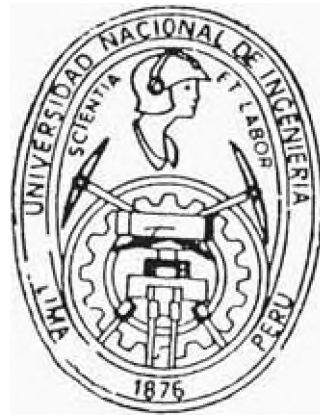


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL



**“EVALUACION Y CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS
EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL”**

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO SANITARIO

ROSANITA TUNJAR TAFUR

Lima - Perú

1997

**“He trabajado y luchado con perseverancia;
he querido llegar y he llegado ... Las palabras
a las que no siguen los hechos, no valen nada”.**

Demóstenes.

Dedicatoria:

A la memoria de mi abuela Aurora Peláez Vargas; para ti Loló, que siempre soñaste verme profesional

A mi madre, la Sra. Esperanza Tafur Peláez, por su esfuerzo y apoyo incondicional para alcanzar esta meta.

A mi esposo Carlos Sosa, por su apoyo y colaboración en el desarrollo del presente trabajo.

A mi pequeña hija Romina Mishel, quien es el motivo de mis alegrías.

A mi tía Teresa Tafur, por su apoyo y preocupación constante.

A la memoria de mi padre, que desde algún lugar del cielo, debe sentirse muy contento.

Agradecimientos:

A la Dra. María Fe Malaspina, Directora Técnica Adjunta de la Subregión de Salud Lima Ciudad, por haberme prestado facilidades para la realización del presente trabajo.

Al ingeniero Pablo Valdivia Chacón, por los conocimientos impartidos, que han servido de base para el desarrollo del tema.

A todos mis compañeros de trabajo de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental por la ayuda recibida.

PROLOGO

El presente trabajo reúne las experiencias obtenidas en el transcurso de más de cuatro años prestando servicios en la Subregión de Salud V Lima Ciudad, a la cual ingresé el 19 de junio de 1992, siendo en ese entonces Director de la Oficina de Saneamiento Ambiental el Ing. Sanitario Pablo Valdivia Chacón.

Antes de ingresar a laborar en la Subregión participé en la Campaña de Prevención de la Epidemia del Cólera, organizado por la Dirección General de Salud Ambiental realizando trabajos de saneamiento básico en la Unidad Departamental de Salud de Lima Sur entre los meses de marzo - abril de 1991.

Posteriormente presté servicios en el Centro de Investigación Social y Educación Popular "Alternativa", participando en la formulación del plan de emergencia de la I Campaña Distrital de Prevención contra el Cólera en Ventanilla, en la capacitación y seguimiento para la ejecución de los programas de letrización y control de calidad de agua, y en la elaboración de un manual de prevención contra el cólera.

En la Dirección Subregional de Salud V Lima - Ciudad, inicialmente participé en el Proyecto de Investigación y Normalización de Procedimientos de Limpieza y Desinfección en Hospitales, y en la elaboración de la Norma Técnica Subregional de muestreos y análisis microbiológicos en establecimientos sujetos de control sanitario.

A partir del año 1994, cuando la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental asume el control técnico y administrativo de las empresas de saneamiento ambiental, se inicia el desarrollo del Sistema de Control y Supervisión de las Empresas de Saneamiento Ambiental, bajo la iniciativa y dirección del Ing. Pablo Valdivia, el que se viene ejecutando en la actualidad.

Paralelamente, me encuentro realizando actividades de control sanitario de establecimientos comerciales e industriales de alimentos, evaluaciones de bioseguridad en hospitales, evaluaciones de salud ocupacional en establecimientos industriales, control de actividades de los servicios de saneamiento ambiental de los Centros de Salud de la jurisdicción de la Subregión de Salud Lima - Ciudad.

Como parte de las actividades de control de las empresas de saneamiento ambiental se encuentran la supervisión de los locales de éstas, la elaboración de una guía de orientación para la inscripción y registro de las empresas de saneamiento, elaboración del proyecto de modificatoria de la Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de empresas de saneamiento ambiental, elaboración del cuadro de infracciones y sanciones referidos al funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental.

Durante el año de 1996 se han supervisado 120 empresas de saneamiento ambiental inscritas en la Subregión de Salud V Lima-Ciudad.

Hasta la fecha se cuenta con un total de 195 empresas registradas, 18 empresas sancionadas, 87 empresas canceladas y 22 empresas en estado de abandono.

INDICE

	Introducción
I.	Fines y objetivos
II	Antecedentes
III	Marco legal
IV	Funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental
V	Inscripción y registro de las empresas de saneamiento ambiental
VI.	Supervisión de las empresas de saneamiento ambiental
VII	Evaluación de la Información obtenida en la inspección a los locales de las empresas de saneamiento ambiental
VIII.	Proyecto de modificatoria de la R.M.Nº070-79-SA/DS "Norma sanitaria para la inscripción de las empresas de saneamiento ambiental"
IX.	Proyecto del Cuadro de infracciones y sanciones para empresas de saneamiento ambiental
X.	Conclusiones y recomendaciones
	Bibliografía
	Anexos

INTRODUCCION

Debido a que muchas empresas de saneamiento ambiental han venido funcionando de manera irregular, infringiendo los dispositivos legales, haciendo caso omiso a las recomendaciones dadas por el Sector Salud referente al funcionamiento de estas empresas, tratando de burlar su autoridad, a pesar de encontrarse inscritas en sus registros, la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad, a través de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, establece una serie de acciones para controlar el funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental, de tal manera que éstas brinden servicios de calidad y con garantía.

Con el afán de lograr este objetivo es que se ha desarrollado el procedimiento que se describe en el presente trabajo, con el deseo que sea acogido por otras Subregiones de Salud, y así recuperar la autoridad perdida sobre estas empresas.

Se describen los requisitos que deben cumplir las empresas de saneamiento ambiental referentes a tipos de productos químicos, máquinas y equipos, equipos de protección personal, personal operario, representación y dirección, condiciones del local, etc.

Asimismo, se indican algunos procedimientos técnicos básicos a aplicar en el control de plagas y en la limpieza de ambientes.

Se describen los procedimientos a seguir en la inscripción y registro, supervisión y evaluación de las empresas de saneamiento ambiental.

El autor.

CAPITULO I

FINES Y OBJETIVOS

La finalidad del presente trabajo es la obtención del Título Profesional de Ingeniero Sanitario, mediante examen profesional y contribuir mediante la divulgación y conocimiento de este tema, de gran importancia en el campo de la Salud Pública.

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer los procedimientos de registro, inscripción, funcionamiento y control técnico-administrativo de las empresas de saneamiento ambiental con ubicación en la jurisdicción de la Subregión de Salud V Lima Ciudad, que se vienen aplicando.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

El Ministerio de Salud inicia el control de las empresas de saneamiento ambiental a partir de la promulgación de la R.M.Nº070-79-SA/DS.

2.1 Evolución del control de las empresas de saneamiento ambiental por la Autoridad de Salud.

El registro y control de las empresas de saneamiento ambiental hasta antes del año 1997 era realizado por la Dirección Técnica de Saneamiento Ambiental (DITESA).

La autorización de funcionamiento que se otorgaba en ese entonces consistía en una resolución Directoral, que autorizaba el funcionamiento por dos (02) años, transcurridos los cuales procedía la renovación de dicha autorización, previa solicitud del interesado.

A partir del año 1997, con la promulgación del D.S.Nº023-87-SA "Reglamento General de establecimientos de salud del Sub Sector No Público, son las Unidades Departamentales de salud, hoy Direcciones Subregionales de Salud, las encargadas de efectuar el registro y otorgar la autorización de funcionamiento a las empresas de

saneamiento ambiental.

La autorización continuaba consistiendo en una Resolución Directoral con vigencia de dos (02) años, renovable previa solicitud del interesado.

A partir del año 1990, con la promulgación del D.S.Nº118-90-PCM "Reglamento sobre unificación y simplificación de registros para acceder a la empresa formal", queda suspendida la expedición de Resoluciones Directorales, por considerar que el Registro Unificado es el único documento que autoriza el funcionamiento de los establecimientos en general, en los que se incluye a los establecimientos de salud del Sub Sector No Público.

Este procedimiento continúa vigente hasta la actualidad.

2.2 Control de las empresas de saneamiento ambiental por la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad

El registro y control de las empresas de saneamiento ambiental hasta el año 1994 se realizaba a través de la Unidad de Servicios de la Oficina de Programas, Normas y Servicios, y de la Oficina de Saneamiento Ambiental.

La Unidad de Servicios se encargaba de la inscripción y registro de las empresas, la que se realizaba en forma automática.

Una vez realizada la inscripción y registro de la empresa, el expediente era enviado a la Oficina de Saneamiento Ambiental para la revisión de los documentos de carácter técnico, es decir la memoria descriptiva de procedimientos técnicos de actividades y los planos del local de la empresa.

El expediente, conjuntamente con el informe de opinión emitido por el Director de la Oficina de Saneamiento Ambiental se remitía a la Oficina de Programas, Normas y Servicios, recomendando se notifique al representante de la empresa.

Paralelamente la Unidad de Servicios programaba la inspección al local de la empresa, la que se realizaba conjuntamente con el personal de la Oficina de Saneamiento Ambiental.

La supervisión consistía en una verificación de los planos presentados por la empresa y la inspección de los ambientes, equipos, productos químicos, equipos de protección personal, para determinar si contaban con éstos y el estado de conservación de los mismos.

Mediante una hoja de supervisión se notificaba a la empresa las deficiencias encontradas y las recomendaciones dadas por el Director de la Oficina de Saneamiento Ambiental en el informe, concediéndole un plazo para su corrección; sin embargo, no se efectuaba verificación del cumplimiento de la notificación.

Debido a que el personal de la Unidad de Servicios era meramente administrativo, un gran porcentaje de empresas han sido autorizadas a funcionar sin reunir los requisitos técnicos mínimos para funcionar como tales.

Por esta situación, a partir del año 1995, por disposición del Director General de la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad, la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental toma a su cargo el control técnico y administrativo de las empresas de saneamiento ambiental, encargándose de la aprobación de la inscripción de éstas en los registros de la Subregión, así como efectuar el control de su funcionamiento.

2.3 Control de las empresas de saneamiento ambiental por los municipios

Los municipios amparados en la Ley Orgánica de Municipalidades, que les confiere autonomía, mediante ordenanzas municipales obligan a las empresas a inscribirse en sus registros, exigiendo para

tal efecto el pago de sumas excesivas y diversos documentos, dentro de los cuales no figura la autorización del Sector Salud.

Sin embargo, la normatividad vigente referente a la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental no establece que estas empresas tengan que inscribirse en los municipios; es más, según el artículo 6.6 de la R.M.N°070-79-SA/DS, las empresas asociadas a los municipios están sujetas a las disposiciones de este reglamento, pero los municipios desconocen esto.

Esta situación ha propiciado que muchas de las empresas asociadas a los municipios se encuentren funcionando sin la autorización del Sector Salud.

Asimismo, los municipios han normado la obligatoriedad de realizar servicios de fumigación cada seis (06) meses en los establecimientos en general. Sin embargo, las normas de salud solo especifican que los establecimientos de elaboración, almacenamiento o expendio de alimentos deben encontrarse exentos de insectos, roedores y germenos.

En otros casos, las empresas asociadas a los municipios hacen cobros por servicios no prestados a los establecimientos, bajo amenaza de multas o cancelación de la licencia de funcionamiento.

La mayoría de los municipios también han establecido la obligatoriedad de la visación de los certificados por servicios, con pago de los derechos por parte de la empresa prestadora de los servicios.

Esto ha dado lugar a que las empresas amparadas por los municipios o que personas inescrupulosas, tomando el nombre del Ministerio de Salud o los municipios, coacten a diversos establecimientos, obligándoles a pagar sumas elevadas por dichos servicios.

La mayoría de estas empresas se encuentran funcionando sin la

dirección técnica de un profesional calificado, y prestan sus servicios en forma ineficiente, aplicando procedimientos inadecuados, usando en forma indiscriminada productos químicos sin autorización del Ministerio de Salud para uso en salud pública, atentando contra el medio ambiente y la salud pública.

Por otro lado, los municipios vienen obligando a los establecimientos que sean "**fumigados**", de lo contrario desconocen los certificados otorgados a éstos por el servicio recibido, quienes se hacen acreedores a multas. Sin embargo, esta es una actividad que las empresas no están efectuando, ya que el término fumigación se refiere a la desinfección mediante humos, vapores o gases.

Sin embargo, algunos municipios vienen trabajando coordinadamente con el Sector Salud, y otras no tienen a las empresas de saneamiento ambiental en sus registros, no ejerciendo control alguno sobre ellas.

2.4 **Situación actual de las empresas de saneamiento ambiental**

Si bien es cierto que la normatividad vigente obliga a las empresas de saneamiento ambiental a formalizarse en el Sector Salud, aún en la actualidad existen muchas empresas que vienen funcionando de manera irregular.

Muchas de estas empresas están siendo dirigidas por personal no idóneo, aplican métodos de tratamiento inadecuados, utilizan productos químicos no autorizados por el Ministerio de Salud para uso en salud pública, así como también utilizan equipos inadecuados.

En algunos casos se ha observado que utilizan los mismos equipos tanto para las actividades de desinfección como para las actividades de desinsectización.

En otros casos aplican tratamientos errados, como es el caso de tratar de combatir gérmenes con insecticidas, o combatir insectos con desinfectantes; en el peor de los casos aplican desinfectantes e

insecticidas a ambientes que no requieren de tratamiento, o en su defecto usan productos químicos de baja concentración.

Si las empresas cuentan con ingenieros sanitarios que las representen, en la mayoría de las veces, éstos no inspeccionan los locales a tratar, no prescriben el tratamiento, no supervisan los trabajos, pero sí firman los certificados por los servicios prestados por la empresa.

En otros casos, los ingenieros sanitarios sólo son requeridos para la inscripción de las empresas; logrado este objetivo la empresa no vuelve a tener relación alguna con el ingeniero.

Por otro lado, la Autoridad de Salud no cumple a cabalidad la función de fiscalizar a las empresas de saneamiento ambiental, por lo que un gran número de ellas además de no contar con ingeniero sanitario que la represente y dirija sus actividades, no cuentan con local apropiado, no cuentan con los equipos de protección adecuados, no cuentan con áreas separadas para el almacenamiento de desinfectantes e insecticidas y sus equipos, tampoco cuentan con el mobiliario mínimo necesario.

Esta situación favorece que las empresas hagan uso indebido del nombre del Ministerio de Salud para realizar servicios de fumigación, argumentando que lo disponen las normas, obligando a los establecimientos a tomar sus servicios, bajo amenaza de multas. En otros casos argumentan encontrarse en campañas de prevención de enfermedades infecto contagiosas, organizadas por el Ministerio de Salud.

Las empresas de saneamiento ambiental han perdido de vista el objetivo que llevó a formalizar las actividades de saneamiento, que es la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos, mediante el control de insectos, roedores y gérmenes, siempre que se detecte su presencia.

CAPITULO III

MARCO LEGAL

Los dispositivos legales referentes al funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental son los siguientes.

3.1 D.S.Nº023-87-SA "Reglamento General de Establecimientos de Salud del Sub Sector No Público"

Es el dispositivo legal mediante el cual se considera a las empresas de saneamiento ambiental como establecimientos de salud del Sub Sector No Público.

Fue promulgado el 21 de mayo de 1987, en conformidad con el inciso f) del artículo 8º de la Ley Orgánica del Salud, Decreto Legislativo Nº 351, en sustitución del Reglamento aprobado por D.S. Nº 0006-78-SA, del 17 de agosto de 1978.

Este dispositivo, en su artículo 3º establece que "los establecimientos de salud del Sub Sector No Público, tienen autonomía administrativa, económica y financiera, debiendo coordinar sus planes y programas con el Ministerio de Salud".

Asimismo, en su artículo 4º establece que "el Ministerio de Salud,

ente rector del Sector, es el Organismo componente del Estado, con atribución para autorizar el funcionamiento de los Establecimientos de Salud del Sub Sector No Público y realizar sobre ellos acciones de supervisión, control y asesoramiento, rol que se ejercerá descentralizadamente, delegando en las Unidades Departamentales de salud, actualmente Direcciones Subregionales de Salud (por D.S. N° 002-92-SA, del 18.08.92).

En su artículo 8.66, define a las empresas de saneamiento ambiental como a "aquellas que se dedican a la fumigación, desinfección, desinfestación, desratización y limpieza de ambientes con equipos apropiados y personal especializado, de acuerdo a las normas específicas del Ministerio de Salud, con reglamentación especial".

3.2 **R.M.N°070-79-SA/DS "Norma sanitaria para la inscripción y funcionamiento de empresas de saneamiento ambiental".**

Es el dispositivo legal que establece las consideraciones referentes al registro, inscripción y funcionamiento, representación, condiciones sanitarias de los locales, Otorgamiento de constancias, control sanitario, infracciones y sanciones.

Fue promulgado el 25 de mayo de 1979, de conformidad con lo estipulado en el inciso c) del artículo 143° del Código Sanitario (D.L.N° 17505), D.S. N° 000577-76-SA y en la R.M. 0008-79-SA/DS, considerando que las acciones de saneamiento ambiental son de primordial importancia, como un medio de impedir la propagación de muchas enfermedades, las que requieren de un amplio conocimiento técnico y científico; y de la dirección y responsabilidad de personal idóneo, ya que se había comprobado la existencia de diversas compañías particulares que ofrecían sus servicios, las que eran dirigidas por personal no idóneo.

3.3 **D.S.N° 118-90-PCM "Reglamento sobre unificación y**

simplificación de registros para acceder a la empresa formal"

Este dispositivo legal contempla las consideraciones a tenerse en cuenta para la inscripción de los establecimientos en el Registro Unificado.

Establece que los requisitos y procedimientos para la inscripción, también tipifica las infracciones y sanciones. Fue publicada el 14 de setiembre de 1990.

3.4 Texto Unico de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud.

Fue promulgado mediante el D.S.N°003-93-SA, el 05 de agosto de 1993.

En este dispositivo se establecen los requisitos documentales que deben presentar las empresa de saneamiento para su inscripción en el Sector Salud.

Mediante este documento se aprueba la utilización del formato de solicitud declaración jurada, para la presentación de la información por parte de las empresas, también se aprueba el uso de hoja de descripción técnica de actividades realizadas por las empresas inscritas en el Registro Unificado.

3.5 D.L.N°17505 "Código Sanitario del Perú".

Fue promulgado el 18 de marzo de 1969.

Mediante este dispositivo se confieren al Ministerio de Salud la facultad de hacer cumplir las normas de salud. Así mismo establece las consideraciones respecto a la promoción y prevención de la salud.

3.6 D.S.N° 112-63-SA "Reglamento Sanitario de Alimentos"

Este dispositivo, promulgado el año 1963, establece las exigencias de aplicar medidas de control de la proliferación de insectos, roedores y

gérmenes en los establecimientos donde se elaboren y/o comercialicen alimentos.

CAPITULO IV

FUNCIONAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

4.1 **Generalidades**

Las empresas de saneamiento para su funcionamiento deben reunir condiciones adecuadas. Estas condiciones incluyen los documentos que las autorizan a funcionar, las condiciones sanitarias del local, los equipos e insumos químicos a utilizar, el personal operativo y la calidad de los servicios que prestan. Así como el conocimiento adecuado del desarrollo de las actividades de saneamiento ambiental.

4.2 **Marco legal**

- R.M.N°070-79-SA/DS "Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental"
- D.S.N°023-87-SA "Reglamento General de establecimientos de Salud del Sub Sector No Público"

4.3 **Representación y/o dirección técnica**

Las empresas de saneamiento ambiental en forma obligatoria deben estar representadas y/o dirigidas por Ingenieros Sanitario colegiados,

según lo establecido en el artículo 6.2 de la R.M.N°070-79-SA/DS.

Los Ingenieros Sanitarios representantes de las empresas de saneamiento ambiental deberán efectuar las siguientes acciones:

- a) Inspeccionar los establecimientos a tratar.
- b) Diagnosticar el estado de los ambientes y prescribir el tratamiento, indicando método de tratamiento, producto químico, dosis, período de contacto, precauciones y recomendaciones.
- c) Supervisar la realización de las actividades de la empresa.
- d) Verificar la efectividad del tratamiento.
- e) Elaborar el informe de respaldo técnico administrativo de la realización del trabajo.
- f) Hacer corregir las deficiencias sanitarias necesarias para evitar la proliferación de insectos, roedores y gérmenes.
- g) Firmar la hoja de descripción técnica de actividades, por cada actividad realizada bajo su dirección.
- h) Firmar solamente las constancias de servicio de aquellos trabajos realizados bajo su dirección.

4.4 **Condiciones sanitarias del local**

Las empresas de saneamiento ambiental deben contar obligatoriamente con local para el depósito de sus equipos, maquinarias, insumos químicos y equipos de protección personal, así como con vestuarios y servicios higiénicos para el personal.

Estas condiciones están establecidas en el artículo 6.7 de la R.M.N°070-79-SA/DS.

Estos locales deben reunir las siguientes condiciones:

- a) Contar con dos (02) ambientes separados, uno para el almacenamiento de los desinfectantes y sus equipos, y otro para el almacenamiento de los insecticidas, rodenticidas y sus

equipos.

Según lo observado en las supervisiones efectuadas a los locales de las empresas de saneamiento inscritas en la Subregión de Salud V Lima Ciudad, la mayoría de ellas cuentan con un solo ambiente de depósito, por lo que se ha visto conveniente ser flexibles en el sentido que se acepta que estas empresas continúen funcionando en estos locales, siempre que tengan un área mayor a los 20 m² y acondicionen el ambiente de tal manera que los productos y equipos usados en la desinfección se almacenen separados de los productos y equipos utilizados en la desinsectización y desratización, demarcando e identificando las áreas de cada uno.

Las separaciones pueden hacerse con madera contraplacada o con los anaqueles.

- b) Los depósitos deberán contar con anaqueles para el almacenamiento de los productos.
- c) Los ambientes de depósito deberán contar con ventilación natural adecuada.
- d) Deberán contar con un área exclusiva para el almacenamiento de los equipos de protección.
- e) Contarán con servicios higiénicos de uso exclusivo para el personal operario, los que deben estar equipados con el número y calidad de aparatos sanitarios que se indican en la tabla N° 4.1, con pisos y paredes de material liso, de fácil limpieza, deberán tener ventilación natural adecuada y contar con suministro de agua potable en forma permanente. No serán usados para el guardado de ropa.

Los locales, de preferencia deberán ser de material noble, aunque también se acepta otro tipo de material, como madera contraplacada.

- g) Los pisos en general, deberán ser lisos, pudiendo ser de loseta o cemento pulido, para facilitar su limpieza.
- h) Deberán contar con buena iluminación natural y artificial.
- i) Los depósitos no pueden estar ubicados en edificios multifamiliares. Si se encuentran en edificios comerciales, no pueden ubicarse en pisos superiores al cuarto (4to) nivel, si el edificio no cuenta con montacarga. No deben hacer uso del ascensor de uso público cuando transporten equipos conteniendo insumos químicos, por representar riesgo a la salud pública.
- j) Los locales de las empresas no pueden funcionar en casa habitación o viviendas familiares, salvo que el ingreso a los depósitos y vestuarios sea independiente al de la vivienda.
En muchos casos se ha detectado que las empresas declaran como ambientes de su local a las habitaciones de su vivienda, habiéndose encontrado los productos químicos y los equipos en la sala, comedor, dormitorios, pasadizos adjuntos a la cocina, servicios higiénicos de la vivienda familiar. Estas situaciones representan un alto riesgo para las personas que habitan estas viviendas, principalmente niños y ancianos.
- k) Si funcionan en locales adjuntos a la vivienda familiar, deberán contar con baño exclusivo para el personal operario, que no sea de uso de la familia. Los depósitos no podrán ubicarse junto a cocinas, comedores o depósitos de alimentos.
- m) El área mínima aceptable de los depósitos es de 15 m² y de los vestuarios es de 6 m².

4.5 **Productos químicos**

En el mercado se encuentran diversos tipos de productos químicos

para el control de insectos, roedores y gérmenes.

Estos productos, según la plaga a combatir, se clasifican en insecticidas, rodenticidas y desinfectantes.

Los insecticidas y rodenticidas son también conocidos como plaguicidas.

Los productos químicos a utilizarse deben contar con la autorización sanitaria del Ministerio de Salud para uso en salud pública.

Esta autorización anteriormente era emitida por la Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas (DIGEMID), pero con la promulgación de la R.M. N° 121-97-SA/DM de fecha 17 de febrero de este año, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), queda encargada de emitir las autorizaciones sanitarias de los productos químicos para uso en salud pública.

Los plaguicidas en general, son sustancias tóxicas para el hombre y animales, y provocan el deterioro del medio ambiente, por lo que deben ser usados muy cuidadosamente, evitando su uso indiscriminado.

Tabla N° 4.1

SERVICIOS HIGIENICOS

N° TRABAJADORES	APARATOS SANITARIOS				
	INODORO	LAVATORIO	URINARIO	DUCHA	BEBEDERO
1-9	1	2	1	1	1
10-24	2	4	2	1	1
Más de 25	uno adicional por	cada 30 personas			

4.5.1. Formulación

Los plaguicidas en su formulación presentan ingredientes activos y aditivos.

El ingrediente activo es el compuesto que posee la acción plaguicida.

Los aditivos son compuestos inertes que se agregan al ingrediente activo para facilitar su aplicación, los que actúan

como: vehículo, disolvente, dispersante, excipiente, surfactante o emulsionante.

4.5.2 Tipos de formulaciones

Los plaguicidas se presentan en varios tipos de formulaciones.

a) Formulaciones sólidas.-

Comprenden los cebos, polvos, gránulos, polvos solubles, polvos humectables, microcápsulas.

b) Formulaciones líquidas.-

Constituyen los aerosoles, concentrados emulsionables, concentrados flotables, gases licuados y soluciones.

4.5.3 Toxicidad

La toxicidad de un producto químico es la capacidad de causar daños a la salud y al medio ambiente.

El grado de toxicidad de un producto va a depender de:

- a) Concentración del ingrediente activo
- b) Clase y concentración de los aditivos de la formulación. Algunos aditivos son tóxicos para el hombre e incrementan la toxicidad del producto.
- c) Susceptibilidad en el receptor según estado nutricional y de salud, tiempo de exposición y vía de ingreso

4.5.4 Vías de absorción

Existen tres vías por donde los pesticidas pueden ingresar al organismo.

- a) **Vía oral.-** Es cuando el pesticida ingresa a través de la boca. Puede suceder de varias maneras:
 - Comiendo o bebiendo mientras se aplican los pesticidas

- Fumando mientras se utilizan los plaguicidas.
- Bebiendo algo que conteniendo plaguicidas, confundiéndolo con algún otro líquido.
- Dejando algo contaminado que contenga plaguicidas al alcance de los niños.
- Comiendo o bebiendo alimentos contaminados

a) **Vía respiratoria.-** El producto ingresa al organismo inhalando el plaguicida . Puede suceder respirando:

- Vapor
- Rocío ligero
- Polvo ligero
- Gases

c) **Vía cutánea .-** La piel intacta también es una vía de ingreso. Sucede cuando la persona está expuesta al plaguicida, en forma de rocío o polvo. El riesgo es mayor si la formulación es líquida, o si la formulación está concentrada, o si la piel está caliente.

Es muy difícil observar algún efecto en la piel a través de la cual ha ingresado el plaguicida al organismo. Muchos plaguicidas se absorben en los primeros 15 minutos de contacto.

Las zonas del cuerpo más susceptibles son:

- Cuello
- Axilas
- Cara anterior del antebrazo
- Región genital
- Cara interna del muslo.
- Conjuntiva ocular

Las grietas, fisuras o heridas en la piel favorecen la absorción de pesticidas.

TABLA N° 4.2
TOXICIDAD DE LOS INSECTICIDAS

INSECTICIDA	DL 50 En la mosca doméstica en ug/g de insecto por aplicación tópica	DL 50 aguda oral en la rata en mg/kg (ug/g)	Coefficiente de seguridad relación DL 50 rata DL 50 mosca (promedio)
DDT	10	113	11
Diativon	5.6	250-500	67
Propoxur	10	129	13
DDVP	8	80	10
Fervolorato	1.315	300+	228
Permetrina	0.833	430+	516
Cipermetrina	0.283	303+	1276
Deltametrina	0.025	139+	5400

4.5.5 Riesgo

El manejo de productos químicos tóxicos de por sí representa riesgo para la salud de quien los manipula o de alguna manera entra en contacto con ellos.

Sin embargo, estos riesgos pueden prevenirse en forma efectiva, para lo cual es necesario que los empresarios y trabajadores conozcan la importancia del uso y manejo adecuado de estos productos, la peligrosidad que implica su manejo inadecuado.

4.5.6 Clasificación de los productos químicos

Los productos químicos de uso en salud pública, según el tipo

de plaga que son capaces de eliminar se clasifican en:

- a) Insecticidas
- b) Rodenticidas
- c) Desinfectantes.

4.5.7 Insecticidas

Son sustancias que se utilizan para destruir insectos.

4.5.7.1 Clasificación de los insecticidas

* Por su composición química, los insecticidas se clasifican en:

- a) Organoclorados.- Son hidrocarburos clorinados, que tienen las siguientes características:

- Orgánicos, con cloro en la molécula.
- Estructura cíclica.
- Liposolubles.
- Acumulativos en el organismo y en la cadena alimenticia.
- Persistentes en el ambiente.

Debido a que los compuestos organoclorados se acumulan en el organismo y persisten en el ambiente afectando la vida silvestre, su uso ha sido restringido y/o prohibido en muchos países.

Dentro de éstos se encuentran los siguientes:

- Endrín
- Dieldrín
- Lindano
- HCH (BCH)
- Heptacloro
- DDT
- Metoxicloro

- Clordano

- Toxafeno

- b) Organo fosforados.-Son altamente tóxicos en comparación a los compuestos órganoclorados, porque pueden penetrar fácilmente al organismo, a través de la piel, mediante respiración de polvos y vapores, ingestión de agua o alimentos contaminados, o cigarrillos.

Son menos persistentes en el ambiente y no se acumulan en el organismo.

Pueden presentarse síntomas de envenenamiento súbitamente después de un contacto muy breve.

Dentro de éstos tenemos:

- Dimetón

- Paratión

- Metilparatión

- Fentión

- Diazinón

- Diclorvos

- Finititrón

- Triclofén

- Dimetoato

- Malatión

- Dipterex

- Systox

- Metasystox

- c) Carbamatos.

Los más usados son:

- Carbofurán
- Metomil
- Propoxur
- Carbarilo

- d) Piretroides.- Son sustancias que no se acumulan en el organismo y tampoco son persistentes en el ambiente.

Los más usados son:

- Resmetrina
- Bioresmetrina
- Aletrina
- Deltametrina o Decametrina
- Cipermetrina
- Permetrina
- Fenvalerato
- Cyflutrin

- e) Fumigantes.- Son aquellos compuestos que actúan en forma de vapores o gases.

Son usados en el tratamiento de plagas que atacan alimentos almacenados, principalmente granos.

Tienen una gran capacidad de penetración, y pueden ser absorbidos por la vía respiratoria o por la piel, por lo que su manejo implica mucho riesgo.

Son altamente venenosos y más densos en el aire (Bromuro de metilo).

Dentro de éstos se encuentran:

- Bromuro de metilo
- Dibromoetileno
- Dibromocloropropano
- Dicloropropano + Dicloropropeno
- Fósforo de calcio o de aluminio
- Cianuro de calcio

- f) Bipiridilos.- Son compuestos utilizados como herbicidas.
 - g) Acidos fenoxiacéticos.- También son compuestos de acción herbicida.
 - h) Cloro y nitrofenoles.-Son compuestos usados como herbicidas y fungicidas en la madera.
Se tiene el Pentaclorofenato de sodio o PCP.
 - i) Organomercuriales.- Son compuestos de acción fungicida.
 - j) Aceite de pino.- Es un repelente y deodorizador.
- * Según su toxicidad, los insecticidas se clasifican de la siguiente manera:

CUADRO N° 4.3

Clasificación de los plaguicidas por su toxicidad

Clase de Toxicidad	DL 50 para rata (mg/kg peso)			
	ORAL		DERMICA	
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido
Ia Extrema	5 ó menos	20 ó menos	10 ó menos	40 ó menos
Ib Alta	5-50	20-200	10-100	40-400
II Moderada	50-500	200-2000	100-1000	400-4000
III Baja	500 a más	2000 a más	1000 a más	4000 a más

Fuente: "Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental"
Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

4.5.7.2 Modo de acción de los insecticidas

Los insecticidas pueden tener las siguientes formas de acción:

- Efecto por contacto, es decir que matan a consecuencia del contacto externo con el cuerpo.
- Efecto fumigante, actúan sobre el insecto a través de su sistema respiratorio.
- Efecto de knock down, o efecto de choque, volteo.
- Efecto residual.
- Efecto por ingestión.
- Efecto expulsivo, obliga a los insectos a salir de sus escondrijos.
- Efecto repelente.

4.5.8 Rodenticidas

Son compuestos utilizados para eliminar roedores.

Pueden ser de diversa composición química.

Dentro de éstos se encuentran:

- Sulfato de talio
- Fluoracetato de sodio
- Fósforo de zinc o aluminio
- Sales de bario (carbonatos)
- Anticoagulantes
- Bromadialona
- Cumarina
- Bradifacouma

En la actualidad existen rodenticidas biológicos, llamados bioraticidas, los que están compuestos por microorganismos atenuados; sin embargo, su uso es aún muy discutido.

4.5.9 **Desinfectantes**

Son compuestos químicos que en concentraciones adecuadas pueden matar o inhibir el desarrollo de los microorganismos.

No existe ningún desinfectante capaz de destruir a todos los tipos de células microbianas, debido a la diversidad de microorganismos y a las diferentes condiciones ambientales en que se desarrollan éstos.

4.5.9.1 **Propiedades de los desinfectantes**

- a) **Actividad microbiana.**- Capacidad para matar microorganismos.
- b) **Solubilidad.**- Soluble en agua y otros disolventes.
- c) **Estabilidad.**- Mínimos cambios de estabilidad de la sustancia, que no afecten considerablemente su acción antimicrobiana.
- d) **No tóxico para el hombre u otros animales.**- Debe ser letal para los microbios, pero inocuo para el hombre y otros animales.

- e) Homogeneidad.- De composición uniforme; el ingrediente activo debe encontrarse en cada aplicación.
- f) No deberá reaccionar con material orgánico extraño.-
No deberá tener afinidad por las proteínas y otros materiales orgánicos, porque de lo contrario, poco o nada del desinfectante estará disponible para actuar contra los microorganismos.
- g) Toxicidad para los microorganismos a la temperatura ambiente.- Debe ser eficaz a la temperatura existente en el ambiente a tratar.
- h) Capacidad de penetración.- El desinfectante debe penetrar a través de las superficies, de lo contrario su acción germicida se limitará a la superficie de aplicación. En ciertos casos solamente se requiere de acción en la superficie.
- i) No deberá corroer ni teñir.- No deberá alterar a los metales, ni teñir o dañar las telas, o superficies a tratar.
- j) Propiedad desodorante.- Lo ideal es que tenga olor agradable o sea inodoro.
- k) Capacidad detergente.- La acción limpiadora aumentará la eficacia del desinfectante.
- l) Disponibilidad.- Deberá encontrarse disponible en cantidad suficiente y a bajo costo.

4.5.9.2 Clasificación de los desinfectantes

Por su composición química, los desinfectantes se clasifican en:

- Compuestos de amonio cuaternario.

- Cloro y compuestos de cloro.
- Detergentes.
- Fenol y compuestos fenólicos.
- Alcoholes
- Halógenos
- Ácidos y álcalis.
- Glutaraldhído.
- Digluconato de clorohexidina.

a) Compuestos de amonio cuaternario.- Son detergentes catiónicos. Estos compuestos son sales cuaternarias.

Tienen un alto poder bactericida, principalmente contra bacterias gram positivas, e inclusive contra organismos gram negativos.

Los compuestos cuaternarios también actúan como fungicidas y como destructores de algunos protozoos patógenos.

Estos compuestos tienen las siguientes propiedades:

- Actividad germicida.
- Acción detergente.
- Baja toxicidad para el hombre y otros animales.
- Solubilidad.
- No es corrosivo.
- Es un compuesto estable.
- Tiene aplicaciones prácticas para el saneamiento.

Dentro de éstos se encuentran:

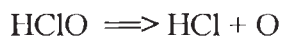
- Cetrimida
- Cloruro de benzalconio

- Cloruro de cetilpiridinio
- Zefirán
- Femerol

b) Cloro y compuestos de cloro.- El cloro es uno de los desinfectantes de uso más común; sin embargo, en forma de gas es difícil de manejar, debido a que es un oxidante muy tóxico, por lo que su uso se limita a las plantas purificadoras de agua.

Los compuestos de cloro pueden ser manejados más convenientemente, y en condiciones adecuadas de uso, son muy eficaces como desinfectantes.

La acción germicida del cloro y sus compuestos se deriva de la formación de ácido hipocloroso, cuando éste a su vez se descompone desprendiendo oxígeno, el cual actúa como agente oxidante, destruyendo los microorganismos por la acción sobre los constituyentes celulares.



También el cloro se combina con las proteínas de las membranas y con las enzimas, matando a los microorganismos.

Dentro de éstos se encuentran los siguientes:

- Hipocloritos (de calcio y de sodio).
- Cloraminas (monoclорamina, cloramina T, azoclорamina, etc.).

c) Detergentes.- Son depresores de la tensión superficial o agentes humectantes.

Pueden ser aniónicos, catiónicos o no iónicos.

Los detergentes catiónicos constituyen los compuestos de amonio cuaternario, que son los que tienen propiedades bactericidas.

Se emplean para la limpieza de superficies.

El jabón es un detergente muy pobre en aguas duras.

Los surfactantes o detergentes sintéticos son más eficaces que los jabones, y además, no forman precipitados con las aguas alcalinas o ácidas.

El agua jabonosa emulsiona y dispersa aceites y olivo, atrapa y arrastra a los microorganismos.

d) Fenol y compuestos fenólicos.- El fenol fue usado en 1860 para desarrollar técnicas quirúrgicas asépticas.

Es el patrón de comparación con otros desinfectantes para evaluar su acción bactericida.

Algunos compuestos derivados del fenol son más eficaces que el mismo fenol.

Su acción probablemente sea la desnaturalización de las proteínas de las células y daño a la membrana celular.

Algunos derivados, como el hexilresorcinol son reductores de la tensión superficial, lo que contribuye a su acción antimicrobiana.

Según las concentraciones de uso, pueden actuar como bactericidas o bacteriotáticos; algunos de estos compuestos fenólicos tienen acción fungicida.

Estos compuestos reducen su eficacia a pH alcalino, a temperatura baja, en presencia de materia orgánica y jabones.

Los cresoles como germicidas son más eficaces que el fenol, tienen baja solubilidad en agua, pero forman rápidamente emulsiones en jabones líquidos y álcalis, que es como generalmente se emplean.

El compuesto hexilresorcinol, que se vende en solución con glicerina y agua, es empleado como un antiséptico general.

e) Alcoholes. - Poseen acción limpiadora o detergente.

Su actividad microbiana se atribuye se deba a la propiedad de desnaturalizar las proteínas, a su acción disolvente sobre los lípidos dañando la membrana celular o a su acción deshidratante.

Son ineficaces sobre células deshidratadas.

A concentraciones altas quitan agua a las células, generando una acción bacteriostática.

A concentraciones superiores al 60%, su eficacia contra los virus va a depender de la cantidad de material proteico extraño.

A mayor peso molecular del alcohol, mayor poder germicida.

Dentro de éstos se encuentran

- Alcohol etílico : Efectivo contra células vegetativas y no productoras de esporas a concentraciones entre 50 y 70%.

- Alcohol metílico Tóxico, de menor poder bactericida que el etílico. Las evaporaciones pueden producir daño permanente a los ojos.
- Alcohol propílico.
- Alcohol butílico.
- Alcohol amílico.

Estos tres últimos son de mayor poder germicida que el etílico.

f) Halógenos.- Tienen gran poder germicida.

El yodo es uno de estos agentes germicidas, muy eficaz contra diversos tipos de bacterias, de acción fungicida y viricida.

En condiciones adecuadas, puede actuar como esporicida, dependiendo de la cantidad de materia orgánica y grado de deshidratación.

El yodo es poco soluble en agua, pero sí en alcohol y soluciones acuosas de yoduro de sodio o potasio.

La forma más conocida es la tintura de yodo.

El yodo también se usa en la forma de yodóforas, que poseen igual acción germicida, no producen irritación y no tiñen.

Por otro lado, el yodo es un agente oxidante, lo que contribuye a su actividad antimicrobiana.

g) Acidos y álcalis.- Las soluciones ácidas tienen muchas aplicaciones como antimicrobianos, al igual que los álcalis poseen acción desinfectante.

Los microorganismos pueden tolerar acidez o alcalinidad hasta cierto límite.

Los ácidos minerales como el clorhídrico y el sulfúrico, actúan en función del grado de disociación y la concentración de hidrogeniones.

Los ácidos orgánicos se ionizan en grado bajo, no debiéndose su acción germicida a los hidrogeniones, sino a su naturaleza molecular.

La acción germicida de los álcalis se debe a la disociación y concentración de iones hidroxilo, sumado la toxicidad del ion metálico que contribuye al efecto de los iones hidroxilo; sin embargo, son más efectivos contra las bacterias grampositivas y protozoarios.

Son muy eficaces contra las esporas, pero su naturaleza cáustica y corrosiva limitan su uso.

h) Glutaraldehído.- Es una sustancia química de amplia actividad microbiana contra bacterias vegetativas, hongos, esporas de bacterias y hongos, y virus.

Se usa para esterilizar instrumentos urológicos, de óptica y otros.

i) Digluconato de clorhexidina.- Es un desinfectante de reducida acción germicida.

Actualmente es ampliamente usado en salas de operaciones y tópicos, para desinfectar pisos y materiales médicos - quirúrgicos.

4.5.9.3 Selección de los desinfectantes

Para la selección de los desinfectantes a usar, éstos deben ser previamente evaluados, teniendo en cuenta las

condiciones bajo las cuales se usará (temperatura, presencia de material orgánico, etc.), características y eficacia del desinfectante, tipo de material del ambiente a tratar, tipo de microorganismos, etc.

4.5.10 Precauciones en el manejo de productos químicos

- a) Los insecticidas y rodenticidas no serán manipulados por menores de edad, adictos a bebidas alcohólicas o enfermos mentales.
- b) Los insecticidas y rodenticidas no serán manipulados por personas con enfermedades de la piel o heridas, úlceras, conjuntivitis u otra infección de los ojos.
- c) Los operarios no deben fumar, beber ni ingerir alimentos o agua durante la aplicación de los insecticidas.
- d) Los envases de los plaguicidas serán eliminados disponiéndolos en lugares seguros, enterrarlos o incinerarlos. No deberán ser reutilizados.
- e) Antes de sacar los insecticidas de los almacenes, se debe ventilar el ambiente, abriendo las gavetas y ventanas completamente.
- f) Las etiquetas de los envases deben contener instrucciones y precauciones de uso del producto, recomendaciones que deben ser seguidas muy cuidadosamente por los trabajadores.
- g) Los productos químicos en general, no deben ser colocados en envases que lo confundan con otros productos como bebidas; deberán mantenerse en su envase de origen.
- h) Los envases metálicos de pesticidas vacíos deberán ser agujereados antes de disponerlos en lugar seguro, para evitar su reutilización.

- i) Los pesticidas de cualquier grado de toxicidad deben ser transportados en recipientes claramente etiquetados, herméticos y resistentes.
- j) No deben ser transportados al lado o en cima de ningún tipo de alimento, debiendo comunicarse sobre cualquier derrame que se produzca.
- k) Todo alimento transportado conjuntamente con un pesticida debe retenerse hasta comprobar que no se encuentra contaminado. De lo contrario, estos deben ser destruidos. Por ningún motivo serán utilizados.
- l) Los pesticidas deben ser transportados con cuidado, evitando los golpes o ser tirados bruscamente al momento de su descarga.
- m) Las personas que manipulan los insecticidas deben contar con el equipo de protección personal necesario y adecuado.
- n) Los productos químicos no se almacenarán en ambientes que carezcan de ventilación adecuada.
- ñ) En los depósitos de almacenamiento de productos químicos, no se podrán guardar productos alimenticios, medicinas, utensilios domésticos, equipos de protección personal.
- o) Los productos tóxicos no podrán dejarse abandonados en lugares que sean accesibles para cualquier persona.
- p) No se deben utilizar utensilios domésticos para medir, mezclar o preparar soluciones de productos tóxicos, debiendo utilizarse para tal fin recipientes irrompibles y de uso exclusivo para esta labor.
- q) Debido a la toxicidad de los pesticidas, estos deben ser manejados solamente por personas debidamente entrenadas.

4.6 **Equipos y máquinas**

Actualmente, existen una diversidad de equipos y máquinas para la aplicación de productos químicos, en el control de insectos, roedores y germenos.

Los equipos, métodos de aplicación y productos químicos han sido desarrollados dirigidos a obtener mayor rendimiento, con menores dosificaciones y tiempos de aplicación, tratando de evitar la aparición de resistencia, reducir la contaminación ambiental, reducir el tiempo de exposición del operario y por ende, disminuir los costos que implican estos tratamientos.

El tipo de equipo varía en función al tipo de rociamiento, y se clasifican en función al tamaño de gota.

4.6.1 **Clasificación del volumen de rociamiento**

El volumen de rociamiento está en función al volumen de descarga del producto líquido.

Van desde los de Volumen alto, que se dan en los tratamientos con pulverizadores manuales, hasta los de Volumen ultra bajo, con técnica de generación de aerosoles o neblinas para tratamiento espacial, con productos formulados específicamente para este tipo de rociamiento.

4.6.2 **Clasificación de rociamientos de acuerdo al tamaño de gota**

Los tipos de rociamientos, según el tamaño de gota, van desde aerosoles, con tamaños de gota menores a 50 micras, hasta pulverizaciones gruesas, con tamaños de gota mayores a 400 micras.

A grandes volúmenes de rociado le corresponden gotas más grandes y a volumen ultra bajo le corresponden microgotas, por lo que con pequeñas cantidades de producto se puede lograr una

mayor cobertura, lo que significa que, a menor volumen, menor cantidad de producto utilizado, menor contaminación y menor costo.

CUADRO N° 4.4.

Clasificación del volumen de rociamiento

Clasificación	Volumen Lt/ha
Volumen alto	> 600
Volumen medio	200 - 600
Volumen bajo	50 - 200
Volumen muy	5 - 50
Volumen ultra bajo	< 5

Fuente: "Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental"
Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

CUADRO N° 4.5

**Clasificación de rociamiento de acuerdo
al tamaño de gota**

Clasificación de rociamiento	Diámetro Promedio de gota
Aerosoles	< 50
Nebulizaciones	50 - 100
Pulverizaciones finas	100 - 250
Pulverizaciones medias	250 - 400
Pulverizaciones gruesas	> 400

Fuente: Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental,
Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

4.6.3 Tipos de equipos y máquinas

4.6.3.1 Pulverizadores manuales

Se usan para aspersiones sobre superficies.

Generan un tamaño de gota muy grande, por lo que se usan cuando se requieren pulverizaciones gruesas.

Están accionados por bombas manuales.

Pueden ser de chorro intermitente o de chorro continuo o de compresión. Los más usados son los de compresión.

La aplicación de productos químicos con éstos equipos es más peligrosa, porque el tiempo empleado es mayor, significando un mayor tiempo de exposición del trabajador.

CUADRO N° 4.6

Cantidad de mezcla requerida por hectárea para rociar uniformemente una superficie plana con una densidad de una gota por milímetro cuadrado

Diámetro Gotas um	Lt/ha	ml/ha	ml/m²
10	0.005	05	0.0005
20	0.042	42	0.0042
30	0.141	141	0.0141
40	0.335	335	0.0335
50	0.655	655	0.0655
60	1.131	1131	0.1131
70	1.797	1797	0.1797
80	2.681	2681	0.2681
90	3.817	3817	0.3817
100	5.236	5236	0.5236
200	41.888	41888	4.1888
425	402.000	402000	40.2000
500	654.500	654500	65.4500

Fuente: Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental,

Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

4.6.3.2 **Pulverizadores de motor**

También se usan para aspersiones sobre superficies.

Estos pulverizadores son accionados por bombas de motor.

4.6.3.3 **Nebulizadores**

Son equipos que generan rociamientos tipo niebla.

Generan gotas de diámetro entre 50 a 100 micras.

Se usan para tratamientos espaciales.

Dentro de estos se tienen:

a) Nebulizadores transportados a mano.- Son accionados por motores eléctricos o de combustión interna. Estos últimos pueden utilizarse para tratamientos en viviendas o pulverizaciones en pequeña escala.

b) Nebulizadores de Mochila.- Están accionados mediante un motor de combustión interna de dos tiempos.

Se pueden adaptar para convertirse en equipos para rociamientos de volúmenes ultrareducidos.

c) Nebulizadores con boquilla de fuerza centrífuga.- Están accionados por motores eléctricos o de combustión interna.

La nebulización se hace mediante boquillas en formas de discos, cestillos, jaulas de alambre o cepillos giratorios que giran a velocidades variables según el modelo

El líquido pasa del depósito a la boquilla por gravedad o por presión a la que está sometida el plaguicida dentro del depósito, lo que permite un flujo constante.

4.6.3.4 **Generadores de Aerosol**

Generan gotas de diámetros menores a 50 micras.

Pueden ser equipos de aplicación en frío o aplicaciones en caliente, para producir nieblas en forma termoneumática.

Se utilizan para tratamientos espaciales en interiores o exteriores .

El tamaño de gota generado, garantiza una excelente efectividad y penetración, dado que el ingrediente activo presente en cada gota es letal para las plagas a combatir, es decir que con dosis mínimas se obtienen coberturas mayores, lo que representa una menor contaminación ambiental.

Los generadores térmicos funcionan mediante gasolina, generando un torrente de aire que sale a gran velocidad, donde se inyecta el producto que es transportado mediante presión en el depósito, pulverizándolo en finísimas gotas de aerosol, formando una densa niebla liviana y flotante.

4.6.3.5 **Equipos de espolvoreo**

Se utilizan para aplicar los productos químicos formulados en forma de polvos.

Pueden ser manuales o accionados por motor. Transportados a mano o para espolvoreos montados en vehículos.

4.6.3.6 **Trampas para roedores**

Son dispositivos diseñados para atrapar roedores .

4.6.3.7 Bombas de Agua

Son usados para evacuar el agua de las unidades de almacenamiento a tratar.

4.6.3.8 Aspiradoras y lustradoras

Son equipos utilizados en el control mecánico en la limpieza de ambientes.

4.6.4 Precauciones en el manejo de equipos y máquinas

- a) Se debe tener cuidado que las mochilas no presenten derrames, ya que pueden causar daño al trabajador al portarlo en la espalda.
- b) Detectar las fallas del equipo haciendo una prueba de agua.
- c) No dejar caer bruscamente los equipos.
- d) No estirar, retorcer o arrollar las mangueras de las bombas, ni usarlas para levantar los aparatos.
- e) Mantener las tapas bien cerradas.
- f) No utilizar equipos que presenten fallas o produzcan derrames.
- g) Después de haber concluido el servicio, cuando la bomba es de aire a presión se debe sacar todo el aire.
- h) Los trabajadores deben seguir estrictamente las instrucciones de uso de los equipos dados por los fabricantes.

4.6.5 Mantenimiento de los equipos y máquinas

- a) Después de cada jornada los equipos deberán lavarse con una solución detergente.
- b) Revisar los equipos para comprobar el perfecto funcionamiento y descartar posibles desperfectos. Esto se hace mediante una prueba con agua.

- c) Las boquillas se limpiarán cuidadosamente a fin de evitar posibles obstrucciones.
- d) No se dejarán los equipos con contenido de productos en sus depósitos.
- e) Si se detectan fallas no podrán ser reparados a menos que hayan sido lavados previamente.
- f) Deberá lavarse cuidadosamente la parte exterior de los depósitos del equipo.

4.7 **Equipos de Protección Personal**

Son todos aquellos equipos que van a proteger al trabajador, evitando que entre en contacto con los productos químicos contribuyendo a reducir el riesgo de contaminación.

Su uso es de carácter obligatorio para todos los trabajadores de las empresas que prestan servicios de saneamiento ambiental.

Es importante que los empresarios y trabajadores conozcan la importancia del uso adecuado de estos equipos, de la calidad recomendada para caso, y del porqué de su uso.

El equipo de protección debe reunir condiciones de confort y comodidad, de tal manera que permita soportarlo durante el tiempo que dure la realización del servicio.

Actualmente se cuenta con una diversidad de equipos de protección.

Si los equipos de protección son usados en forma inadecuada, la persona que los usa estará expuesta al riesgo que representa la aplicación de productos químicos tóxicos.

4.7.1 **Clasificación de los equipos de protección.**

Los equipos de protección se clasifican en:

- Mamelucos
- Botas de jebe
- Mascarillas o respiradores

- Guantes de jebe
- Cascos
- Anteojos
- Protectores auriculares

- a) Mamelucos.- Serán de drill, debiendo cubrir el cuerpo del trabajador en forma adecuada. Serán de manga larga y pantalón largo.
- b) Botas de Jebe.- Serán de caña larga para proteger al operador de posibles derrames y salpicaduras del producto
- c) Mascarillas o respiradores.- Estos equipos protegerán al trabajador de la inhalación de gases, vapores o polvo.
Existen respiradores para cada caso, por lo que el trabajador utilizará el adecuado según el producto químico a utilizar.
Los respiradores para polvo no protegen de la emanación de gases o vapores.
Deberán colocarse de manera que no queden aberturas entre el borde del respirador y la piel.
En el mercado existen una gran variedad de modelos.
- d) Guantes de Jebe.- Protegerán las manos y brazos del trabajador. Deberán ser largos.
- e) Cascos.- Estos equipos protegerán la cabeza del trabajador, tanto de posibles golpes así como del producto químico; por lo que deberán usarse para preparar las mezclas y para su aplicación.
- f) Anteojos.- Están dirigidos a proteger los ojos del trabajador.
Deberán usarse principalmente cuando se preparan las mezclas y cuando se aplican los productos, en forma de

nieblas o aerosol, para evitar el contacto del producto con los ojos.

g) Protectores Auriculares.- Están dirigidos a proteger los oídos del trabajador.

Se usarán cuando los equipos que maneja el trabajador generen ruidos fuertes y/o la exposición a estos sea prolongada.

4.7.2 Selección del equipo de protección personal.

Va ha depender de la toxicidad y características del pesticida, y de la forma física en que se maneje.

4.7.3 Almacenamiento de los equipos de protección personal.

Los depósitos para el almacenamiento de estos equipos estarán acondicionados para permitir el almacenamiento adecuado de los mismos.

No se almacenarán en los ambientes destinados al almacenamiento de productos químicos, equipos y máquinas.

Contarán con los anaqueles respectivos para colocar los equipos de protección personal en forma ordenada.

La ropa de trabajo no deberá juntarse con la ropa de calle.

Deberán tener casilleros diferentes.

4.7.4 Mantenimiento de los Equipos de Protección Personal.

El mantenimiento de los equipos de protección es de suma importancia para el buen funcionamiento y duración de los mismos.

El equipo de protección deberá lavarse por dentro y por fuera, dependiendo del material del que está constituido, inmediatamente después de ser usados.

Los respiradores serán cuidadosamente limpiados al final de cada jornada. Se cambiarán los filtros cada vez que la respiración se haga difícil.

Los mamelucos serán lavados después de haber terminado las labores. Por ningún motivo los trabajadores llevarán a lavar la ropa de trabajo a su casa.

La empresa contará con los medios adecuados para lavar y limpiar el equipo de protección.

Se debe procurar asignarle a cada trabajador un juego determinado de equipo de protección, el que estará bajo la responsabilidad de este.

Las personas encargadas del lavado y limpieza de los equipos en general, usarán ropa y botas impermeables, gafas o protectores transparentes para la cara.

4.8 Personal operario.

La empresa contará con personal capacitado en el manejo de productos químicos tóxicos y equipos.

Los operarios deben conocer el correcto uso de los equipos de protección personal y el porqué de su uso.

Los operarios deben conocer el grado de toxicidad del pesticida, rutas de absorción, manipulación de concentrados y fórmulas, métodos de uso, limpieza del equipo, precauciones a tomar y equipo protector a llevar, síntomas de posibles intoxicaciones y medidas a tomar de primeros auxilios.

Los operarios serán calificados, previo examen en el que demuestren que poseen buenos conocimientos de los riesgos y procedimientos a seguir.

Los operarios recibirán capacitación técnica permanente, a fin de mantenerlos actualizados en los conocimientos del manejo adecuado de productos químicos y de equipos.

Los trabajadores realizarán reconocimientos médicos periódicos para determinar si deben dejar de trabajar con pesticidas por padecer de alguna enfermedad del sistema nerviosos, hepática, hematológica, etc. y para detectar cualquier susceptibilidad individual o cualquier posible signo o síntoma precoz de intoxicación.

Todos los trabajadores contarán con carné de salud.

Todos los trabajadores contarán con equipo de protección personal completo y adecuado para la labor que desarrollan.

Los trabajadores se lavarán las manos con agua y jabón inmediatamente después de la aplicación de insecticidas, y todo el cuerpo al final de la jornada.

4.9 Equipamiento de botiquín

La empresa debe contar con un botiquín de primeros auxilios, el que debe tener los siguientes productos:

- Sulfato de atropina
- Konación (04 ampollas de 10 mg cada uno)
- Furacin Crema
- 02 jeringas de 10 cc.
- 02 agujas 21 x 1 ½"
- Alcohol
- Gasa
- Esparadrupo
- Alcohol yodado
- Vendas
- Agujas 22 x 1 ¼"
- Jeringas de 5 cc.

4.10 Actividades de las Empresas de Saneamiento Ambiental.

4.10.1 Desinfección

4.10.1.1 **Importancia sanitaria.-** El control de la proliferación de microorganismos es de importancia debido a que muchos de estos son patógenos y pueden provocar enfermedades infecciosas, pudiendo generar epidemias. La importancia del control de microorganismos radica en que:

- a) Se previene la transmisión de enfermedades infecciosas
- b) Se previene la contaminación o la proliferación de microorganismos perjudiciales.
- c) Se previene el deterioro o destrucción de materiales por los microorganismos, principalmente alimentos, aunque también puede destruir la madera y fibras textiles.

4.10.1.2 Frecuencia del tratamiento.-

La frecuencia de desinfección va a depender de la magnitud de la proliferación de microorganismos, de la infección accidental de los ambientes o del nivel de asepsia requerido.

4.10.1.3 Selección del producto químico

El producto químico a seleccionar y el método de su aplicación van a depender de las características constructivas del ambiente a tratar, del tipo de superficies sobre las que se aplicará (lisas, absorbentes, impermeables, etc.), del tipo de microorganismo a combatir (unos son más o menos resistentes que otros),

de las condiciones ambientales (temperatura, pH), presencia de material orgánico, características y eficacia del desinfectante.

4.10.1.4 Procedimiento técnico

a) Trabajos previos

Previamente se inspecciona el local para determinar lo siguiente:

- a.1) Identificar los materiales de construcción del local, equipamiento y mobiliario.
- a.2) Cuantificación de ambientes y área a tratar.
- a.3) Identificar facilidades que ofrece el local
- a.4) Identificar el grado de limpieza e higiene del local

b) Control físico

Limpieza física de los ambientes mediante:

- b.1) Barrido o escobillado de todos los ambientes.
- b.2) Lavado de paredes, si son de material lavable; de lo contrario, limpiar las paredes.
- b.3) Desempolvado de superficies de escritorios, credenzas, mesas, bancas, etc.
- b.4) Trapeado de pisos.
- b.5) Limpieza de servicios higiénicos con agua potable y detergente, incluyendo pisos, paredes y aparatos sanitarios.

c) Preparación de ambientes

- c.1) Barrido o escobillado de todos los ambientes.
- c.2) Evacuar del ambiente a personas y animales.
- c.3) Retirar y/o proteger equipos de computación.
- c.4) Retirar y/o proteger menaje y alimentos

- c.5) Cortar el suministro de energía eléctrica si se aplicara tratamiento residual por aspersión a menos de 1.00 mts. de la pared.
- c.6) Remover mobiliario si es necesario.
- c.7) Cerrar herméticamente ventanas y puertas, si se trata de tratamiento por nebulización.
- c.8) Asegurar la apertura de todos los ambientes
- c.9) Asegurar el suministro de agua.

d) Tratamiento químico

* En superficies (Pisos, paredes, puertas, ventanas y techos)

- d.1) Para desinfección de escobillas, trapeador y otros, así como para remover restos, utilizar una solución clorada al 0.3% de ingredientes activo.
- d.2) Lavar profundamente con solución desinfectante, con concentración de ingrediente activo según se indica en el cuadro N° 4.7

Cuadro N° 4.7.

**CONCENTRACION DE PRODUCTOS
QUIMICOS**

COMO DESINFECTANTE

PRODUCTO QUIMICO	CONCENTRACION EN % DE la
Cloruro de Benzalconio	1.00
Cloraminas	0.30
Digluconato de Clorohexidina	0.75
Hipoclorito de Sodio	0.30

d.3) Dejar en contacto durante una hora

* En el aire

d.4) Nebulizar el ambiente con generador de aerosol y solución desinfectante con concentración de ingrediente activo como se indica a continuación.

- Amonio cuaternario 1.0%

d.5) Dejar el ambiente cerrado por un periodo de contacto de dos horas.

* Servicios higiénicos

d.6) Desinfectar los servicios higiénicos con solución desinfectante de hipoclorito de sodio al 0.3%, por lo menos 3 veces por turno.

d.7.) Desinfectar las tasas de los inodoros y urinarios, una vez cada 2 horas.

e) Actividades pos tratamiento

e.1) Lavar los materiales utilizados en la limpieza, con agua y detergente.

e.2) Lavar las superficies con agua potable o agua estéril de preferencia, para retirar el desinfectante. Asegurarse el uso de útiles desinfectados.

e.3) Reponer el suministro de energía eléctrica, de ser el caso.

e.4) Disponer el ordenamiento de los ambientes, autorizando el ingreso de las personas,

instalando muebles, equipos y otros accesorios removidos.

4.10.1.5 Precauciones

Deberá rotarse los desinfectantes en función del ingrediente activo, para evitar la generación de resistencia por parte de los microorganismos.

4.10.2 Desinsectización

4.10.2.1 **Importancia sanitaria.**- El control de la proliferación de insectos se debe a que la presencia de estos representa peligro para la salud humana, dado que se producen problemas higiénicos cuando los insectos principalmente cucarachas, infestan fábricas de productos alimenticios, hospitales, panaderías, cocinas, etc., contaminando los alimentos.

Las cucarachas transmiten gérmenes como los estafilococos y estreptococos. También pueden transmitir diversos tipos de salmonella.

Por otro lado, pueden constituir huéspedes intermedios naturales de por lo menos doce tipos de parásitos.

Asimismo, portan virus, protozoos y hongos que pueden resultar peligrosos para el hombre y los animales; y también pueden contribuir a las infecciones hospitalarias.

4.10.2.2 Frecuencia del Tratamiento

La eficacia y permanencia del efecto residual del insecticida en un ambiente tratado dependen del tipo de producto químico utilizado, tipo de superficie sobre la que se aplica, pintadas o no pintadas, materiales de

construcción y amoblado naturales o sintéticos, dosis utilizada, concentración de ingrediente activo, método de aplicación.

La necesidad de un nuevo tratamiento va a depender de la minuciosidad de la aplicación inicial y de la magnitud en que se produce la infestación.

Generalmente, un solo tratamiento no lleva a la exterminación total.

Para la mayoría de las especies de cucarachas, son necesarios nuevos tratamientos , los que deben efectuarse con determinados intervalos para eliminar cualquier cucaracha hubiera quedado y así prevenir las reinfestaciones.

Para determinar estos intervalos, se debe tener en cuenta el período de desarrollo de nuevas generaciones de los insectos a combatir.

4.10.2.3 Selección del producto químico

La selección del producto químico va a depender del tipo de insecto a combatir, del grado de infestación, de los materiales de construcción, de los ambientes a tratar, de la distribución y amoblamiento de los mismos y el método de aplicación adecuado.

4.10.2.4 Procedimiento técnico

a) Trabajos previos

Previamente se inspecciona el local para determinar los siguiente:

a.1) Identificar los materiales de construcción del local, equipamiento y mobiliario.

- a.2) Características del ambiente: abierto o cerrado.
- a.3) Determinar la envergadura de la infestación
- a.4) Identificar su hábitat, grado de infestación y tipo de insectos
- a.5) Determinar el grado de higiene, limpieza del local y fuentes alimenticios de los insectos.
- a.6) Identificar las facilidades que ofrece el local
- a.7) Instrucciones para la preparación de los ambientes y precauciones para proteger materiales, equipos, alimentos y personal, antes u después de servicio.
- a.8) Conocer el comportamiento de los insectos a combatir como: ritmo de vida diaria, grado de actividad, hábito de agruparse, hora de ingestión de alimentos y agua, fidelidad a sus refugios.
- a.9) Evacuar un informe técnico interno, en el que se prescribirán las medidas de control físico, las áreas a tratar, la selección del producto químico, métodos de aplicación del producto químico, el diseño de la mezcla, número de tratamientos necesarios, hora de aplicación del tratamiento, intervalo entre tratamientos.

b) Control físico

- b.1) Efectuar el control físico de los insectos.
- b.2) Colocar barreras físicas para suprimir el acceso de insectos a los ambientes, pudiéndose tratar de instalación de tapas en cajas de registro, rejillas, trampas P, sellos de seguridad, tapas sanitarias, brechas de aire, eliminación de

fisuras, deficiencias y riesgos sanitarios, colocación de mallas en ventanas, claraboyas, tragaluces y puertas.

- b.3) Recolectar y disponer la basura domésticas de tal manera que no tengan acceso los insectos.
- b.4) Limpiar los ambientes para suprimir las fuentes alimenticias de los insectos y roedores.
- b.5) Modificar las condiciones del hábitat de insectos y roedores.
- b.6) Coordinar el tratamiento químico.

CUADRO N° 4.8

METODOS DE APLICACIÓN SEGÚN TIPO DE INSECTO

TIPO DE INSECTO	AEROSOL	SPRAY	POLVO	CEBO	OTROS
cucaracha	*	*		*	Pasta
mosca	*	*		*	Pintura
zancudo	*	*			impregnación
pulga	*	*			jabón champú
horniga	*	*	*	*	
ácaros	*	*	*		gas
Gorgojo	*	*	*		gas

c) Preparación de ambientes

- c.1) Evacuar todo el personal y animales
- c.2) Retirar plantas y/o protegerlas
- c.3) Remover y/o proteger los equipos de computación
- c.4) Retirar y/o proteger el menaje y alimentos

- c.5) Cortar el suministro de energía eléctrica si se utilizara tratamiento residual por aspersión, a menos de un metro de la pared.
- c.6) Remover el mobiliario si es necesario
- c.7) Cerrar herméticamente ventanas y puertas cuando se trata de operaciones de tratamiento por nebulización.
- c.8) Asegurar la apertura de todos los ambientes.
- c.9) Asegurar el suministro de agua.

d) **Tratamiento químico**

- d.1) Aplicación del producto químico seleccionado, en dosificaciones y rendimiento de soluciones por unidad de área, según el cuadro N° 4.9

CUADRO N° 4.9
DOSIFICACION EN INSECTICIDAS

TRATAMIENTO	MODO DE APLICACIÓN	NOMBRE TECNICO	DOSIS gr.i.a/m2.	DL 50 (mg /kg.)
Tratamiento residual interior	Pulverización	Fentión	2.00	250
		Fenitrotion	2.00	200
		Pirimifos metílico	2.00	2000
		Propoxur	2.00	100
		Cipermetrina	0.50	303
		Deltametrina	0.05	128
		Permetrina	0.50	430
Tratamiento Residual Exterior	Pulverización	Fenitrotión	2.00	250
		Propoxur	2.00	100
Tratamiento	Nebulización	Diclorvos	0.03 - 0.04	80
		Fentión	0.02 - 0.04	200

Espacial Interior	t�rnica ULV (atomizador)	Pirimifos met�lico	0.03 - 0.04	1000
		Propoxur	0.01 - 0.04	100
		Permetrina + but�xico	0.0007 - 0.003	750
Tratamiento Espacial Exterior	Nebulización t�rnica ULV (atomizador)	Diclorvos	200 - 300	80
		Fentión	112	250
		Fenitrothion	270 - 300	200
		Pirimifos met�lico	500 - 600	2000
		Clorpirifos	10 - 40	270
Tratamiento Perifocal	Pulverización	Fentión	2.00	250
		Fenitrothion	2.00	200
		Pirimifos met�lico	2.00	2000
	Nebulización t�rnica ULV(Atomización)	Fentión	112	250
		Fenitrothion	270-300	200
		Pirimifos met�lico	180-200	2000
Larvicidas de acción pasajera	Pulverización	Temefos	1 mg/lt.	13000
	Esparcidores	Aceite Larvicida	19-47 lt/ha	No Tóxico
Larvicidas de acción residual	Pulverización	Fentión	22-112	250
		Fenitrothion	100-1000	200
	Esparcidores	Temefos	56-112	13000
		Pirimifos met�lico	50-500	2000

Fuente: "Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental"
Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

- d.2) Utilizar los siguientes rendimientos de soluciones por tipo de superficie Cuadro N  4.10.
- d.3) Según los modos de acción de los productos químicos , mantener cerrados los ambientes,

según el tiempo de espera indicado en el cuadro N° 4.11

CUADRO N° 4.10.
RENDIMIENTO DE SOLUCIONES POR
TIPO DE SUPERFICIE

TIPO DE SUPERFICIE	RENDIMIENTOS DE SOLUCIONES cc/m².
1.- Superficies lisas : vidrio, mayólica, losetas, laqueados.	25
2.- Superficies poco absorbentes : Pared enlucida con acabados.	50
3.- Superficies absorbentes: adobe, quincha, barro, esteras	100

Fuente: "Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental"
Pablo Valdivia Chacón, Ira. ed. Lima Perú 1995.

d.4) Abrir la puertas y ventanas, para permitir la ventilación del ambiente, por un período de dos horas antes de ingresar.

d.5) Adoptar precauciones post-tratamientos

d.6) Aplicar barreras de protección en los lugares de oviposición para controlar los estados no susceptibles(huevo - pupa).

e) Actividades post tratamiento

e.1) Restablecer el servicio de energía eléctrica

e.2) Lavar utensilios, vajillas, menaje y estantería con agua y detergente.

e.3) Efectuar la limpieza del local por insectos muertos.

- e.4) Ordenar el ambiente, mediante la instalación de muebles, equipos y accesorios movidos.
- e.5) Autorizar el ingreso de personas, animales y plantas al ambiente tratado.
- e.6) Elaborar un informe técnico interno sobre las acciones realizadas según formato.

CUADRO N° 4.11
TIEMPOS DE ESPERA EN FUNCION
DEL MODO DE ACCION DE LOS
PRODUCTOS QUIMICOS

MODOS DE ACCION DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS	TIEMPO DE ESPERA EN HORAS
Por contacto	2
Por ingestión	6-8
Fumigación	4-8
Explosivo	½ -1
Volteo	½-1
Inhalación	1

Fuente: "Asesoramiento de empresas de saneamiento ambiental"
Pablo Valdivia Chacón, 1ra. ed. Lima Perú 1995.

4.10.2.5 Precauciones

- a) Se debe evitar contaminar alimentos o lugares donde los niños puedan tocar residuos.
- b) No se debe aplicar pesticidas directamente en los ambientes donde se encuentran animales domésticos, excepto si los productos son de baja toxicidad

comprobada y la aplicación se realice cuidadosamente controlada.

- c) Debe procurarse sustituir el uso de productos de alta toxicidad por otros menos tóxicos.
- d) Los productos químicos a utilizar, deben rotarse en función al ingrediente activo, para evitar el desarrollo de resistencia de las plagas al producto.
- e) Se debe utilizar productos químicos que se adapten mejor a la biología de los insectos.
- f) En el control de cucarachas no deben usarse productos químicos que no hayan sido oficialmente aprobados para ese propósito.
- g) Previamente a la aplicación se debe conocer si el producto seleccionado puede manchar telas, papel de pared, baldosas de pisos, etc.
- h) No se debe aplicar el producto directamente sobre superficies donde se guardan, preparan o ingieren alimentos.
- i) No aplicar los productos químicos en contra de la dirección del viento o corriente de aire.

4.10.3 Desratización

4.10.3.1 **Importancia Sanitaria.-** El control de los roedores es importante, ya que estos pueden transmitir enfermedades como la rabia, peste bubónica (por ser huésped de pulgas), entre otras.

Asimismo, en sus cuerpos pueden arrastrar diversos microorganismos causantes de enfermedades, y contaminar los alimentos al entrar en contacto con ellos.

4.10.3.2 **Medidas de control**

El control de roedores puede efectuarse con la aplicación de medidas dirigidas a evitar el acceso de los roedores a las edificaciones, uso de venenos rodenticidas, pulverizaciones y mediante control mecánico (uso de trampas y otros dispositivos).

Estas medidas pueden ser:

- Barreras mecánicas
- Repelentes
- Ultrasonido
- Barreras eléctricas
- Trampas
- Barreras químicas
 - * Rodenticidas de acción inmediata
 - * Rodenticidas de acción retardada
 - * Rodenticidas anticoagulantes de dosis única.

4.10.3.3 **Frecuencia del tratamiento**

En control de roedores debe realizarse en forma permanente, mediante el control físico, y aplicar control químico cuando se presenten infestaciones por estos animales.

4.10.3.4 **Selección de los productos químicos**

Los productos químicos a utilizar serán seleccionados en función al método de tratamiento elegido, a la eficacia y costo de los mismos.

Generalmente en el control de roedores se emplean diversos tipos de formulaciones según el ambiente a tratar.

4.10.3.5 Procedimiento técnico

a) Actividades previas

- a.1) Identificar los materiales de construcción del local e infraestructura de la zona a controlar.
- a.2) Ubicación e identificación de accidentes (acequias, canales, buzones); áreas verdes y hábitats en el caso de áreas abiertas.
- a.3) Ubicación de madrigueras, huellas de roedores, heces, rastros, etc. y determinación del hábitat y tipo de roedores.
- a.4) Ubicación de accesos de roedores al exterior.
- a.5) Determinación del grado de infestación.
- a.6) Ubicación de fuentes alimentarias.
- a.7) Antecedentes de uso de rodenticidas en el local o área a controlar.
- a.8) Levantamiento de croquis y/o recopilación de planos del área a tratar.
- a.9) Protección de basureros mediante colocación de tapa y/o eliminación de la basura.
- a.10) Instrucciones para la preparación de los cebos y precauciones para proteger alimentos, animales y niños antes y después del servicio.
- a.11) Aplicación de encuestas cuando se trata de grandes áreas abiertas a tratar.
- a.12) Elaborar un informe técnico interno en el que se prescribirá el tratamiento, indicando: área a

tratar, población estimada de roedores, recomendaciones para el control físico de roedores, selección de métodos físicos de control, requerimientos de productos químicos y la ubicación de cebos.

a.13) Coordinar el tratamiento químico.

b) Control físico

b.1) Recolectar y disponer la basuras domésticas

b.2) Limpiar los ambientes para suprimir las fuentes alimenticias de los roedores

b.3) Modificar las condiciones de hábitat de los roedores.

b.4) Colocar barreras físicas para suprimir el acceso de roedores a los ambientes, pudiéndose tratar de instalación y/o reparación de marcos y tapas de cajas de registro, rejillas, trampas P, construcciones contra roedores, disposición adecuada de basuras, reparación o cambio de tubos de desagües rotos, ductos, etc.

b.5) Si es necesario, instalar equipos ultrasonido para ahuyentar roedores por medio de ondas sonoras audibles sólo por los roedores, con capacidad para modular frecuencias. Estos dispositivos son recomendables instalarlos para proteger alimentos.

b.6) Coordinación del tratamiento químico

b.7) Si es necesario, utilizar trampas mecánicas para atrapar roedores. Esto puede hacerse con el

objeto de identificar especies y/o mantener el tratamiento en el tiempo.

c) Preparación de ambientes

Si se va a efectuar tratamiento químico proceder:

- c.1) Asegurar la apertura de los ambientes en caso de ambientes cerrados.
- c.2) Asegurar la eliminación de fuentes alimentarias para roedores o aislamiento de alimentos alternativos.
- c.3) Asegurar la evacuación de animales y niños, si es posible.
- c.4) Ubicar escondrijos y madrigueras

Si se van a utilizar equipos de ultrasonido:

- c.5) Asegurar el suministro de energía eléctrica
- c.6) Proyectar la ubicación de unidades según la recomendación de los fabricantes y prever la extensión de energía eléctrica.

d) Tratamiento químico

Calcular los consumos totales de rodenticidas en función a la dosis letal, la demanda sombra del rodenticida y avance físico del tratamiento por áreas.

- d.1) Preparación de cebos, precisamente pesados de 50, 100 ó 200 gr. según el tipo de roedor a combatir
- d.2) Colocar cebos numerados a razón de:
 - 1 cebo por madriguera
 - 1-2 cebos en inmediaciones de caminos

- 1-2 cebos en accesos.
- 2 a 4 cebos en caso de cajas de registro o buzones
- d.3) Inspeccionar en forma interdiaria los cebos, pesarlos y restituir el consumo de rodenticida.
- d.4) Instalar cordón sanitario si es necesario.
- d.5) Efectuar mantenimiento después de 15 a20 días de tratamiento, si es necesario.

e) Actividades post tratamiento

- e.1) Recoger cadáveres de roedores.
- e.2) Enterrar o incinerar los cadáveres de roedores.
Enterrarlos en capas con cal.
- e.3) Recuento y retiro de cebos tóxicos.
- e.4) Clausurar madrigueras.
- e.5) Verificar el control acceso físico de fuentes alimentarias.
- e.6) Efectuar control de insectos por presencia de pulgas.

4.10.4 Limpieza de ambientes .

4.10.4.1 Importancia sanitaria.- El aseo general es importante

para :

- * Reducir el número de microorganismos.
- * Reducir el número de accidentes por caídas.
- * Brindar un entorno agradable.

Una buena limpieza asegura una eficaz desinfección esterilización posteriores.

La higiene es medicina preventiva.

4.10.4.2 Asignación de personal de limpieza

La asignación del personal de limpieza se realizará teniendo en cuenta los rendimientos estimados indicados en el cuadro N° 4.12

CUADRO N° 4.12
RENDIMIENTO DE PERSONAL PARA SERVICIOS DE
LIMPIEZA

TIPO DE AMBIENTE	RENDIMIENTO	PRODUCCION
Servicios Higiénicos		
* Como ambiente.	2 und / hora	16 und / día
* Como área.	32 m ² / hora	256 m ² / día
Oficinas Administrativas		
* Oficinas chicas.	48 m ² / hora	384m / día
* Oficinas medianas.	75 m ² / hora	600m / día
Ambientes hospitalarios		
* Salas de hospitalización inc. servicios higiénicos.	100 / hora	800 m / día
* Quirófanos.	128 / hora	1024m / día
* Auditorios.	200 / hora	1600 / día
Pasadizos		
* Pasadizos con lustrado.	400 / hora	3200 / día

Fuente : "Asesoramiento de Empresas de Saneamiento Ambiental"

Ing. Pablo Valdivia Chacón. 1ra Ed. Lima Perú 1995.

4.10.4.3 Procedimiento técnico

- b.4) Coordinar y concertar con los jefes de la unidades, servicios u oficinas el horario para la realización de los trabajos.

c) Limpieza física de los ambientes

- c.1) Desempolvar la superficie de escritorios, credenzas, mesas, bancas, felpudos, en forma diaria. Las cortinas y persianas se desempolva cada vez que lo requieran.
- c.2) Prever la recolección seleccionada de basura doméstica.
- c.3) Limpiar puertas, ventanas, vidrios, tragaluces, persianas, etc.
- c.4) Barrer o escobillar los ambientes en forma diaria.
- c.5) Trapear los pisos dos veces por semana.
- c.6) Encerar y lustrar los pisos dos veces por semana.
- c.7) Acumular y mantener los basureros de servicios bien tapados.
- c.8) Transportar los recipientes de basura individuales, hasta el deposito de basura y acumularlo en recipientes grandes con tapa.
- c.9) Transportar los recipientes del deposito de basura a la unidad recolectora, según sea el caso, del Municipio o particular.
- c.10) Limpiar los servicios higiénicos con agua y detergente, y desinfectarlos con solución de hipoclorito de sodio al 0.3%, por lo menos tres veces por turno.

c.11) Desinfectar las tasas de los inodoros y urinarios de los servicios higiénicos, por lo menos una vez cada dos horas.

c.12) Mantener los servicios higiénicos limpios y secos.

4.10.5 **Limpieza y desinfección de los establecimientos de salud**

La limpieza y desinfección de ambientes en establecimientos de salud varía en relación a la limpieza y desinfección de ambientes en general.

Los métodos de limpieza y desinfección van a depender de los niveles de asepsia que se requieren en cada tipo de ambiente, del tipo de superficie, la cantidad y tipo de material orgánico presente.

La mayoría de la zonas pueden limpiarse con agua y detergente como: sala de espera y áreas administrativas.

Las zonas de alto riesgo, como inodoros o en el caso de derrame de sangre u otros fluidos corporales, se debe usar además un desinfectante.

El uso de un desinfectante además de un detergente, también se recomienda en otras zonas de alto riesgo, como los quirófanos, zona preoperatoria y zona de cuidados intensivos o zona de recuperación.

4.10.5.1 **Frecuencia de la limpieza y desinfección**

La frecuencia de la limpieza y la desinfección va a depender del tipo de ambiente a tratar y de la contaminación de estos ambientes.

a) Ambientes de bajo riesgo :

- * Paredes y techos cuando estén visiblemente sucios.
- * Sillas, lámparas, superficies de mesas y mostradores: diariamente y en el momento que estén visiblemente sucios.
- * Pisos: dos veces al día y según requerimiento excepcional
- * Fregaderos: diariamente o con mayor frecuencia, según el requerimiento
- * Inodoros y letrinas: Diariamente o con mayor frecuencia según requerimiento.
- * Recipientes para desechos: Cada vez que se les vacíe. Los recipientes no contaminados cuando estén visiblemente sucios como mínimo una vez por semana.

b) Quirófano

- * Al final de cada día: todas las superficies.
- * Al inicio de cada día, superficie de mesas, luces, etc.

4.10.5.2 Limpieza y desinfección de áreas contaminadas por derrames de sangre y otros materiales orgánicos:

- a) Limpiar de inmediato los derrames de sangre, fluidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos.
- b) Para derrames pequeños, eliminar el material visible utilizando un trapo embebido en una solución elaborada al 0.5% de ingrediente activo. Usar guantes.

- c) Para derrames grandes, cubrir el área afectada por el derrame con una solución de cloro al 0.5%. Recoger la solución con un trapo o trapeador. Usar guantes.
- d) Lavar el área con agua y detergente.
- e) Los materiales utilizados serán desinfectados sumergiéndoles en una solución de cloro al 0.5% durante 10 minutos. Puede utilizarse otro desinfectante con el mismo nivel de concentración de ingredientes activo.
- f) Lavar los materiales con agua y detergente. Enjuagar con agua limpia.
- g) Secar completamente antes de volver utilizarlos. Se recomienda secarlos al sol ya que los rayos ultravioleta matan los microorganismos.

4.10.5.3 Procedimiento técnico.

a) **Actividades previas**

- a.1) Identificar los materiales de construcción del local, equipamiento y mobiliario.
- a.2) Cuantificar los ambientes y área a tratar
- a.3) Identificar facilidades que ofrece el local.
- a.4) Identificar el grado de higiene y limpieza del local.
- a.5) Detectar la existencia de gérmenes patógenos.

b) **Preparación de ambientes**

b.1) Remover los muebles

- * Dentro del ambiente, para ambientes de bajo riesgo.

* Fuera del ambiente, para ambientes de alto riesgo.

b.2) Aspirar el polvo con aspiradora si es necesario o usar escobillón. No se debe barrer los pisos.

b.3) Lavar profundamente con agua y detergente, frotando con una escobilla limpia y desinfectada.

b.4) Remover los restos de sangre u otro material endurecido mediante una espátula y solución clorada.

b.5) Enjuagar con agua limpia .

b.6) Secar con un trapeador limpio y desinfectado.

b.7) Lavar profundamente las paredes, puertas, vestuarios y techos, embebiendo la superficie con agua y detergente, frotando con un lienzo, por dentro y por fuera. Es aplicable solamente si son de material lavable.

b.8) Enjuagar con agua.

b.9) Secar con un lienzo limpio y desinfectado.

c) Tratamiento químico

* Pisos, paredes, puertas, ventanas, techos.

c.1) Lavar profundamente con solución desinfectante con concentración de ingrediente activo como se indica en el cuadro N° 4.13

c.2) Dejar en contacto durante una hora.

CUADRO N° 4.13
CONCENTRACIÓN DE PRODUCTOS
QUIMICOS COMO DESINFECTANTE

PRODUCTO QUIMICO	CONCENTRACION % de i. a.	MODO DE APLICACION
Cloruro de Benzalconio	1.00	Nebulizado
Cloraminas	0.30	Asperción/Frotado
Diglucomato de Clorohoxidicina	0.75	Frotado
Hipoclorito de Sodio	0.30	Frotado

*** Aire**

c.3) Nebulizar todo el ambiente con generador de aerosol y solución desinfectante con concentración de ingrediente activo, según lo indicado en el cuadro N° 4.13

c.4) Dejar el ambiente cerrado por un período de contacto de dos horas.

d) Actividades Post Tratamiento

d.1) Lavar las superficies con agua potable o agua estéril de preferencia, para retirar el desinfectante. Usar materiales desinfectados.

d.2) Reubicar el mobiliario

d.3) Lavar los materiales utilizados en la limpieza con agua y detergente. Enjuagarlos y desinfectarlos.

4.10.6 Limpieza y desinfección de cisternas, tanques elevados y reservorios de agua potable.

4.10.6.1 **Importancia sanitaria.**

Las cisternas, tanques elevados y reservorios de agua potable se limpian y desinfectan con la finalidad de evitar que el agua que se almacena en ellos se contamine.

El agua es uno de los vehículos más importantes para la transmisión de enfermedades infecto contagiosas provocadas por microorganismos.

4.10.6.2 **Frecuencia del Tratamiento.**

La limpieza y desinfección de unidades de almacenamiento de agua debe realizarse cuando éstas presenten signos de suciedad, crecimiento de algas, acumulación de sedimento.

Se recomienda realizarlo cada 6 meses o una vez por año como mínimo.

4.10.6.3 **Procedimiento técnico**

a) **Actividades previas.**

- a.1) Identificación de materiales de construcción y equipamiento de las unidades de almacenamiento de agua.
- a.2) Cálculo del volumen de las unidades.
- a.3) Identificación del grado de limpieza de la unidades
- a.4) Reconocimiento de horas de abastecimiento público de agua y otras formas de abastecimiento

- a.5) Ubicación de puntos de energía eléctrica y facilidades para uso de escaleras y equipos de bombeo.
- a.6) Coordinar el trabajo.
- a.7) Verificar el cumplimiento del Reglamento Nacional de Construcciones sobre instalaciones sanitarias en cisternas y tanques elevados.
- a.8) Muestreo microbiológico del agua. Colimetría.

b) Control físico

- b.1) Corregir deficiencias sanitarias según se diagnostique
 - * Instalando : buzones de acceso, tapas sanitarias, brechas de aire, tubería de ventilación con malla , eliminando fisuras en techos o tapas de las unidades y óxido de la escalera de acceso interior y tuberías.
 - * Pintando con pintura anticorrosiva.
 - * Reparando las instalaciones hidráulicas , fugas en las válvulas de flotador.
 - * Instalando tubería de rebose que eviten conexiones cruzadas.

c) Limpieza de las unidades

- c.1) Vaciar la unidad en caso de cisterna y dejar un tirante de agua de 0.10 mt. Ene caso de tanque elevado.
- c.2) Eliminar lodos si hubiera presente.

- c.3) Aspersar todas las superficies con solución clorada de 100 a 250 ppm.(para casar - soltar hongos y algas)
- c.4) Limpieza de techo, paredes y fondo con solución clorada de 50 ppm. mediante escobillado.
- c.5) Desechar restos de agua por la tubería de desagüe en caso de tanque elevado o mediante bombeo o baldes en caso de cisterna.
- c.6) Enjuagar bien las superficies o aspersar agua eliminando restos de cloro, algas, hongos y suciedad.

d) Tratamiento químico

- d.1) Desinfectar techo, paredes y fondo embebiendo o aspersando las superficies con solución desinfectante de 200 ppm de ingrediente activo.
- d.2) Dejar en contacto una hora

e) Actividades post tratamiento

- e.1) Enjuagar las superficies con agua potable o aspersar agua.
- e.2) Abrir la válvula de distribución para desinfectar instalaciones interiores de agua en caso de tanque elevado.
- e.3) Abrir llaves interiores para establecer contacto por 30 minutos.
- e.4) Eliminar excedentes por válvulas y llaves interiores.

4.11 **Costos de los Servicio.**

Los costos de los servicios serán calculados considerando el costo de los insumos, reactivos, combustible, mano de obra, costo de los equipos, como la depreciación de los mismos y la dirección.

CAPITULO V

INSCRIPCION Y REGISTRO DE LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

5.1 **Generalidades**

Todas las empresas de saneamiento ambiental que se encuentren en la jurisdicción de la Subregión de Salud V Lima Ciudad deben inscribirse en sus registros; sin embargo, existe un gran porcentaje de empresas que vienen funcionando en calidad de informales, por desconocimiento de la legislación vigente o porque tratan de evadir el control.

5.2 **Jurisdicción de la Subregión de Salud V Lima Ciudad**

Comprende los distritos de Lima Cercado, Breña, La Victoria, Lince, Jesús María, Pueblo Libre, San Miguel, Magdalena, San Isidro, Miraflores, San Borja, Surquillo y San Luis.

5.3 **Marco legal**

Los dispositivos legales vigentes establecen que las empresas para inscribirse en el Sector Salud deben cumplir con ciertos requisitos son

los siguientes.

- Norma sanitaria para la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental. R.M.N°070-79-SA/DS, artículos 6.5 y 6.8.
- Reglamento sobre unificación y simplificación de registros para acceder a la empresa formal. D.S.N°118-90-PCM, artículos 21°, 25°, 28°
- Texto Unico de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud.

5.4 **Requisitos para la inscripción de empresas de saneamiento ambiental en la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad**

a) Solicitud Declaración Jurada

Está enmarcada dentro de los artículos N° 16 y 17 del D.S. 070-89-PCM, que se refieren a la veracidad de la información presentada, por lo que tiene efectos a posteriores en casos de faltar a la verdad.

El formato está diseñado para consignar en forma detallada la información necesaria para la inscripción de las empresas de saneamiento ambiental.

En la solicitud se consignará el nombre del representante legal, en la parte I aparecen los datos generales de la empresa, nombre, número de colegiatura y dirección del Ingeniero Sanitario que la representa; los que deberán ser proporcionados sin omitir ningún dato. Esta parte será llenada por la empresa.

La empresa consignará en forma obligatoria el domicilio fiscal y la dirección del local o depósito indistintamente, así ambos se encuentren en el mismo lugar.

Las partes II, III y IV serán llenadas por el Ingeniero Sanitario

responsable.

La parte II corresponde a las actividades a efectuar, las cuales deberán coincidir con aquellas que aparecen en el objeto de la Minuta o Escritura de Constitución de la empresa; la relación de productos químicos a utilizar, indicando nombre comercial del producto, dosis a utilizar, período de espera y dosis letal (DL 50).

También indicarán la relación de materiales y equipos con que cuenta la empresa, señalando marca, modelo y N° de factura de adquisición.

Los productos químicos deberán ser los adecuados para los equipos con que cuenta la empresa.

También se consignará la relación de equipos de protección personal con que cuenta la empresa, como botas, mamelucos, máscaras, guantes, etc.; la relación del personal operario, indicando nombre y N° de carné de salud de cada uno.

Asimismo, en las partes III y IV, deberá consignar en forma obligatoria el croquis de ubicación del local de la empresa, consistente en una guía de calles aledañas y puntos de referencia, así como la descripción de la distribución de ambientes, indicando áreas y denominaciones por usos.

- b) Copia de la libreta electoral del representante legal
Este documento es solicitado en cumplimiento a lo establecido en el artículo 25° del D. S. N° 118-90-PCM.

- c) Copia simple de la escritura pública de constitución de la empresa o de la Minuta en la que conste el número de Kardex de ingreso a la Notaría.
Su presentación es de carácter obligatorio, ya que la empresa

será autorizada a funcionar para las actividades que se encuentran declaradas en el objeto de la misma.

- d) Copia de la constancia o notificación del Registro Unico de Contribuyentes RUC otorgado por la SUNAT

La dirección declarada por la empresa debe coincidir con la consignada en la constancia o notificación del RUC.

- e) Memoria descriptiva de los procedimientos técnicos firmada sellada por el ingeniero sanitario.

La memoria descriptiva viene a ser el plan funcional de las empresas de saneamiento ambiental.

- f) Plano de distribución de ambientes a escala 1/50, con denominación de ambientes debidamente firmado por el Ingeniero Sanitario

Los locales de las empresas deberán reunir ciertas condiciones sanitarias, como son el número de ambientes de almacenamiento de productos químicos y equipos, mobiliario, ambiente de vestuario, calidad de los servicios higiénicos, según lo establecido en el artículo 6.7 de la R.M.N°070-79-S/DS.

- g) Formulario del Registro Unificado

Este formulario es emitido, distribuido y vendido por el Banco de la Nación; siendo su precio de 2% de la UIT del mes anterior.

Debe ser entregado sin llenar, solamente con la firma del representante de la empresa.

- h) Libros de planillas de sueldos y salarios en blanco
Sólo son de carácter obligatorio para las empresas que recién inician sus actividades.

El expediente, conformado por los documentos solicitados, debe ser presentado en la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental para su revisión y aprobación antes de ser ingresado por mesa de partes. Deberá estar presente el Ingeniero Sanitario.

5.5. **Memoria descriptiva de los procedimientos técnicos**

Esta memoria debe describir en forma detallada los procedimientos de las diversas actividades a realizar en la prestación de servicios.

5.5.1 **Contenido**

Debe contener por cada actividad a realizar lo siguiente:

- Actividades previas
- Control físico
- Preparación de ambientes
- Tratamiento químico
- Actividades post tratamiento

a) **Actividades previas.-**

Comprenden todas aquellas actividades iniciales, desde la inspección al local a tratar hasta la prescripción del tratamiento.

Dentro de éstas se encuentran la inspección al local, determinación de las características constructivas del local, características del entorno, grado de infestación, ubicación de focos, áreas a tratar, facilidades para la prestación del

servicio, servicios básicos con que cuenta el establecimiento, horario de trabajo, determinación de deficiencias de la infraestructura y de las instalaciones, determinación de condiciones físicas y ambientales, etc.

b) Control físico.-

Comprende todas las acciones de corrección de las deficiencias físicas y condiciones ambientales detectadas en las actividades previas, como son reparación de tapas de cajas de registro, instalación de tapas sanitarias en unidades de almacenamiento de agua, reposición de vidrios o mallas de ventanas, eliminación de botaderos de basura, charcos de agua, etc.

c) Preparación de ambientes.-

Son todas las actividades que se realizan previas a la aplicación del tratamiento, como las acciones de protección de equipos, remoción de muebles y enseres, evacuación de personas y animales, protección de alimentos, vaciado de unidades de almacenamiento de agua, corte del suministro de energía eléctrica, etc., según sea el caso.

d) Tratamiento químico.-

Es la aplicación del producto químico. Corresponde al método de tratamiento a aplicar.

En la memoria descriptiva debe describirse con claridad el procedimiento de tratamiento por cada actividad a realizar, indicando producto a utilizar, concentración, dosis, tiempos de contacto.

e) Actividades post tratamiento.-

Son todas aquellas actividades dirigidas a poner operativos y/o en funcionamiento los ambientes tratados.

Se realizan una vez transcurrido el período de contacto y el tiempo de aireación recomendado.

5.5.2 Precauciones

Son todas las acciones dirigidas a prevenir los riesgos que representa la realización de las actividades de saneamiento ambiental, por la utilización de productos tóxicos y el riesgo que representa el manejo de los equipos.

Dentro de estas acciones está el conocimiento de:

- Características de los productos químicos.
- Síntomas de posibles intoxicaciones por los productos y sus antídotos.
- Acciones en caso de intoxicaciones.
- Uso correcto de los productos químicos.
- Uso correcto de los equipos de protección.
- Calidad de equipos de protección de acuerdo al tipo de producto químico y método de aplicación que se utiliza.
- Recomendaciones a las personas de los establecimientos tratados.

5.6 Guía de orientación al usuario

La Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental de la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad ha elaborado una guía de orientación para la inscripción de las empresas de saneamiento ambiental.

Esta guía contiene las pautas para la inscripción, la relación de requisitos, los dispositivos referentes al funcionamiento de las

empresas de saneamiento ambiental, relación de productos químicos con autorización sanitaria, relación de equipamiento de botiquín, modelo de constancia por servicios prestados, los formatos de Solicitud Declaración Jurada y Hoja de descripción técnicas de actividades realizadas por la empresa.

5.7 Inscripción y registro

El expediente recepcionado en mesa de partes es recibido en la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, donde se procede al llenado del formulario de Registro Unificado por duplicado.

El registro se realiza en la Dirección Ejecutiva de Salud de las Personas, donde el Director firma los formularios, como constancia de la inscripción de la empresa.

La entrega del formulario de Registro Unificado al interesado debe realizarse dentro de las 24 horas de ingresado el expediente en mesa de partes; sin embargo, por razones que escapan al control, este procedimiento demora aproximadamente tres (03) días.

Al interesado se le hace entrega el original del Registro Unificado, quedando la copia en el expediente de la empresa.

5.8 Autorización de funcionamiento

La autorización de funcionamiento lo constituye el original del Registro Unificado, con el sello de recepción debidamente firmado por el empleado competente; el mismo que viene a ser la constancia de inscripción en el registro de la Subregión de Salud V Lima Ciudad, según lo establecido en el artículo 26° del D.S.N°118-90-PCM.

Este documento es de carácter permanente, intransferible y debe ser colocada en lugar visible del local de la empresa, según lo establecido en el artículo 27° del mismo dispositivo.

CAPITULO VI

SUPERVISION DE LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

6.1 Generalidades

Los locales de todas las empresas de saneamiento ambiental autorizadas por el Sector Salud están sujetas a fiscalización posterior a la inscripción, a fin de verificar la veracidad de la información proporcionada por éstas al momento de su inscripción, y si están dando cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente.

6.2 Marco legal

La Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad, a través de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, realiza la inspección sanitaria de los locales de las empresas de saneamiento ambiental inscritas en sus registros al amparo de los siguientes dispositivos:

- R.M.N°070-79-SA/DS, Artículo 6.9.
- D.S.N° 023-87-SA, Artículo 33°
- D.S.N°118-90-PCM, Artículo 33°.

6.3 Procedimiento

El procedimiento aplicado en la supervisión de empresas de

saneamiento ambiental sido desarrollado en forma progresiva, en base a las experiencias obtenidas en las supervisiones efectuadas a los locales de las empresas inscritas en la Subregión de Salud V Lima Ciudad.

La supervisión se inicia con la planificación de la inspección al local de la empresa.

Consta de las siguientes fases.

6.3.1 Selección de la empresa a supervisar

La selección de la empresa se realiza teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Fecha de inscripción.
- Denuncias por funcionamiento irregular.
- Renuncia del Ingeniero sanitario.

6.3.2 Notificación a la empresa Seleccionada

La empresa es notificada mediante un oficio de notificación, sobre la fecha de realización de la supervisión a su local.

Asimismo, en dicha notificación se le comunica que el Ingeniero Sanitario que la representa deberá estar presente al momento de la supervisión.

En la mayoría de las supervisiones no estuvieron presentes los Ingenieros Sanitarios representantes de las empresas.

Se conforma una Comisión de Supervisión, integradas por dos (02) profesionales de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental.

6.3.3 Inspección del local

En la fecha programada, la comisión de supervisión realiza la supervisión al local de la empresa notificada.

Se prepara la documentación necesaria, consistente en:

- Expediente de la empresa
- Formatos de arqueo de: facturas de servicios, certificados emitidos, stock de insumos, facturas de adquisición de insumos, hojas de descripción técnica de actividades.
- Formatos de acta de comprobación.
- Formatos de salud ocupacional.

La inspección consiste en la revisión de la documentación de la empresa y la verificación de las condiciones sanitarias del local.

6.3.3.1 Revisión documental

- a) Se solicita los documentos de la empresa, como son:
 - El original del Registro Unificado.
 - Facturas de servicios.
 - Facturas de adquisición de insumos.
 - Copias de las constancias o Certificados emitidos.
 - Hojas de descripción técnica de actividades realizadas por la empresa.

Las facturas, constancias o certificados y Hojas de descripción técnica de actividades serán las correspondientes a los últimos seis meses.
- b) Se verifica que el formulario de Registro Unificado en poder de la empresa coincida con la copia que obra en el expediente.
- c) Se observa si el formulario de Registro Unificado se encuentra en lugar visible del local.

- d) Se verifica el uso de la hoja de descripción técnica de actividades.
- e) Se realiza el arqueo de:
 - Constancias o certificados emitidos.
 - Facturas de servicios.
 - Facturas de adquisición de insumos.
 - Hojas de descripción técnica de actividades realizadas.
- f) Se determina si la empresa está siendo representada por el Ingeniero sanitario presentado al momento de la inscripción o si se encuentra funcionando sin Ingeniero que dirija sus actividades.

6.3.3.2 Inspección sanitaria al local

- a) Se verifica las condiciones del local referente a:
 - Dirección del local.
 - Distribución de ambientes.
 - Usos de los ambientes
 - Calidad de los ambientes, referido a área de cada uno, material de construcción, estado de conservación.
 - Ventilación e iluminación.
- b) Se verifica la calidad, cantidad, estado de conservación y funcionamiento de los equipos y maquinarias.
- c) Se verifica las condiciones de almacenamiento de los equipos y productos químicos.

- d) Se realiza el arqueo de stock de insumos, consignándose el tipo de productos utilizados.
- e) Se observa si en los depósitos se encuentran colocados en forma visible la relación de síntomas de posibles intoxicaciones por los productos utilizados y sus antídotos.
- f) se verifica si la distribución de ambientes coincide con los planos presentados al momento de la inscripción, si los planos no corresponden a la distribución real o si se han efectuado modificaciones.
- g) Se observa la calidad, cantidad y estado de conservación de las equipos de protección con que cuenta la empresa.
- h) Se comprueba si el personal operario cuenta con carné de salud y si está vigente.
- i) Se comprueba si los productos químicos y equipos se encuentran almacenados en anaqueles, rotulados correctamente y si los productos y equipos utilizados en la desinfección están separados de los productos de desinsectización y desratización.
- j) Se verifica si la empresa cuenta con botiquín de primeros auxilios y si éste cuenta con los antídotos y el equipamiento mínimo necesarios.
- k) Se comprueba si la empresa cuenta con ambiente de vestuario para el personal

operario, si cuenta con los respectivos casilleros para cada trabajador, estado de conservación de éstos.

- l) Se inspeccionan los servicios higiénicos, tomando nota de la cantidad y calidad de los aparatos sanitarios, y si éstos se encuentran en buen funcionamiento, si este ambiente es de uso exclusivo de los trabajadores, si es usado como vestuario, orden y limpieza.
- m) Se observa si la empresa funciona en una casa habitación, vivienda familiar, edificio multifamiliar, nivel en el que se encuentran sus depósitos, uso de los ascensores de uso público por los trabajadores de la empresa en actividad.
- n) Se observa si hay alimentos o vestigios de estos en los ambientes de depósito.

6.3.3.3 Levantamiento del acta de comprobación

Una vez concluida con la inspección al local, se procede a levantar un acta denominada Acta de comprobación, que es un formato en el que se consignan los datos de la empresa, los integrantes de la comisión de supervisión y los aspectos observados en general.

Para ello, se ha diseñado un formato en el que se consigna lo siguiente:

- Fecha y hora de la inspección.
- Razón social, representante legal y dirección

de la empresa.

- Nombre del responsable o persona que atendió la inspección.
- Nombres de los integrantes de la comisión de supervisión.
- Motivo de la inspección.
- Aspectos observados y constatados, los que se anotan en forma detallada, sin hacer notificaciones.
- Firma del responsable por parte de la empresa y de los miembros de la comisión de supervisión.

Dicha acta se elabora por duplicado, entregándose la copia al responsable de la empresa inspeccionada.

CAPITULO VII

EVALUACION DE LA INFORMACION OBTENIDA EN LA INSPECCION A LOS LOCALES DE LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

7.1 **Generalidades**

Una vez obtenidos los datos de campo, se inicia el trabajo de gabinete, el que consiste en la revisión y evaluación de la información recopilada.

7.2 **Marco legal**

Los dispositivos que contemplan y autorizan se sancione a las empresas que infrinjan la normatividad vigente son los siguientes:

- R.M.N°07-79-SA/DA, Artículo 6.10.
- D.S.N°023-87-SA, Artículos 38° y 39°.
- D.S.N°118-90-PCM, Artículos 34°, 35°, 36° y 37°.

7.3 **Procedimiento**

La evaluación consiste en comparar los datos obtenidos en la supervisión con los que se encuentran en el expediente y fueron proporcionados por la empresa al momento de su inscripción.

Se verifica si los productos utilizados por la empresa cuentan con la

autorización sanitaria para uso en salud pública.

Se determina si la información proporcionada por la empresa al momento de su inscripción es verídica.

Con los datos obtenidos sobre las condiciones sanitarias del local se determina si éste es apropiado o no para funcionar como tal.

Si la empresa no está dando cumplimiento a lo establecido en los dispositivos legales referentes al funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental, se analiza la gravedad de las faltas, tipificando las infracciones cometidas, determinando si es procedente o no sancionar a la empresa infractora.

7.4 Aprobación

Si en el análisis se determina que la empresa está funcionando en forma adecuada, cumpliendo con lo establecido en los dispositivos legales vigente, entonces no procede sanción alguna.

En este caso, se elabora un informe técnico de aprobación, en el que se indican los antecedentes que dieron origen a la supervisión, los aspectos constatados de manera general, los aspectos legales, las conclusiones y recomendaciones del caso.

El informe es elaborado por la comisión de supervisión, quienes suscriben el mismo; va dirigido al Director de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, para su remisión al interesado ,es decir a la empresa supervisada, dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 34 ° del D.S.N°023-87-SA.

7.5 Desaprobación

Si en el análisis se determina que la empresa supervisada está infringiendo las normas legales referentes a la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental, se analiza la gravedad de la infracción.

Si la falta no es grave, y no representa riesgo para la salud de las personas, salud pública o el medio ambiente, se procede a notificarla mediante un oficio, indicándole las acciones a cumplir, concediéndole un plazo, vencido el cual se procede a verificar el cumplimiento de las mismas, previo pago de la empresa por concepto de inspección sanitaria, equivalente al 1.5% de la UIT vigente.

Si la falta es grave se determina la sanción correspondiente a que se hace merecedora la empresa infractora.

Se elabora un informe técnico dando a conocer la situación, sustentando con las consideraciones legales pertinentes e indicando la sanción a aplicar.

El referido informe es elaborado y suscrito por todos los miembros de la comisión de supervisión, va dirigido al Director de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental, para ser remitido a la Dirección Técnica Adjunta para su aprobación.

7.6 Empresas con expediente en abandono

Cuando las empresas no han sido autorizadas a funcionar, pero presentaron su expediente solicitando su inscripción, si al efectuar la visita al local de la empresa, ésta es no habida en la dirección declarada en los documentos presentados, se emite un informe dando cuenta de la situación, recomendándose se proceda a archivar el expediente.

Si la empresa continúa operando en la dirección declarada, y se ha realizado la supervisión al local de la misma, mediante un oficio se notifica a la empresa que regularice su situación ante la Dirección Subregional de Salud V Lima Ciudad, indicándole los documentos que deberá presentar, concediéndole un plazo para su cumplimiento, vencido el cual, si no hay respuesta por parte de la empresa, se vuelve a notificarla, concediéndole un lazo de cinco (05) días para el

cumplimiento de lo indicado, vencido el cual si la empresa no cumple con regularizar su situación, se procede a archivar el expediente, comunicando del hecho a la empresa.

7.7 Empresas no habidas

Un gran porcentaje de empresas inscritas en el Registro Unificado de la Subregión de Salud V Lima Ciudad se encuentran en condición de no habidas, es decir ya no funcionan en las direcciones declaradas al momento de su inscripción.

Muchas de estas empresas han cesado sus actividades, pero otras se encuentran funcionando en otros locales no autorizados.

Cuando es posible ubicar sus nuevas direcciones, se notifica a la empresa que actualice su información ante la Dirección Subregional de Salud dentro de un plazo determinado. Si vencido el plazo la empresa no cumple con actualizar su información, se elabora un informe dando a conocer la situación de cada una, recomendando se aplique la respectiva sanción a las infractoras, el mismo que es elevado a la Dirección técnica Adjunta para su aprobación.

En otros casos, no es posible ubicar los locales de las empresas, ni las direcciones de sus representantes.

Este hecho no está contemplado en la normatividad vigente, la que solamente recomienda la aplicación de una sanción de multa, la que no se hace efectiva por la situación de la empresa como No Habida.

En este caso, también se elabora un informe, recomendando la sanción respectiva a la empresa infractora.

7.8 Sanción a las empresas

Una vez que los informes han sido aprobados por la Dirección Técnica Adjunta, se procede a proyectar las Resoluciones Directorales de sanción a las empresas infractoras.

Las resoluciones se proyectan en los mismos términos del informe,

consignando en su parte considerativa todos los motivos que dieron lugar a la sanción, los artículos de los dispositivos legales que infringe la empresa, los dispositivos legales que facultan a la Subregión de Salud para sancionar a los infractores.

En su parte resolutive se dictamina la sanción, señalando el plazo de cumplimiento. Asimismo, se autoriza la transcripción de la copia de la resolución a otros organismos del Estado que tienen relación con el funcionamiento de las empresas, según sea el caso, como: DIGESA, Direcciones Subregionales de Salud, Ministerio de Salud, SUNAT, Municipio, INDECOPI, Fiscalía Provincial de Prevención del Delito, etc.

7.8.1 Tipo de sanciones

Las sanciones pueden ser

- Amonestación
- Multas económicas
- Suspensión temporal
- Suspensión definitiva o cancelación de la autorización de funcionamiento

CAPITULO VIII

PROYECTO DE MODIFICATORIA DE LA R.M.Nº070- 79-SA/DS "Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental".

8.1 Generalidades

La Norma Sanitaria de inscripción y funcionamiento de empresas de saneamiento ambiental considera como actividades de saneamiento ambiental a las acciones de desinfección, desinsectización, fumigación, desratización y limpieza de ambientes, así como la desinfección de reservorios de almacenamiento de agua potable.

Sin embargo, debido a que diversos establecimientos públicos y privados están solicitando los servicios de empresas particulares para efectuar actividades que antes lo realizaban con personal de planta, como es el caso de SEDAPAL, Municipios, Hospitales, Universidades y otros. Esto ha provocado que las empresas de saneamiento ambiental incluyan nuevas actividades dentro de los servicios que prestan.

Ante esta situación, muchas de estas empresas no pueden inscribirse en ningún sector, ya que estas nuevas actividades no están clasificadas dentro de las actividades comerciales de las empresas.

Por otro lado, según la R.M.N°079-79-SA/DS, las empresas de

saneamiento deben estar representadas y/o dirigidas por Ingenieros Sanitarios Colegiados, pero si tomamos en cuenta que el número de empresas de este tipo se ha incrementado considerablemente, el número de Ingenieros Sanitario Colegiados e interesados en representar a estas empresas es reducido, y más aún, existiendo el pronunciamiento del Capítulo de Ingenieros Sanitarios del Colegio de Ingenieros del Perú referente a que un Ingeniero Sanitario sólo puede representar a una empresa.

Asimismo, aunque la normatividad vigente establece que las empresas de saneamiento ambiental deben contar con personal idóneo, no especifica el nivel de capacitación que debe tener, por lo que muchas empresas vienen operando con personal de tipo eventual, que en la mayoría de los casos desconoce el uso correcto de los equipos y productos químicos.

Ante esta situación, se ha realizado una revisión de todos los artículos de la R.M.Nº070-79-SA/DS, a fin de adecuarlos a la realidad actual, proponiendo una modificatoria a esta norma, la que ha sido remitida al Despacho Ministerial del Ministro de Salud para su aprobación.

8.2 Proyecto de norma propuesta

“REGLAMENTO DE INSCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO DE LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL PROPUESTO”

1 DEFINICION

El presente Reglamento es un conjunto de disposiciones que deben ser cumplidas por las empresas de Saneamiento Ambiental, a fin de garantizar el uso y manejo adecuado de sustancias químicas, y la aplicación de las técnicas que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.

2. **OBJETIVO**

Fijar las condiciones mínimas necesarias que deben reunir las Empresas de Saneamiento Ambiental en lo que respecta a personal idóneo, infraestructura y conocimientos técnicos de los trabajos que realizan

3. **ALCANCE**

Nacional

4. **AMBITO**

Se sujetarán a este Reglamento las Empresas y entidades dedicadas a las actividades de saneamiento ambiental, sea cual fuere su forma de constitución y el régimen legal de su funcionamiento.

5. **BASE LEGAL**

- Decreto Ley N° 17505 "Código Sanitario" inciso (c) del Artículo 143°
- Decreto Supremo N° 023-87-SA "Reglamento General de Establecimiento de Salud del Sub-Sector No Público", Art. 8° inciso 8.6.6

6. **ASPECTOS GENERALES**

6.1 De las definiciones.-

Para los fines de aplicación del presente Reglamento se entenderá por:

- a) **Empresa de Saneamiento Ambiental**
A la entidad o asociación de entidades que a cambio de retribución económica, realizan acciones de desinfección, desinsectización, desratización, limpieza de ambientes, limpieza de cisternas y tanques elevados domiciliarios, limpieza pública, limpieza de lagunas de oxidación, tanques sépticos y/o cámaras de bombeo de desagüe, limpieza y desinfección de establecimientos de salud, transporte de residuos sólidos; con el fin de eliminar agentes infecciosos, insectos y roedores que son causantes de enfermedades al hombre y, preservar el medio ambiente.
- b) **Autoridad de Salud**
A las Regiones y Subregiones de Salud de la República, a través de su Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental.
- c) **Inspección Sanitaria**
A los diversos actos que se cumplen para evaluar las condiciones

físicas de los locales de las empresas de Saneamiento Ambiental, los equipos de protección con que cuenta el trabajador, botiquín de primeros auxilios, y el cabal conocimiento que deben tener sobre el manejo de las sustancias químicas en general.

6.2 De la Representación

Las empresas de Saneamiento Ambiental, deberán estar dirigidas o representadas por Ingenieros Sanitarios, Ingenieros Químicos ó Ingenieros de Higiene y Seguridad Industrial Colegiados.

6.3 Del otorgamiento de constancias certificadas

Los trabajos ejecutados por las Empresas de Saneamiento Ambiental darán lugar a la entrega de una constancia certificada al interesado, la misma que, para los efectos de responsabilidad, deberá llevar la firma y el sello del Ingeniero bajo cuya dirección se hubiera ejecutado. Queda prohibido utilizar el logotipo del MINSA.

6.4 De los trabajos

Los trabajos serán efectuados por las empresas de Saneamiento Ambiental previa evaluación del Ingeniero responsable.

6.5 Del registro

6.5.1 Todas las empresas de Saneamiento Ambiental deben inscribirse obligatoriamente en la Dirección de Salud Ambiental de la Dirección Regional o Subregional de la jurisdicción donde se instalen.

6.5.2 Para el efecto presentarán los siguientes documentos:

- a) Solicitud Declaración Jurada, según formato anexo (1)
- b) Copia de la Libreta Electoral del representante legal.
- c) Copia de la Escritura Pública de constitución de la empresa o de la minuta en la que conste el número de kardex de ingreso a la Notaría.
- d) Copia de la constancia o notificación del Registro Unico de Contribuyentes RUC otorgado por la SUNAT.
- e) Memoria descriptiva de los procedimientos técnicos firmada y sellada por el ingeniero responsable (todas las páginas)

CONTENIDO: para los procedimientos por cada actividad a realizar.

- Actividades previas.
- Control físico.
- Preparación de ambientes.
- Tratamiento químico.
- Actividades post-tratamiento

- f) Plano de ubicación a escala 1/500, y plano de distribución de ambientes a escala 1/50, con denominación de ambientes, debidamente firmado por el ingeniero responsable.
- g) Formulario del Registro Unificado sin llenar y firmado por el representante legal de la empresa.
- h) Libros de planillas de sueldos y salarios en blanco para las empresas que recién inician sus actividades.
- i) Relación de personal, equipos y productos a usar, especificando dosis.
- j) Relación de productos farmacéuticos del Botiquín de Primeros Auxilios.

6.5.3 No se utilizarán razones sociales que confundan al usuario, tales como: Departamento, División, Area, Oficina, Dirección u otros similares.

6.5.4 El expediente será revisado en la oficina de salud ambiental antes de su presentación en Mesa de Partes; deberá estar presente el ingeniero responsable.

6.5.5 No se autorizará la realización de actividades que no se especifiquen en el objeto de la minuta o escritura pública de constitución de la empresa, aunque cumplan con los requisitos solicitados para desarrollarlas.

6.6 De la asociación de empresas particulares con los Municipios
En los casos que existan empresas privadas que se asocien con las Municipalidades, para la ejecución de trabajos de saneamiento ambiental, ellas se sujetarán, para todos sus efectos, a las disposiciones contenidas en el presente Reglamento.

6.7 De las condiciones sanitarias a tenerse en cuenta en los locales de las Empresas de saneamiento ambiental

6.7.1 Los ambientes destinados para el almacenamiento de productos y equipos usados en las actividades de desinfección, deben estar ordenados y limpios y totalmente separados de los depósitos en que se almacenen los productos y equipos de desinsectación y desratización.

Todos deben de contar con una clara y legible identificación.

- 6.7.2 Los ambientes a los que se refiere el artículo 6.7.1 deberán contar con anaqueles especiales para el almacenamiento de productos, así como de ventilación natural adecuada. Los insecticidas deben almacenarse separados de los rodenticidas.
- 6.7.3 Los productos utilizados y almacenados deberán contar con Registro Sanitario para uso en Salud Pública, otorgado por la Autoridad de Salud y almacenados en envases adecuados y rotulados perfectamente para su fácil identificación.
- 6.7.4 Las empresas de saneamiento ambiental no deben instalarse y funcionar dentro de locales en los que existan viviendas familiares, queda prohibida la permanencia de menores de edad en estos locales.
- 6.7.5 Las empresas de saneamiento ambiental no deben instalarse en edificios multifamiliares.
- 6.7.6 En los ambientes que sirven de depósito, deberán colocarse en forma visible y sencilla, una relación de los síntomas de posibles intoxicaciones con los diversos productos almacenados, señalando antídotos y modo de empleo.
- 6.7.7 Debe existir un botiquín de primeros auxilios que contenga además de los productos de acción antitóxica en general, los específicos para el caso de intoxicaciones o quemaduras, por los productos químicos a usarse.
- 6.7.8 El personal que realiza trabajos de saneamiento ambiental, deberá contar con carné de salud y tendrá un examen de salud ocupacional una vez al año.
- 6.7.9 El personal operario recibirá capacitación anual en las subversiones sobre primeros auxilios y manejo de productos químicos.
- 6.7.10 La vestimenta usada por los trabajadores en estas actividades serán de uso específico y único para esta labor. El equipo de protección constará de: mameluco manga larga, gorra de tela, casco, guantes largos, botas de goma o jebe, máscaras antigases, anteojos, caretas de protección y otros específicos de acuerdo a la función.
- 6.7.11 Los trabajadores contarán con vestuario adecuado y con casilleros dobles de ropa por trabajador y en número suficiente para todos.

6.7.12 La empresa contará para sus trabajadores (operarios), con los respectivos servicios higiénicos en número y calidad, y de uso exclusivo, de acuerdo a la siguiente tabla:

SERVICIOS HIGIENICOS

Trabajadores	W.C.	Lavatorios	Duchas	Urinarios	Bebederos	Dispensador de Jabón
01 a 09	1	2	1	1	1	1
10 a 24	2	4	2	1	1	2
más de 25	(1) adicional por cada 30 personas					

6.7.13 La empresa contará con el número adecuado de extintores según el área y productos que se utilizan.

6.8 De la inscripción y funcionamiento

Contando con los documentos señalados en el ítem 6.5, el personal de la dependencia respectiva de salud efectuará la Inscripción sanitaria para constatar el cumplimiento de los requisitos señalados en el presente Reglamento, procediendo luego a otorgar una resolución de inscripción numerado, la misma que, ubicada en lugar visible, será el único documento que acredite la aprobación de la autoridad de salud competente para el funcionamiento de la empresa de saneamiento ambiental.

6.9 Del Control sanitario

Las Direcciones Regionales o Subregionales de Salud, a través de su Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental controlarán obligatoriamente el funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental, a fin de comprobar el cumplimiento del presente Reglamento, efectuando dos (02) inspecciones sanitarias al año, las mismas que serán pagadas por las empresas, según la tarifa establecida en la TUPA del Ministerio de Salud.

6.10 De las infracciones y sanciones

Las Direcciones Regionales o Subregionales de Salud aplicarán las sanciones a que se hagan acreedoras las empresas de Saneamiento Ambiental que hayan incumplido con las disposiciones establecidas en el presente Reglamento, de acuerdo con la gravedad de la infracción.

Estas sanciones serán

6.10.1 Amonestación.

6.10.2 Multa, cuyo monto estará comprendido en porcentaje de la

UIT vigente (de 5% a 2 UITs).

6.10.3 Suspensión temporal de la autorización, no menor de seis(06) meses.

6.10.4 Cancelación de la autorización.

6.10.5 Cancelación de la Autorización y denuncia ante el Ministerio Público, en caso que la falta ocasione riesgo o daño a la vida humana.

Las sanciones antes mencionadas serán aplicadas mediante Resolución Directoral. Para garantizar su aplicación y de acuerdo con lo estipulado por el Artículo 5º del D.L. N° 17505 "Código Sanitario", la Autoridad de Salud, solicitará el auxilio necesario de la Autoridad Administrativa que estime conveniente.

CAPITULO IX

PROYECTO DE CUADRO DE INFRACCIONES Y SANCIONES PARA EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

9.1 Generalidades

Después de realizar la supervisión de muchas empresas de saneamiento ambiental, se ha observado que las infracciones y sanciones establecidas en la normatividad vigente no son especificadas con claridad, son muy generales o son insuficientes, es decir no cubren la gama de situaciones indebidas que vienen ocurriendo con mucha frecuencia dentro de estas empresas, como es el caso de aquellas empresas que son no habidas, desconociéndose si funcionan, y su nueva ubicación.

En los caso de cambios de domicilio sin aviso a la autoridad, la normas establecen que corresponde aplicar una sanción de multa; sin embargo, como no es posible ubicarlas, las resoluciones quedan en los archivos de la Subregión y no se hace efectiva la sanción.

Por otro lado, si bien es cierto que la R.M.Nº079-79-SA/DS contempla la suspensión definitiva de la autorización de funcionamiento de la empresa infractora en casos de riesgo inminente de la salud, la que debe hacerse efectiva mediante una Resolución

Vice Ministerial; sin embargo, esto no se da en la práctica, por lo que estas empresas continúan operando en forma irregular.

Esta situación se ve favorecida por los Municipios, al realizar una inscripción paralela de las empresas de saneamiento ambiental, y no exigir que se encuentren registradas en el Sector Salud.

Se requiere de un amplio criterio y conocimiento de los aspectos relacionados al funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental para establecer las sanciones adecuadas a que se hacen merecedoras las empresas infractoras.

Tomando en referencia esta situación y de acuerdo al funcionamiento real de estas empresas, se ha elaborado un cuadro de infracciones y sanciones de aplicación en la Subregión de Salud V Lima Ciudad.

9.2 **Base legal**

- D.S.N° 023-87-SA "Reglamento General de Establecimientos de Salud del Sub Sector No Público", artículos 3°, 4°, 8.6.6, 38° y 39°.
- R.M.N°070-79-SA/DS "Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental".
- D.S.N°118-90-PCM "Reglamento sobre unificación y simplificación de registros para acceder a la empresa formal", artículos 33°, 34°, 35° y 36°.

9.3 **Cuadro de Infracciones y sanciones propuesto**

CUADRO DE INFRACCIONES Y SANCIONES REFERIDOS AL

D.S. N° 023-87-SA, D.S. N° 118-90-PCM, R.M. N° 0070-79-SA/DS, Y

D.S. N° 003-93-SA. D.L. N° 17505

"FUNCIONAMIENTO DE EMPRESAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL"

N°	CAUSAL	SANCIONES EN PORCENTAJE DE LA UIT VIGENTE			
		1° VEZ	REINCIDE	SUSTIENTO LEGAL	OTRA SANCION
1	No colocar el formulario de inscripción en lugar visible de la empresa. (Registro Unificado).	3	9	Art. 34 inc.(b) Art. 36 D.S. 118-90-PCM	
2	Por omitir la inscripción o actualización en el Registro Unificado, no comunicar la conclusión de sus actividades.	4	12	Art. 34 inc.(a) Art. 36 D.S. 118-90-PCM	
3	Por omitir o consignar información incompleta en los formularios.	3	9	Art. 34 inc.(b) Art. 36 D.S. 118-90-PCM	

4	Por consignar información falsa en los formularios.	Cancelación + 200 (Persona Jurídica) 50 (Persona Natural)		Art. 35 inc.(c) D.S. 118-90-PCM Art. 39 inc.39.4 D.S. 023-87-SA.	Denuncia a fiscalía
5	Por operar la empresa sin ingeniero sanitario que lo dirija o representante.	100	200	Art. 6 inc. 6.3 R.M. 0070-79- SA/DS Art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	Comunicación de Fiscalía DIGESA
6	Por emitir certificados sanitarios, en lugar de constancias certificadas por los trabajos ejecutados.	5	10	Art. 6 inc. 6.3 R.M. 070-79-SA/DS Art. 39 inc. 3.9.2 D.S. 023- 87-SA	Denuncia Fiscalía
7	Por no contar las empresas de saneamiento con un almacén de desinfectantes, equipos e implementos de limpieza separados de los depósitos de productos y equipos de desinsectización y desratización.	10	20	Art. 6 inc. 6.7.1 R.M. 070-79-SA/DS Art. 39 inc. 3.9.2 D.S. 023- 87-SA.	

8	Por no contar los depósitos de productos y equipos de desinsectización con anaqueles para el almacenamiento de productos, ni ventilación natural.	5	10	Art. 6 inc.6.7.2 R.M. 070-79-SA/DS Art. 39 inc.3.9.2 D.S. 023-87-SA.	
9	Por no contar con identificación rotulada los envases de los productos almacenados.	10	20	Art. 6 inc.6.7.3 R.M. 070-79-SA/DS Art. 39 inc.39.2 D.S. 023-87-SA.	
10	Por hacer uso de productos químicos no declarados en los formatos de Declaración Jurada y que no cuentan con la autorización sanitaria otorgada por la DIGEMID	50	Suspensión Temporal	Art. 33, art. 34 inc (d) D.S. 118-90-PCM art. 39 inc. 39.3 Art. 143 inc (c) D.L 17505 "Código Sanitario"	Denuncia Fiscalía
11	Por no colocarse en lugar visible de los depósitos una relación de los síntomas de posibles intoxicaciones, señalando sus respectivos antídotos y modo de empleo	5	10	Art. 6 inc. 6.74 R.M. 070-79-SA/DS	

12	Por no contar el botiquín de primeros auxilios con los productos de acción antitóxica o quemaduras.	25	50	Art. 6 inc. 6.7.5 R.M. 070-79-SA/DS art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	Comunicación Fiscalía
13	Por no contar el personal operario con carné de Salud.	5	10	Art. 6 inc. 6.7.6 R.M. 070-79-SA/DS Art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	
14	Por no contar el personal con equipo de protección adecuada: botas impermeables, guantes, máscaras antigases, ropa (mameluco), etc	30	60	Art. 6 inc. 6.7.6 R.M. 070-79-SA/DS art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	Comunicación Fiscalía
15	Por no contar el local con vestuario adecuado para los trabajadores	20	40	Art. 6 inc. 6.7.8 R.M. 070-79-SA/DS art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	
16	Por no contar los trabajadores con casilleros en número suficiente.	10	20	Art. 6 inc. 6.7.8 R.M. 070-79-SA/DS art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	
17	Por no contar la empresa con SS.HH. y con aparatos sanitarios en número y calidad adecuados.	30	60	Art. 6 inc. 6.7.9 R.M. 070-79-SA/DS art. 39 inc. 39.2 D.S. 023-87-SA	

18	Por no hacer uso de la hoja de descripción técnica de actividades.	5	10	D.S. 003-93-TUPA Art. 39 inc. 39.2 del D.S 023-87-SA	Comunicación a Colegio de Ingenieros del Perú
19	Por realizar trabajos de saneamiento ambiental sin contar con la autorización correspondiente.	100	200	Art. 143 inc (c) del D.L 17505 Art. 1º, 2º del D.S 023-87-SA	Denuncia Fiscalía
20	Por haber excedido los 60 días útiles, para comunicar: Cambio de dirección. Cambio de razón social. Finalización de actividades. Ampliación y reducción de actividades.	Cancelación de Registro Unificado 4		Art. 21, Art. 28, Art. 34 inc. (a) y (d) D.S. 118-90-PCM	Comunicación a la Municipalidad

CAPITULO X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1 Conclusiones

- * La mayoría de las empresas de saneamiento ambiental vienen operando en forma inadecuada, contraviniendo a los reglamentos, en los siguientes aspectos:
 - a) No cuentan con local adecuado, presentan un solo ambiente para depósito de desinfectantes, insecticidas, rodenticidas, equipos y máquinas y equipos de protección personal.
 - b) No cuentan con los equipos de protección personal en número, calidad y estado de conservación adecuados.
 - c) Los servicios higiénicos son usados como vestuarios o como depósitos.
 - d) El personal operario no está capacitado para la realización de actividades de control de insectos, roedores y gérmenes, así como de limpieza de ambientes y establecimientos de salud. en lo que se refiere a uso adecuado de productos químicos, métodos de aplicación, uso adecuado de los equipos de protección y su importancia, medidas a tomar en caso de accidentes.
 - e) Otorgan constancias o certificados por servicios no

prestados.

- * La mayoría de las empresas de saneamiento ambiental no prestan servicios de calidad.
- * Las empresas de saneamiento ambiental han perdido el sentido del objetivo de la formalización de las actividades de saneamiento, como es la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos, mediante el control de insectos, roedores y gérmenes, cuando se detecte su presencia.
- * Las actividades de saneamiento ambiental se han convertido en actividades meramente lucrativas, y han dejado de ser actividades dirigidas a mejorar las condiciones ambientales de los establecimientos o a proteger los alimentos y ambientes de ataques de insectos, roedores y gérmenes.
- * El uso indiscriminado de plaguicidas está propiciando el desarrollo de resistencia de las plagas, haciéndose cada vez más difícil su control, lo que obliga a utilizar mayores dosificaciones o tener que usar productos de mayor toxicidad.
- * Dosis sub-letales protege a posteriores tratamientos.
- * Las empresas de saneamiento ambiental obligan a establecimientos que no elaboran, expenden o comercializan alimentos a realizar fumigaciones, y muchas veces toman el nombre del Ministerio de salud.
- * Los operarios de las empresas de saneamiento ambiental no son sometidos a examen médico ocupacional.
- * Los Municipios han normado la obligatoriedad de la realización de actividades de “fumigación”, cada seis meses en los establecimientos en general, incluyendo los establecimientos con giros diferentes a la elaboración y/o comercialización de alimentos.
- * Las empresas de saneamiento ambiental no efectúan la

actividad de fumigación.

- * Los dispositivos legales del sector salud, establecen que los establecimientos de fabricación y/o expendio de alimentos deben encontrarse exentos de insectos, roedores y gérmenes, más no establecen que los tratamientos deban realizarse en períodos preestablecidos.
- * Los insectos, roedores y gérmenes no tienen ciclos de vida trimestrales o semestrales; su proliferación se debe a las condiciones ambientales que favorezcan su reproducción.
- * Los representantes y trabajadores de las empresas de saneamiento ambiental desconocen el contenido de los dispositivos legales del sector salud, referentes al funcionamiento de estas empresas.
- * Los municipios realizan una inscripción paralela de las empresas de saneamiento ambiental, ocasionando que muchas de estas empresas funcionen sin reunir las mínimas condiciones que garanticen un servicio de calidad, inclusive sin la dirección técnica de un ingeniero sanitario, interfiriendo en el control que realiza el sector salud sobre estas empresas.
- * Son pocos los ingenieros sanitarios que conocen sobre el campo de la salud pública, específicamente sobre las actividades desarrolladas por las empresas de saneamiento ambiental y la normatividad vigente que las regula.
- * La mayoría de los ingenieros sanitarios no se encuentran presentes al momento de la supervisión de las empresas de saneamiento ambiental que representan.
- * La mayoría de los operarios de las empresas de saneamiento ambiental no se encuentran capacitados para efectuar actividades de saneamiento ambiental.
- * El sector salud no realiza un buen control de las empresas de

saneamiento ambiental, debido a los vacíos legales de la normatividad vigente o a la falta de idoneidad del personal asignado para esta función.

- * La limpieza con agua y detergente reduce en un 80% la cantidad de microorganismos.
- * Las infracciones y sanciones contempladas en los dispositivos legales vigentes no cubren la gama de infracciones cometidas por las empresas de saneamiento ambiental.
- * La mayor parte de las empresas dedicadas a la limpieza de ambientes están autorizadas a funcionar por el sector comercio las que se encuentran operando en condiciones inadecuadas ya que no cuentan con la dirección técnica de un ingeniero sanitario. Esta situación se torna crítica cuando estas empresas prestan sus servicios en establecimientos de salud, principalmente hospitales.
- * Los procedimientos a ser aplicados en los establecimientos de salud varían en función al tipo de ambiente, dado que estos establecimientos cuentan con áreas críticas, áreas de alto y bajo riesgo, donde los niveles de asepsia esperados varían de un ambiente a otro.
- * La limpieza con agua y detergente reduce en un 80% la cantidad de microorganismos.
- * El sistema de inscripción automático y fiscalización posterior de las empresas de saneamiento ambiental favorece que muchas empresas se inscriban sin reunir las condiciones requeridas para funcionar como tales.
- * El campo de las empresas de saneamiento ambiental, es un área importante, con muchas posibilidades de trabajo para los ingenieros sanitarios.

10.2 **Recomendaciones**

10.2.1 **Para las empresas de saneamiento ambiental**

- * Los representantes y trabajadores deben conocer en detalle la importancia y peligrosidad de sus labores y capacitarse en el uso adecuado de productos químicos, métodos de aplicación, uso y calidad de los equipos de protección personal, primeros auxilios en caso de accidentes e intoxicaciones.
- * Los métodos químicos deben considerarse como un complemento de la medida básica de saneamiento.
- * Aplicar tratamiento químico solamente cuando se detecte la presencia de plagas, sean estas insectos, roedores o germenos.
- * Rotar los productos químicos a utilizar en función del ingrediente activo, para evitar el desarrollo de resistencia de las plagas a combatir.
- * Sustituir los productos químicos altamente tóxicos por otras de más baja toxicidad.
- * Utilizar los equipos adecuados para los productos químicos a utilizar.
- * Los empresarios suministrarán a los trabajadores el equipo de protección necesario, en número y calidad adecuados y controlarán el uso adecuado de estos.
- * Si se aplica tratamiento químico deberá usarse dosis de ingrediente activo adecuadas para combatir las plagas.

10.2.2 **Para el sector salud.**

- * Restringir la venta de productos químicos de alta toxicidad a usuarios comerciales y personas entrenadas, excepto aquellos productos que sean ligeramente

tóxicos, para evitar su uso indiscriminado.

- * Promocionar el control de insectos, roedores y gérmenes mediante la aplicación de control físico y control mecánico.
- * Promocionar el uso de productos químicos de baja toxicidad.
- * Normalizar los procedimientos técnicos de las actividades de saneamiento ambiental.
- * Desarrollar procedimientos técnicos a aplicarse en la limpieza y desinfección de los ambientes hospitalarios, por tipo de ambiente.
- * Divulgar el contenido de las normas de salud, referentes a la inscripción, registro y funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental.
- * Considerar la asignación de personal idóneo para el control de las empresas de saneamiento ambiental.
- * Actualizar la normatividad vigente, respecto al funcionamiento de las empresas de saneamiento ambiental, salvo los alojamientos.

10.2.3 Para los municipios

- * Abstenerse de inscribir en sus registros a empresas de saneamiento que no cuenten con los requisitos mínimos exigidos por las normas de salud vigentes.
- * Excluir a los servicios de saneamiento ambiental en los establecimientos que no elaboren o comercialicen alimentos.

10.2.4 Para la Universidad Nacional de Ingeniería.

- * Impartir a los alumnos de ingeniería ambiental conocimientos sobre legislación sanitaria y otros aspectos de salud pública, como el control de plagas en prevención de la salud.

INDICE TEMATICO

		Pag.
	Prólogo	
	Indice.....	9
	Introducción	10
I	Fines y Objetivos	11
II	Antecedentes	13
	2.1 Evolución del control de las empresas de Saneamiento Ambiental por la Autoridad de Salud.	14
	2.2 Control de las Empresas de Saneamiento Ambiental por la Dirección Subregional de Salud V Lima-Cuidad.	15
	2.3 Control de las Empresas de Saneamiento Ambiental por los municipios.	16
	2.4 Situación Actual de las Empresas de Saneamiento Ambiental.	18
III	Marco Legal	20
	3.1 D.S. N° 023-87-SA “Reglamento General de Establecimientos de Salud del Sub-Sector No Público.	21
	3.2 R.M. N° 070-79-SA/DS “Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de Empresas de Saneamiento Ambiental.	22
	3.3 D.S. N° 188-90-PCM “reglamento Sobre Unificación y simplificación de Registros para acceder a la empresa formal”	22
	3.4 Texto Unico de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Salud.....	23
	3.5 D.L. N° 17505 “Código Sanitario del Perú”	23
	3.6 D.S. N° 112-63-SA “Código Sanitario del Perú”.....	23
IV	Funcionamiento de las Empresa de Saneamiento Ambiental	25
	4.1 Generalidades	26
	4.2 Marco Legal	26
	4.3 Representación y/o Dirección Técnica	26
	4.4. Condiciones Sanitarias del local	27
	4.5 Productos Químicos	29
	4.5.1 Formulación	30
	4.5.2 Tipos de Formulaciones	31
	4.5.3 Toxicidad	31
	4.5.4 Vías de Absorción	31
	4.5.5 Riesgo	33
	4.5.6 Clasificación de Productos Químicos de uso en Salud Pública.	33
	4.5.7 Insecticidas	34
	4.5.7.1 Clasificación de Insecticidas.	34
	4.5.7.2 Modo de Acción de los Insecticidas	38
	4.5.8 Rodenticidas	38
	4.5.9 Desinfectantes	39
	4.5.9.1 Propiedades de los desinfectantes	39
	4.5.9.2 Modo de Acción de los Insecticidas	40
		46

4.5.10 Precauciones en el manejo de Productos Químicos	47
4.6 Equipos y Máquinas	49
4.6.1 Clasificación del volumen de rociamiento	49
4.6.2 Clasificación de rociamientos de acuerdo al tamaño de gota	49
4.6.3 Tipos de equipos y maquinas	51
4.6.3.1 Pulverizaciones Manuales	51
4.6.3.2 Pulverizaciones a Motor	52
4.6.3.3 Nebulizadores	52
4.6.3.4 Generadores de Aerosol	53
4.6.3.5 Equipos de espolvoreo	53
4.6.3.6 Trampas de roedores	53
4.6.3.7 Bombas de Agua.	54
4.6.3.8 Aspiradoras y Lustradoras	54
4.6.4 Precauciones en el manejo de Equipos y Maquinas	54
4.6.5 Mantenimiento de los equipos y máquinas	54
4.7 Equipos de Protección Personal	54
4.7.1 Clasificación de quipos de protección Personal	55
4.7.2 Selección del equipo de protección Personal	57
4.7.3 Almacenamiento de los equipos de protección Personal	57
4.7.4 Mantenimiento de los equipos de protección.	57
4.8 Personal Operario	58
4.9 Equipamiento de Botiquín	59
4.10 Actividades de las Empresas de Saneamiento Ambiental	60
4.10.1 Desinfección	60
4.10.1.1. Importancia Sanitaria	60
4.10.1.2. Frecuencia de Tratamiento	60
4.10.1.3. Selección del Producto Químico	60
4.10.1.4. Procedimiento Técnico	61
4.10.1.5. Precauciones	64
4.10.2 Desinfestación	64
4.10.2.1. Importancia Sanitaria	64
4.10.2.2. Frecuencia de Tratamiento	64
4.10.2.3. Selección del Producto Químico	65
4.10.2.4. Procedimiento Técnico	65
4.10.2.5. Precauciones	71
4.10.3 Desratización	72
4.10.3.1. Importancia Sanitaria	72
4.10.3.2. Medidas de Control	73
4.10.3.3. Frecuencia de Tratamiento	73
4.10.3.4. Selección del Producto Químico	73
4.10.3.5. Procedimiento Técnico	74
4.10.4 Limpieza de Ambientes	77
4.10.4.1. Importancia Sanitaria	77
4.10.4.2. Asignación del Personal de Limpieza	78
4.10.2.3. Procedimiento Técnico	78

82	4.10.5 Limpieza y Desinfección de establecimientos de Salud.....	
81	4.10.5.1 Frecuencia de la Limpieza y Desinfección	
	4.10.5.2 Limpieza y Desinfección de áreas contaminadas	
82	por derrames de sangre y otros materiales	
82	orgánicos.....	
83	4.10.5.3 Procedimiento Técnico	
	4.10.6 Limpieza y desinfección de Cisternas, tanques elevados y	
85	reservorios de agua potable	
86	4.10.6.1. Importancia Sanitaria	
86	4.10.6.2. Frecuencia de Tratamiento	
86	4.10.6.3. Selección del Producto Químico	
89	4.11 Costos de los Servicios	
90	Inscripción en los Registros de Empresas de Saneamiento Ambiental ..	V
91	5.1 Generalidades	
91	5.2 Jurisdicción de la Subregión de Salud V Lima Ciudad	
91	5.3 Marco Legal	
	5.4 Requisitos para la inscripción de empresas de saneamiento	
	ambiental en la Dirección Subregional de Salud V Lima	
92	Ciudad.....	
95	5.5. Memoria Descriptiva de los procedimientos técnicos	
95	5.5.1 Contenido	
97	5.5.2 Precauciones	
97	5.6 Guía de Orientación al usuario	
98	5.7 Inscripción y registro	
98	5.8 Autorización de Funcionamiento	
99	Supervisión de Empresas de Saneamiento Ambiental	VI
100	6.1 Generalidades	
100	6.2 Marco Legal	
100	6.3 Inspección del Local	
101	6.3.1 Selección de la empresa a supervisar	
101	6.3.2 Notificación a la empresa seleccionada	
101	6.3.3 Inspección del local	
102	6.3.3.1 Revisión documental	
103	6.3.3.2 Inspección Sanitaria del Local	
105	6.3.3.3 Levantamiento del Acta de comprobación	
107	Evaluación de la información obtenida en la inspección a los locales a	VII
	las Empresas de Saneamiento Ambiental.	
108	7.1 Generalidades	
108	7.2 Marco Legal	
108	7.3 Procedimiento	
109	7.4 Aprobación	
109	7.5 Desaprobación	
110	7.6 Empresas con expedientes en abandono	
111	7.7 Empresas no habidas	
111	7.8 Sanciones a las empresas	

	7.8.1 Tipos de sanciones	112
VIII	Proyecto de modificatoria de la R.M. N° 070-79-SA/DS “Norma Sanitaria para la inscripción y funcionamiento de las empresas de Saneamiento Ambiental”	113
	8.1 Generalidades	114
	8.2 Proyecto de Norma Propuesta	114
IX	Proyecto de Cuadro de Infracciones y sanciones para empresas de Saneamiento Ambiental	122
	9.1 Generalidades	123
	9.2 Base Legal	124
	9.3 Cuadro de Infracciones y Sanciones Propuesto	124
X	Conclusiones y Recomendaciones	130
	10.1 Conclusiones	131
	10.2 Recomendaciones	135
	10.2.1 Para las empresas de saneamiento ambiental	135
	10.2.2 Para el Sector Salud.	135
	10.2.3 Para los municipios	136
	10.2.4 Para la Universidad Nacional de Ingeniería.	137

TABLAS Y CUADROS

		Pag.
TABLA 4.1	Servicios higiénicos.....	30
TABLA 4.2	Toxicidad de los insectos.....	33
CUADRO 4.3	Clasificación de los plaguicidas por su toxicidad.....	38
CUADRO 4.4	Clasificación del volumen de rociamiento.....	50
CUADRO 4.5	Clasificación del rociamiento de acuerdo al tamaño de gota	50
CUADRO 4.6	Cantidad de mezcla requerida para por hectárea para rociar uniformemente una superficie plana con una densidad de una gota por milímetro	51
CUADRO 4.7.	Concentración de productos químicos como desinfectante ..	62
CUADRO 4.8	Métodos de aplicación según tipo de insecto	67
CUADRO 4.9	Dosificación de Insecticidas	67
CUADRO 4.10	Rendimiento de Solución por tipo de superficie	70
CUADRO 4.11	Tiempo de espera en función del modo de acción de los productos químicos	71
CUADRO 4.12	Rendimiento de personal para servicios de limpieza	78
CUADRO 4.13	Concentración de productos químicos	85

BIBLIOGRAFIA

- Ing. Pablo Valdivia Chacón . “Asesoramiento de Empresas de Saneamiento Ambiental”
- Bachiller Edwin E. Quintana J. Tesis “Metodología de la Aplicación de Productos Químicos para el control de gérmenes, insectos y roedores.” UNI , Lima - Perú , Noviembre de 1996.
- Ing. Bernardo Soto Valdez. “Uso de insecticidas, control vectorial integrado y manejo de equipos”. Trabajo presentado en el “Curso de Estrategias de Prevención y Control en Saneamiento Ambiental de Insectos Vectores, Roedores y Microorganismos Patógenos”
- Ing. Oscar Caceres López : “Desinfección del Agua”. Ministerio de Salud, Lima-Perú y Oficina Panamericana de la Salud Primera Edición. Agosto 1990.
- Centro Panamericano de Eco- “Protocolo Estandarizado para estudios de Campo
logía Humana y Salud: Sobre exposición a Plaguicidas”
O.P.S.-O.M.S. Metepec. México 1986.
- Michael J. Pezzar, Jr. “ Microbiología”, Cuarta Edic. Segunda Edic,
Roger D. Reid, y Español.
E.C.S. Chan Libros Mc Graw Hill. Naucaplan de Juárez, de.
México Enero 1982
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social: “Primera Jornada de Información
sobre Higiene y Seguridad en el Uso de
Insecticidas”. Retalhucu, Guatemala-Setiembre
1961.
 - “Insecticidas” : Ing. Leonel Flores.
 - “Sistemas de Fumigación y Normas para la
aplicación y manipulación de insecticidas”. P.A.
Hector A. rendon.
 - “Equipo de Fumigación - Cuidado y
mantenimiento”. Prof Ing. R.Pineda.
 - Equipo de Protección Personal, Selección, usos y
mantenimiento Prof. Axel Santizo S.