

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Ambiental

“PLAN DE MANEJO EN SALUD AMBIENTAL DE LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL E INOCUIDAD ALIMENTARIA DE LA DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE – DIRIS LN”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Gian Carlos Vargas Ramírez

Asesor:

Mg. Margarita del Carmen Cateriano Calderón

<https://orcid.org/0000-0002-1692-3577>

Lima - Perú

2024

INFORME DE SIMILITUD

TRABAJO SUFICIENCIA PROFESIONAL

INFORME DE ORIGINALIDAD

6 %

INDICE DE SIMILITUD

4 %

FUENTES DE INTERNET

1 %

PUBLICACIONES

1 %

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.insht.es

Fuente de Internet

1 %

2

colposdigital.colpos.mx:8080

Fuente de Internet

<1 %

3

CONSULTORIA CARRANZA E.I.R.L.,
"Actualización del Plan de Manejo Ambiental del EIA de la Planta de Fundición de Metales Ferrosos y no Ferrosos y Mecanizado de Piezas-IGA0015795", R.D. N° 00466-2020-PRODUCE/DGAAMI, 2022

Publicación

<1 %

4

repositorio.ucsp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

5

www.polodelconocimiento.com

Fuente de Internet

<1 %

6

maple-energy.com

Fuente de Internet

<1 %

7

Carlos Alberto Lazo Oscanoa, Keyla Xiomara Alzamora Solís, Jorge Rolando Llanos García,

<1 %

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres y a mis queridos hermanos que me apoyaron en todo momento para seguir estudiando y creciendo profesionalmente, es por ello que son mi principal motivación para seguir adelante con los desafíos tanto profesional como personales.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis docentes de la facultad de Ingeniería Ambiental, en especial a la Ing. Margarita Cateriano y al Ing. Denis Gabriel que me aportaron sus conocimientos y por su constante apoyo incondicional.

Tabla de contenidos

INFORME DE SIMILITUD.....	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO.....	4
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	13
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	49
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
REFERENCIAS.....	63
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Numero de piscinas de los Distritos de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa.	29
Tabla 2	Determinación de Control de Calidad Microbiológico.	30
Tabla 3	Determinación de control de calidad de Equipamiento e Instalaciones	31
Tabla 4	Determinación de Control de Calidad de Limpieza	32
Tabla 5	Control de Ordenamiento Documentario	33
Tabla 6	Calificación Sanitaria	34
Tabla 7	Lista de playas de la Jurisdicción de la DIRIS LN.....	36
Tabla 8	Determinación de control de la calidad microbiológica.....	37
Tabla 9	Determinación de Control de la calidad de limpieza.....	38
Tabla 10	Determinación del control de la presencia de servicios higiénicos.	40
Tabla 11	Calificación Sanitaria de las playas.....	40
Tabla 12	Puntos de muestreo, Parámetros y Frecuencia.	42
Tabla 13	Puntos fijos y toma de muestra para agua de consumo humano.	44
Tabla 14	Condición de las piscinas perteneciente a la jurisdicción del distrito de Carabayllo.	49
Tabla 15	Condición de las piscinas perteneciente a la jurisdicción del distrito Los Olivos.	50
Tabla 16	Condición de las piscinas pertenecientes a la jurisdicción del distrito Santa Rosa	51
Tabla 17	Resultado a muestreo de Amebas de vida libre en los distrito de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa.....	51
Tabla 18	Resultados Bacteriológico en Centro Poblados.....	56
Tabla 19	Resultados Parasitológico en Centros Poblados.....	56
Tabla 20	Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Aire.....	57
Tabla 21	Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Suelo Residencial	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Organigrama de la DIRIS LIMA NORTE.....	10
Figura 2 Flujo del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano.....	41
Figura 3 Flujo del procedimiento para el abordaje integral de personas expuesta a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.....	47
figura 4 Flujo de vigilancia sanitaria en MPMYOSQ.....	48
Figura 5 N° de inspecciones realizada por la DIRIS. LN.....	49
Figura 6 N° de vigilancia de playas por meses.....	52
Figura 7 Calidad Microbiológica de Playa San Francisco Chico.....	53
figura 8 Calidad Microbiológica de Playa Hermosa.....	53
Figura 9 Calidad Microbiológica de Playa Enanos.....	54
Figura 10 Calidad de limpieza de las playas San Francisco Chico, Hermosa y Enanos....	54
Figura 11 Presencia de servicios higiénicos de las playas San Francisco Chico, Hermosa y Enanos.....	55

RESUMEN EJECUTIVO

Cada vez es más habitual ver problemáticas relacionadas entre la contaminación ambiental ya sea de origen natural o antropogénica(ocasionado por industrias, minería artesanal o ilegal, agriculturas entre otras) y como esta genera estragos como intoxicación, explosión crónicas o agudas a los contaminantes, enfermedades gastrointestinales y otras afectaciones en la salud humana, en ese sentido la ciencia que estudia esta relación de contaminación ambiental y su afectación a la salud es la Salud Ambiental. Por ende, el Ministerio de Salud dentro de sus línea de acción cuenta con la Dirección de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria dentro de sus Dirección Regional de Salud, Gerencia Regional de Salud, Dirección de Redes Integradas de Salud; que a través de sus actividades de vigilancia sanitaria tales como: vigilancia sanitaria de piscina, vigilancia sanitaria de playas, vigilancia sanitaria de agua para consumo humano, vigilancia sanitaria de la calidad del aire, vigilancia sanitaria de suelo de uso residencia, exposición de personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas y otras actividades con la finalidad de salvaguardar la vida y la salud de todo los pobladores. Por ende, cabe recalcar que los conocimientos que adquirí en la facultad de ingeniería ambiental fueron muy valiosos para contribuir a los capítulos que abordan esta investigación.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción de la Entidad Publica

La Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte, creada por el Decreto Supremo N° 008-2017-SA, es un órgano descentralizado del Ministerio de Salud. Encargado de operar, gestionar y mejorar los procesos de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en salud, conformando la Red Integrada de Salud, la cual comprende a los Hospitales y a los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención de nueve distritos de Lima Metropolitana, siendo: Rímac, San Martín de Porres, Los Olivos, Independencia, Comas, Carabayllo, Puente Piedra, Santa Rosa y Ancón. (Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte [DIRIS LN],2024).

1.1.Misión

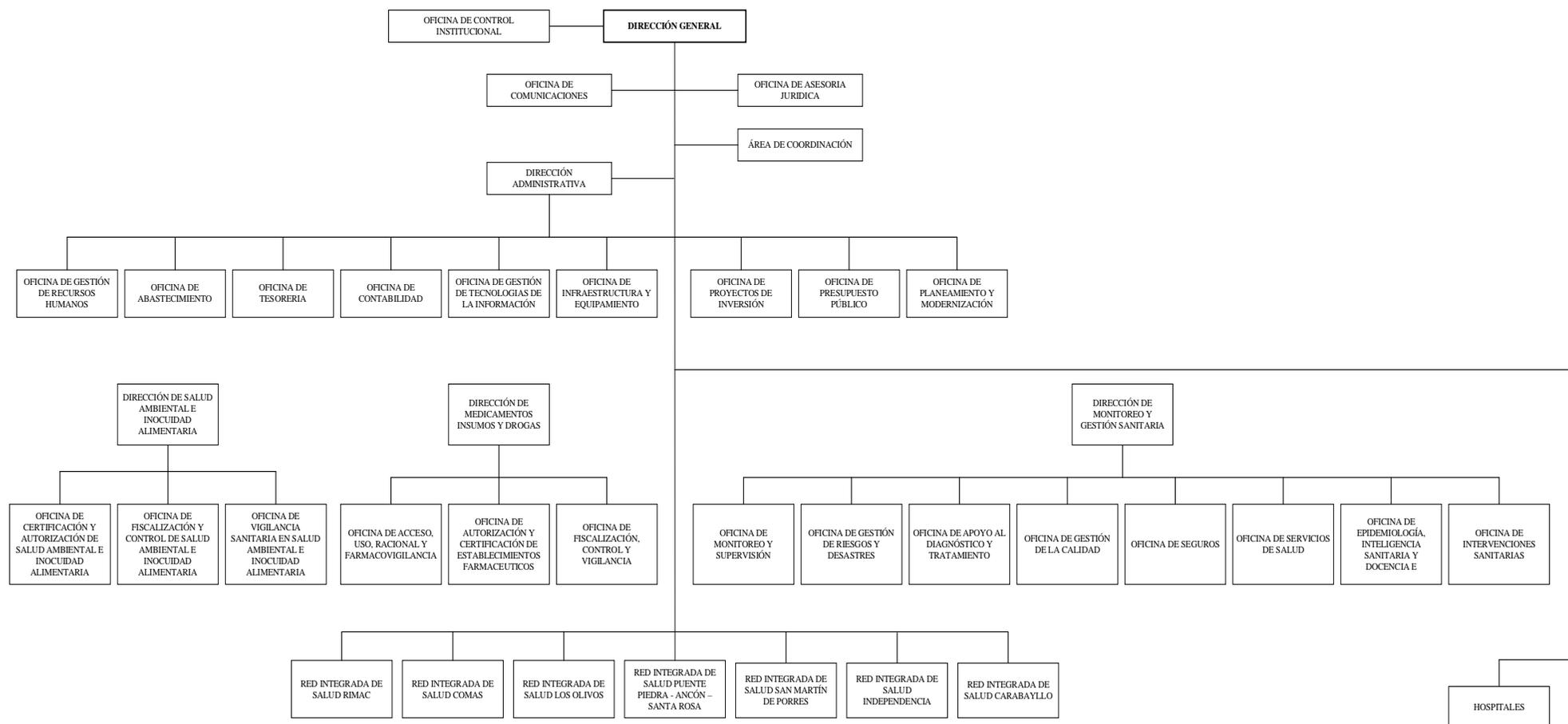
Asegurar la atención oportuna y adecuada de las prestaciones de servicios de salud a los usuarios (pacientes), así como desarrollar acciones en materia de salud pública e intervenciones sanitarias, emergencia y desastres, docencia e investigación, fortaleciendo la capacidad resolutiva en el ámbito de su competencia. (DIRIS LN,2024).

1.2.Visión

“Ser una institución líder en la Atención Integral de Salud a la población”.
(DIRIS LN,2024).

1.3.Organigrama de la Entidad Publica

Figura 1
Organigrama de la DIRIS LIMA NORTE.



Nota: En la figura se puede apreciar el organigrama de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte, así mismo se observa que la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria con sus tres oficinas que son: Oficina de Certificaciones y Autorización de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, Oficina de Fiscalización y Control de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria y la Oficina de Vigilancia Sanitaria en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.

1.4. Algunos de los Servicios de la Entidad Publica:

La DIRIS LN, a través de su Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DESAIA, realiza los siguientes servicios:

- Elaboración de estudios sanitarios y ambientales.
- Vigilancia Sanitarias de Agua de consumo humano, suelo residencial, calidad de aire, juguetes y útiles escolares, inocuidad alimentaria, gestión de residuos sólidos generados en establecimientos de salud, piscinas, playa, radiaciones ionizantes, cementerios, plaguicidas, humo de tabaco y vectores.
- Asesoramientos legales y ambientales en poblaciones expuesta a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.
- Auditorías e inspecciones sanitarias a entidades prestadoras de saneamiento, veterinarias, IPREES privadas.

1.5. Logros como DESAIA – DIRIS LN:

La DIRIS LN, a través de su Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DESAIA, ha realizado diferentes actividades donde ha destacado algunos logros que se mencionan a continuación:

- Elaborar informes de riesgo Sanitario-Ambiental por posible riesgo de contaminación proveniente del Relleno Sanitario “Zapallal” que afectaría al Asentamiento Humano Bello Horizonte – Lomas de Carabayllo.
- Elaborar informes de riesgo Sanitario-Ambiental por posible riesgo de contaminación proveniente del Relleno Sanitario “Zapallal” que afectaría al Asentamiento Humano Nueva Juventud – Lomas de Carabayllo.
- Elaborar informes de riesgo Sanitario-Ambiental por posible riesgo de contaminación proveniente del Relleno Sanitario “Zapallal” que afectaría a la Asociación de Vivienda San José– Lomas de Carabayllo.
- Elaborar informes de riesgo Sanitario-Ambiental por posible riesgo de contaminación proveniente de la ladrillera “Pirámide” que afectaría a la Asociación de Vivienda San Lorenzo– Lomas de Carabayllo.
- Elaborar del Plan de Contingencia Ante la presencia de Nematodos y Organismos de vida libre en la Plantade Tratamiento de Agua Potable Chillón – PTAP Chillón.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de Términos

2.1.1. Salud

Lo que se entiende por salud depende de la integración de varios factores tales como sociales, políticos, económicos, culturales, ambientales y científicos. En ese sentido el concepto de salud es el conjunto de multiplicidad de procesos, de lo que acontece como la biología del cuerpo, el ambiente que nos rodea, las relaciones sociales, con la política y la economía. (Alcántara, 2008).

2.1.2. Ministerio de Salud

Es el organismo del Poder Ejecutivo que dirige el Sector Salud. Cuenta con personería jurídica de derecho público y constituye un Pliego Presupuestal. Como organismo perteneciente al Poder Ejecutivo, tiene a su cargo varias funciones tales como las formulación, dirección y gestión de la política de salud y actual como la máxima autoridad en materia de salud. Por lo mencionado tiene competencia en las siguientes materias:

- Salud de las Personas;
- Aseguramiento en Salud;
- Epidemias y Emergencias Sanitarias;
- Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria;
- Inteligencia Sanitaria;
- Productos Farmacéuticos y Sanitarios, Dispositivos Médicos y Establecimientos farmacéuticos.
- Recursos Humanos en Salud;
- Infraestructura y Equipamiento en Salud;

- Investigación y Tecnología en Salud;

El Ministerio de Salud acciona dentro de sus competencias mediante el cumplimiento de sus atribuciones orientadas al logro de los objetivos y metas designado por el estado, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales establecidas para el sector salud. (MINSAL,2013).

2.1.3. Digesa

La Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA es el órgano perteneciente al Viceministerio de Salud Pública, es la máxima autoridad nacional en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, encargado de los aspecto técnico, normativo, vigilancia, supervigilancia de los factores de riesgos tales como físicos, químicos y biológicos externos a la persona y fiscalización en materia de salud ambiental. (DIGESA,2024)

2.1.4. Desaiia

De acuerdo con la R.S. N° 467-2017/MINSA “Manual de Operaciones de las Redes Integradas de Salud de Lima Metropolitana”, en el Artículo 11 se manifiesta que la Dirección de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria Es el órgano interno encargado de realizar las actividades relacionadas a Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, en coordinación con la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA y la Alta Dirección del Ministerios de Salud.

En el mismo artículo manifiesta las funciones de la Dirección Ejecutividad de Salud e Inocuidad Alimentaria (DESAIA) las siguientes actividades:

- Ejecutar la inspección técnica por inicio de actividades de empresas de saneamiento.
- Ejecutar la desinfección o tratamiento intradomiciliario del agua para consumo humano.

- Ejecutar el monitoreo, asistencia técnica, supervisión y evaluación de las acciones en materia de salud ambiental (calidad de agua para consumo humano, aire y suelo, y residuos sólidos hospitalarios) e inocuidad alimentaria en el ámbito de su jurisdicción.
- Ejecutar el monitoreo, asistencia técnica, supervisión y evaluación de las acciones en materia de zoonosis y control vectorial.
- Consolidar la información con respecto a salud ambiental (zoonosis y control vectorial), proporcionada por sus establecimientos de primer nivel de atención.
- Proponer y ejecutar el Plan Operativo Anual de la Dirección de Redes Integradas de Salud, así como la programación y sustentación presupuestal de las actividades en materia de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, de acuerdo con los lineamientos otorgados por la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria.
- Coordinar con la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, y de acuerdo con la normatividad vigente, otorgar autorizaciones, permisos, registros, certificados y otros; así como controlar, vigilar, fiscalizar y sancionar en materia de salud ambiental e inocuidad alimentaria en el ámbito de su jurisdicción.

A si mismo funciones que le corresponda de acuerdo a la disposiciones legales vigentes y aquellas que le asigne el/la director(a) General de Redes Integradas de Salud, en coordinación con la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria y la Alta Dirección del Ministerio de Salud.

2.1.5. Salud Ambiental

La salud ambiental es la ciencia que se ocupa de las interrelaciones positivas y/o negativas del hombre con el medio ambiente, incluyendo los otros seres vivos como animales, plantas, microorganismos. En ese sentido la salud ambiental se encarga de relacionar los fenómenos naturales o antropogénicos que puedan afectar a la salud humana, así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible y saludable. (Rengifo,2008).

2.1.6. Epidemiología

La epidemiología es la ciencia que estudia cómo se distribuyen las enfermedades en las poblaciones y los factores determinantes que se ven vinculadas; se sostiene que la epidemiología es el estudio de las enfermedades, los trastornos, la mala salud distribuidas en una población. En relación con lo mencionado se define a la epidemiología como el estudio de la distribución y los determinantes de los estados o acontecimientos relacionados con la salud en poblaciones y la aplicación de este estudio al control de los problemas sanitarios. (Celentano & Szklo,2019).

2.1.7. Epidemiología Ambiental

La epidemiología ambiental es un área de conocimiento orientada al estudio de los distintos tipos de exposiciones y características de nuestro entorno que tiene un mayor o menor impacto en la salud y en la enfermedad, utilizando para ello los métodos de estudio e investigación de la epidemiología tales como los estudios observacionales de cohorte, Panel, Casos y Controles, Transversales, Ecológicos entre otros. (Ibarluzea, Santa Marina & Bastarrechea, 2014).

2.1.8. Vigilancia Sanitaria

Conjunto de acciones capaz de eliminar, disminuir o prevenir riesgos a la salud, interviene en los problemas sanitarios provenientes de los componentes ambientales (agua, suelo, aire y ruido), que pueden ser generado de origen natural o antropogénico, la vigilancia sanitaria comprende diferentes controles para minimizar el riesgo relacionado con la salud, en todas las etapas y procedimientos. (Descriptores en Ciencia de la Salud, 2024).

2.1.9. Contaminación Ambiental

Es la presenciade de agentes físicos, químicos o biológicos o una combinación de varios agentes contaminantes con distintas concentraciones tales que son nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población. La contaminación ambiental es también la incorporación de sustancias toxicas que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del medio (agua, suelo, aire, floro, fauna). (Palacios & Moreno, 2022).

2.1.10. Piscina

Las piscinas, al igual que otros espacios de uso común y recreativo, tanto para actividades de recreo, como de actividades deportivas como las competencias de natación, para la construcción de una piscina se cuentan con una serie de requisitos, adecuado mantenimiento y uso que se conviertan en espacios recreación seguros (INSST,2006).

2.1.11. Piscina de Uso Colectivo

Son las piscinas de entidades pública o privada que no sean de uso particular (unifamiliar) esta puede ser piscinas municipales, spas, piscinas de hoteles, alojamientos turísticos, parques recreacionales, etc. (Dicampus, 2024).

2.1.12. Piscina Privada de Uso Particular

Son piscinas de uso exclusivo en viviendas unifamiliares que generalmente están conformado por padres e hijos, que las responsabilidades recaen en el propietario. (DIGESA,2016).

2.1.13. Playa

Las playas o zonas de depósitos de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo, escarpes, bermas y dunas, que tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales (Suárez, 1997).

2.1.14. Agua Residual

Las aguas residuales también conocidas con el nombre de aguas servidas o aguas grises, son aquellas que tienen origen en las actividades de la rutina diaria del ser humano que pueden ser domésticos o industriales, el proceso de eliminación de estas aguas es a través de sistemas de red alcantarillado o de vertimientos directos a cuerpos de agua como ríos, lagunas o al mar. (Rivera, Borahona, Costales, Lalvay & Guachichullca, 2021).

2.1.15. Agua de Consumo Humano

El agua de consumo humano debe ser inocuo para asegurar al consumidor su seguridad contra la presencia de agentes patógenos y compuestos físicos y químicos

perjudiciales a su salud. En ese sentido el agua para el consumo humano es usado para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal (Rojas,2002).

2.1.16. Sistema de Abastecimiento de Agua

Según (Lossio,2014) indica que los sistemas de abastecimiento de agua cuentan como los siguientes elementos básicos: la cantidades de agua a suministrar, que es fundamental para identificar la capacidad para las distintas etapas del sistema de abastecimiento; estudios sobre cantidad del líquido y calidad del agua en parámetros como microbiológico, físico químicos, organolitios; también el reconocimientos de suelo y subsuelo; síntesis de la información y antecedentes históricos que son indispensables para el diseño de abastecimiento, por ello se puede mencionar dos tipos de sistemas que son:

- Sistema de abastecimiento de agua por gravedad

Es un sistema donde el agua cae por acción de la fuerza de la gravedad desde una fuente elevada ubicada en cotas superiores a las de la población a beneficiar.

- Sistema de abastecimiento de agua por bombeo

Es un sistema donde la fuente de agua se encuentra localizada en la elevación inferiores a las poblaciones de consumo, siendo necesario transportar el agua mediante sistemas de bombeo a reservorios de almacenamiento y regulación ubicados en cotas superiores al centro poblado.

2.1.17. Límite Máximo Permisible

Es la medida de la concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, que caracterizan a un efluente o una

emisión, que al ser excedida causa o puede causar daños a la salud, al bienestar humano y al ambiente (MINAM,2005).

2.1.18. Estándares de Calidad Ambiental

Es la medición que instaura el nivel de conglomeración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, existente en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de la población ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos. (MINAM,2015).

2.1.19. Metales Pesados

Un metal pesado se puede definir como metal o metaloide con significancia biológica, que puede ser nocivo al bioacumularse en animales o plantas. Son de importancia por su alto potencial tóxico, debido a su alta difusión. Los principales metales basados en su toxicidad son: mercurio (Hg), plomo (Pb), cadmio (Cd), cromo (Cr), arsénico (As), cobre (Cu), manganeso (Mn), zinc (Zn), níquel (Ni), plata (Ag) (Neira, Rojas & Rodas, 2021).

2.1.20. Contaminación por Metales Pesados

La contaminación por metales pesados se ha incrementado, debido a la relación entre el crecimiento industrial con el aumento significativo de los niveles de los metales pesados en el suelos y agua. Entre las principales fuentes de contaminación están la minería, metalurgia, agricultura, contaminación por tráfico (Neira, Rojas & Rodas, 2021).

2.1.21. Cadmio

El cadmio es un elemento que no se encuentra fácilmente en el ambiente como un metal puro; es más abundante en la naturaleza en forma de óxidos complejos, sulfuros y carbonatos en el cinc, plomo y menas de cobre. Sus múltiples aplicaciones en la galvanoplastia, la galvanostegia y la galvanización, así como su uso como aditivo en plásticos, pigmentos para crear tintes, pinturas, y cerámica, y baterías de níquel y cadmio, el cadmio es un metal que constituye un riesgo considerable para la salud pública por el contacto frecuente laboral y ambiental (Pérez & Azcona,2021).

2.1.22. Mercurio

El mercurio es el único metal pesado que en temperatura ambiente se encuentra líquido, emana vapor suficiente para saturar la atmósfera y exceder el límite máximo seguro de exposición ocupacional. Desde el punto de vista toxicológico, existen tres formas de mercurio: elemental, inorgánico (sales de mercurio y óxido de mercurio) y orgánico. Cada una de estas especies químicas de mercurio posee espectros diferentes de toxicidad, aunque todas ellas tienen en común su capacidad de inducir cambios en los sistemas neuronales de los humanos (Cano, 2012).

2.1.23. Plomo

El plomo es uno de los metales pesados que impacta considerablemente al sistemas, órganos y tejidos y su efecto es proporcional a la cantidad presente en el organismo. Pero los umbrales de sus efectos tóxicos varían en diferentes individuos. Los niños generalmente absorben una mayor proporción del plomo y con un efecto más severo que los adultos, porque están en un proceso activo de desarrollo y por ciertas características fisiológicas, patológicas y de conducta (Poma,2008).

2.1.24. Arsénico

El arsénico es un metal pesado que se puede hallar en todo el ambiente. Sus componentes se ubican principalmente en estado de oxidación pentavalente y trivalente; y en formas inorgánicas y orgánicas. Las variedades arsenicales cambian según su grado de toxicidad, siendo los compuestos inorgánicos más nocivo que los orgánicos, y los compuestos trivalentes más tóxicos que los pentavalentes. El arsénico por su naturaleza es un componente altamente carcinogénico y provoca múltiples efectos negativos sobre la salud de la población a corto y largo plazo. La exposición humana no ocupacional al arsénico se da principalmente por agua y alimentos (Medina, Mendoza & Torres, 2018).

2.1.25. Toxicocinética

La toxicocinética del contaminante hace referencia al conjunto de procesos mediante los que el organismo actúa sobre el xenobiótico, que básicamente son: absorción, distribución, metabolismo y excreción, el tiempo durante el que una sustancia o un metabolito se encuentra en el organismo, y por tanto en cada tejido y órgano, hasta su desaparición de los medios biológicos una vez ha cesado la exposición es característico de esa sustancia o del metabolito (Quinto & Solá, 2001).

2.1.26. Toxicodinámica

estudia de los efectos de los agentes tóxicos sobre el organismo, en distintas condiciones de exposición y los mecanismos a través de los cuales llegan a producirse. La afectación al tejido, célula o estructura del organismo u otro órgano expuesto al agente toxico. Los efectos iniciales se presentan en los individuos expuestos en unas determinadas condiciones puede darse por exposición crónica o aguda. (Quinto & Solá, 2001).

2.1.27. Marco Legal

Para realizar las actividades propias de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e inocuidad Alimentaria, se presenta las principales normas legales vigentes relacionados en materia de Salud.

Marco Legal en Salud

- Constitución Política del Perú (29-12-1993)
- Ley N° 26842, Ley General de Salud (15-07-1997)
- Decreto Legislativo N° 1161, Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud. (07-12-2013)
- Decreto Supremo N.º 026-2020-SA, que aprueba la Política Nacional Multisectorial de Salud al 2030 “Perú, País Saludable” (24-09-2020)
- Decreto Supremo N.º 031 -2010-SA, que Aprueba el Reglamento de la Calidad de Agua Para Consumo Humano. (26-09-2010)
- R.M. N° 923-2016-MINSA- Directiva Sanitaria N.º 075- MINSA/DIGESA Procedimiento para la declaración de emergencia sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano.
- R.M. N° 908-2014-MINSA- Directiva Sanitaria N° 058-MINSA/DIGEA formulación, aprobación y aplicación de los planes de control de calidad (PCC) de los proveedores de agua para consumo humano.
- R.M. N° 647-2010-MINSA, Guía Técnica para la Implementación, Operación y Mantenimiento del Sistema de tratamiento Intradomiciliario del Agua para Consumo Humano- MI AGUA.

- R.M. N° 854-2020/MINSA – NTS N° 166-MINSA/2020/DIGESA, Norma Sanitaria para el abastecimiento de agua para consumo humano mediante estaciones de surtidores y camiones cisterna.
- R.D. N° 619-2001/DIGESA/SA, Manual de procedimientos del registro sanitario de desinfectantes de agua para consumo humano de aplicación en punto de uso.
- Decreto Supremo N° 007-2003-SA, que aprueba el Reglamento Sanitario de Piscinas.
- Directiva Sanitaria N° 033- MINSA/DIGESA- V.02, Directiva Sanitaria para la Determinación del Índice de Calificación Sanitaria de las Piscinas Públicas y Privadas de Uso Colectivo.
- Resolución Ministerial N° 527-2016/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 033/MINSA-DIGESA.V.02, para la “Determinación del Índice de Calificación Sanitaria de las Piscinas Públicas y Privadas de Uso Colectivo”.
- Resolución Ministerial N° 553-2010-MINSA, que aprueba la Guía Técnica "Procedimiento de Toma de Muestra del Agua de Mar en Playas de Baño y Recreación" que en documento adjunto forma parte integrante de la presente Resolución.
- Resolución Ministerial N° 811-2015/MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA.V.02, que establece el “Procedimiento para la Evaluación de la Calidad Sanitaria de las Playas del Litoral Peruano”.
- Resolución Ministerial N° 1026-2020/MINSA, que aprueba a la Directiva Sanitaria N.º 126-MINSA-2020-DGIESP "Directiva Sanitaria que establece

el procedimiento para el abordaje integral de la población expuesta a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas".

Marco Legal Ambiental

- Ley General del Ambiente. Ley N° 28611 (13-10-2005). El Ministerio del Ambiente
- Modificatoria de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente. D.L. N° 1055 (26-06- 2008).
- Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (23-12-2016)
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, que Aprueba Estándares de la Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establece disposiciones complementarias. (07-06-2017)
- Decreto Supremo N° 011-2017- MINAM, que Aprueba Estándares de la Calidad Ambiental (ECA) para suelo. (02-12-2017)
- Guía para el Muestreo de Suelos en el marco del Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo 003-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.
- Decreto Supremo 010-2019-MINAM. - Protocolo de Monitoreo de la calidad del Aire

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Descripción del Proceso de Selección a la Entidad Publica

En el año 2022, venia laborando en el Centro de salud Collique III zona perteneciente a la DIRIS Lima Norte, donde venía desempeñando actividades administrativas y técnicas en apoyo al área de salud ambiental. Así mismo mediante Memorándum N.º 599 – 2022 – MINSAL/ DIRIS.LN/DESAIA/4 se solicitó desplazamiento por necesidad de servicios para la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria de la DIRIS Lima Norte. Días después me contactaron para realizar una entrevista personal, en lo cual me preguntaron si tenía conocimiento en derecho ambiental, actividades de monitoreo y el programa ArcGIS, requisitos que cumplía, por lo cual me aceptaron el desplazamiento de personal, por ende, me asignaron mis funciones y al área donde laboraría.

3.2. Descripción del Cargo y de Las Responsabilidades Asignadas al Bachiller en la Entidad Publica

Dentro de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria De la DIRIS Lima Norte, me asignaron a la Oficina de Vigilancia Sanitaria en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria para pertenecer al equipo técnico de la unidad funcional de Vigilancia Sanitaria en Saneamiento Básico, Inocuidad Alimentaria, Ecología y Protección Ambiental.

En lo cual me desempeño en inspección, vigilancia, atención de denuncias ambientales, elaboración de informes de riesgos sanitario, capacitación. A continuación, hago mención de las actividades que me asignaron:

- **Vigilancia Sanitaria de Piscina**
 - Inspección Sanitaria a las Piscinas Públicas y Privadas en los Distritos de Carabaylo, Los Olivos y Santa Rosa.
 - Participación en operativos en conjunto con la Municipalidad y Fiscalía de prevención del delito en la jurisdicción de la DIRIS Lima Norte.
 - Realizar asistencia técnica en Vigilancia Sanitaria de Piscina a los responsables de salud ambiental de los establecimientos de salud que se encuentran dentro los distritos de Carabaylo, Los Olivos y Santa Rosa.

- **Vigilancia Sanitaria de Playas**
 - Inspección de las playas pertenecientes a los distritos de Santa Rosa y Ancón.
 - Realizar la toma de muestra de agua salina para sus análisis correspondientes
 - Participar en operativos en conjunto con la Fiscalía especializada en materia ambiental.
 - Participar en mesa de diálogos en conjunto con otras entidades tales como DIGESA, OEFA, MINAM, MDA, MDSR, DICAPI entre otras.
 - Realizar asistencia técnica en Vigilancia Sanitarias de Playas a los responsables de salud ambiental de los establecimientos de salud de los distritos de Ancón y Santa Rosa.

- **Vigilancia Sanitaria de Agua para Consumo Humano**
 - Realizar inspecciones especializadas en zonas urbanas
 - Realizar la toma de muestra para análisis de parámetros bacteriológicos
 - Realizar la toma de muestra para análisis de parámetros parasitológico
 - Realizar la toma de muestra para análisis físico/químicos.

- Realizar la toma de muestra para los análisis de metales pesados.
- Realizada los informes y reporte de riesgos Sanitarios.
- Asistencia Técnica en desinfección y cloración en centros poblados del ámbito rural con sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano.
- Realizar actividades de prácticas en técnicas seguras de desinfección de agua y almacenamiento domiciliaria.
- Realizar asistencia técnica de Vigilancia Sanitaria de Agua de Consumo Humano a los responsables de salud Ambiental de los establecimientos de salud que se encuentran dentro los distritos de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa.
- **Abordaje de personas Expuestas a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas.**
 - Identificación de zonas de riesgo por exposición a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas – MPMYOSQ.
 - Realizar las actividades de análisis, toma de muestras correspondiente a la Vigilancia Sanitaria de Calidad de Aire.
 - Realizar las actividades de análisis, toma de muestras correspondiente a la Vigilancia Sanitaria de Suelo Residencial.
 - Participar en reuniones técnicas en conjunto con las entidades involucradas tales como OEFA, DIGESA, MINAM entre otras.
 - Realizar informes técnicos para entidades tales como el congreso de la república, municipalidades, entre otras.

3.3. Personas Involucradas

Dentro de la Oficina de Vigilancia Sanitaria en Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, cuenta con el Coordinador de la unidad funcional de Vigilancia Sanitaria en Saneamiento Básico, Inocuidad Alimentaria, Ecología y Protección Ambiental, la Bióloga Liz Paz, quien encabeza el equipo y recibe toda las documentaciones para su atención, luego deriva las documentaciones a cada personal del equipo técnico.

3.4. Vigilancia Sanitaria de Piscinas

Actividad que realiza el personal técnico especialista de la Dirección de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, para comprobar el cumplimiento del Reglamento Sanitario de Piscinas “DS N° 007-2003-SA”, con la fin de minimizar los diferentes tipos de riesgo sanitarios que se pueden presentar en las piscinas de uso público y privadas de uso colectivo que pongan en riesgo a la salud de los usuarios. (DIGESA,2003)

Las inspecciones se realizaron dentro de los Distritos Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa cuales me fueron asignados para realizar dichas actividades.

Tabla 1

Numero de piscinas de los Distritos de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa.

DISTRITO	Piscinas		Autorización		Calificación	
	N° Publica	N° Privada	Cuenta	No cuenta	Saludable	No saludable
Carabayllo	2	29	5	26	4	27
Los Olivos	7	7	8	6	9	5
Santa Rosa	1	3	2	2	0	4

Nota: En la tabla se puede observar la cantidad de piscinas que cuentan cada distrito y a su vez se describe su calificación si es “Saludable” o “No Saludable”.

3.4.1. Metodología Para la determinación de la calidad Sanitaria de Piscinas

Para ejecutar las actividades de calificación sanitaria de piscina se realiza aplicando los criterios para decidir la Calidad Sanitaria de Piscinas los cuales son:

- a) El Control de Calidad Microbiológica del agua de los estanques pertenecientes a la piscina queda determinado por los siguientes tres criterios: cloro residual, coliformes Termotolerantes y turbiedad, los cuales tienen rangos de valores y la calificación que les corresponde, (DIGESA,2003). Estableciéndose la siguiente calificación:

Tabla 2

Determinación de Control de Calidad Microbiológico.

Variable	Rango de Valor	Calificación
Cloro Residual	>0.4 mg/L y <1.2 mg/L	Buena
	<0.4 mg/L	Mala
Coliformes	Ausencia	Buena
Termotolerantes	Presencia	Mala
Turbiedad	<5.0 UNT	Buena
	5.0 UNT o mas	Mala

Nota: En la tabla se puede apreciar las variables de Cloro residual, Coliformes Termotolerantes y Turbiedad que pertenecen al criterio de Control de la Calidad Microbiológica.

- b) Determinación de Control de Calidad de Equipamiento e Instalaciones: consta con tres criterios establecidos, las cuales deben ser examinados durante la inspección o vigilancias técnica: Servicios higiénicos y ducha; Lavapiés y sistema de recirculación.(DIGESA,2003). Los valor están estableciendo en la siguiente calificación:

Tabla 3

Determinación de control de calidad de Equipamiento e Instalaciones

Variable	Rango de Valor	Calificación
Servicios Higiénicos y Ducha	SS.HH. y duchas disponibles, y en funcionamiento	Presencia
	SS.HH. y duchas sucios o malogrados o ausentes.	Ausencia
Lavapiés	Disponibles, limpios funcionando y con solución desinfectante.	Presencia
	Instalado y en operación	Ausencia
Sistema de Recirculación	Instalado y en operación	Buena
	Instalado y malgrado (en estado inoperativo) o no tiene	Mala

Nota: en la tabla se puede apreciar las variables de Servicios higiénicos y duchas, Lavapiés y Sistema de Recirculación que pertenecen al Control de la calidad de equipamiento e instalaciones.

- c) Determinación de control de calidad de limpieza: cuenta con 4 criterios, las cuales son examinados durante la inspección o vigilancia realizada por el personal especializado: limpieza del local, limpieza del estanque, ausencia de criaderos de *Aedes aegypti* y ausencia de cuerpos de agua. Lo cual analizan el estado sanitario, los rangos de valores para la calificación son:

Tabla 4

Determinación de Control de Calidad de Limpieza

Variable	Rango de Valor	Calificación
Limpieza del local	Hay recipientes para residuos y el local está limpio	Buena
	Ausencia de recipientes y/o el local esta sucio o hay residuos sólidos dispersos.	Mala
Limpieza del estanque	Limpio y ausencia de solidos flotantes.	Buena
	Sucio y/o presencia de solidos flotantes dispersos y/o abundantes.	Mala
Criadero de <i>Aedes aegypti</i>	Ausencia	Buena
	Presencia	Mala
Cuerpos de agua	Ausencia	Buena
	Presencia	Mala

Nota: En la tabla se puede apreciar las variables de limpieza de local, limpieza del estanque, criadero de *Aedes aegypti* y cuerpos de agua pertenecientes al control de la calidad de limpieza.

d) Control de Ordenamiento Documentario cuenta con dos parámetros las cuales están relacionado con la verificación del cuaderno o libro de registro y aprobación sanitaria de proyecto de piscina. (DIGESA,2003). Para realizar la calificación se cuenta con los siguientes criterios:

Tabla 5

Control de Ordenamiento Documentario

Variable	Rango de Valor	Calificación
Cuaderno o libro de registro	Cuaderno o libro de registro presente y al día	Buena
	No cuenta con cuaderno o Libro de registro o no está al día.	Mala
Aprobación Sanitaria.	Cuentan con Aprobación Sanitaria visible y vigente.	Buena
	No cuenta con Aprobación Sanitaria o no estas vigente.	Mala

Nota: En la tabla se puede apreciar las variables de Cuaderno o libro de registro y Aprobación Sanitaria pertenecientes al criterio de Ordenamiento Documentario.

E) Determinación de la Calidad Sanitaria de Piscina se evalúa cada uno de las variables que son : Control de Calidad Microbiológica, Control de Calidad de Equipamiento e Instalaciones, Control de Calidad de Limpieza y Control de Ordenamiento Documentario. (DIGESA,2003). Luego de ello las piscina obtienen una Calificación Sanitaria de “SALUDABLE” o “NO SALUDABLE”

Tabla 6

Calificación Sanitaria

Calificación Sanitaria	Valor
Saludable	Cumple con todos los criterios
No saludable	No cumple con uno o más criterios

Nota: En la tabla se puede apreciar la Calificación sanitaria luego de la valoración con los criterios de la vigilancia sanitaria de piscinas.

3.5. Vigilancia Sanitaria de Playas

Actividad ejecutada por el personal especializado de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, para identificar la condición sanitaria de las playas de uso recreacional. Estas actividades cuentan con dos periodos la primera en temporada de verano que es semanal y la segunda en temporada de invierno de forma quincenal. con el objetivo de contribuir a la prevención de diferentes riesgo de contaminación que ponen en riesgo la salud de las personas que concurren a ellas. (DIGESA,2015).

3.5.1 Playas de baño y recreación de la zona marino costera afectada por los derrames de petróleo crudo en enero 2022.

En enero del 2022, se reportaron dos derrames de hidrocarburos en las instalaciones del Terminal Multiboyas N.º 2 de la Refinería la Pampilla, operada por Refinería la Pampilla S.A.A., ubicada en el distrito de Ventanilla, provincia y departamento del Callao.

El área geográfica que incluye la zona marina costera, fue declarada en emergencia ambiental mediante Resolución Ministerial N° 021-2022-MINAM

(22.01.22), aprobando el Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo por un plazo de noventa (90) días hábiles, esta declaración es modificada por R.M. N° 042-2022-MINAM (13.02.22) y prorrogada con R.M. N° 133-2022-MINAM (01.06.22) por noventa (90) días hábiles a partir del 2 de junio de 2022.

El Plan Post Declaratoria de Emergencia Ambiental para el 2023 tendrá que ser implementado en la Zona Marina Costera, ratificado mediante RM N° 101-2023-MINAM, a través de la actividad Monitoreo de la calidad de las playas para uso de baño y recreación que fue clasificado por el OEFA como ya "No Afectadas" en la zona costera.

El OEFA, basándose en los reportes de Evaluación Ambiental de Causalidad, para las acciones de limpieza del derrame de petróleo crudo a cargo de la compañía "Refinería La Pampilla S.A.A.", detalló que de las 97 formaciones costeras identificadas, **71 mantenían la condición de "Afectadas" y 26 pasaron a tener la condición de ya "No Afectadas"**; Por lo tanto, el OEFA establecido a la compañía ("Refinería La Pampilla S.A.A."), definir la responsabilidad de presentar el Plan de Rehabilitación ante la Autoridad Ambiental Competente (MINEM) para las formaciones costeras en condición de "Afectadas".

En ese sentido, de las 71 playas que mantienen la condición de "**Afectadas**", 15 de estas se encuentran en la jurisdicción de la DIRIS Lima norte específicamente en los Distrito de Santa Rosa y Ancón; del mismo modo de las 26 playas que mantienen la condición de "**No Afectadas**". 3 de ellas se encuentran en el distrito de Ancón.

Tabla 7

Lista de playas de la Jurisdicción de la DIRIS LN

N.º	Distrito	Playas	Condición por el OEFA
1	Ancón	Los Pocitos	Afectada
2		Las Conchitas	Afectada
3		Miramar 1	Afectada
4		Miramar 2	Afectada
5		Esmar 1	Afectada
6		Esmar 2	Afectada
7		D`onofrio	Afectada
8		Dieciocho Ancón	Afectada
9		Casino Náutico	Afectada
10		Enanos	No afectada
11		Hermosa	No afectada
12		San Francisco Chico	No afectada
13		San Francisco Grande	Afectada
14	Santa Rosa	Playa Grande 1	Afectada
15		Playa Grande 2	Afectada
16		Los Corales	Afectada
17		Playa Chica	Afectada
18		Hondable	Afectada

Nota: En la tabla se puede apreciar la lista de las playas en condición de afectadas y no afectadas pertenecientes a los distritos de Ancón y Santa rosa.

3.5.2 Playas de baño y recreación de la zona marino costera afectada por los derrames de petróleo crudo en enero 2022.

El índice de Calidad Sanitaria de Playas, que considera los siguientes criterios para su evaluación, se utiliza para determinar la calefacción sanitaria de los lugares. el cual considera los siguientes criterios para su evaluación: Control de calidad microbiológica, Control de calidad de limpieza y Control de Presencia de Servicios Higiénicos. (DIGESA,2015).

a) Determinación de Control de calidad microbiológica:

La calificación microbiológica del agua de mar, está determinada por la variable densidad de coliformes Termotolerantes, determinada en la muestra del agua de mar recolectada por el personal técnico especializado del sector salud.(DIGESA,2015).

Los resultados del análisis de coliformes Termotolerantes obtenidos de la toma de muestra de playa, deben compararse con el rango de valores de coliformes Termotolerantes, para determinar su categoría y puntaje.

Tabla 8

Determinación de control de la calidad microbiológica.

Variable	Rango de Valor	Puntaje	Calificación	Puntaje Máximo por Variable
Coliformes	0-200	0.50	Buena	0.50
Termotolerantes (NMP)/100 L	>200	0.00	Mala	

Nota: En la tabla se puede apreciar la determinación del control de la calidad microbiológica determinada por la variable de Coliformes Termotolerantes.

b) Determinación de control de calidad de limpieza:

Este criterio de evaluación se divide en dos variables: limpieza de la playa y la existencia de contenedores para los residuos sólidos en la playa, los que deben estar en buen estado.

Las tres categorías de calificación de la variable Limpieza de Playa son: Buena, Regular y Mala, que es determinada por la cantidad de residuos sólidos que se observan en la playa en el día de la inspección.

- Se considera la calificación de Buena cuando la arena esta sin presencia de residuos sólidos, esta actividad es de responsabilidad de los gobiernos locales o particulares, de ser el caso, así mismo no debe observarse residuos sólidos en la superficie tanto para las playas de arena como las de piedras.
- Para la calificación de Regular, la expresión de residuos sólidos disperso, está referida a un máximo de 15 unidades por 10 m2.
- Para la calificación de Mala, los residuos sólidos se encuentran por toda la playa y está referida a que superan las 15 unidades por 10 m2.

Los resultados de la inspección de la limpieza de una playa, deben compararse con el rango de valores establecidos para cada categoría y su respectivo puntaje. (DIGESA,2015).

Tabla 9

Determinación de Control de la calidad de limpieza

Variable	Rango de Valor	Puntaje	Calificación	Puntaje Máximo por Variable
Limpieza de la Playa (Residuos Sólidos /10m2)	Ausencia de residuos solidos	0.40	Buena	0.40
	Residuos sólidos hasta 1 a 15, en 10 m2	0.20	Regular	
	Residuos sólidos mayor de 15, en 10m2	0.00	Mala	

Variable	Rango de Valor	Puntaje	Calificación	Puntaje Máximo por Variable
Recipientes para Residuos Sólidos	Disponibles y en buen estado	0.05	Presencia	0.05
	No disponibles o en mal estado	0.00	Ausencia	

Nota: En la tabla se puede apreciar la determinación del control de la calidad de limpieza determinada por la variable limpieza de la playa y recipientes para residuos sólidos.

c) Determinación de control de presencia de servicios higiénicos

Este criterio debe evaluarse en el momento de la inspección sanitaria de playas. Se establece el siguiente puntaje para la verificación del funcionamiento de los servicios higiénicos, los cuales deben estar limpios y operativos.

Se sumarán los puntajes de presencia o ausencia y se obtiene el puntaje correspondiente para el criterio Control de la Presencia de Servicios Higiénicos, que se aplica en el cálculo final del ICSP. (DIGESA,2015).

Tabla 10

Determinación del control de la presencia de servicios higiénicos.

Variable	Rango de Valor	Puntaje	Calificación	Puntaje Máximo por Variable
Disponibilidad de Servicios Higiénicos	Disponibles, limpios y en funcionamiento.	0.05	Presencia	0.05
	No disponibles o están sucios o no funcionan	0.00	Ausencia	

Nota: En la tabla se puede apreciar la determinación del control de la calidad de presencia de servicios higiénicos determinada por la variable de disponibilidad de servicios higiénicos.

d) Calificación Sanitaria de las playas

La calificación sanitaria de las playas será de: Saludable y No Saludable, de acuerdo a los criterios establecidos por ICSP.

Tabla 11

Calificación Sanitaria de las playas

Calificación Sanitaria	Rango de Valor de ICSP
Saludable	1
No Saludable	<1

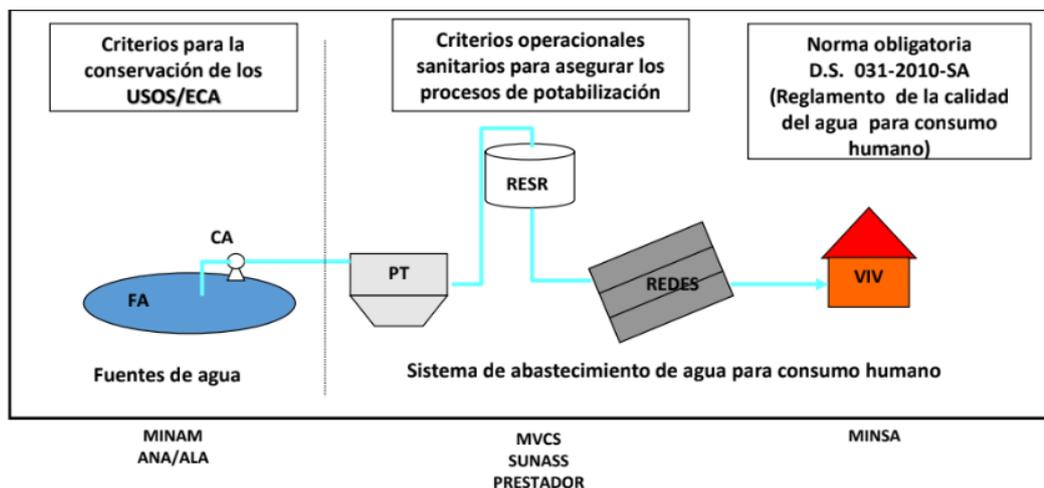
Nota: En la tabla se puede apreciar la determinación de la calificación sanitaria de playas.

3.6. Vigilancia Sanitaria de Agua para Consumo Humano

Actividades realizadas por la autoridad sanitaria, para identificar y evaluar factores de riesgo que se presentan en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, desde el proceso de captación hasta la entrega del producto inocuo al consumidor, con el fin de salvaguardar la salud de los consumidores en cumplimiento al reglamento. (DIGESA,2010).

Figura 2

Flujo del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano.



Nota: La figura representa el flujo del sistema de abastecimiento de agua para el consumo humano desde la captación hasta la distribución a la población.

3.6.1 Inspección a sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano

Actividad que forma parte de la vigilancia sanitaria del agua para consumo humano y se define como el conjunto de actividades que se realizan para identificar peligros y evaluar el riesgo en el agua para consumo humano, con el fin de proteger la salud de los consumidores, Estas actividades incluyen inspecciones a las fuentes de abastecimiento (Abastecimiento por Camión cisterna, Captación de manantial, Captación de agua superficial, Captación de agua de lluvia y pozos), Sistema de

Tratamiento (Planta de Tratamiento de Agua Potable, Captación y Cámara de reunión, Pozo profundo, Línea de Conducción, Reservorios elevados y/o apoyados y red de distribución.

Para realizar esta actividad se cuenta con una frecuencia y parámetros para determinar la calidad del agua que se detallan a continuación:

Tabla 12

Puntos de muestreo, Parámetros y Frecuencia.

Punto de Muestreo	Parámetros	Frecuencia
Red Pública (representativo del agua de la red.	Cloro residual, turbiedad y Ph.	Una vez al día
Camión Cisterna (en el momento del llenado al reservorio de la IPRESS).	Cloro residual, turbiedad y Ph.	Cloro residual, turbiedad y Ph.
Captación Fuente subterránea o superficial.	Microbiológicos, parasitológicos, físico químicos, Orgánicos e inorgánicos de los ECASa1, A2 O A3	Una vez al año
Agua de Lluvia	Cloro residual, turbiedad y Ph.	Una vez al día
PTAP (salida de la planta)	Cloro residual, turbiedad y Ph.	Una vez al día

Punto de Muestreo	Parámetros	Frecuencia
	Microbiológicos, parasitológicos, organolépticos, químico inorgánicos.	Una vez al año
Cisterna	Cloro residual y turbiedad	Una vez al día
Reservorio	Cloro residual y turbiedad	Una vez al día
Servicios de atención de salud		
(cocina, comedor, sala de partos, sala de operaciones, laboratorio, centro de esterilización)	Cloro residual	Una vez al día
Área extrema más alejada de la red, respeto al reservorio.	Cloro residual y turbiedad	Una vez al día

Nota: En la tabla se puede apreciar los puntos de muestreo, parámetros y frecuencia de toma de muestras dependiendo de la captación, PTAP, cisterna, reservorio, servicios de atención de salud y áreas extrema más alejada de la red.

3.6.2 Procedimiento para la toma de muestra, preservación, conservación, transporte almacenamiento y recepción de agua para consumo humano.

Para realizar un procedimiento adecuado, se requiere una correcta toma de muestra, preservación, conservación, transporte, almacenamiento y la recepción de las muestras por parte de laboratorio, con la finalidad que sean analizadas en los

parámetros señalados en el reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, aprobado por Decreto Supremo N.º 031-2010-SA.

Tabla 13<z

Puntos fijos y toma de muestra para agua de consumo humano.

Procedimiento del muestreo	
Puntos fijos	<p>En la captación de la fuente de abastecimiento de agua.</p> <p>A la salida del sistema de tratamiento de agua de la fuente de abastecimiento</p> <p>A la salida de la infraestructura de almacenamiento (reservorio)</p> <p>En el áreas intermedias y extremos más alejados de la red de distribución.</p>
Ubicación de Punto de Muestreo	<p>En las redes de distribución sectorizadas se deben determinar al menos un punto de muestreo por cada entrada de agua al sector (AA.HH.) correspondiente.</p> <p>En los sectores de mayor riesgo del sistema de distribución por posible contaminación del agua para consumo humano.</p> <p>En los puntos después de la mezcla del agua proveniente de las diferentes fuentes de abastecimiento o tratamiento de agua.</p>
Puntos de interés colectivo	<p>En los sectores de mayor riesgo del sistema de distribución por posible contaminación del agua para consumo humano.</p> <p>En los puntos después de la mezcla del agua proveniente de las diferentes fuentes de abastecimiento o tratamiento de agua.</p>

Procedimiento del muestreo

	Punto de abastecimiento para la población, por otros mecanismos que tienen algunas redes de distribución.	
Puntos de muestreo provisionales	Cuando se presentan riesgo en la población para algún evento natural o antrópico que pueda alterar la calidad del agua. Donde inusualmente surjan quejas de los usuarios relacionados con la calidad del agua, daños en la tuberías o baja presión.	
Captación	Parámetros de campo (Cloro residual, Turbiedad, Conductividad, pH y Temperatura), microbiológicas, parasitológicas e hidrobiológicas, inorgánicos, orgánicos,	
Toma de muestra	Reservorios y Cisternas	Parámetros de campo (Cloro residual, Turbiedad, Conductividad, pH y Temperatura),
	Grifos o caños	Parámetros de campo (Cloro residual, Turbiedad, Conductividad, pH y Temperatura),
	Pozos o reservorios de almacenamiento.	Parámetros de campo (Cloro residual, Turbiedad, Conductividad, pH y Temperatura),

Nota: En la tabla se puede apreciar los puntos fijos para el muestreos y para la toma de muestra.

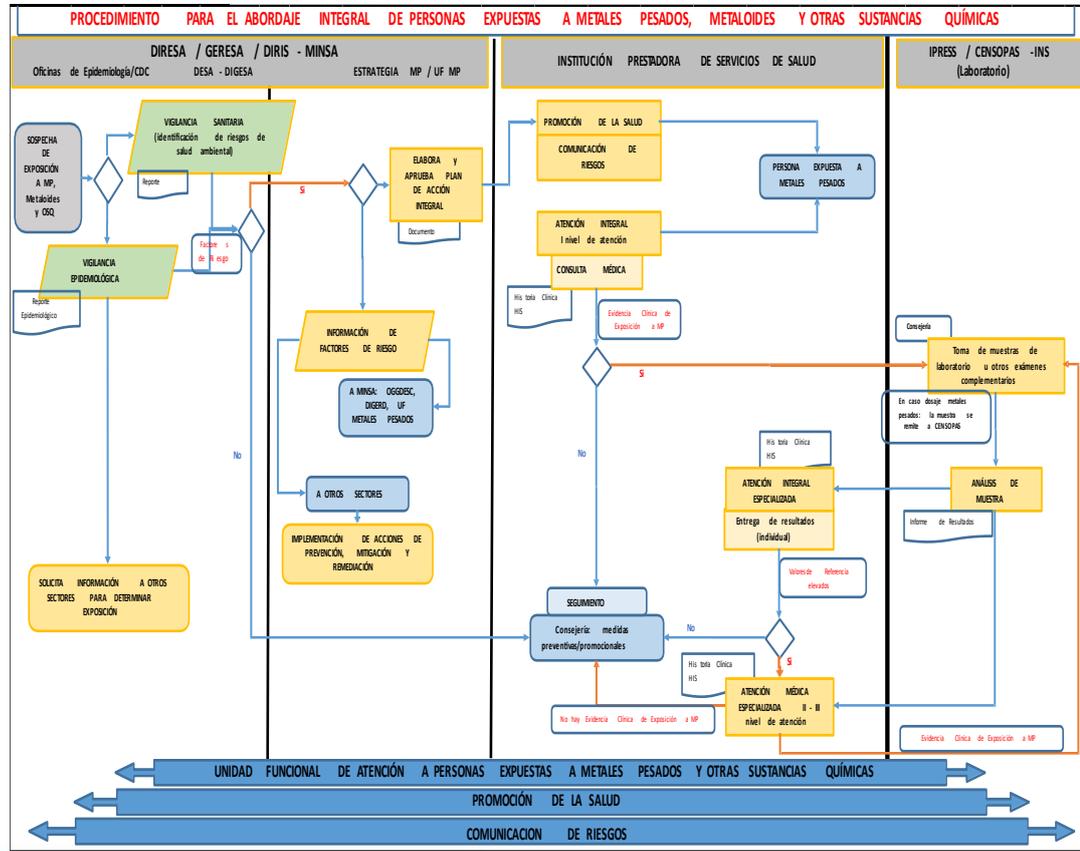
3.7. Abordaje de personas Expuestas a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas

Para mejorar el acceso y la calidad de atención de las personas, familia y comunidades expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas (MPMyOSQ), en los diferentes niveles de atención.

Se establece procesos técnicos para el abordaje integral de las poblaciones expuesta a MPMYOSQ, con cinco ejes Vigilancia Sanitaria, Vigilancia Epidemiológica, Promoción de la Salud, Comunicación de riesgos y Atención Integral de Salud en personas expuestas. Teniendo en consideración que los dos primeros ejes se fundamentan en información de factores de riesgo. (MINSA,2020).

Figura 3

Flujo del procedimiento para el abordaje integral de personas expuestas a metales

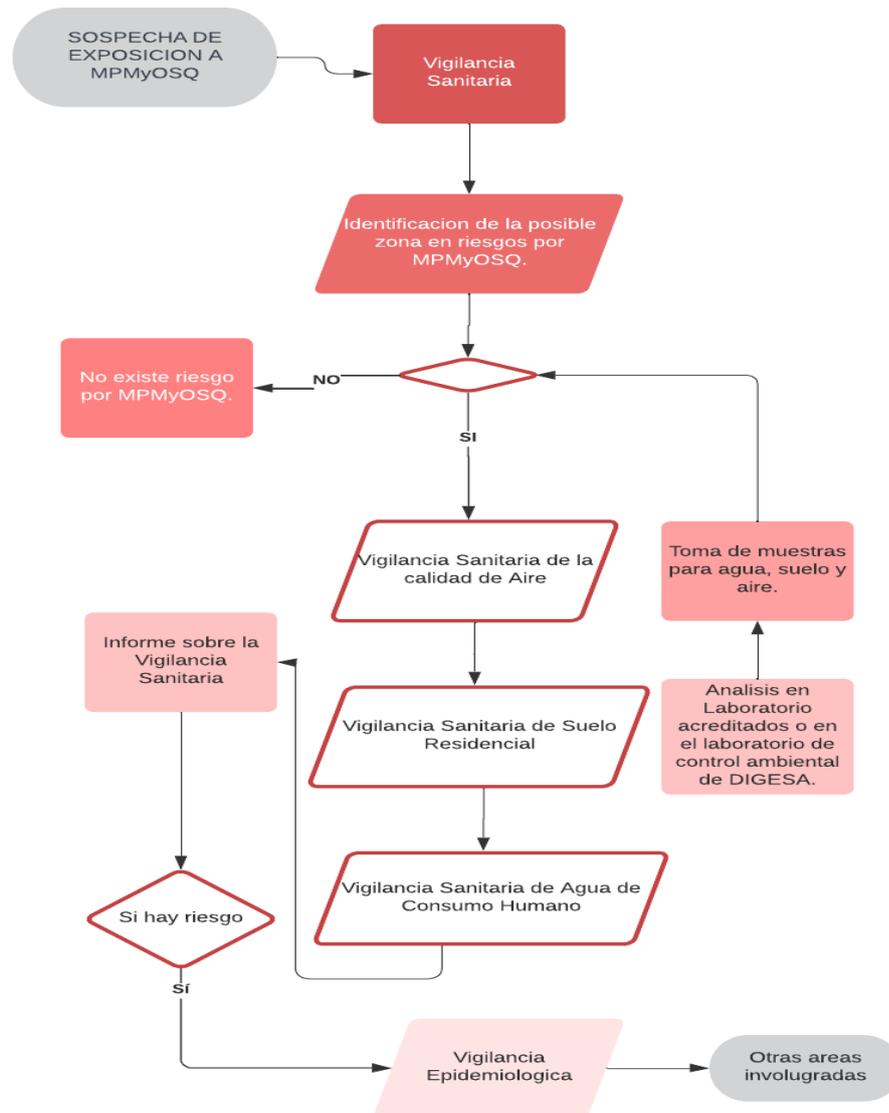


Nota: En la figura se puede apreciar el flujo del abordaje integral de atención de casos por metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.

En ese sentido a la DESAIA, realiza la vigilancia sanitaria para evaluar la calidad de agua para **consumo humano, aire y suelos de uso residencial/parques** (en lugares priorizados) para el control de aquellos parámetros, relacionados a la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas en la zona de su jurisdicción, según corresponda, de acuerdo a la normativa vigente.

Figura 4

Flujo de vigilancia sanitaria en MPMYOSQ



Nota: En la tabla se puede apreciar el flujo de atención de casos por metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas por parte de la oficina de vigilancia sanitaria.

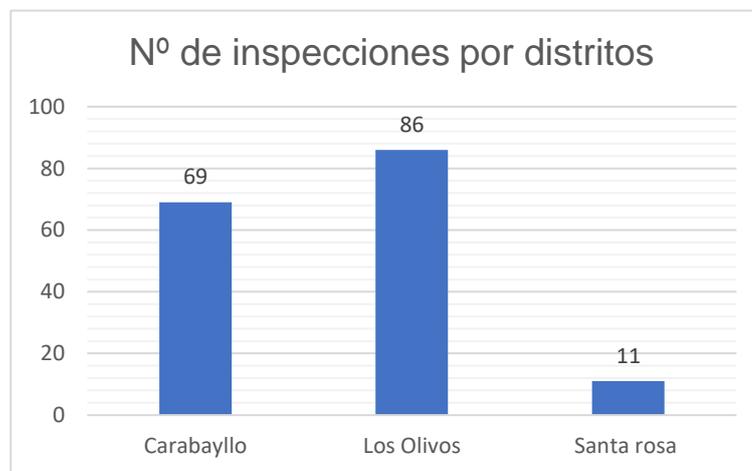
CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Resultados de la Vigilancia Sanitaria de Piscina

Los resultados obtenidos de las inspecciones realizadas dentro de los Distritos Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa, así mismo cabe mencionar que todo los resultados obtenidos en el aplicativo de *Verano Saludable* de DIGESA:

Figura 5

Nº de inspecciones realizada por la DIRIS. LN



Nota: En el grafico se puede apreciar que el distrito que tuvo más supervisiones para la vigilancia sanitaria fue el distrito de Los Olivos con 86 inspecciones, seguida por el distrito de Carabayllo con 69 inspecciones y por último el distrito de Santa Rosa con 11 inspecciones esto también se debe a la cantidad de piscinas que se encuentran ubicado en cada distritos.

Tabla 14

Condición de las piscinas perteneciente a la jurisdicción del distrito de Carabayllo.

Distrito	Piscina	Calificación
Carabayllo	Piscina Oasis	No Saludable
	Piscina villa club I	No Saludable
	Piscina villa club II	No Saludable
	Piscina villa club III	No Saludable
	Piscina villa club IV	No Saludable

Distrito	Piscina	Calificación
	Piscina villa club V	No Saludable
	El Bosque	No Saludable
	El Huamanguino	No Saludable
	I.E.P. La Católica	Saludable
	Centro Recreacional EDEN	No Saludable
	Piscina Parque Zonal Maco Cápac	No Saludable
	Piscina Los Pinos	No Saludable
	Piscina Edén Garden	Saludable
	Piscina El Imperio	No Saludable
	Piscina Colochos	No Saludable
	Piscina Temperada Didamar	Saludable
	Piscina Club El Tumi	Saludable
	Piscina Candamo	No Saludable
	Piscina Isla del Chillón	No Saludable
	Piscina Casa Blanca	No Saludable
	Piscina Puma Club	No Saludable
	Piscina Chaparral	No Saludable

Nota: En la tabla se puede apreciar las piscinas pertenecientes al distrito de Carabayllo, en lo cual se ve que 87 % cuenta con una condición de No Saludable y solo el 13% esta con la condición de Saludable, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Tabla 15

Condición de las piscinas perteneciente a la jurisdicción del distrito Los Olivos.

Distrito	Piscina	Clasificación
Los Olivos	Centro Recreacional APUPAL	No Saludable
	Municipal Santa Rosa	Saludable
	Centro de Esparcimiento Mercurio	No Saludable
	El Buen Pastor	Saludable
	Palacio de la Juventud	Saludable
	C.E. Nuestra SRA. De Guadalupe	No Saludable
	La Bombonera	Saludable
	Municipal Cesar Vallejo	No Saludable
	Piscina municipalidad Santa Martin	Saludable
	Parque zonal Lloque Yupanqui	Saludable
	Colegio Mariano Melgar	No Saludable

Nota: En la tabla se puede apreciar las piscinas pertenecientes al distrito de Los Olivos, en lo cual se ve que 55 % cuenta con una condición de Saludable y a su vez un 45% esta con la condición de No Saludable, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Tabla 16

Condición de las piscinas pertenecientes a la jurisdicción del distrito Santa Rosa

Distrito	Piscina	Calificación
Santa Rosa	Piscina Militar Hondable	No Saludable
	Parque Zonal Santa Rosa	No Saludable
	Club de la Unión	No Saludable
	Villa Club	No Saludable

Nota: en la tabla se puede apreciar las piscinas pertenecientes al distrito de Santa Rosa, en lo cual se ve que 100 % están con la calificación de No Saludable, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Tabla 17

Resultado a muestreo de Amebas de vida libre en los distrito de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa.

Distrito	Piscina	Descarte a Amebas
Carabayllo	Centro Recreacional Edén	Positivo
	Piscina Didamar	Positivo
	El Huamanguino	Positivo
	Piscina Oasis	Positivo
	La católica	Positivo
	Villa Club I	Positivo
	Villa Club II	Positivo
Los Olivos	Municipal Santa Rosa	Positivo
	Buen Pastor	Positivo
	Palacio de la Juventud	Positivo
	La Bombonera	Positivo
	C.E. Nuestra SRA. De Guadalupe	Positivo

Distrito	Piscina	Descarte a Amebas
Santa Rosa	Parque Zonal Santa Rosa	Positivo

Nota: En la tabla se puede apreciar los resultados del muestreo de Amebas de vida libre realizado en las piscinas pertenecientes a los distrito de Carabaylo, Los Olivos y Santa Rosa, dando favorable a la presencia de Amebas de Vida Libre, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

4.2.Resultados de la Vigilancia Sanitaria de Playa

Los resultados obtenidos de las inspecciones realizadas en las playas dentro de las jurisdicción de los distritos Santa Rosa y Ancón, cabe mencionar que todo los resultados obtenidos en el aplicativo de *Verano Saludable* de DIGESA:

Figura 6

Nº de Vigilancia de playas por meses

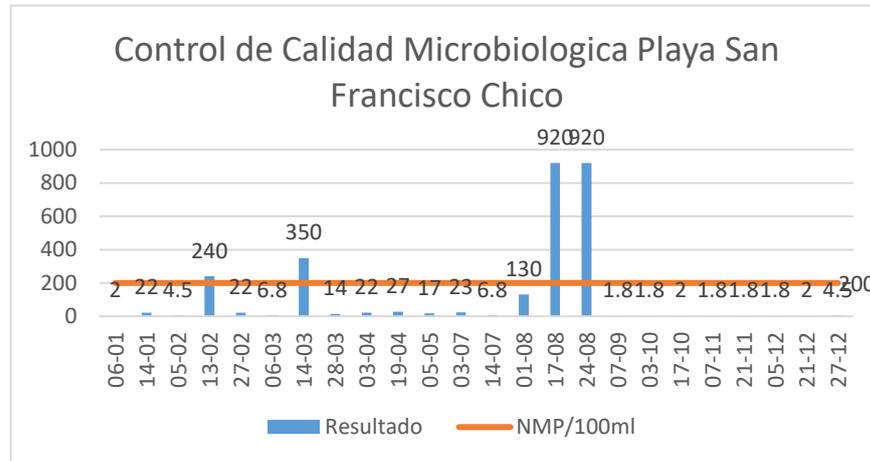


Nota: En la gráfica se puede apreciar las vigilancias realizadas en las playas con condición de “ya no afectadas”, de lo cual los meses más resaltante son los de la temporada alta que son enero, febrero y marzo, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Así mismo se presenta los resultados de las playas que se encuentran en condición de “*ya no afectadas por el derrame de hidrocarburo*”, que son Playa San Francisco Chico, Hermosas y Enanos perteneciente al distrito de Ancón.

Figura 7

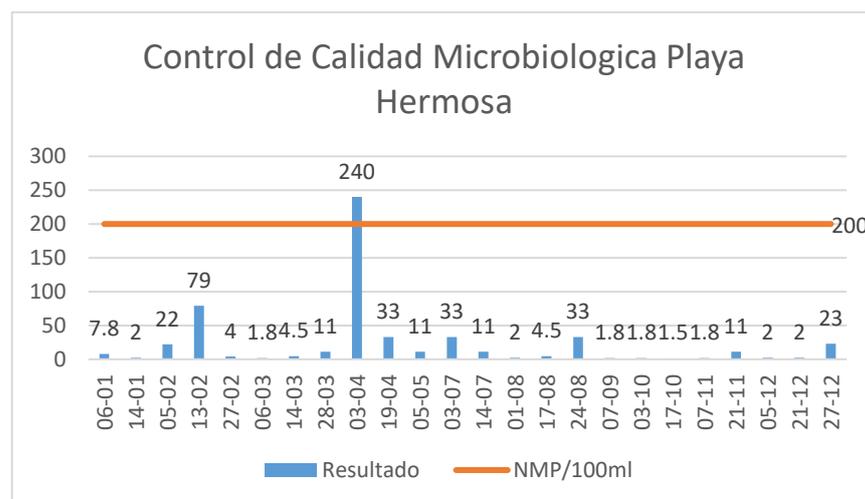
Calidad Microbiológica de Playa San Francisco Chico.



Nota: En la gráfica se puede apreciar los resultados microbiológico en *Coliformes Termotolerantes*, del mismo se puede apreciar que en los meses de febrero, marzo y agosto hubo una presencia elevada de los *Coliformes Termotolerantes*. según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Figura 8

Calidad Microbiológica de Playa Hermosa

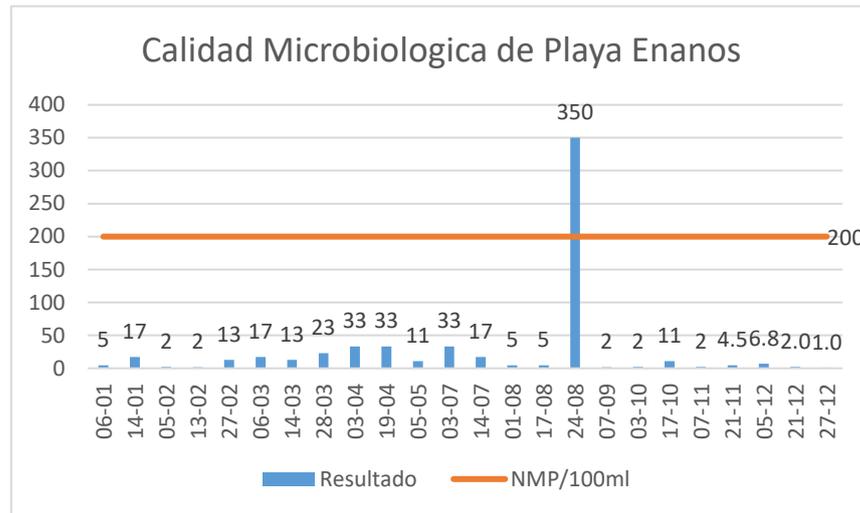


Nota: En la gráfica se puede apreciar los resultados microbiológico en *Coliformes Termotolerantes*, del mismo se puede apreciar que en el mes de abril hubo una

presencia elevada de los *Coliformes Termotolerantes*. según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Figura 9

Calidad Microbiológica de Playa Enanos



Nota: En la gráfica se puede apreciar los resultados microbiológico en *Coliformes Termotolerantes*, del mismo se puede apreciar que en el mes de agosto hubo una presencia elevada de los *Coliformes Termotolerantes*. según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Figura 10

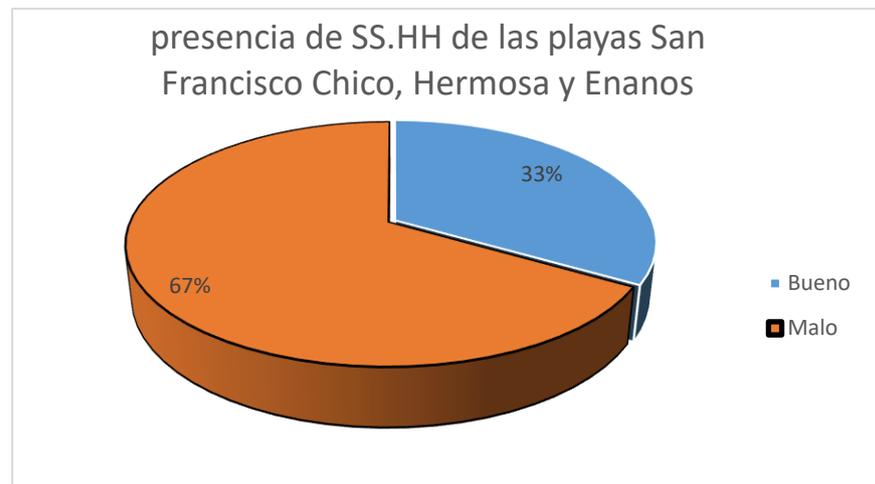
Calidad de limpieza de las playas San Francisco Chico, Hermosa y Enanos



Nota: En la gráfica se puede apreciar los resultados de la calidad de limpieza de las playas San Francisco chico, Hermosa y Enano que cuentan 17% que representa a los meses que hubo ausencia de residuos y recipientes para residuos sólidos en la playa, por otra parte, cuenta con un 83% que presenta a los meses que hubo presencia de residuos sólidos y que no contaban con recipiente de residuos sólidos, según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

Figura 11

Presencia de servicios higiénicos de las playas San Francisco Chico, Hermosa y Enanos.



Nota: En la gráfica se puede apreciar los resultados de la presencia de SS.HH. de las playas San Francisco chico, Hermosa y Enano que cuentan 33% que representa a los meses que estuvo operativo y en adecuadas condiciones los SS. HH, por otra parte, cuenta con un 67% que presenta a los meses que estuvo inoperativo los SS.HH., según reporte de las inspecciones dadas en el año 2023.

4.3. Resultados de la Vigilancia Sanitaria de Agua para Consumo Humano

Los resultados obtenidos de las vigilancia sanitaria de agua para consumo humano en zonas de riesgo dentro de las jurisdicción de la DIRIS Lima Norte.

Tabla 18

Resultados Bacteriológico en Centro Poblados

Distrito	Centro Poblado	Parámetro			
		Bacterias Coliformes Fecales (NMP/100)	Bacterias Coliformes Totales (NMP/100)	Bacterias Heterotróficas	E. Coli
Carabayllo	Punchauca	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia
	Buena Vista	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia
	El Rosario	Ausencia	Presencia	Presencia	Ausencia
	Chocas ato	Presencia	Presencia	Ausencia	Ausencia
	Chocas bajo	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
	Cabayllero	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
	Fray Martin	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia
	Cuchicoral	Presencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Bona vista	Presencia	Presencia	Presencia	Ausencia
	Rio Seco	Ausencia	Presencia	Presencia	Presencia
Paraíso	Presencia	Presencia	Presencia	Presencia	

Nota: En la tabla se apreciar que la mayoría de centros poblados que cuentan con abastecimiento de agua sin tratamiento cuenta con presencia de *coliformes fecales*, *coliformes totales*, *heterotróficas* y *E.coli*, según reporte de la vigilancias sanitarias de agua para consumo humano del año 2023.

Tabla 19

Resultados Parasitológico en Centros Poblados

Distrito	Centro Poblado	Parámetro			
		Protozoos	Helmintos	Fitoplancton	Zooplancton
Carabayllo	Punchauca	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Buena Vista	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	El Rosario	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Chocas ato	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Distrito	Centro Poblado	Parámetro			
		Protozoos	Helmintos	Fitoplancton	Zooplancton
	Chocas bajo	Ausencia	Presencia	Presencia	Presencia
	Cabayllero	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Fray Martin	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Cuchicoral	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Bona vista	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Río Seco	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia
	Paraíso	Ausencia	Ausencia	Presencia	Presencia

Nota: En la tabla se aprecia que la mayoría de centros poblados que cuentan con abastecimiento de agua sin tratamiento cuenta con presencia de *protozoos*, *helmintos*, *fitoplancton*, *zooplancton*, según reporte de la vigilancias sanitarias de agua para consumo humano del año 2023.

4.4. Resultados del Abordaje de personas Expuestas a Metales Pesados, Metaloides y Otras Sustancias Químicas

Los resultados obtenidos en materia de la vigilancia sanitaria perteneciente al abordaje de personas expuestas a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas, son sobre la vigilancia sanitaria de calidad de aire y vigilancia sanitaria de la calidad de suelo residencial en zonas de riesgo dentro de la jurisdicción de la DIRIS Lima Norte.

4.4.1. Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Aire

Tabla 20

Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Aire

Parámetro	Unidad	E-C.S.			Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA) Decreto Supremo 003-2017-MINAM	AAQC 2020
		San Pedro de Carabayllo	Juan Pablo II	San Benito		
Plata	ug/m3	-	-	-	-	1
Aluminio	ug/m3	0.891	1.250	1.118	-	2.18
Arsénico	ug/m3	-	-	0.019	0.3	0.3
Bario	ug/m3	0.032	0.024	0.026	-	10
Calcio	ug/m3	2.822	3.389	3.052	-	35
Cadmio	ug/m3	-	-	-	0.09	0.09

Parámetro	Unidad	E-1 C.S. San Pedro de Carabayllo	E-2 C.S. Juan Pablo II	E-3 C.S. San Benito	Estándares de Calidad Ambiental para Aire (ECA) Decreto Supremo 003-2017-MINAM	AAQC 2020
Cromo	ug/m3	-	-	-	0.5	0.5
Cobre	ug/m3	0.050	0.047	0.058	-	50
Hierro	ug/m3	1.619	2.169	1.939	-	4
Mercurio	ug/m3	-	-	-	-	2
Potasio	ug/m3	0.745	0.474	0.448	-	120
Plomo	ug/m3	0.044	0.0391	0.0353	-	0.5
Antimonio	ug/m3	-	0.019	-	-	25

Nota: En la tabla se aprecian los resultados obtenidos de las tres estaciones perteneciente a los establecimientos de salud San Pedro de Carabayllo, Juan Pablo II y San Benito, en lo cual se encontró presencia de aluminio, bario, calcio, cromo, cobre, hierro, potasio, plomo, resultados que fueron comparados con los estándares de calidad ambiental para aire y con la normativa canadiense para calidad de aire, según reporte de la vigilancias sanitarias de calidad de aire del año 2023.

4.4.2. Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Suelo Residencial

Tabla 21

Resultados de la Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Suelo Residencial

Parámetros	Unidad	AA.HH. Villa Rica – Lomas de Carabayllo		
		Resultados	Estándares de calidad ambiental para suelo (ECA), Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Suelo Residencial	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health (2007)
Arsénico	(mg/kg)	39.1	50	50
Bario	(mg/kg)	190	500	500
Cadmio	(mg/kg)	4.197	10	10
Mercurio	(mg/kg)	0.458	6.6	6.6
Plomo	(mg/kg)	440	140	140
Cromo	(mg/kg)	24.8	400	400
Cobre	(mg/kg)	186	-	63
Molibdeno	(mg/kg)	2.842	-	-
Zinc	(mg/kg)	614	-	200
Vanadio	(mg/kg)	110.5	-	130

AA.HH. Villa Rica – Lomas de Carabayllo				
Parámetros	Unidad	Resultados	Estándares de calidad ambiental para suelo (ECA), Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM Suelo Residencial	Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health (2007)
Cobalto	(mg/kg)	13.6	-	-
Plata	(mg/kg)	-	-	-
Níquel	(mg/kg)	22.6	-	50
Berilio	(mg/kg)	0.161	-	-

Nota: En la tabla se aprecian los resultados obtenidos del muestro de suelo perteneciente a la vigilancia sanitaria del AA.HH.Villa Rica en lomas de Carabayllo - Carabayllo, que es comparado con los estándares de calidad ambiental para suelo de uso residencial y a su vez también es comparado con las normas canadienses para suelos residencial, según reporte del 2023.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se realizaron la Vigilancia Sanitarias de Piscinas aplicando la Directiva Sanitaria N° 033-MINSA/DIGESA-V.02 “Directiva Sanitaria para la determinación del índice de calificación sanitaria de las piscinas públicas y privadas de uso colectivo”, en los distritos de Carabayllo, Los Olivos y Santa Rosa que pertenecen a la jurisdicción de la DIRIS Lima Norte.
- Se realizó la Vigilancia Sanitaria de Playas aplicando la Directiva Sanitaria N° 038/MINSA-DIGESA-V.02. “Directiva Sanitaria que establece el procedimiento para la evaluación de la calidad sanitaria de las playas del litoral peruano” en las playas de condición ya no afectadas por el derrame de petróleo del distrito de Ancón que pertenecen a la jurisdicción de la DIRIS Lima Norte.
- Se realizó la Vigilancia Sanitaria de Agua de Consumo Humano, en materia de inspección sanitaria, toma de muestra para análisis microbiológico, parasitológico según el Decreto Supremo N° 031-2010-SA “Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano” en las zonas de riesgos de los Centros Poblados perteneciente al Distrito de Carabayllo.
- Se implementó la Vigilancia Sanitaria de Calidad de aire y Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Suelo Residencial/parques en zonas de riesgo por exposición a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas según competencias que nos otorga la Directiva Sanitaria N° 126-MINSA/2020/DGIESP “Directiva Sanitaria que establece el procedimiento para el abordaje integral de la población expuesta a metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.
- Así mismo, los conocimientos adquiridos dentro del plan de estudios de la carrera de ingeniería ambiental me ayudó a desarrollar y desenvolverme en la resolución de

problemas ambientales que vengo haciendo en mis centros de labores, por ende los cursos que me dieron un gran entendimiento son los cursos de contaminación de suelos, contaminación del aire, contaminación del agua, gestión ambiental, monitoreo y auditoria ambiental entre otros.

Recomendaciones

- Se recomienda, que los equipos como el turbidímetro, comparador de cloro digital, multiparámetros siempre estén calibrado para garantizar que los resultados sean los idóneos.
- Se recomienda contar con programas de Sistema de Información Geográfica tal como ArgGis, programas que apoyaran identificar las zonas de riesgo y realizar los mapas de riesgos sanitarios.
- Se recomienda, que se continúe con las actividades de Vigilancia Sanitaria de Calidad de Aire y Vigilancia Sanitaria de la Calidad de Suelo Residencial en posibles zonas de riesgos por metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas.
- Se recomienda, buscar los mecanismos para seguir contando con presupuesto interno de la DESAIA, para realizar los análisis de metales pesados en agua, suelo y aire en laboratorios acreditados ante Inacal.

REFERENCIAS

- Alcántara Moreno, G. (2008). La definición de salud de la Organización Mundial de la Salud y la interdisciplinariedad. *Revista Universitaria de Investigación*, 9(1), 93–107.
<https://www.redalyc.org/pdf/410/41011135004.pdf>
- Cano, S. E. (2012). Contaminación con mercurio por la actividad minera. *Biomédica*, 32(3).
- Cuéllar, H. R. (2008). CONCEPTUALIZACIÓN DE LA SALUD AMBIENTAL: TEORÍA Y PRÁCTICA (PARTE 1). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 25(1), 403–409. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v25n4/a10v25n4.pdf>
- Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, (2013) (testimony of Ministerio de Salud).
<https://www.minsa.gob.pe/Recursos/OGTI/SINADEF/DL-1161.pdf>
- Del Carmen Palacios Anzules, I., & Castro, D. W. M. (2022). Contaminación ambiental. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 6(1), 93–103.
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/1545/1979>
- Dicampus. (s/f). Consumo. Asturias.es. Recuperado el 13 de abril de 2024, de https://tematico8.asturias.es/repositorio/sanidad-ambiental/articulos/articulo_1421683645120.html
- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria De Salud Ambiental, D. G. (s/f). *Acerca de la DIGESA*. Gob.pe. Recuperado el 13 de abril de 2024, de <http://www.digesa.minsa.gob.pe/institucional1/institucional.aspfile:///C:/Users/USER/Downloads/adminojs,+uazuay-revista-Coloquio-066-08-SALUD.pdf>

- García, P. E. P., & Cruz, M. I. A. (2012). *Los efectos del cadmio en la salud. Revista de especialidades médico-quirúrgicas*, 17(3), 199-205.
<https://www.redalyc.org/pdf/473/47324564010.pdf><https://pirhua.udep.edu.pe/backup/api/core/bitstreams/92a15368f989437d869c53a61667a824/content><https://www.redalyc.org/pdf/843/84324092001.pdf>
- Ibarluzea, J., Marina, c. L. S., & Basterrechea, M. (Eds.). (2014). *Epidemiología ambiental: ámbito y retos* (Vol. 14, Número 1). *Revista Salud Ambiental*.
<file:///C:/Users/USER/Downloads/admin,+201401009+Pr%C3%B3ximo+N%C3%BAmero+Epidemiolog%C3%ADa.pdf>
- Lossio Aricoché, M. (2014). *Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*.
- Medina-Pizzali, M., Robles, P., Mendoza, M., & Torres, C. (2018). *Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y la salud humana. Revista Peruana de medicina experimental y salud pública*, 35, 93-102.
- Ministerio De la Salud, D. en C. (2024). *VIGILANCIA SANITARIA. Biblioteca virtual en salud*.
<https://decs.bvsalud.org/es/th/resource/?id=16902#:~:text=Conjunto%20de%20acciones%20capaz%20de,de%20inter%C3%A9s%20de%20la%20salud>
- Ministerio De Salud, M. (2017). *Manual De Operaciones De Las Redes Integradas De Salud De Lima Metropolitana*.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/189855/189346_RM_N_C2_B0_467-2017-MINSA.PDF20180823-24725-ziu3gs.PDF

Neira-Moscoso, C., Rojas-Sánchez, J. M., & Rodas-Espinoza, C. (2021). Metales Pesados. *Coloquio*, (66), 72-77.

Nota Técnica de Prevención 689 Piscinas de uso público (I). Riesgos y prevención, (2006) (testimony of Minsiterio de Trabajo Y Asuntos Sociales España).
https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_689.pdf/4e35ef8f-fe89-4bc9-88c9-fd5432c609ce

Quinto, J. O., & Solá, X. G. (2001). NTP 586: Control biológico: concepto, práctica e interpretación.

Rivera, M. A. O., Barahona, W. E. C., Costales, J. H. N., Lalvay, X. A. L., & Guachichullca, E. J. R. (2021). *La calidad de las aguas residuales domésticas. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(3), 228-245

Rojas, R. (2002). *Guía para la vigilancia y control de la calidad del agua para consumo*
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55439/guia_vigilancia_agua_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=yhumano.

Suárez de Vivero, J. L. (1999). Delimitación y definición del espacio litoral. *Jornadas sobre el litoral de Almería: caracterización, ordenación y gestión de un espacio geográfico celebradas en Almería, 20 a 24 de mayo de 1997. Pag: 13-23.*
https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/18033/file_1.pdf

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria, D. G. (2010). *Normas Sanitarias*. DIGESA. <http://www.digesa.minsa.gob.pe/Expedientes/Leyes-Reglamentos.aspx>

Ministerio del Ambiente, M. (2010). *Normativa Ambiental*. Sistema Nacional de Información Ambiental.

https://sinia.minam.gob.pe/search?content_type=normatividad

<https://www.scielo.org/article/rpmesp/2018.v35n1/93-102>

Poma, P. A. (2008, June). Intoxicación por plomo en humanos. In *Anales de la Facultad de Medicina* (Vol. 69, No. 2, pp. 120-126). UNMSM. Facultad de Medicina.
<http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v69n2/a11v69n2.pdf>

Celentano, D. D., & Szklo, M. (2019). *Gordis. Epidemiología* (6a ed.). Elsevier.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/33305273/ntp_586libre.pdf?1395731425=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DNTP_586_Control_biologico_concepto_pract.pdf&Expires=1713041007&Signature=bgX0kHggpG5tC9cs703L5fs7z5LVOQ9X0Por3G9xTItAHBOTR60slimtYjPKD1m~VUyx53bdnP~zeSGpcWz6qvWc855PifgqMxkxT4pHEInGk5x~08AX~LbLKd6Mm2Ly0vJAFpCs18wIqzBEsRuyBnCO9Botm97VDId1nh5LRVnfxoqyV8Oa9HXaLZwrjVy9jiZam0FpR~C58YeJlwYuDIItKEHGwX278x4c-XLfunaaRctkRT0RdG1FO3Efkp8LKydFft6mrZ6UnenbqviSHtLWvvEVBryaACyp2FQX~i0NV774zRJTSuiaeSrYV9qsoqi0cy36NA1BMRkVg__&KeyPairId=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

ANEXOS

Anexo N° 1. Carta de Autorización de uso de la información de empresa

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA PARA EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS O INFORME DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	
--	---

Yo, FERNÁNDEZ AZAHUANCHE RAÚL ALEJANDRO, identificado con DNI N° 40293423, en mi calidad de DIRECTOR EJECUTIVO de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte -DIRIS LN, con R.U.C. N° - 20602217508.

Ubicada en la ciudad de lima con la dirección legal: Mz 2 Lote 3 A.V. R. Haya D la Torre, distrito de Independencia.

Otorgo la **AUTORIZACIÓN** de uso de información a:

1) GIAN CARLOS VARGAS RAMÍREZ, con DNI/CE: 73687518

Egresado/s de la Carrera profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL, para que utilice la siguiente información de la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental e inocuidad alimentaria (DESAIA) de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte -DIRIS LN.

Con la finalidad de que pueda desarrollar su Trabajo de Investigación, Tesis o Trabajo de suficiencia profesional para optar al grado de Bachiller, Título Profesional Maestro, Doctor.

Autorizamos expresamente el uso de la información con fines académicos, incluyendo su publicación en el repositorio de la Universidad Privada del Norte contribuyendo a la comunidad educativa y sociedad en su conjunto.

Indicar si el representante que autoriza la información de la empresa, solicita mantener el nombre o cualquier distintivo de la empresa en reserva, marcando con una "X" la opción seleccionada:

Mantener en **RESERVA** el nombre o cualquier distintivo de la entidad.
 Autorizo mencionar el nombre y cualquier distintivo de la entidad.

Independencia, 12 de febrero del 2024

MINISTERIO DE SALUD
Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte

Firma: RAÚL ALEJANDRO FERNÁNDEZ AZAHUANCHE
Director Ejecutivo de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria
DNI o CE: 40293423 64063
N° de celular de contacto: 942843216

El Egresado/Bachiller declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Egresado será sometido al procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.


Firma del egresado
DNI: 73687518

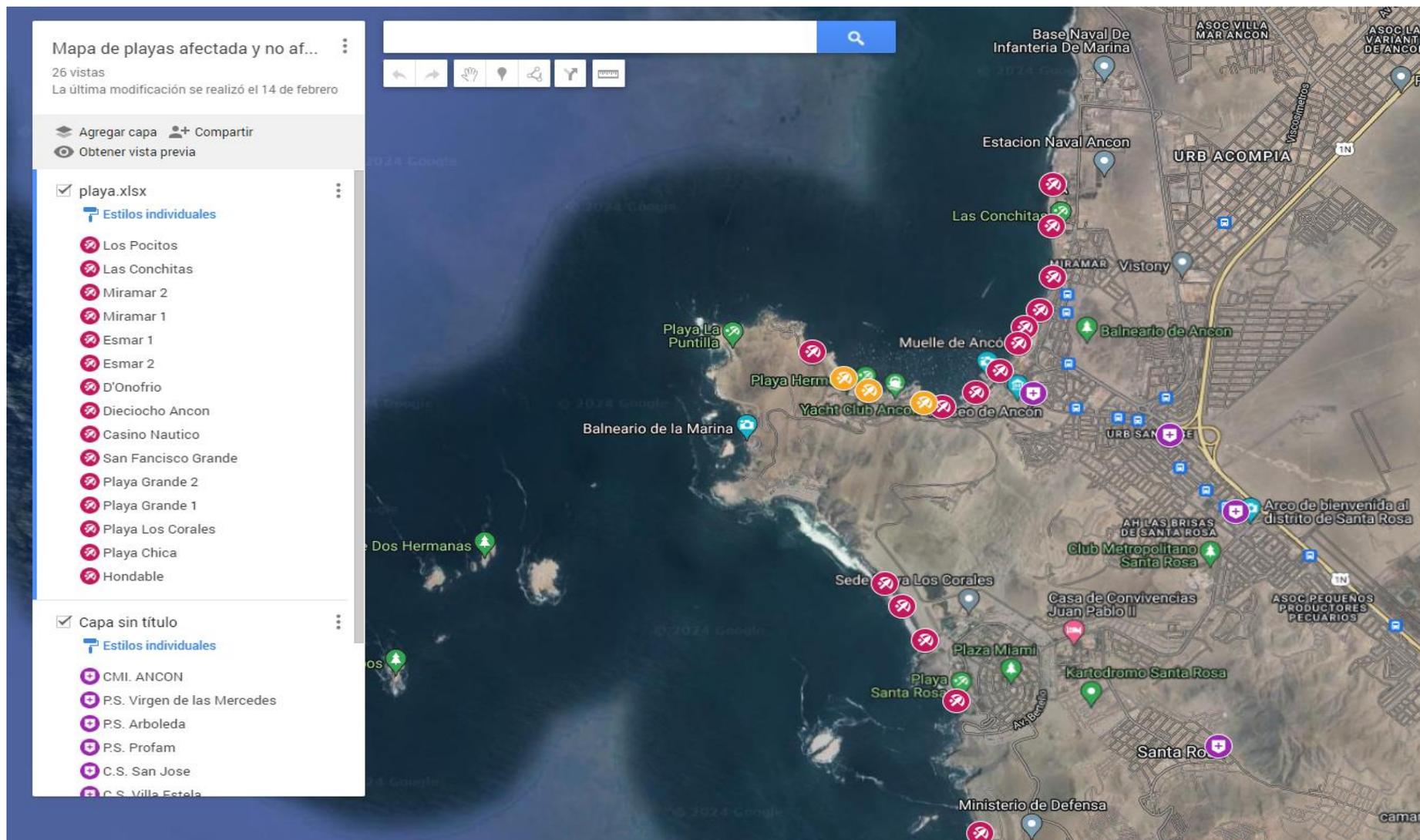
CÓDIGO DE DOCUMENTO	COR-F-REC-VAC-05_04	NÚMERO VERSIÓN	09	PÁGINA	Página 1 de 1
FECHA DE VIGENCIA	14/12/2023				

Anexo N° 2. Aplicativo de Verano Saludable - Piscinas

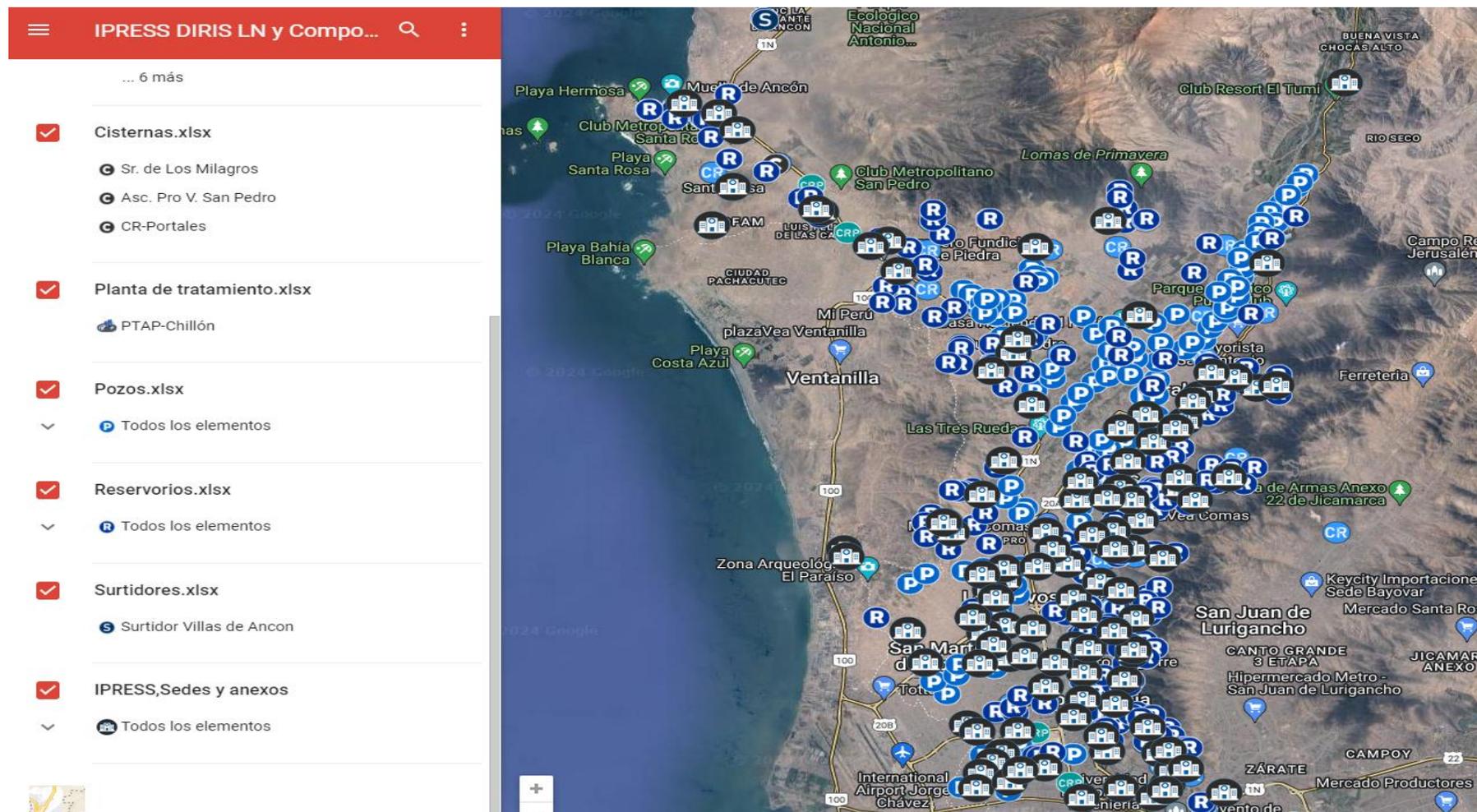


Piscinas											
Propietario: <input type="text" value="Todos"/> Estado: <input type="text" value="Todos"/> Tipo: <input type="text" value="Todos"/> Departamento: <input type="text" value="LIMA"/> Provincia: <input type="text" value="LI..."/> Distrito: <input type="text" value="CA..."/> Calificación: <input type="text" value="Todos"/>											Buscar: <input type="text" value="Buscar Piscinas"/>
Graficar: <input type="text" value="Barras"/> Valores: <input type="text" value="Piscinas"/> Segmentos: <input type="text" value="Piscina"/> <input type="button" value="Mostrar"/>											
Página 1 de 2											
TIPO	NOMBRE	PROVINCIA	DISTRITO	DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN	AFORO	CALIFICACIÓN	FECHA DE ÚLTIMA INSPECCIÓN	CALIFICACIONES SANITARIAS	PROPIETARIO	ESTADO
Privada	EDEN GARDEN	LIMA	CARABAYLLO	Asoc. de Viviendas El Portal/Mz F lote 5		0	Saludable	23-Feb-2024	16 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	LOS PINOS	LIMA	CARABAYLLO	Mz. I Lte 14 /Asoc. de viv. Los Pinos		0	No Saludable	09-Feb-2024	11 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	MUNICIPAL DE CARABAYLLO SANTA ISABEL	LIMA	CARABAYLLO	Pje Los Alamos S/n Urb. Santa Isabel	PISCINA CERRADA ACTA 11/04/2024	0	Saludable	01-Mar-2024	16 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	CENTRO RECREACIONAL EL EDÉN/DISTRIBUIDORA HR	LIMA	CARABAYLLO	Av. Los Rosales Mz. A Lote 79/Huertos de Tungasuca		0	No Saludable	22-Feb-2024	13 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	PARQUE ZONAL MANCO CAPAC	LIMA	CARABAYLLO	Av. Tupac Amaru S/n		0	No Saludable	24-Ene-2023	17 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	CLUB RESORT EL TUMI	LIMA	CARABAYLLO	Carretera Canta Km 24/Chocas		0	Saludable	05-Feb-2024	25 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	EL CANDAMO	LIMA	CARABAYLLO	Av. Tupac Amaru KM 23.5/CARRETERA CANTA	21 EN 2024-CERRADO POR MANTENIMIENTO	0	No Saludable	07-Feb-2019	6 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	I.E.P. LA CATÓLICA DE CARABAYLLO	LIMA	CARABAYLLO	Calle W Mz Q LT 2, Etapa 2 Urb. Santo Domingo de Carabaylo		0	Saludable	26-Mar-2024	24 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	OASIS	LIMA	CARABAYLLO	Jr. Moquegua N° 232		0	No Saludable	01-Feb-2024	18 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	RECREO CAMPESTRE LOS FRUTALES	LIMA	CARABAYLLO	Av. Ampay S/n	PISCINA CERRADA ACTA 10/01/2023	0	Saludable	09-Mar-2020	20 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	RESTAURANT TURÍSTICO EL BOSQUE	LIMA	CARABAYLLO	Av. Ecología Mz C Lot 4. Asoc de Viv. El Bosque	PISCINA CERRADA ACTA 06/04/2024	0	No Saludable	08-Mar-2024	18 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	VILLA CLUB II	LIMA	CARABAYLLO	Urb de Sana Maria de Villa Club	PISCINA CERRADA ACTA 02/04/2024	0	No Saludable	05-Ene-2024	21 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	VILLA CLUB III	LIMA	CARABAYLLO	Urb de Sana Maria de Villa Club	PISCINA CERRADA ACTA 02/04/2024	0	No Saludable	05-Feb-2024	19 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	VILLA CLUB IV	LIMA	CARABAYLLO	Urb de Sana Maria de Villa Club	PISCINA CERRADA ACTA 06/04/2024	0	No Saludable	05-Feb-2024	16 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	VILLA CLUB V	LIMA	CARABAYLLO	Urb de Sana Maria de Villa Club	PISCINA CERRADA ACTA 06/04/2024	0	No Saludable	05-Feb-2024	19 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	IMPERIO	LIMA	CARABAYLLO	Prolong. Santo Domingo/Asoc. de Vivienda Casa Blanca		0	Saludable	01-Mar-2024	18 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	PISCINA PUMA CLUB	LIMA	CARABAYLLO	Torre Blanca S/N		0			6 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Privada	PISCINA VILLA CLUB I	LIMA	CARABAYLLO	Lote 1 Urb. Santa Maria de Villa Club	PISCINA CERRADA ACTA 02/04/2024	0	Saludable	08-Mar-2024	12 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo
Pública	LOS DELFINES	LIMA	CARABAYLLO	Asociación Monterrico	PISCINA CERRADA ACTA 10/01/2023	0	No Saludable	18-Ene-2019	6 calificaciones sanitarias	NORTE LIMA DIRIS	Activo

Anexo N° 3. Mapa de playas Afectadas y No Afectadas por el Derrame de Hidrocarburo.



Anexo N° 4. Mapa de ubicación de todo el sistema de abastecimiento de agua perteneciente a la jurisdicción de la DIRIS LN.



Anexo N° 5. Trabajo en Campo – Vigilancia Sanitaria de la Calidad del Aire



Anexo N° 6. Trabajo de Campo – Vigilancia Sanitaria de la Calidad del Suelo Superficia

