B0-24-2020-DP.pdf>.

**RODRIGUEZ, B; et al.** "*Glosario para una pandemia: el ABC de los conceptos sobre el coronavirus*". Revista Biomédica [En línea], 2020, (Colombia) vol 40 (2), pp. 16-26. [Consulta: 9 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5605>

**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA.** *ACTA DE LA SESIÓN ORDINARIA DEL 03 DE JUNIO DE 2020 N. 045. RESOLUCIONES.* [En línea] 3 de Junio de 2020. [Consulta: 17 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.tena.gob.ec/images/LEYES/RESOLUCIONES/ACTAS-JUNIO-2020-1-6.pdf>.

**GONZÁLEZ, CRISTIAN.** *Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.* [entrev.] Diana Carolina Gutiérrez Yépez. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. Quito, 8 de Julio de 2021.

**MUSTAFA, A; et al.** "*Hospital waste management in developing countries: A mini review*". 6, s.l. : Revista Waste Management & Research [En línea], 2017, (China) vol. 35 (6), pp. 581-592. [Consulta: 7 de Julio de 2021]. Disponible en: 10.1177/0734242X17691344.

**BOLETÍN TÉCNICO N-01-2020.** *Módulo de Desechos Sanitarios en Establecimientos de Salud 2018.* [En línea] 23 de Agosto de 2020. [Consulta: 01 de Julio de 2021.] Disponible en: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas\\_Ambientales/Establecimientos\\_SaludResiduos\\_Peligrosos/2018/DOC\\_TEC\\_MOD\\_AGROAMB\\_2019\\_15\\_05\\_2020\\_2\\_3.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas_Ambientales/Establecimientos_SaludResiduos_Peligrosos/2018/DOC_TEC_MOD_AGROAMB_2019_15_05_2020_2_3.pdf).

**LLORCA, JULIO.** *Pirámide de Kelsen-IPS* [blog]. Quito: 29 de mayo, 2013. [Consulta: 8 de Junio de 2021.] Disponible en: <http://www.i-ambiente.es/?q=blogs/nuevos-metodos-de-muestreo-muestreadores-pasivos-e-integrativos>.

**LUCERO, KAREN.** *Los desechos COVID-19, la otra realidad de la basura en Quito* [blog]. Quito: 19 de Agosto, 2020. [Consulta: 8 de Junio de 2021.] Disponible en: <https://www.revistagestion.ec/sociedad-analisis/los-desechos-covid-19-la-otra-realidad-de-la-basura-en-quito>.

**MAATE.** *Gestión de Sustancias y Desechos Peligrosos. PRESTADORES DE SERVICIO (GESTORES) PARA EL MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS (SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS Y/O DESECHOS PELIGROSOS)* [En línea]. [Consulta: 7 de Julio de 2021]. Disponible en: [https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/BD\\_GESTORES DP\\_2016-05-05.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/BD_GESTORES DP_2016-05-05.pdf).

**MESA TÉCNICA DE TRABAJO 2 SALUD Y ATENCIÓN-PREHOSPITALARIA.** *COVID. Protocolo para la manipulación y disposición final de cadáveres con antecedente y presunción COVID-19 Hospitalario* [En línea]. [Consulta el: 20 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/Protocolo-para-manipulacion-disposicion-final-cadaveres-antecedente-presuncion-COVID-19-Hospitalario.pdf>.

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.** *Proyecto de Respuesta ante Emergencia. Marco de Gestión Ambiental y Social* [En línea]. [Consulta: 5 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/298961611936211373/text/Environmental-and-Social-Management-Framework-ESMF-Ecuador-COVID-19-Emergency-Response-Project-P173773.txt>.

**MINISTERIO DEL AMBIENTE, AGUA Y TRANSICIÓN ECOLÓGICA.** *Sistema de Gestión de Sustancias Químicas y Desechos Peligrosos y Especiales. Base Datos Gestores* [En línea]. [Consulta el: 10 de Junio de 2021]. Disponible en: [https://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/05/BD\\_GESTORES DP\\_2016-05-05.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/05/BD_GESTORES DP_2016-05-05.pdf).

**MOSQUERA, JOSÉ.** *Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios.* [entrev.] Diana Carolina Gutiérrez Yépez. 6 de Julio de 2021.

**MTT1-PRT-002-2020.** *PROTOCOLO DE MANEJO DE DESECHOS GENERADOS ANTE EVENTO CORONAVIRUS COVID-19* [En línea]. [Consulta el: 3 de marzo de 2021]. Disponible en: [https://amevirtual.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-DE-MANEJO-DE-DESECHOS-GENERADOS-EN-EL-EVNTO-COVID\\_19\\_V3.pdf](https://amevirtual.gob.ec/wp-content/uploads/2020/04/PROTOCOLO-DE-MANEJO-DE-DESECHOS-GENERADOS-EN-EL-EVNTO-COVID_19_V3.pdf).

**REAL ACADEMIA ESPAÑOLA.** *Bitácora* [blog.]. Asociación de academias de la lengua Española, 5 de Marzo, 2000. [Consulta: 3 de Julio de 2021] Disponible en: <https://dle.rae.es/bit%C3%A1cora>.

**REGISTRO OFICIAL N 507.** *Reglamento del Código Orgánico del Ambiente de la República del Ecuador* [En línea]. [Consulta el: 8 de marzo de 2021]. Disponible en: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registrooficialweb/publicaciones/suplementos/item/11732-suplemento-al-registro-oficial-no-507>.

**REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 983.** *Código Orgánico del Ambiente. 2017* [En línea]. [Consulta: 3 de Marzo de 2021.] Disponible en: [https://www.ambiente.gob.ec/wp\\_content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO\\_ORGANICO\\_AMBIENTE.pdf](https://www.ambiente.gob.ec/wp_content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf).

**REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD.** *Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. ACUERDO INTERMINISTERIAL No. 0323-2019* [En línea]. [Consulta: 3 de Junio de 2021]. Disponible en: [https://www.controlsanitario.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2019/04/AcuerdoMinisterial-323\\_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2019/04/AcuerdoMinisterial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf).

**DÍAZ, F. & TORO, A.** "SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia". *Revista Medicina & Laboratorio* [En línea]. 2020. (Colombia) Vol. 24 (3), pp. 183-205. [Consulta: 13 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://doi.org/10.36384/01232576.268>

**SECRETARIA DE GESTIÓN DE RIESGOS.** *INFOGRAFIA NACIONAL COVID-19 COE NACIONAL* [En línea]. [Consulta: 13 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wpcontent/uploads/2021/05/INFOGRAFIANACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-08h00-20052021-1.pdf>.



**SECRETARÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS DEL ECUADOR.** *Informe de Situación COVID-19 Ecuador* [En línea]. [Consulta: 1 de Julio de 2021]. Disponible en: <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/2020/03/InformedeSituaci%C3%B3n-No008-Casos-Coronavirus-Ecuador-16032020-20h00.pdf>.

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MÉDICOS GENERALES Y DE FAMILIA (SEMG).** *Guía Clínica para la Atención al paciente COVID persistente / Long COVID* [blog.]. 1 de Mayo, 2021. [Consulta: 1 de junio de 2021]. Disponible en: [https://www.sen.es/attachments/article/2906/GUI%CC%81A%20CLINICA\\_COVID%20Persistente.pdf](https://www.sen.es/attachments/article/2906/GUI%CC%81A%20CLINICA_COVID%20Persistente.pdf).

**SUPERINTENDENCIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL USO Y GESTIÓN DEL SUELO.** *INFORME DE GESTIÓN DE LA SUPERINTENDENCIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, USO Y GESTIÓN DEL SUELO 2019* [En línea]. [Consulta: 10 de 07 de 2021]. Disponible en: [https://docplayer.es/195603957-Informe-de-gestion-de-la-superintendencia-de-ordenamiento-territorial-uso-y-gestion-del-suelo2019.html#show\\_full\\_text](https://docplayer.es/195603957-Informe-de-gestion-de-la-superintendencia-de-ordenamiento-territorial-uso-y-gestion-del-suelo2019.html#show_full_text).

**UNICEF ECUADOR.** *Agua Segura, Saneamiento y Gestión de Residuos - Marco Operacional Estratégico en el marco de la Emergencia Sanitaria por COVID-19 en el Ecuador.* *reliefWEB* [En línea]. [Consulta: 15 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/ecuador/mesa-tcnica-de-trabajo-1-mtt1-agua-segura-saneamiento-y-gesti-n-de-residuos-marco>.

**VACA CANTOS, Anabel Estefanía.** Evaluación de la Gestión de residuos sólidos peligrosos en el Hospital Luis Becerra de Guayaquil y propuesta de minimización [En línea] (Trabajo de Titulación). Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil (Ecuador). 2020. pp. 27 - 60. [Consulta: 5 de Junio de 2021]. Disponible en: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VACA%20CANTOS%20ANABEL%20ESTEFANIA.pdf>.

**VILLALIBRE CALDERÓN, Cristina.** Concepto de urgencia, emergencia, catástrofe y desastre: Revisión histórica y bibliográfica [En línea], Universidad de Oviedo, España. 2013. pp. 2-6. [Consulta: 5 de Junio de 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10651/17739>.

## ANEXOS

### ANEXO A. LISTADO DE HOSPITALES ASIGNADOS PARA LA ATENCIÓN DE CASOS COVID-19 INICIALMENTE EL 16 DE MARZO DE 2020.

	#	PROVINCIA	HOSPITAL
MSP	1	Guayas	Hospital de Especialidades Abel Gilbert Pontón
	2	Pichincha	Hospital de Especialidades Eugenio Espejo
	3	Pichincha	Hospital General Pablo Arturo Suárez
	4	Pichincha	Hospital Pediátrico Baca Ortiz
	5	Pichincha	Hospital General Docente Calderón
	6	Pichincha	Hospital General Enrique Garcés
	7	Guayas	Hospital del Niño Francisco Icaza Bustamante
	8	Guayas	Hospital General Guasmo Sur
	9	Guayas	Hospital Infectológico Rodríguez Maridueña
	10	Loja	Hospital General Isidro Ayora
	11	El Oro	Hospital General Teófilo Dávila
	12	Azuay	Hospital Vicente Corral Moscoso
	13	Cañar	Hospital General Homero Castanier
	14	Galápagos	Hospital General Oskar Jandal
	15	Santo Domingo de los Tsáchilas	Hospital General Gustavo Domínguez
	16	Manabí	Hospital General Verdi Cevallos
	17	Chimborazo	Hospital General Docente de Riobamba
	18	Tungurahua	Hospital Docente de Ambato
	19	Carchi	Hospital General Luis Gabriel Dávila
	20	Imbabura	Hospital General San Vicente De Paul
	21	Esmeraldas	Hospital General Esmeraldas Sur
	22	Sucumbíos	Hospital General Marco Vinicio Iza
IESS	23	Pichincha	Hospital Carlos Andrade Marín
	24	Pichincha	Hospital Quito Sur
	25	Guayas	Hospital Ceibos
	26	Manabí	Hospital General de Manta
	27	El Oro	Hospital General de Machala

**Realizado por:** Gutiérrez, Diana 2021

**Fuente:** (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2020).

**ANEXO B. GESTIÓN DE DESECHOS COVID-19 Y SANITARIOS REPORTADOS POR LOS OPERADORES AUTORIZADOS DE GENERADORES TIPO 2.**

GESTOR	PROVINCIA	GENERADOR	COVID-19		SANITARIOS		MES DE REPORTE	OBSERVACIÓN
			AUTOCLAVE	INCINERACIÓN	AUTOCLAVE	INCINERACIÓN		
INCINEROX/E COAMBIENTAL ANDINA	AZUAY	1	0	0	13,2	0	JULIO	NINGUNA
			0	0	1	39,5	SEPTIEMBRE	
	CAÑAR	2	0	0	0	236,7	OCTUBRE	
			0	0	0	116,1	MARZO – 21	
	CARCHI	1	0	0	10,8	0	OCTUBRE	
	CHIMBORAZO	1	0	517	0	0	MARZO	
	ESMERALDAS	2	0	0	0	4,7	JUNIO	
			0	0	1,9	0	NOVIEMBRE	
			0	0	2	0,5	DICIEMBRE	
			0	0	1,67	0,45	ENE-21	
			0	0	46,35	0,5	FEB-21	
			0	0	0,9	0,7	MAR-21	
	GUAYAS	31	0	0	0	33,6	JUNIO	
			0	0	26,75	97	JULIO	
			0	0	0	44	AGOSTO	
			0	0	140,5	129,5	SEPTIEMBRE	
			0	0	170	285,4	OCTUBRE	
			0	0	39,3	228,85	NOVIEMBRE	
			0	0	67	155,8	DICIEMBRE	
			0	0	0	456,4	ENE-21	
			0	0	47,51	13,8	FEB-21	
	0	0	609,2	390,2	MAR-21			
	IMBABURA	2	0	106,4	0	99,9	MAYO	
	LOS RIOS	1	0	0	0	1,4	NOVIEMBRE	
	MANABI	5	0	0	0	508,7	OCTUBRE	
			0	0	0	1,4	NOVIEMBRE	
			0	0	19,4	1	DICIEMBRE	
			0	0	0,45	0	ENE-21	
			0	0	0	6	MAR-21	
	ORELLANA	2	0	10	0	0	MAYO	
			0	10	0	0	MAYO	
0			0	0	65	JUNIO		
0			67	0	9,5	JULIO		

			0	0,5	0	17,5	JULIO	
			0	5	0	11	AGOSTO	
			0	0	13	0	SEPTIEMBRE	
			0	3	0	20	OCTUBRE	
			0	0	0	16,4	NOVIEMBRE	
			0	0	6,5	1800	DICIEMBRE	
			0	0	0	12	ENE-21	
			0	0	0	5	FEB-21	
	PICHINCHA	100		0	88,1	0	128,8	ABRIL
				0	44,2	0	573,8	MAYO
				0	413,8	0	697,75	ABRIL
				0	0	0	1,8	JUNIO
				0	68,2	0	265,4	MAYO
				0	206,9	1038,3	234,3	JULIO
				150	0	328,5	144,9	AGOSTO
				78,4	0	948,8	176,6	SEPTIEMBRE
				90	0	1309,42	177,5	OCTUBRE
				41,6	0	1128,7	214,9	NOVIEMBRE
				73	0	1024,1	497,9	DICIEMBRE
				115,3	0	1208,9	92,7	ENE-21
	104,9	0	665,1	118,8	FEB-21			
	74,2	0	1581,7	131,9	MAR-21			
	SUCUMBIOS	24		0	46,2	0	314,8	MAYO
				0	497	0	179,5	ABRIL
				0	158,3	0	0	MAYO
				0	122,9	0	412,7	JUNIO
				0	21,5	0	341	JUNIO
				0	382	0	555,1	JULIO
				0	0	0	1369,84	JULIO
				0	247	0	154	AGOSTO
				0	270	0	537,2	SEPTIEMBRE
				0	5,13	0	810,43	OCTUBRE
				0	40,5	0	784,15	NOVIEMBRE
97				84	364,7	617,7	DICIEMBRE	
0	265,4	0	891,8	ENE-21				
0	0	120	270,36	FEB-21				
TUNGURAHUA	24		0	1832,1	0	0	ABRIL	
			0	2203	0	0	MAYO	
			0	4756,68	0	0	ABRIL	

			0	2100,3	0	0	MAYO
			0	0	841,2	0	JULIO
			0	0	0	549,9	AGOSTO
			106,5	0	605,1	0	SEPTIEMBRE
			0	0	164,5	0	OCTUBRE
			0	0	5,08	32,75	NOVIEMBRE
			259,5	0	0	9682	ENE-21
			13481,5	0	1161	0	FEB-21
			12595	0	1202,8	123,3	MAR-21
			0	2485,71	0	40516,64	FEBRERO
			0	5	0	110	AGOSTO
			0	2,7	0	2,5	AGOSTO
			0	258,6	0	1144,3	DICIEMBRE
	PICHINCHA	20	0	201	0	979	DICIEMBRE
			0	24,6	0	0	AGOSTO
AV CORP	NAPO	1	0	93,1	0	93,1	DICIEMBRE
	SUCUMBIOS	6	0	0	0	536,1	MARZO – ABRIL
	TUNGURAHUA	1	0	0	0	106,5	MARZO – ABRIL
CELTEL	PICHINCHA	1	0	0	0	639,1	MARZO – ABRIL
			0	0	0	6008,28	ABRIL
			0	0	0	4324,66	MAYO
			0	0	0	8175,35	JUNIO
			0	0	0	8711,73	JULIO
ECUAMBIENT E/EMGIRDS	PICHINCHA	715	0	249	0	4002,73	AGOSTO
	AZUAY	7	1006,6	1170,2	3026,3	83,2	MARZO A JUNIO
	BOLIVAR	5	4056,4	7124,03	2064,6	107,5	MARZO A JUNIO
	CAÑAR	2	0	63,2	4081,2	219,7	MARZO A JUNIO
	CARCHI	9	100,2	134,4	3963,2	48,7	MARZO A JUNIO
	CHIMBORAZO	19	808,9	4124,4	11519,07	94,8	MARZO A JUNIO
	COTOPAXI	17	3552,56	2919	3717,1	8	MARZO A JUNIO
	EL ORO	7	1711,1	2157,8	45120,5	1831,9	MARZO A JUNIO
	ESMERALDAS	3	58,9	32,2	1158,1	143,1	MARZO A JUNIO
	GUAYAS	81	157181,62	199993,4	162959,31	4025,3	MARZO A JUNIO
	IMBABURA	9	3479,3	1911,11	9819,19	337,4	MARZO A JUNIO
	LOS RIOS	11	17,2	355,4	21492,9	403,4	MARZO A JUNIO
	MANABI	17	32669,7	60345,82	12018,3	526	MARZO A JUNIO
	MORONA	1	100	11,4	196,2	0	MARZO A JUNIO
GADERE	NAPO	7	95,9	59,3	4108,6	60,8	MARZO A JUNIO

	ORELLANA	1	4	26,9	161,5	85,3	MARZO A JUNIO
	PICHINCHA	36	6835,49	4502,07	75859,02	1196,7	MARZO A JUNIO
	SANTA ELENA	5	3431,6	1589	5518,3	16,6	MARZO A JUNIO
	SANTO DOMINGO	3	246,1	137,8	8233,8	0	MARZO A JUNIO
	SUCUMBIOS	5	98,9	38,4	1228,5	0	MARZO A JUNIO
	TUNGURAHUA	5	36,2	92,1	1148,7	0	MARZO A JUNIO
			0	0	0	120	ABRIL
			0	0	0	18,4	MAYO
			0	0	0	421,5	MAYO
			0	16	0	139,5	MAYO
			0	461,15	0	399,1	JUNIO
			0	22	0	292,93	JUNIO
			0	32,41	0	547,07	JUNIO
			0	0	0	14,06	JULIO
			0	21	0	228,3	JULIO
			0	30	0	239,8	JULIO
			0	48	0	210,75	JULIO
			0	69,4	0	246	JULIO
			0	103	0	378,25	AGOSTO
			0	79	0	386,5	AGOSTO
	IMBABURA	4	0	177,5	0	482,19	DICIEMBRE 2020 A MARZO 2021
			0	0	0	7301	ABRIL
			0	0	0	1454,21	MAYO
			0	0	0	1358,18	MAYO
			0	0	0	1898,86	MAYO
			0	0	0	1395,49	MAYO
			0	923,15	0	955,16	JUNIO
			0	414,3	0	1756,96	JUNIO
			0	1224,85	0	985,12	JUNIO
			0	1513,54	0	2371,79	JUNIO
			0	344,65	0	972,2	JULIO
			0	1154,25	0	1502,85	JULIO
			0	558,9	0	958,25	JULIO
			0	1089,86	0	984,3	JULIO
			0	1470,95	0	1293,04	JULIO
			0	500	0	1442,4	AGOSTO
HAZWAT	PICHINCHA	9	0	633,6	0	1063,55	AGOSTO

			0	14928,36	0	15333,86	DICIEMBRE 2020 A MARZO 2021	
			0	4387,3	0	4443,45	JULIO	
			0	1712,3	0	402	JULIO	
			0	3196,3	0	742,5	JULIO	
			0	4286,3	0	541,7	AGOSTO	
			0	28892,9	0	801	AGOSTO	
	TUNGURAHUA	11	0	5849,4	0	4234,1	DICIMBRE	
			0	37,25	53,27	0	MARZO	
			0	0	103,47	0	ABRIL	
			0	0	114,07	0	MAYO	
			0	0	223,27	0	MAYO	
			0	0	1172,1	0	MARZO	
			0	0	92,94	0	MAYO	
			0	0	114,07	0	MAYO	
SERVIFLOWE R	MORONA SANTIAGO	11						CELDA DE SEGURIDAD
GAD AZUAY	AZUAY	1	81,65	0	1120,47	0	MARZO	
G&M		5	753,86	0	4289,86	0	MAYO	
		6	1600,74	0	4885,61	0	JUNIO	
		6	2545,28	0	4648,6	0	JULIO	
		6	1152,89	0	2418,49	0	AGOSTO	
		7	5283,95	0	7799,33	0	SEPTIEMBRE	
		7	2966,59	0	5429,47	0	OCTUBRE	
		7	2814,41	0	4991,31	0	NOVIEMBRE	
		7	387,46	0	3318,43	0	DICIEMBRE	
	PICHINCHA	9	1661,36	0	3463,22	0	ENE-21	
PLUSAMBIEN TE		1	0	53,1	0	0	AGOSTO	
		1	0	389,37	0	0	SEPTI	
		1	0	159,9	0	68,7	OCTUB	
	NAPO	1	0	231,25	0	228,25	NOVI	
		1	0	13,5	0	711,91	OCTUBRE	
	PICHINCHA	2	0	843,9	0	4844,2	NOVI	
	CHIMBORAZO	1	0	33,5	0	359,7	OCTU	
	CARCHI	1	0	6,2	0	168,2	OCTU	
	PICHINCHA	1	0	790,5	0	4830,7	DICIEMBRE	
	NAPO	1	0	255,37	0	29,57	DICIEMBRE	NINGUNA

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021

Fuente: (González Mosquera, 2021).

ANEXO C. GENERACIÓN DE DESECHOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS POR PROVINCIA DURANTE EL AÑO 2020.

N.-	Cantón	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1	AZUAY	15156,36	15037,23	14373,9	12161,38	14211,46	16555,58	18761,06	5533,38	24972,25	20368,31	17055,87	17104,22	191291
2	BOLIVAR	2561,54	2177,36	2250,38	3383,01	3035,70	3259,42	3952,58	4717,75	3349,27	3597,41	3350,61	20739,80	247665,83
3	CAÑAR	4158,64	4145,39	4504,54	5159,81	5846,81	5789,10	5043,10	1885,06	7973,80	5614,52	4509,20	4906,19	307201,99
4	CARCHI	4002,70	3308,50	3790,48	4066,47	3865,52	4328,93	5273,18	5010,03	5039,65	4397,68	4017,82	4480,25	167492,195
5	CHIMBORAZO	12297,04	8529,33	4334,31	6698,17	5360,68	5289,27	5047,92	30267,91	5443,77	7192,24	7809,64	6356,06	215743,7
6	COTOPAXI	5678,18	7373,73	6685,31	7043,64	6155,86	7656,92	8088,79	8381,61	8879,87	8115,82	7787,17	7191,93	245246,37
7	EL ORO	18114,79	15741,24	7465,42	15080,51	18279,45	18413,18	18753,74	19222,52	11903,91	10708,68	10979,05	12885,86	371213,515
8	ESMERALDAS	11361,00	9343,21	9826,27	9850,46	11696,00	10181,75	9749,41	9096,86	11969,64	12059,74	11038,29	10514,26	393274,07
9	GALÁPAGOS	1336,13	1130,39	1617,22	1330,48	2234,28	1354,64	1308,72	1887,07	1449,44	1594,80	1084,23	1216,44	321779,08
10	GUAYAS	109006,71	98661,40	35804,39	77511,04	83513,00	87169,20	98453,11	107227,57	87517,37	98849,23	90928,37	849819,82	1968691,94
11	IMBABURA	9892,90	9691,02	9590,98	8478,49	9382,32	10101,76	10323,49	10403,22	9884,80	10410,55	10890,45	10597,47	1961652,49
12	LOJA	9675,32	8580,48	7496,76	7984,57	7979,43	8475,70	8607,61	10648,40	13496,88	11461,01	10962,40	10458,17	2059935,38
13	LOS RÍOS	21438,83	6728,29	5767,89	6969,64	5217,33	7929,82	7684,32	10588,38	6617,75	7293,76	6674,31	6947,51	335331,999
14	MANABÍ	27936,36	20293,61	15590,26	20761,10	23379,68	24292,35	24580,68	20610,30	21408,29	25133,84	22751,02	16804,82	479226,87
15	MORONA SANTIAGO	5734,40	3232,60	5618,67	4825,71	5249,91	6617,40	7444,15	6563,58	6497,16	6230,73	6239,01	5882,75	433536,206
16	NAPO	1556,01	4039,71	2929,28	9705,29	1175,36	5550,65	5421,12	6752,86	3629,34	3739,19	3459,28	3192,63	384829,099
17	ORELLANA	6173,40	3886,85	3684,95	5798,16	3159,07	3343,24	3526,34	3067,19	4013,85	4191,67	4189,27	4084,64	170405,416
18	PASTAZA	2958,11	2924,44	3047,42	2547,67	3548,39	3885,02	3910,92	3073,93	2961,28	2899,87	2857,19	3013,02	137896,61
19	PICHINCHA	80863,30	61090,43	67216,93	59791,29	69241,27	75362,50	86506,79	88684,27	81707,49	81172,72	74932,10	77469,00	990783,975
20	SANTA ELENA	7084,88	6062,94	2390,58	3471,83	7473,40	7382,50	8495,18	7920,76	8116,09	7820,92	7524,80	7915,29	1023324,52
21	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	9757,20	9959,07	8029,88	9571,90	8893,89	10772,57	12483,42	3676,07	11661,92	10346,04	9571,46	8002,91	1098423,59
22	SUCUMBIÓS	4189,60	3343,50	4187,68	1225,63	5130,08	1849,70	8097,82	8227,08	7708,76	6881,90	6501,11	6287,40	258015,76
23	TUNGURAHUA	6704,53	6255,91	6367,58	14983,24	4864,17	8965,17	9259,84	9247,54	7728,10	7447,58	5626,74	7232,25	271039,24
24	ZAMORA CHINCHIPE	2000,27	1800,20	1706,26	1530,75	1616,53	1489,29	1816,49	1684,06	2005,65	1869,90	1928,41	2086,26	179846,98

Realizado por: Gutiérrez, Diana 2021

Fuente: (Mosquera Salazar, 2021).





## ANEXO E. ACTA DE REUNIÓN CON AME.



Fecha: 07 de julio de 2020		Tema:
Hora de Inicio: 9:30	Hora de Fin: 11:15	Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
Lugar: VIRTUAL - ZOOM		

PARTICIPANTES		
NOMBRES Y APELLIDOS:	ÁREA	CARGO
Mgs. Cecilia Isabel Pozo Herrera	Dirección Técnica y de planificación	Analista de Desarrollo Territorial
Diana Carolina Gutiérrez Yépez	ESPOCH	TESISTA

AGENDA
Entrevista con el Técnico especialista de la AME.

DESARROLLO DE LA AGENDA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de las competencias de AME.</li><li>• Información de su debida misión y visión.</li><li>• Determinación de atribuciones y responsabilidades.</li><li>• Mención del respectivo Marco Legal Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios.</li><li>• Análisis de medidas Nacionales que gestionaron en el SGIDS.</li><li>• Orientación para la facilitación de base de datos correspondiente a SGIDS.</li><li>• Guía para solicitud formal de generadores de desechos sanitarios.</li><li>• Identificación de fortalezas y nudos críticos como AME.</li></ul>

ACUERDOS Y COMPROMISOS			
No.	Descripción	Responsable	Fecha máxima de cumplimiento
1	Solicitud oficial de información.	Diana Gutiérrez	07-julio

ANEXO F. ACTA DE REUNIÓN CON EL MSP.



<b>Fecha:</b> 06 de julio de 2020		<b>Tema:</b> Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>Hora de Inicio:</b> 9:30	<b>Hora de Fin:</b> 10:45	
<b>Lugar:</b> VIRTUAL - ZOOM		

PARTICIPANTES		
NOMBRES Y APELLIDOS:	ÁREA	CARGO
Mgs. José Roberto Mosquera Salazar	Dirección Nacional de Ambiente y Salud	Especialista de Salud Ambiental
Diana Carolina Gutiérrez Yépez	ESPOCH	TESISTA

AGENDA
Entrevista con el Técnico especialista del MSP.

DESARROLLO DE LA AGENDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las competencias de la Institución MSP-AMBIENTE SALUD.</li> <li>• Información de su debida misión y visión.</li> <li>• Determinación de atribuciones y responsabilidades.</li> <li>• Mención del respectivo Marco Legal Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios.</li> <li>• Análisis de medidas Nacionales que gestionaron en el SGIDS.</li> <li>• Orientación para la facilitación de base de datos correspondiente a SGIDS.</li> <li>• Guía para solicitud formal de generadores de desechos sanitarios.</li> <li>• Identificación de fortalezas como MSP.</li> </ul>

ACUERDOS Y COMPROMISOS			
No.	Descripción	Responsable	Fecha máxima de cumplimiento
1	Solicitud oficial de información.	Diana Gutiérrez	09-julio

FIRMAS				
N°	APELLIDO Y NOMBRE	ÁREA	CARGO	FIRMA
1	José Mosquera	Dirección Nacional de Ambiente y Salud	Especialista de Salud Ambiental	
2	Diana Gutiérrez	ESPOCH	TESISTA	

ANEXO G. ACTA DE REUNIÓN CON MAATE.



**ESPOCH**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ACTA DE REUNIÓN



Fecha: 08 de julio de 2020		Tema:  <b>Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.</b>
Hora de Inicio: 9:30	Hora de Fin: 11:45	
Lugar: <b>VIRTUAL - ZOOM</b>		

PARTICIPANTES		
NOMBRES Y APELLIDOS:	ÁREA	CARGO
Ing. Cristian Jeyson González Mosquera	Dirección de sustancias químicas, residuos y desechos peligrosos	Analista en Sustancias químicas, residuos y desechos peligrosos y no peligrosos
Diana Carolina Gutiérrez Yépez	ESPOCH	TESISTA

AGENDA
Entrevista con el Técnico especialista del MAATE.

DESARROLLO DE LA AGENDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las competencias del MAATE.</li> <li>• Información de su debida misión y visión.</li> <li>• Determinación de atribuciones y responsabilidades.</li> <li>• Mención del respectivo Marco Legal Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios.</li> <li>• Análisis de medidas Nacionales que gestionaron en el SGIDS durante pandemia.</li> <li>• Orientación para la facilitación de base de datos correspondiente a SGIDS.</li> <li>• Guía para solicitud formal de generadores de desechos sanitarios.</li> <li>• Identificación de fortalezas y nudos críticos como MAATE.</li> </ul>

ACUERDOS Y COMPROMISOS			
No.	Descripción	Responsable	Fecha máxima de cumplimiento
1	Solicitud De información.	Diana Gutiérrez	09/07/2021

FIRMAS				
N°	APELLIDO Y NOMBRE	ÁREA	CARGO	FIRMA
1	Ing. Cristian Jeyson González Mosquera	Dirección de sustancias químicas, residuos y desechos peligrosos	Analista en Sustancias químicas, residuos y desechos peligrosos y no peligrosos	 Firmado electrónicamente por: <b>CRISTIAN JEYSON GONZALEZ MOSQUERA</b>
2	Diana Gutiérrez	ESPOCH	TESISTA	

ANEXO H. ACTA DE REUNIÓN CON EL GADMT.



**ESPOCH**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
ACTA DE REUNION

Fecha: 28 de julio de 2021		Tema:  Conocimiento del desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
Hora de Inicio: 16:00	Hora de Fin: 17:00	
Lugar: VIRTUAL - ZOOM		

PARTICIPANTES		
NOMBRES Y APELLIDOS:	ÁREA	CARGO
Ing. Luis Alfonso Bravo Noboa	COORDINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	COORDINADOR TÉCNICO DE LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS
Diana Carolina Gutiérrez Yépez	ESPOCH	TESISTA

AGENDA
Entrevista con el Técnico especialista de GADM Tena.

DESARROLLO DE LA AGENDA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de atribuciones y responsabilidades.</li> <li>• Análisis de medidas Nacionales que gestionaron en el SGIDS.</li> <li>• Información de la SGIDS COVID-19</li> <li>• Orientación para la facilitación de base de datos correspondiente a SGIDS.</li> <li>• Guía para solicitud formal de generadores de desechos sanitarios.</li> <li>• Identificación de fortalezas y nudos críticos como AME.</li> <li>• Medidas adoptadas para el manejo DS durante el EDE.</li> </ul>

ACUERDOS Y COMPROMISOS			
No.	Descripción	Responsable	Fecha máxima de cumplimiento
1	Solicitud oficial de información.	Diana Gutiérrez	28-julio

FIRMAS				
N°	APELLIDO Y NOMBRE	ÁREA	CARGO	FIRMA
1	Ing. Luis Alfonso Bravo Noboa	COORDINACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	COORDINADOR TÉCNICO DE LA UNIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS	 Firmado electrónicamente por: LUIS ALFONSO BRAVO NOBOA
2	Diana Gutiérrez	ESPOCH	TESISTA	



**ANEXO I. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR  
AUTORIZADO INCINEROX.**



# ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**ENTREVISTA APLICADA AL OPERADOR INCINEROX**

<b>Fecha:</b> 28 de julio de 2021	<b>Objetivo:</b> Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADO:</b> Mgs. Marco Enriquez	
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿En qué área se desempeña usted y cuál es su cargo?	
2) ¿El alcance de su permiso ambiental (Licencia Ambiental), es a nivel nacional o provincial? ¿dentro de su licencia ambiental se incluye la Gestión de los desechos sanitarios?	
3) ¿Conoce Usted normativa internacional para el manejo de desechos sanitarios COVID-19, me podría mencionar?	
4) ¿Cómo es el proceso o procedimiento en la recolección de desechos sanitarios, incluyendo los COVID-19, los diferencia en algo o tiene el mismo procedimiento?	
5) En el caso de que desechos sanitarios, sea corto punzantes u otros, no se encuentren envasados correctamente ¿cómo procede la empresa?	
6) ¿Existe separación de los desechos sanitarios comunes de los desechos sanitarios COVID-19 en los establecimientos de salud donde prestan el servicio?	
7) ¿Qué medidas adicionales adoptó la empresa para la protección de sus empleados encargados de la recolección y transporte de desechos COVID-19?	
8) La prestación del servicio, ¿se realiza a establecimientos de salud públicos y privados? ¿Cuál presta mayor servicio de contratación de gestión de los desechos sanitarios, los públicos o privados, tiene un porcentaje exacto?	
9) Desde su punto de vista ¿ha existido un incremento de la generación de desechos sanitarios durante el estado de emergencia por COVID-19? ¿Se duplicó, triplicó, poseen datos?	
10) De manera general me ¿podría decir el número establecimientos generadores de desechos sanitarios que brinda el servicio por día y cuál es la cantidad promedio de la cantidad de desechos sanitarios que recibe en sus instalaciones?	
11) ¿Se ha realizado la recolección de desechos sanitarios COVID-19 en domicilios?	
12) La empresa que Usted representa mantiene contratos vigentes con algún GAD?, de ser el caso ¿podría ayudarme con esa información?	
13) ¿Conoce Usted cuál es el tratamiento (eliminación) aplicado a los desechos sanitarios antes de estado de emergencia? Y ¿cómo es ahora el tratamiento tomando en cuenta que son desechos COVID-19?	
14) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios gestionados del último año antes de la emergencia sanitaria? ¿A quién podría solicitar los respectivos datos?	
15) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios y desechos COVID-19, gestionados durante el estado de emergencia? ¿a quién podría solicitar los respectivos datos?	
16) ¿Cuenta Usted con información del número de generadores de desechos sanitarios a quienes presta el servicio, de estos usted conoce que ellos cuentan con el registro generador?	
17) ¿Cuál es la capacidad diaria de operación de los vehículos, o la bodega de almacenamiento de la empresa? ¿Los desechos sanitarios son tratados el mismo día los almacenan o cómo se trabaja, hasta qué tiempo pueden	
21) ¿Cuentan con medidas para el manejo de desechos COVID-19 en el caso de accidentes durante el transporte?	
22) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios y desechos COVID-19, gestionados durante el estado de emergencia? ¿a quién podría solicitar los respectivos datos?	

## ANEXO J. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL AME.



# ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
ENTREVISTA APLICADA AL AME

<b>Fecha:</b> 07 de julio de 2021	<b>Objetivo:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b> Mgs. Cecilia Pozo	Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿Qué es AME y por qué se creó AME?	
2) ¿En cuál dirección actualmente usted trabaja?	
3) Existe otras asociaciones como, CONAGOPARE, CONGOPE, en sí ¿cuál es la diferencia, atribuciones y la finalidad de AME, con respecto a las anteriormente mencionadas?	
4) ¿Cuál es la competencia de AME en la que usted labora?	
5) ¿Existe una misión y visión en la Institución que trabaja?	
6) ¿Cuál es el Marco Nacional que establece a los Municipios para que realicen la Gestión Integral de los desechos sanitarios?	
7) ¿Por qué razón se le delegó a la Municipios la Gestión de desechos sanitarios?	
8) El AME ¿en qué interfirió respecto a acuerdos, medidas o publicó durante la Emergencia sanitaria por SARS-COV-2?	
9) ¿Existe información de la base de datos, que respalde el cumplimiento que todos los Municipios a Nivel Nacional que cumplan la respectiva Norma para la Gestión de desechos sanitarios? ¿dónde la puedo encontrar o a cuál la puedo solicitar?	
10) ¿Cuál es el porcentaje de Municipios a nivel Nacional que cumplen con la respectiva normal de gestión integral de desechos sanitarios?	
11) ¿Cómo se manejaban los desechos sanitarios que los GADS anteriormente, dentro de su jurisdicción y cantones? ¿cómo era el proceso?	
12) Durante la pandemia, ¿Cómo se manejaban los desechos sanitarios que los GADSM daban dentro de su jurisdicción y cantones? ¿cómo era el proceso?	
13) ¿Cuáles son las medidas que se adoptaron o cuáles son las medidas que piensan implementar ahora que ya se acabó la emergencia sanitaria, por parte de los Municipios?	
14) Durante y ahora después de la emergencia sanitaria, ¿existió un incremento de generación de desechos sanitarios, existen registros que validen la información y cuál puedo solicitar?	
15) ¿Cómo identificaron aquellos lugares que ya había personas con COVID-19, existen los datos?	
16) En los Hospitales generan desechos COVID-19, sin embargo hubo pacientes en casa ¿cómo se manejaron la gestión de los mismo, existe información de las cantidades generadas por casas?	
17) ¿Existe información sobre personal que haciendo la recolección de desechos comunes se ha infectado de COVID-19 por la recolección?	
18) Conocemos que en el país hay muchas personas que viven del reciclaje ¿cómo manejaron para que los minadores comúnmente conocidos, eviten contagiarse por COVID-19, al momento de laborar en los basureros, botaderos o rellenos sanitarios, existe la información en caso de contagio por recicladores?	
19) Referente a Hospitales privados ¿existe la información de generación por partes de el AME cuenta con esta información?	
20) ¿Me podría mencionar cuáles fueron sus fortalezas por parte del AME y de algunos Municipios como ejemplo, durante la emergencia sanitaria?	
21) ¿Me podría mencionar cuáles fueron sus nudos críticos por parte del AME durante la emergencia sanitaria?	
22) Desde su punto de vista cree usted que Ecuador, por parte del AME ¿estuvo preparado para poder gestionar la disposición final de los desechos sanitarios (COVID-19)?	
23) Bajo su criterio, usted me podría ayudar a definir ¿cuáles fueron las provincias que no pudieron cumplir con las medidas de desechos, es decir siguió siendo un botadero a cielo abierto?	
24) ¿Cuáles cree debería ser las acciones principales a realizarse para tener un apto manejo en cuanto de gestión integral de desechos sanitarios?	
25) ¿Qué hospital me sugeriría visitar para poder visualizar el manejo integral de los desechos sanitarios y COVID-19 por parte de una GADM?	



**ANEXO K. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR  
AUTORIZADO G&M.**



# ESPOCH

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
ENTREVISTA APLICADA AL OPERADOR AUTORIZADO G&M**

<b>Fecha:</b> 09 de julio de 2021	<b>Objetivo:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b> Mgs. Mónica Tapia	Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿Su alcance de su permiso ambiental (Licencia Ambiental), es a nivel nacional o provincial? ¿dentro de su licencia ambiental se incluye la Gestión de los desechos sanitarios?	
2) ¿Conoce Usted normativa internacional para el manejo de desechos sanitarios COVID-19?	
3) ¿Cómo es el proceso o procedimiento en la recolección de desechos sanitarios, incluyendo los COVID-19, los diferencia en algo o tiene el mismo procedimiento?	
4) ¿En el caso de que desechos sanitarios, sea corto punzantes, no se encuentren envasados correctamente cómo procede la empresa?	
5) ¿Existe separación de los desechos sanitarios comunes de los desechos sanitarios COVID-19 en los establecimientos de salud donde prestan el servicio?	
6) ¿Qué medidas adoptó la empresa para la protección de sus empleados encargados de la recolección y transporte de desechos COVID-19?	
7) La prestación del servicio, ¿se realiza a establecimientos de salud públicos y privados? ¿Cuál presta mayor servicio de contratación de gestión de los desechos sanitarios, los públicos o privados, tiene un porcentaje exacto?	
8) Desde su punto de vista ¿ha existido un incremento de la generación de desechos sanitarios durante el estado de emergencia por COVID-19? Se duplicó, triplicó, poseen datos?	
9) De manera general me ¿podría decir el número establecimientos generadores de desechos sanitarios que brinda el servicio por día y cuál es la cantidad promedio de la cantidad de desechos sanitarios que recibe en sus instalaciones?	
10) ¿Se ha realizado la recolección de desechos sanitarios COVID-19 en domicilios?	
11) La empresa que Usted representa mantiene contratos vigentes con algún GAD?, de ser el caso podría ayudarme con esa información?	
12) ¿Cuál es el tratamiento aplicado por parte de su empresa a los desechos sanitarios antes de estado de emergencia? Y ¿cómo es ahora el tratamiento tomando en cuenta que son desechos sanitarios COVID-19?	
13) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios gestionados del último año antes de la emergencia sanitaria? ¿A quién podría solicitar los respectivos datos?	
14) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios y desechos COVID-19, gestionados durante el estado de emergencia? ¿a quién podría solicitar los respectivos datos?	
15) ¿Cuenta Usted con información del número de generadores de desechos sanitarios a quienes presta el servicio, de estos usted conoce que ellos cuentan con el registro generador?	
16) ¿Cuál es la capacidad diaria de operación de los vehículos, bodega de almacenamiento y del equipo auto clavado e incineración de la empresa? (Los desechos sanitarios son tratados el mismo día los almacenan o como se trabaja y hasta qué tiempo pueden almacenarse y cuáles son las condiciones de su almacenamiento)	
17) ¿Cuál es el costo de tratamiento aproximado por kg de desechos sanitarios?	
18) ¿Cuáles han sido los problemas o nudos críticos en la gestión de desechos sanitarios antes de la pandemia y durante la pandemia?	
19) ¿Qué cree Usted que debe cambiarse o implementarse con relación al marco legal ambiental existente, en cuanto a la gestión integral de desechos sanitarios?	
20) ¿Cuentan con medidas para el manejo de desechos COVID-19 en el caso de accidentes durante el transporte y tratamiento?	



**ANEXO L. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO A LA EMPRESA OPERADOR  
AUTORIZADO GADERE S.A.**



**ESPOCH**  
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**ENTREVISTA APLICADA AL OPERADOR AUTORIZADO GADERE**

<b>Fecha:</b> 09 de Julio de 2021	<b>Objetivo:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b> Ing. Denise Cajas	Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿En qué área se desempeña usted y cuál es su cargo?	
2) ¿El alcance de su permiso ambiental (Licencia Ambiental), es a nivel nacional o provincial? ¿dentro de su licencia ambiental se incluye la Gestión de los desechos sanitarios?	
3) ¿Conoce Usted normativa internacional para el manejo de desechos sanitarios COVID-19, me podría mencionar?	
4) ¿Cómo es el proceso o procedimiento en la recolección de desechos sanitarios, incluyendo los COVID-19, los diferencia en algo o tiene el mismo procedimiento?	
5) En el caso de que desechos sanitarios, sea corto punzantes u otros, no se encuentren envasados correctamente ¿cómo procede la empresa?	
6) ¿Existe separación de los desechos sanitarios comunes de los desechos sanitarios COVID-19 en los establecimientos de salud donde prestan el servicio?	
7) ¿Qué medidas adicionales adoptó la empresa para la protección de sus empleados encargados de la recolección y transporte de desechos COVID-19?	
8) La prestación del servicio, ¿se realiza a establecimientos de salud públicos y privados? ¿Cuál presta mayor servicio de contratación de gestión de los desechos sanitarios, los públicos o privados, tiene un porcentaje exacto?	
9) Desde su punto de vista ¿ha existido un incremento de la generación de desechos sanitarios durante el estado de emergencia por COVID-19? ¿Se duplicó, triplicó, poseen datos?	
10) De manera general me ¿podría decir el número establecimientos generadores de desechos sanitarios que brinda el servicio por día y cuál es la cantidad promedio de la cantidad de desechos sanitarios que recibe en sus instalaciones?	
11) ¿Se ha realizado la recolección de desechos sanitarios COVID-19 en domicilios?	
12) La empresa que Usted representa mantiene contratos vigentes con algún GAD?, de ser el caso podría ayudarme con esa información?	
13) ¿Cuál es el tratamiento aplicado por parte de su empresa a los desechos sanitarios antes de estado de emergencia? Y ¿cómo es ahora el tratamiento tomando en cuenta que son desechos sanitarios COVID-19?	
14) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios gestionados del último año antes de la emergencia sanitaria? ¿A quién podría solicitar los respectivos datos?	
15) ¿Cuenta con información del total de desechos sanitarios y desechos COVID-19, gestionados durante el estado de emergencia? ¿a quién podría solicitar los respectivos datos?	
16) ¿Cuenta Usted con información del número de generadores de desechos sanitarios a quienes presta el servicio, de estos usted conoce que ellos cuentan con el registro generador?	
17) ¿Cuál es la capacidad diaria de operación de los vehículos, bodega de almacenamiento y del equipo auto clavado e incineración de la empresa? (Los desechos sanitarios son tratados el mismo día los almacenan o como se trabaja y hasta qué tiempo pueden almacenarse y cuáles son las condiciones de su almacenamiento)	
18) ¿Cuál es el costo de tratamiento aproximado por kg de desechos sanitarios?	
19) ¿Cuáles han sido los problemas o nudos críticos en la gestión de desechos sanitarios antes de la pandemia y durante la pandemia?	
20) ¿Qué cree Usted que debe cambiarse o implementarse con relación al marco legal ambiental existente, en cuanto a la gestión integral de desechos sanitarios?	
21) ¿Cuentan con medidas para el manejo de desechos COVID-19 en el caso de accidentes durante el transporte y tratamiento?	

ANEXO M. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL MSP.



<b>Fecha: 06 de julio de 2021</b>	<b>Objetivo:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b> Mgs. José Mosquera	Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿En cuál dirección actualmente usted trabaja?	
2) ¿Cuál es la competencia de la Dirección en la que usted labora?	
3) ¿Existe una misión y visión en la Institución Pública en la que trabaja?	
4) ¿Cuáles son las atribuciones y responsabilidades de la unidad de salud donde usted trabaja?	
5) ¿Cuál es el Marco Legal Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios? Cabe mencionar que se conoció que en el 2014 ya existió uno e inclusive, pero en el 2019 una derogatoria que fue el 323 REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, ¿Qué pasó porque se aplicó esta Reglamentación?	
6) Exactamente ¿Cuáles son las medidas Nacionales que gestionaron para la manipulación de Desechos sanitarios y cuando hicieron estas medidas se basaron en las medidas de otros países, me podría mencionar cuáles fueron?	
7) La Dirección Nacional de Ambiente y Salud, ¿tiene una base de datos de todos los generadores, existen registros de ellos (centros de salud, hospital, etc)? ¿En dónde encuentro estos registros, poseen ustedes alguna aula virtual en el cual podría acceder yo?	
8) ¿Cuál es el porcentaje que cuenta con el Registro generador de residuos y desechos peligrosos y especiales?	
9) En el contexto de la Emergencia Sanitaria por SARS-COV-2 ¿Cuántos Hospitales fueron designados a Nivel Nacional para la atención de Pacientes con sospecha o detección de COVID-19, me podría mencionar cuáles son?	
10) ¿Por qué se eligió los Hospitales mencionados, como atención primordial para pacientes con sospecha o detección de COVID-19?	
11) De todos los Hospitales mencionados ¿tienen Registros de generador?	
12) De estos Hospitales, ¿alguno cuenta con el equipo adecuado para darle un tratamiento final a los desechos sanitarios generados, me podría mencionar cuál es el tratamiento y por qué?	
13) En estos Hospitales que atienden pacientes con sospecha o detección de COVID-19, ¿sus desechos son separados de los sanitarios o los generalizan con los mismos?	
14) ¿Usted tiene conocimiento si en el periodo de la Pandemia por SARS-COV-2 aumentaron o disminuyeron los desechos sanitarios? La información de aumento o disminución está publicado y ¿dónde puedo encontrarlo?	
15) ¿Cuál cree usted fue la dificultad del Manejo de desechos Sanitarios antes de entrar a pandemia por SARS-COV-2? ¿Había problemas? ¿Cuál cree que fue el problema según su punto o percepción de la misma durante? Llegamos a la pandemia por SARS-COV-2 ¿Con qué problemas se encontraron cuando ya vino la emergencia sanitaria?	
16) En relación con otros países. ¿cree usted que Ecuador estuvo preparado a nivel de atención Hospitalaria, manejo de desechos sanitarios, instalación de personal?	
17) ¿Cuáles cree usted fue la fortaleza del MSP, para manejar la pandemia a nivel Nacional y cuáles piensa que fueron sus nudos críticos?	



ANEXO N. FORMATO DE ENTREVISTA APLICADO AL MAATE.



# ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ENTREVISTA APLICADA AL MAATE

<b>Fecha:</b> 08 de julio de 2021	<b>Objetivo:</b> Conocer el desarrollo de la gestión de desechos sanitarios antes y durante de emergencia a causa del COVID -19.
<b>ENTREVISTADO:</b> Ing. Cristian González	
<b>ENTREVISTADOR:</b> Diana Gutiérrez	
1) ¿En cuál dirección actualmente usted trabaja?	
2) ¿Cuál es la competencia de la Dirección en la que usted labora?	
3) ¿Existe una misión y visión en la Institución Pública en la que trabaja?	
4) ¿Cuáles son las atribuciones y responsabilidades de la unidad donde usted trabaja?	
5) ¿Cuál es el Marco Legal Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios? Cabe mencionar que yo conocí en el 2014 ya existió uno e inclusive, pero en el 2019 una derogatoria que fue el 323 REGLAMENTO GESTION DESECHOS GENERADOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, ¿Qué pasó porque se aplicó esta Reglamenteo?	
6) Exactamente ¿Cuáles son las medidas Nacionales que gestionaron para la manipulación de Desechos sanitarios y cuando hicieron estas medidas se basaron en las medidas de otros países, me podría mencionar cuáles fueron?	
7) La Dirección de Sustancias Químicas, Residuos y Desechos Peligrosos y No Peligrosos, ¿tiene una base de datos de todos los generadores, existen registros de ellos (centros de salud, hospital, etc)?	
8) ¿Cuál es el porcentaje que cuenta con el Registro generador de residuos y desechos peligrosos y especiales?	
9) ¿En dónde encuentro estos registros, poseen ustedes alguna aula virtual en el cual podría acceder yo?	
10) ¿Existen gestores ambientales a nivel nacional para tratar los desechos sanitarios que incluye desechos COVID-19? ¿Existe una base de datos de estos gestores, adicionalmente existe una base de la cantidad gestionada de desechos sanitarios y COVID-19 durante el estado de emergencia sanitaria?	
11) ¿Cómo se realizó el control y seguimiento de los responsables de la gestión de desechos sanitarios (GADMs) en territorio? ¿Existe algún tipo de información de los desechos sanitarios gestionados por los GADs?	
12) ¿Cuál cree usted fue la dificultad del Manejo de desechos Sanitarios antes de entrar a pandemia por SARS-COV-2? ¿Había problemas? ¿Cuál cree que fue el problema según su punto o percepción de la misma?	
13) Llegamos a la pandemia por SARS-COV-2 ¿Con qué problemas se encontraron cuando ya vino el estado de emergencia?	
14) En relación con otros países, ¿cree usted que Ecuador estuvo preparado manejo de desechos sanitarios?	
15) ¿Cuáles cree usted fue la fortaleza del MAATE, para manejar la pandemia a nivel Nacional y cuáles piensa que fueron sus nudos críticos?	

**Anexo O. VERIFICACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS COVID-19 POR PARTE DEL GADMT AL OPERADOR GADERE AL HJMVI.**

	
<p><b>Fotografía 1:</b> Uso de ganchos para manipulación de desechos COVID-19.</p>	<p><b>Fotografía 2:</b> Pesaje de los desechos COVID-19.</p>
	
<p><b>Fotografía 3:</b> Fumigación de la unidad de recolección de desechos COVID-19.</p>	<p><b>Fotografía 4:</b> Colocación de nuevos trajes de bioseguridad después de la recolección de desechos COVID-19 y sanitarios.</p>

**ANEXO P. VERIFICACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS COVID-19 POR PARTE DEL HJMVI DE LA CIUDAD DE TENA.**

	
<p><b>Fotografía 1.</b> Recolección de desechos COVID-19 de área de Hospitalización COVID-19.</p>	<p><b>Fotografía 2.</b> Almacenamiento primario de desechos COVID-19.</p>
	
<p><b>Fotografía 3.</b> Pesaje de los desechos COVID-19 y sanitarios.</p>	<p><b>Fotografía 4.</b> Ubicación de los desechos COVID-19 en bodega de almacenamiento.</p>



**ANEXO Q. CELDAS DE DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SANITARIOS EN EL ECUADOR DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA.**



**Fotografía 1:** Cantón Montufar provincia del Carchi



**Fotografía 2:** Cantón Bolívar provincial de Carchi



**Fotografía 3:** Cantón Antonio Ante provincia de Imbabura



**Fotografía 4:** Cantón Arosemena Tola provincia de Napo

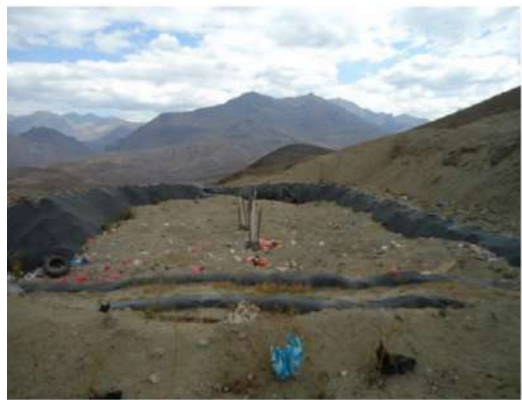


**Fotografía 5:** Cantón Santa Clara provincia de Pastaza



**Fotografía 6:** Cantón Nangaritza provincia de Tungurahua





**Fotografía 7:** Cantón Santa Isabel provincia de Azuay.



**Fotografía 8:** Cantón Espejo provincia de Carchi



**Fotografía 9:** Cantón Mira provincia de Carchi





**Fotografía 10:** Cantón de Latacunga provincia de Cotopaxi



**Fotografía 11:** Cantón Pujilí – Saquisilí provincia de Cotopaxi (Mancomunidad)



**Fotografía 12:** Cantón Salcedo provincia de Cotopaxi



**Fotografía 13:** Cantón Sigchi provincia de Cotopaxi



**Fotografía 14:** Cantón Arenillas provincia de El Oro



**Fotografía 15:** Cantón Atahualpa provincia de El Oro



**Fotografía 16:** Cantón Machala provincia de El Oro



**Fotografía 17:** Cantón Santa Rosa provincia de El Oro



**Fotografía 18:** Cantón Huaquillas provincia de El Oro



**Fotografía 19:** Cantón Atacames provincia de Esmeraldas



**Fotografía 20:** Cantón Eloy Alfaro provincia de Esmeraldas





**Fotografía 21:** Cantón Esmeraldas provincia de Esmeraldas



**Fotografía 22:** Cantón Río Verde provincia de Esmeraldas



**Fotografía 23:** Cantón Río Muisne provincia de Esmeraldas



**Fotografía 24:** Cantón San Lorenzo provincia de Esmeraldas



**Fotografía 25:** Cantón Naranjal provincia de Guayas



**Fotografía 26:** Cantón Ibarra provincia de Imbabura



**Fotografía 27:** Cantón Otavalo provincia de Imbabura



**Fotografía 28:** Cantón Urcuquí provincia de Imbabura





**Fotografía 29:** Cantón Loja provincia de Loja



**Fotografía 29:** Cantón Babahoyo provincia de Los Ríos



**Fotografía 30:** Cantón Montalvo provincia de Los Ríos



**Fotografía 31:** Cantón Quevedo provincia de Los Ríos



**Fotografía 32:** Cantón Vinces provincia de Los Ríos



**Fotografía 33:** Cantón Ventanas provincia de Los Ríos



**Fotografía 34:** Cantón Montecristi provincia de Manabí



**Fotografía 35:** Cantón Mata - Jaramijó provincia de Manabí





**Fotografía 36:** Cantón Portoviejo provincia de Manabí



**Fotografía 37:** Cantón Jipijapa provincia de Manabí



**Fotografía 38:** Cantón Santa Ana – 24 de Mayo – Olmedo provincia de Manabí



**Fotografía 39:** Cantón Pedernales provincia de Manabí





**Fotografía 40:** Cantón Flavio Alfaro provincia de Manabí



**Fotografía 41:** Cantón Chaco provincia de Napo



**Fotografía 42:** Cantón Tena provincia de Napo



**Fotografía 43:** Cantón Aguarico provincia de Orellana





**Fotografía 44:** Cantón Mera provincia de Pastaza



**Fotografía 45:** Cantón Pastaza provincia de Pastaza



**Fotografía 46:** Cantón Arajuno provincia de Pastaza



**Fotografía 47:** Cantón Santo Domingo provincia de Santo Domingo



**Fotografía 48:** Cantón Ambato provincia de Tungurahua



**Fotografía 49:** Cantón Baños provincia de Tungurahua



**Fotografía 50:** Cantón Cevallos provincia de Tungurahua



**Fotografía 51:** Cantón Mocha provincia de Tungurahua





**Fotografía 52:** Cantón Centinela del Condor provincia de Zamora Chinchipe



**Fotografía 52:** Cantón Centinela del Córdor provincia de Zamora Chinchipe



**Fotografía 53:** Cantón Palanda provincia de Zamora Chinchipe



**Fotografía 53:** Cantón Yacuambi provincia de Zamora Chinchipe



**Fotografía 54:** Cantón Zamora provincia de Zamora Chinchipe