

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**EVALUACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL EN LA OBRA
DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE DEL DISTRITO
DE CHIVAY – 2019
PRESENTADO POR:**

EDWARD CHRISTIAN ISCARRA CHARCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2021



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](#).

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS
EVALUACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL EN LA OBRA
DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE DEL DISTRITO
DE CHIVAY – 2019

PRESENTADO POR:

EDWARD CHRISTIAN ISCARRA CHARCA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE



Dr. LUIS ALBERTO SUPO QUISPE

PRIMER MIEMBRO



Dr. JORGE ABAD CALISAYA CHUQUIMIA

SEGUNDO MIEMBRO



M.Sc. JOSÉ ELADIO NÚÑEZ QUIROGA

ASESOR DE TESIS



M.Sc. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

Área: Ingeniería y Tecnología

Disciplina: Ingeniería Ambiental, Geológica y Geotécnica

Especialidad: Contaminación y Remediación Ambiental (Impactos Geomorfológicos),
en Obras de Ingeniería y Construcciones: Vías de Comunicación, Presas, Petróleo y
Otras Obras.

Puno, 29 de noviembre de 2021

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Vidal y Maruja (Q.E.V.F.) quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades.

A mi hermana Danny Lizbeth y demás familia en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mis estudios universitarios, con lo cual hicieron de mí una mejor persona.

Finalmente quiero dedicar esta tesis al Ing. Herbert Flavio, por apoyarme cuando más lo necesitaba, por extender su mano en momentos difíciles y por el apoyo desinteresado brindado día a día, de verdad mil gracias Ingeniero, siempre lo tendré presente.

AGRADECIMIENTOS

- Quiero expresar mi gratitud y reconocimiento a la Universidad Privada San Carlos, a toda la Facultad de Ingenierías y a la escuela profesional de Ingeniería Ambiental.
- A mis docentes, de la escuela profesional de Ingeniería Ambiental por haberme impartido sus enseñanzas y sabios conocimientos en mi formación profesional.
- Este trabajo de tesis ha sido una gran bendición en todo sentido y se los agradezco a mis padres, y no cesan mis ganas de decir que es gracias a ustedes que esta meta está cumplida.
- A mis asesores M. Sc. Wilfredo Cano Ojeda y al Ing. Herbert Flavio Rivera Rodriguez, por su acertada orientación y consejos oportunos en la elaboración de esta tesis, sin cuyo apoyo no hubiera sido posible su culminación.
- A la Empresa “CONSORCIO CAPRICORNIO” por haberme brindado las facilidades en la realización del trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ANEXOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12

CAPÍTULO I

LANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1.1 PROBLEMA GENERAL	16
1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	16
1.2 ANTECEDENTES	16
1.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	16
1.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES	18
1.2.3 ANTECEDENTES LOCALES	19
1.3 OBJETIVOS	20
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO	22
2.1.1. NORMATIVAS AMBIENTALES LIGADAS A CONSTRUCCIÓN CIVIL	22

2.1.2. IMPACTOS AMBIENTALES	24
2.1.2.1 TIPOS DE IMPACTO AMBIENTAL	25
2.1.2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA CONSTRUCCIÓN	27
2.1.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES	27
2.1.2.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	28
2.1.3. DAÑO AMBIENTAL	29
2.1.4. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL EN CONSTRUCCIÓN CIVIL	30
2.1.5. PRINCIPALES IMPACTOS GENERADOS POR LA CONSTRUCCIÓN CIVIL	32
2.1.6. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	37
2.1.6.1 LA FICHA TÉCNICA AMBIENTALES	39
2.1.6.2 INSTRUCTIVO DE LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)	40
2.1.7. AUDITORÍA AMBIENTAL	42
2.1.7.1. PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA AMBIENTAL	42
2.2. MARCO CONCEPTUAL	42
2.3. HIPÓTESIS	46
2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL	46
2.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	46
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	47
3.1.1 UBICACIÓN	48
3.1.2 VÍAS DE ACCESO	49
3.2. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA	50
3.2.1. POBLACIÓN	50
3.2.2. MUESTRA	50
3.3. MÉTODOS Y MATERIALES	51
3.3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	51
3.3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	51
3.3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	52
3.3.3.1. TÉCNICAS	52
3.3.3.2. INSTRUMENTOS	52
3.3.4. METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE DATOS	58

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	58
3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO	58
CAPÍTULO IV	
EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	
4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	60
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	84
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Normativas Ambientales ligadas a Construcción Civil.	23
Tabla 02: Tipo de Impacto de acuerdo según de origen.	25
Tabla 03: Tipos de Impacto de acuerdo a sus atributos.	26
Tabla 04: Indicadores de calidad ambiental en el Perú	31
Tabla 05: Posibilidades de gestión por etapas de la obra.	34
Tabla 06: Instructivo de la Ficha Técnica Ambiental.	40
Tabla 07: Marco Conceptual.	43
Tabla 08: Vías de acceso.	49
tabla 09: Instrumento - Ficha de Auditoría Ambiental	52

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Diagrama de procesos de evaluación de una Obra de Construcción.....	27
Figura 02: Aspectos Ambientales en Construcción Civil.....	28
Figura 03: Valoración de los Impactos Ambientales.....	29
Figura 04: Tipos de Instrumentos de gestión ambiental.....	39
Figura 05: Mapa de la provincia de Caylloma.....	48
Figura 06: Ilustración del distrito de Chivay.....	49
Figura 07: Rutas de Vías – Provias.....	50
Figura 08: Elección de muestra.....	51
Figura 09: Ptar Cachiñan, manejo de los residuos y escombros.....	60
Figura 10: Ptar Cachiñan, control de contaminantes.....	61
Figura 11: Ptar Cachiñan, gestión de materiales en la construcción.....	62
Figura 12: Ptar Cachiñan, cuidado del suelo.....	62
Figura 13: Ptar Cachiñan, gestión de cuidado del agua.....	63
Figura 14: Ptar Cachiñan, monitoreos ambientales.....	63
Figura 15: Ptar San Andrés, manejo de los residuos y escombros.....	64
Figura 16: Ptar San Andrés, control de contaminantes del aire.....	64
Figura 17: Ptar San Andrés, gestión de materiales en la construcción.....	65
Figura 18: Ptar San Andrés, cuidado del suelo.....	65
Figura 19: Ptar San Andrés, gestión del cuidado del agua.....	66
Figura 20: Ptar San Andrés, monitoreos ambientales.....	66
Figura 21: Ptar Sacsayhuaman, manejo de los residuos y escombros.....	67
Figura 22: Ptar Sacsayhuaman, control de contaminantes del aire.....	67
Figura 23: Ptar Sacsayhuaman, gestión de materiales en la construcción.....	68
Figura 24: Ptar Sacsayhuaman, cuidado del suelo.....	68
Figura 25: Ptar Sacsayhuaman, gestión del cuidado del agua.....	69

Figura 26: Ptar Sacsayhuaman, monitoreos ambientales.....	69
Figura 27: Ptar Nido del Halcón, manejo de los residuos y escombros.....	70
Figura 28: Ptar Nido del Halcón, control de contaminantes del aire.....	70
Figura 29: Ptar Nido del Halcón, gestión de materiales en la construcción.....	71
Figura 30: Ptar Nido del Halcón, cuidado del suelo.....	71
Figura 31: Ptar Nido del Halcón, gestión del cuidado del agua.....	72
Figura 32: Ptar Nido del Halcón, monitoreos ambientales.....	72
Figura 33: Ptar Nido del Halcón, manejo de residuos y escombros.....	73
Figura 34: Ptar Nido del Halcón, control de contaminantes del aire.....	73
Figura 35: Ptar Nido del Halcón, gestión de materiales en la construcción.....	74
Figura 36: Ptar Nido del Halcón, cuidado del suelo.....	74
Figura 37: Ptar Nido del Halcón, gestión del cuidado del agua.....	75
Figura 38: Ptar Nido del Halcón, monitoreo ambiental.....	75
Figura 39: Ptap, manejo de los residuos y escombros.....	76
Figura 40: Ptap, control de contaminantes del aire.....	76
Figura 41: Ptap, gestión de materiales en la construcción.....	77
Figura 42: Ptap, cuidado del suelo.....	77
Figura 43: Ptap, gestión del cuidado del agua.....	78
Figura 44: Ptap, monitoreo ambiental.....	78
Figura 45: Nivel de cumplimiento PTAR CACHIÑAN.....	79
Figura 46: Nivel de cumplimiento PTAR SAN ANDRÉS.....	79
Figura 47: Nivel de cumplimiento PTAR SACSAYHUAMAN.....	80
Figura 48: Nivel de cumplimiento PTAR NIDO DEL HALCÓN.....	80
Figura 49: Nivel de cumplimiento PTAP.....	81
Figura 50: Comparativo de cumplimiento por componente de trabajo.....	81

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Ficha de auditoría ambiental en PTAR CACHIÑAN.....	90
Anexo 2. Ficha de auditoría ambiental en SAN ANDRÉS.....	94
Anexo 3. Ficha de auditoría ambiental en PTAR SACSAYHUAMAN.....	98
Anexo 4. Ficha de auditoría ambiental en NIDO DEL HALCÓN.....	102
Anexo 5. Ficha de auditoría ambiental en PTAP.....	106

RESUMEN

El presente trabajo de investigación fue realizado en la Obra: Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA; donde se evaluó los instrumentos de gestión ambiental. Los objetivos propuestos fueron analizar y evaluar los diferentes frentes de la Obra en cuanto al nivel de cumplimiento. El procedimiento metodológico consideró tomar muestras a nivel de auditoría por frentes de trabajo en la Obra en mención, las muestras tomadas fueron evaluadas con respecto al frente de trabajo y en comparación con la herramienta de gestión ambiental asignadas para esta Obra en particular siguiendo los lineamientos interpuestos por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, para el caso en específico se tomó en consideración la ficha Técnica Ambiental como instrumento de gestión ambiental de la Obra. Los resultados obtenidos del nivel de cumplimiento de nuestro instrumento de gestión ambiental son los siguientes: PTAR SAN ANDRÉS (el nivel de cumplimiento llegó al 57,92%), PTAR CACHIÑAN (el nivel de cumplimiento llegó al 47,18%), PTAR NIDO DEL HALCÓN (el nivel de cumplimiento llegó al 53,38%), PTAR SACSAYHUMAN (el nivel de cumplimiento llegó al 43,7%), PTAP (el nivel de cumplimiento llegó al 75,37%). Los niveles de cumplimiento demuestran que los trabajos no cumplieron a cabalidad los requisitos predispuestos por la ficha técnica ambiental interpuesta por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, teniendo como cumplimiento global un 55,41 % de aceptación en concordancia con el instrumento de gestión ambiental.

Palabras clave: Evaluación, Auditoría ambiental, ficha técnica ambiental, cumplimiento.

ABSTRACT

This research work was carried out in the Work: Expansion and Renovation and Improvement of the drinking water and sewerage system of Chivay, province of Caylloma, Arequipa, component water and sewage networks III-ETAPA; where the environmental management instruments were evaluated. The proposed objectives were to analyze and evaluate the different fronts of the Work in terms of the level of compliance. The methodological procedure considered taking samples at the audit level by work fronts in the Work in question, the samples taken were evaluated with respect to the work front and in comparison with the environmental management tool assigned for this particular Work following the interposed guidelines by the Ministry of Housing, Construction and Sanitation, for the specific case the Environmental Technical Sheet was taken into consideration as an instrument for environmental management of the Work. The results obtained from the level of compliance with our environmental management instrument are the following: WWTP SAN ANDRÉS (the level of compliance reached 57.92%), WWTP CACHIÑAN (the level of compliance reached 47.18%), WWTP NIDO DEL HALCÓN (compliance level reached 53.38%), PTAR SACSAYHUMAN (compliance level reached 43.7%), PTAP (compliance level reached 75.37%). Compliance levels show that The works did not fully comply with the requirements set forth by the environmental technical sheet filed by the Ministry of Housing, Construction and Sanitation, having as overall compliance a 55.41% acceptance in accordance with the environmental management instrument.

Keywords: Evaluation, Environmental Audit, environmental data sheet, compliance.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, es el informe final del proyecto de investigación denominado: EVALUACIÓN DE LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL EN LA OBRA DE AGUA POTABLE Y DESAGÜE DEL DISTRITO DE CHIVAY – 2019, para optar el título de Ingeniero Ambiental. En esta investigación se evaluó el nivel de cumplimiento de los componentes de la Obra: Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA.

La herramienta de Gestión Ambiental (FTA) nos muestra los lineamientos que debemos de seguir por componentes del proyecto y está aprobado por CÓDIGO INTERNO FTA – 05746 con fecha 26/04/2018 con 13 hojas de contenido, éste debidamente elaborado y revisado por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, y este a su vez tiene la potestad de revisar su cumplimiento tanto por parte de la entidad y empresa contratista para nuestro caso el CONSORCIO CAPRICORNIO.

Uno de los problemas más comunes en el rubro de construcción civil son el manejo de los lineamientos ambientales estipulados por la normativas vigentes y fijados dentro del instrumento de gestión ambiental, por tanto se debe hacer énfasis en que es una problemática el no tomar con la seriedad debida los impactos generados por la diversas obras de construcción civil para nuestro caso la obra: Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA. Uno de los motivos para dar estricto cumplimiento a las herramientas de gestión ambiental son el gran daño medio ambiental que se viene ocasionando los malos manejos de residuos sólidos comunes y de la construcción, contaminación de suelos con materiales inflamables y nocivos, afectación a ecosistemas tanto en el hábitat de la flora y fauna, degradación y erosión de suelos, entre otras son muchas de las causas que implican un correcto manejo de la materia ambiental en obras de construcción civil.

El presente informe formulado de la investigación trabajada contiene 4 capítulos: en el primer capítulo se presenta el planteamiento de la problemática, los antecedentes y objetivos en el segundo capítulo, el marco teórico e hipótesis; en el tercer capítulo la metodología; en el cuarto capítulo los resultados y discusión; y finalmente las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó a culminar la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MVCS (2016) afirma que, en la actualidad se tiene el origen de legislaciones nacionales más o menos restrictivas que a la coyuntura, no contemplan un eficiente control de las actividades de los seres humanos frente al entorno que lo rodea (estas legislaciones no abordan de manera global y conjunta los problemas sustanciales e importantes de aspecto medio ambiental), que se adaptan a los lineamientos y compromisos dictados en acuerdos internacionales según lo permiten los modelos de desarrollo y la visión de la realidad de los diversos gobiernos de los países del mundo.

Peña (2016) afirma que: La degradación de los suelos, la contaminación de las aguas y del aire, la inadecuada explotación agrícola y forestal, la minería y la construcción civil, la desaparición de especies, la coyuntura y la pobreza en que vive nuestra población, son muchos de los problemas a los que se enfrentan nuestra sociedad, por lo que se hace necesario fomentar conciencia sobre la importancia de la conservación ambiental y el manejo eficiente de los recursos naturales.

Caballero & Yaya (2013) mencionan que, la conciencia de los costos humanos, naturales y medio ambientales del desarrollo y el progreso, está sufriendo cambios de actitud de despreocupación o justificación que al respecto preponderan durante bastante tiempo. El concepto de un crecimiento económico sin límites y en pos del cual todo podía

sacrificarse vino a ser reemplazada por una conciencia de esos límites y de la importancia de crear condiciones de largo plazo que hagan posible un bienestar para las actuales generaciones que no se haga al precio de una amenaza o deterioro de las condiciones de vida futura de la humanidad en temas de medio ambiente, se recalca la importancia de la importancia de prevenir daños colaterales a medio donde vivimos.

Caballero & Yaya (2013) mencionan que, el sector de la construcción ha producido un gran impacto ambiental debido al cambio avanzado en la tecnología y la maquinaria empleada para la ejecución de cualquier obra de ingeniería, por ello el sector de la construcción y la industria deben afrontar una deuda aún pendiente relacionada con las formas de extraer, transportar y manipular materiales propios del sector debido a que al realizar estas prácticas se alteran las condiciones normales de la biosfera.

Algunos plantean como solución a los problemas ambientales un absoluto rechazo a todo aquello que signifique industrialización y construcción civil, lo cual significa detener el crecimiento económico de los países. Sin embargo, dicha solución no parece ser la más acertada, pues ésta no sólo frena el crecimiento sino el desarrollo productivo de los pueblos y acentúa la pobreza, provocando, incluso, una mayor presión sobre el uso de los recursos naturales por parte de la gente de escasos medios de subsistencia. Otros, con quienes coincidimos, plantean que la solución a los problemas ambientales pasa por la aplicación de tecnologías apropiadas, que conlleven al uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales en la perspectiva del desarrollo sostenible.

El principal problema actual de la legislación ambiental es su falta de efectividad, existiendo claras falencias tanto en el logro de sus objetivos y metas, como en su aplicación y cumplimiento sostenido y recurrente.

La construcción civil en Arequipa, ha venido fallando en garantizar el mantenimiento y aseguramiento del equilibrio ecológico, la eficiencia económica y la equidad social entre

las actuales y futuras generaciones. Ante tal problemática, se hace imperativo explorar las principales causas generadoras de ineffectividad, analizar sus efectos y consecuencias, así como proponer posibles soluciones que le permitan salir del estado actual de teatralidad y alcanzar efectividad y eficiencia plena. En la construcción civil, que es una fuente principal generadora de empleo de la región Arequipa, en el presente trabajo de investigación se evaluará la aplicación de las Fichas Técnicas Ambientales en el Proyecto de Agua Potable y Desagüe de Chivay – Arequipa. Los trabajos de dicho proyecto constan de 8 componentes: 5 PTARS, 1 PTAP, 1 CAPTACIÓN Y REDES DE AGUA Y DESAGÜE.

1.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la evaluación de la Ficha Técnica Ambiental en la Obra de agua potable y desagüe del Distrito de Chivay – 2019?

1.1.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Qué acciones de los entes reguladores en cuanto a temas ambientales, se condujeron respetando el estricto cumplimiento de la Ficha Técnica Ambiental de la Obra: Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA?

¿Qué aspectos e impactos ambientales generados por la construcción de la Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA, se desarrollaron con la debida importancia y dentro del marco de las herramientas de gestión como la Ficha Técnica Ambiental?

1.2 ANTECEDENTES

1.2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Enshassi & Kochendoerfer (2014) afirma: "Evaluación de los Impactos Medio Ambientales de los Proyectos de Construcción. (Master's thesis). Islamic University, Gaza. La investigación llegó a las siguientes conclusiones... El objetivo de este estudio era identificar, investigar determinados impactos del medio ambiente perjudiciales más comunes originados por las obras de construcción en la Franja de Gaza. Los resultados obtenidos demostraron que en el sector de la construcción civil se producen impactos adversos masivos, de manera directa como indirecta sobre el medio ambiente. Los impactos medioambientales negativos acumulados de los procesos de construcción han aumentado en la Franja de Gaza originado por la enorme cantidad de obras de construcción civil que están en curso actualmente. Evaluación de los Impactos Medio Ambientales de los Proyectos de Construcción. (Master's thesis). Islamic University, Gaza. La investigación llegó a las siguientes conclusiones... Esta medida incluyente promulgará normativas de estricto detalle que obliguen a las instituciones a hacer evaluaciones de impacto medio ambiental (EIA) en las iniciales etapas del proyecto u obra, reforzando las conciencias de los participantes de los proyectos de construcción civil respecto de los impactos medio ambientales originados por la construcción civil en la ecología. Resultados además afirmaron que la "indagación de metodologías alternativas de construcción civil que mitigan los impactos ambientales negativos de la construcción civil en la ecología" fue determinada en el segundo lugar en comparación de las soluciones propuestas para aminorar los impactos dañinos de la construcción civil sobre la ecología". (p. 252)

Rivera (2016) mencionó: "Estudio comparativo de la gestión ambiental en obras de construcción en República Dominicana y España. (Maestría en Gestión de la Construcción). UPC Barcelonatech, España. La Investigación llegó a las siguientes conclusiones sobre la gestión ambiental a nivel de Proyecto... Aunque si bien es cierto que ambos países persiguen objetivos parecidos con cada una de sus legislaciones, se pudo observar que España tiene un nivel más alto de exigencia en el contenido de sus

legislaciones medioambientales y además le da un enfoque específico al sector de la construcción, a la hora de ejecución de proyectos, el cual es uno de los sectores que más influyen en el deterioro del medio ambiente, debido a la gran cantidad de recursos naturales utilizados. Por lo cual España presenta ventajas considerables frente a República Dominicana. Por otra parte, el sector construcción en República Dominicana tiene ventajas frente al de España, ya que República Dominicana es un país en vía de desarrollo, por lo que se ve en la necesidad de crear nuevas infraestructuras y obras civiles, debido al crecimiento poblacional y vehicular. Lo cual provoca que cada día se incrementa el dinamismo del sector de la construcción, con la principal inversión extranjera en campo turístico, ya que es un atractivo en el caribe, pero además el desarrollo de la obra civil como autovías y carreteras que dinamizan el transporte del país. Todos sabemos que el sector de la construcción es uno de los mayores consumidores de energía y de materia prima pero también es uno de los mayores productores de residuos. Por lo cual, la gestión inadecuada de los residuos producen impactos notables al medio ambiente, y pueden provocar contaminación en el agua, en el suelo, en el aire, contribuir al cambio climático y afectar a los ecosistemas y a la salud humana, pero si estos residuos fueran gestionados de manera apropiada se pudieran utilizar como recurso para el ahorro de materia prima y además garantizar la sostenibilidad económica, trayendo esto consigo efectos positivos sobre la conservación del medio ambiente. (p. 76)

1.2.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Chávez (2014) mencionó en: "Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana. (Magíster en Desarrollo Ambiental). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. La Investigación llegó a las siguientes conclusiones sobre la gestión ambiental a nivel de ejecución del proyecto... en una obra de construcción civil, indiferentemente de la que sea, se originan impactos ambientales considerables, los cuales... pueden ser anticipados y gestionados

en un momento determinado, desde que nacen en la etapa de elaboración del proyecto, y también en las etapas de estudio, planificación y preparación del mismo, para luego programar la implantación de medidas precautorias. Minimizar el impacto en el ambiente, tanto sociales como económicas en los diferentes stakeholders, inversionistas, trabajadores, vecindario, etc". (p. 157)

Ruiz (2013) afirma: "Impacto ambiental generado por la construcción del camino vecinal Cullanmayo – Nudillo". (Tesis para Grado Académico de Ingeniería Civil). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca. La investigación llegó a las siguientes conclusiones: En construcción del camino vecinal en mención, casi la totalidad de los factores ambientales, aire, agua, suelo, biota... han sido de alguna forma deteriorados en sus condiciones naturales que se encontraban. Luego del análisis de las matrices indicamos que la mayor parte de los impactos ambientales generados... que son los impactos negativos representando el 80.49 % y el 19.51% son impactos positivos de un total de 82 impactos originados por la construcción civil de un camino vecinal". (p. 75)

1.2.3 ANTECEDENTES LOCALES

(Vásquez, 2015) menciona en: "Impacto Ambiental en el Proceso de Construcción de la Carretera afirmada en la zona Alto Andina de la Región Puno". (Tesis para el Grado de Ingeniería Civil). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. La Investigación llegó a las siguientes conclusiones: La valoración ambiental cualitativa y multicriterio demuestra ser eficientemente una metodología aceptada para proyectos viales, pues demuestra según las técnicas de decisión empleadas para la interpretación de impactos ambientales, los resultados que se obtuvieron son correlacionales a los impactos originados en la construcción de una obra de carreteras, no se ha obtenido resultados discrepantes. Se identificaron a lo largo de la construcción de la carretera, 256 impactos ambientales (en total entre positivos y negativos) en total en todos los procesos y subprocesos productivos, generados debido a las interacciones de los procesos constructivos con el

ambiente. Estos impactos fueron divididos en los 4 tramos analizados por sus características medioambientales”. (p. 89)

Salazar (2015) menciona en: “Procesos constructivos convencionales en edificaciones y sus impactos ambientales con relación a una producción limpia y sostenible en la UNA – Puno, periodo 2013-2014”. (Tesis para el Grado de Ingeniería Civil). Universidad Nacional de Altiplano, Puno. La Investigación llegó a las siguientes conclusiones: Dentro de un proceso constructivo convencional de edificaciones de la UNA – PUNO, el área de Estructuras es el de mayor incidencia, donde se encuentra la partida de Obras de concreto armado incidiendo en un 21.90% de daños ambientales del total del proyecto, lo cual confirma la teoría debido a que el material predominante en edificaciones de tipo convencional es el Concreto Armado, ya que la producción del concreto, armadura de acero y el encofrado, todo es en obra, generando así mayor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero debido al equipo y maquinaria de construcción y el movimiento de los vehículos para el traslado y acarreo de material originando así tiempos prolongados de emisiones de polvo, ruido y vibraciones, consumiendo grandes cantidades de energía ya sea eléctrica o por los combustibles fósiles. Así mismo, la generación de residuos sólidos de construcción en grandes cantidades, y en lo social mayor riesgo de que ocurran incidentes, accidentes y situaciones de emergencia para los trabajadores. (p. 99)

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el cumplimiento de la Ficha Técnica Ambiental, en la obra de agua potable y desagüe del distrito de Chivay – 2019.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar si las acciones de los entes reguladores en cuanto temas ambientales, se realizaron en estricto cumplimiento de lo normado en la Ficha Técnica Ambiental.

- Evaluar si los aspectos e impactos ambientales generados por la construcción civil, fueron tratados con la debida importancia y dentro del marco de las herramientas de gestión como la Ficha Técnica Ambiental.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. NORMATIVAS AMBIENTALES LIGADAS A CONSTRUCCIÓN CIVIL

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, la definición Derecho Ambiental es tan amplia como la definición de Ambiente 1 . En sus últimos documentos de trabajo y, considerando el contexto planetario, PNUMA establece que el “ambiente” abarca todos los factores físicos y sociales que constituyen el entorno de los seres humanos, que incluye elementos como la tierra, el agua, la atmósfera, el clima, el ruido, el olor, el sabor, la energía, la disposición de residuos, la contaminación continental y marítima, los factores biológicos de animales y plantas, así como los valores culturales, los sitios históricos, los monumentos y los paisajes.

En el país nuestro, las normas se modifican frecuentemente, y en el ámbito, que está instaurando paulatinamente, se tiene un gran afán de crear un lineamiento de bases normativas actualizadas y de vigencia para el rubro de construcción civil, con el propósito de estudio de la gestión ambiental correcto.

A continuación, se evidencia un cuadro muy referencial actualizado a la fecha de presentación, dado que estas normativas suelen ser derogadas, modificadas por otras, sustituidas por otras, revocadas o en su defecto anuladas posteriormente a la publicación de este trabajo de investigación.

Tabla 01:

Normativas Ambientales ligadas a Construcción Civil.

NORMATIVA	TIPOLOGÍA
Constitución Política del Perú	Constitución
Ley General de Salud	Ley 26842
Ley Marco para el Crecimiento de la Visión Privada	Decreto Legislativo 757
Ley de Regulación de Habilitaciones Urbana y Edificaciones	Ley 29090
Reglamento de Licencias de Habilitaciones Urbanas y Licencias de Edificación	D.S. N°008-2013VIVIEND A
Ley que regula el Derecho por extracción de Materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades	Ley 28221
Reglamento de la Ley 27446, Ley del sistema nacional de evaluación de impactos ambientales	R.M. N° 041 – 2008 - MINAM
Ley del sistema de evaluación de Impacto Ambiental	Ley 27446
Ley Marco de sistema de Gestión Ambiental	Ley 28245
Ley General del Ambiente	Ley 28611
Ficha Técnica Ambiental (FTA) para los proyectos de inversión del Subsector Saneamiento, no comprendidos en el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental	R.M. N° 036-2017-VIVIENDA

Aprueban el formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia.	R. M. N° 108-2018-MEM/DM
Aprobación del Reglamento de la Ley del sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA	D.S. N°019 - 2009
Aprueban El reglamento Nacional de Transporte Terrestre de materiales y residuos peligrosos	D.S. N°025 – 2017 - MTC
Ley que regula declaratoria de emergencia Ambiental	Ley 29243
Ley de creación, organización y funciones del MINAM	Decreto Legislativo N° 1013
Ley de creación del servicio nacional de certificación ambiental para las inversiones sostenibles, SENACE	Ley N° 29968
Plan de estándares de calidad Ambiental (ECA) y (LMP)	R. M. N°004-2017-MINAM
D.S. que modifica el Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición	D.S. 019 – 2016 - VIVIENDA
Reglamento de Protección Ambiental para proyectos vinculados a las actividades de vivienda, urbanismo, construcción y saneamiento	D.S. N°019 – 2014 - VIVIENDA

Nota: En la tabla se muestra la relación de normatividades en la cuales está inmersa el rubro de construcción civil en materia de medio ambiente.

2.1.2. IMPACTOS AMBIENTALES

El impacto ambiental es sin duda un resultado que produce el ser humano en la tierra. La idea puede tener como efectos un fenómeno natural catastrófico, que de hecho se da continuamente por el brusco cambio de tecnologías no limpias. De hecho, es el cambio en el patrón natural.

Cabe mencionar que la evaluación de Impactos Ambientales (EIA) es una estrategia mediante la cual se distinguen y evalúan los impactos de las actividades específicas en la condición física y social. La herramienta (DIA) es el registro oficial dado por el organismo ecológico hacia el final del sistema de EIA, que describe los propósitos principales de la estrategia de EIA y concede o impide el endoso de reclamar la tarea desde la perspectiva natural. La prueba reconocible y el alivio de los efectos naturales es el objetivo fundamental de la técnica de Evaluaciones de Impactos Ambientales. La utilización de actos moderados, siguiendo un supuesto "orden jerárquico de socorro", intenta controlar los impactos negativos de las empresas en el planeta tierra.

2.1.2.1 TIPOS DE IMPACTO AMBIENTAL

A la actualidad existen diferentes tipos de impactos ambientales, pero principalmente podemos clasificarlos en:

Tabla 02:

Tipo de Impacto de acuerdo según de origen.

IMPACTOS	DESCRIPCIÓN
IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR EL FACTOR DE LA CONTAMINACIÓN	En muchos proyectos particularmente para el caso de Construcción Civil, que producen residuos (peligroso o no), emisiones de gases hacia la atmósfera o vierten líquidos dañinos al ambiente.
IMPACTOS AMBIENTALES PROVOCADOS POR LA OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	En muchos proyectos que al posicionar un territorio modifican o cambian condiciones naturales por acciones tales como tala o desbroce de la vegetación de en las obras, compactación del suelo y otros correspondientes.

Nota: En la tabla se muestra de manera descrita el origen y la naturaleza del impacto, explicados en el entorno de la construcción civil.

Tabla 03:

Tipos de impacto de acuerdo a sus atributos.

IMPACTO AMBIENTAL POSITIVO O NEGATIVO	El impacto ambiental se mide en términos del efecto resultante en el ambiente.
IMPACTO AMBIENTAL DIRECTO O INDIRECTO	Si el impacto ambiental es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción.
IMPACTO AMBIENTAL ACUMULATIVO	Si el impacto ambiental es el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
IMPACTO AMBIENTAL SINÉRGICO	Si el impacto ambiental se produce cuando el efecto conjunto de impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
IMPACTO AMBIENTAL RESIDUAL	Si el impacto ambiental persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
IMPACTO AMBIENTAL TEMPORAL O PERMANENTE	El impacto ambiental es por un período determinado o es definitivo.
IMPACTO AMBIENTAL REVERSIBLE O IRREVERSIBLE	Impacto ambiental que depende de la posibilidad de regresar a las condiciones originales.
IMPACTO AMBIENTAL CONTINUO O PERIÓDICO	Ambiental que depende del período en que se manifieste.

Nota: En la tabla se muestra la correlación del impacto en comparación con los atributos, con sus respectivas dependencias.

2.1.2.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA CONSTRUCCIÓN

Las diversas técnicas nos proporcionan cercanas respuestas completas a todas las preguntas sobre los impactos de una Obra de Construcción Civil. En el presente trabajo investigativo se analizará la metodología para poder evaluar el impacto ambiental tomando en consideración las partes y sus tipos.

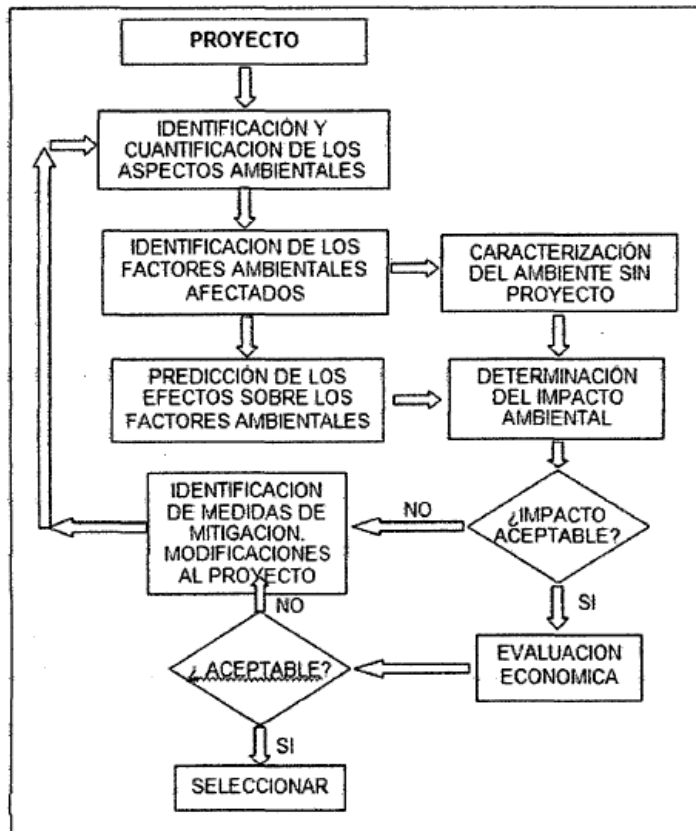


Figura 01:

Diagrama de procesos de evaluación de una Obra de Construcción.

Fuente: C. Zaror, (2000).

Nota: En la figura se muestra diagrama de procesos para realizar la evaluación situacional en el rubro de construcción civil en materia medio ambiental.

2.1.2.3 ASPECTOS AMBIENTALES

Los aspectos ambientales están definidos como las acciones o elementos del proyecto que pueden interactuar con el medio ambiente y, por lo tanto, pueden causar impactos ambientales y estas pueden ser:



Figura 02:

Aspectos Ambientales en Construcción Civil.

Nota: En la figura se muestra lineamiento de aspectos ambientales típicos del rubro de construcción civil.

Los aspectos ambientales en Construcción deben ser cuantificados con la mayor precisión posible para poder tener conclusiones coherentes, indicando las magnitudes físicas, composiciones, localizaciones espaciales y temporales, etc. Estas pueden ser obtenidas directamente de los datos del proyecto. Normalmente, en las Evaluaciones de Impacto Ambiental de proyectos de Construcción que están en la etapa de diseño conceptual, sólo se consideran los aspectos ambientales bajo condiciones de operación de normal funcionamiento.

2.1.2.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La valoración de los impactos simboliza una etapa fundamental en la Evaluación de Impactos Ambientales. Decimos que los impactos ambientales contienen gran cantidad

de atributos característicos, que deben ser considerados para su valoración. El nivel de precisión en la valoración de los impactos ambientales depende del objetivo y alcance del EIA. Al respecto, se pueden distinguir tres niveles de aproximación en la valoración de los impactos ambientales mostrados según la figura siguiente:

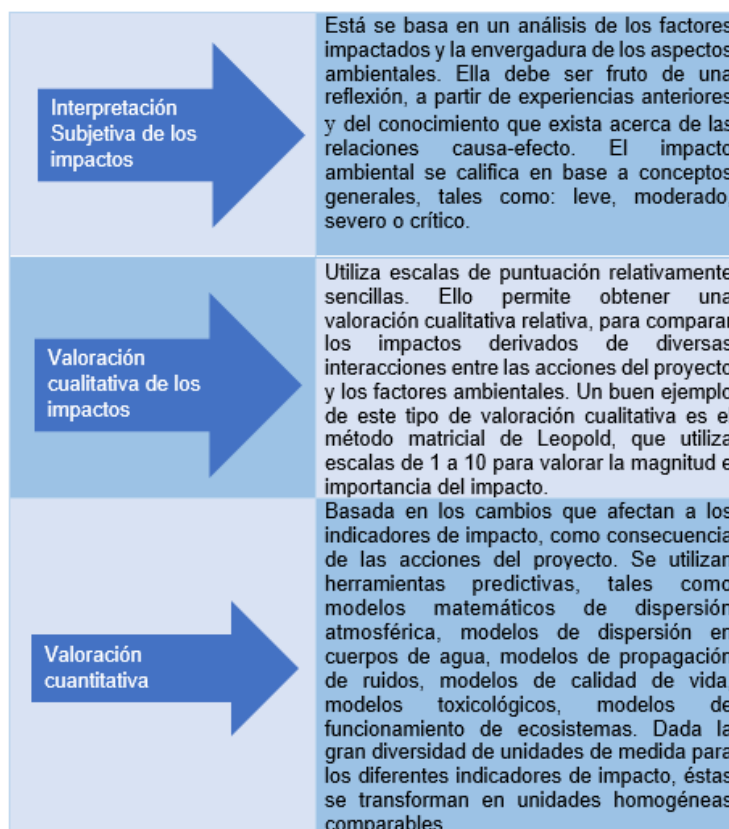


Figura 03:

Valoración de los Impactos Ambientales

Nota: En la figura se muestra la valoración cuantitativa, cualitativa y subjetiva de los impactos ambientales generados en la construcción civil.

2.1.3. DAÑO AMBIENTAL

Se considera el perjuicio ambiental cuando este tiene que ver legítimamente con un daño supraindividual que no consiste en la adición de daños individualizados, no en un perjuicio de pertenencias propias, sino en lesiones del presente y también de carácter concreto, sólo desde el punto de visión absoluta colectiva. El daño grupal y el daño

distorsionado, afecta progresivamente y coincidentemente al equipo de individuos del equipo.

Los humanos causamos daños al Medio Ambiente, al ejecutar las diversas actividades encaminadas a la satisfacción de nuestras necesidades de carácter material y espiritual, no ejercemos respeto a la capacidad de autoeliminación y propia regeneración Ecológica, se provocan en gran medida impactos negativos que van degradando paulatinamente el medio ambiente, además daña a la humanidad y deberíamos subsistir en buenas hábitats que no atenten contra a nuestra salud física y mental.

Andaluz (2006), sostiene: “Se denomina daño ambiental a todo menoscabo material que sufre el ambiente y/o alguno de sus componentes, que puede ser causado contraviniendo o no disposición jurídica, y que genera efectos negativos actuales o potenciales” (p.60).

Andaluz (2006), manifiesta que: “La llamada contaminación medio ambiental se origina en cuanto el individuo inserta en el medio ecológico, directa o indirectamente, agentes de características físicas, químicas, biológicas o una combinación de éstas; en proporciones que son superadas por límites máximos permisibles o que permanecerán... por un tiempo dado, en que hacen que el medio receptor obtenga características diferenciadoras de las originales, resultando dañinas o perjudiciales para la Naturaleza, la salud humana o las propiedades intrínsecas”.(p.61)

(Andaluz, 2006), menciona que: “Se conoce que la depredación ambiental está direccionada a las utilizaciones no sostenibles de recursos naturales de origen renovable, es decir, aquél uso que supera una capacidad de carga del recurso impidiendo su capacidad de regeneración por las resiliencias. Engloba la decapitación de las tierras agrícolas para fabricación de ladrillos y similares de uso en construcción u otras áreas productivas; la deforestación, la caza furtiva y extracción indiscriminada de faunas y floras; destrucción del paisajismo y las bellezas escénicas naturales”. (p.62)

2.1.4. ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL EN CONSTRUCCIÓN CIVIL

Se define el (ECA) al que determina el grado de concentración y nivel de elementos y compuestos, sustancias o parámetros de orígenes físicos, químicos y biológicos, encontrados en los diferentes componentes: aire, agua y suelo, en las condiciones de agentes receptores, y también no representen significativos o dañinos y nocivos para la salud de seres vivos ni al ambiente.

Tabla 04:

Indicadores de calidad ambiental en el Perú

ASPECTO	NORMA Y TEMA			DESCRIPCIÓN
AGUA	Decreto	Supremo	N°	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias
	004-2017-MINAM			
AIRE	Decreto	Supremo	N°	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
	003-2017-MINAM			
RUIDO	D.S.	N 085-2003-	PCM	La IV Disposición complementaria (Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, publicación 30/10/2003).
				indica que las Autoridades Competentes señaladas en el reglamento dictarán las normas técnicas para actividades, equipos y maquinarias que generen ruidos, debiendo tomar como referencia los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental. Dichas entidades emitirán en un plazo no mayor de un (01) año; desde la publicación del presente Reglamento.
SUELO	Decreto	Supremo	N°	Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
	011-2017-MINAM			

FUENTE: Chávez (2014), p.87 “Estudio de la Gestión Ambiental para la Prevención de Impactos”, (Magíster en Desarrollo Ambiental). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Nota: En la figura se muestra la normatividad de acuerdo al cumplimiento de indicadores de calidad ambiental respecto de los agentes: agua, aire, ruido y suelo.

2.1.5. PRINCIPALES IMPACTOS GENERADOS POR LA CONSTRUCCIÓN CIVIL

La creación de la Industria de la Construcción Civil es negocio del desarrollo, que ha tenido un impacto en la mejora de los países, tanto en sus estructuras financieras como en la prosperidad de la red. Sea como fuere, innata en sus actividades y en su movimiento monetario, esta industria de la Construcción está afectando incesantemente la naturaleza, cabe mencionar que las tendencias actuales toman en consideración la tierra un espacio de hábitat muy importante, el cual se viene impactando negativamente. La industria de la construcción cuenta con etapas con tres etapas: antes de la ejecución (fase de elaboración de Proyecto), durante la ejecución de Proyecto (fase donde se ponen en marcha todos los procesos constructivos) y la post ejecución (fase donde se hace la entrega del Proyecto y se brindan las recomendaciones para su buen uso).

Lince (2010) afirma que: “Se asume que dentro de los impactos medioambientales típicos originados por la construcción civil se tienen los siguientes: Pérdida o alteración de las características físicas y químicas de los suelos, generación de procesos erosivos e inestabilidad de materiales. Contaminación de las fuentes de agua por vertimiento de sustancias tóxicas o biodegradables. Alteraciones sobre la dinámica... fluvial por aporte de sedimentos, alteraciones del equilibrio hidráulico y estabilidades geomorfológicas de las laderas. Incremento en los niveles de ruido y emisiones a la atmósfera (materiales particulados, gases y olores fétidos) que repercuten directamente en la salud de los pobladores, la fauna y también la flora. Cuando se da origen de escombros y otros residuos sólidos. Modificación en los paisajes y alteración de las coberturas vegetales. Ceses o interrupciones parciales, totales, temporales o definitivas de los procesos de producción e industriales, distribuciones y consumo de los sectores industriales o comerciales aledaños. Desplazamientos de la población. Alteraciones de los flujos vehiculares o peatonales. Alteraciones o deterioros de los espacios públicos. Afectaciones a las infraestructuras de servicios públicos e interrupciones en las prestaciones de los mismos”. (p.16)

La creación de la Industria de la Construcción Civil es negocio del desarrollo, que ha tenido un impacto en la mejora de los países, tanto en sus estructuras financieras como en la prosperidad de la red. Sea como fuere, innata en sus actividades y en su movimiento monetario, esta industria de la Construcción está afectando incesantemente la naturaleza, cabe mencionar que las tendencias actuales toman en consideración la tierra un espacio de hábitat muy importante, el cual se viene impactando negativamente. La industria de la construcción cuenta con etapas con tres etapas: antes de la ejecución (fase de elaboración de Proyecto), durante la ejecución de Proyecto (fase donde se ponen en marcha todos los procesos constructivos) y la post ejecución (fase donde se hace la entrega del Proyecto y se brindan las recomendaciones para su buen uso).

Lince, (2010) afirma que: “Se asume que dentro de los impactos medioambientales típicos originados por la construcción civil se tienen los siguientes: Pérdida o alteración de las características físicas y químicas de los suelos, generación de procesos erosivos e inestabilidad de materiales. Contaminación de las fuentes de agua por vertimiento de sustancias tóxicas o biodegradables. Alteraciones sobre la dinámica... fluvial por aporte de sedimentos, alteraciones del equilibrio hidráulico y estabildades geomorfológicas de las laderas. Incremento en los niveles de ruido y emisiones a la atmósfera (materiales particulados, gases y olores fétidos) que repercuten directamente en la salud de los pobladores, la fauna y también la flora. Cuando se da origen de escombros y otros residuos sólidos. Modificación en los paisajes y alteración de las coberturas vegetales. Ceses o interrupciones parciales, totales, temporales o definitivas de los procesos de producción e industriales, distribuciones y consumo de los sectores industriales o comerciales aledaños. Desplazamientos de la población. Alteraciones de los flujos vehiculares o peatonales. Alteraciones o deterioros de los espacios públicos. Afectaciones a las infraestructuras de servicios públicos e interrupciones en las prestaciones de los mismos”. (p.16)

Tabla 05:

Posibilidades de gestión por etapas de la obra.

RESPONSABLE	ACTIVIDAD	POSIBILIDAD DE CONTROL
CONTRATISTA	Montaje de campamentos y construcciones temporales	<p>Considere que una adecuada administración del espacio le permitirá reducir necesidades de transporte en el interior de obra y hacer más eficiente el manejo de los materiales.</p> <p>Mantenga las vías internas en buen estado, realice adecuadas obras de drenaje. Guarde la mayor distancia posible a las fuentes de agua y otros recursos ambientales (hay una mínima distancia reglamentaria de 30m a las corrientes de agua y 100 m alrededor de los nacimientos).</p> <p>Disponga elementos para el almacenamiento de aguas lluvias recolectadas en los techos. Organice los sitios de trabajo de forma que pueda usar este recurso. Recuerde diseñar la infraestructura necesaria para una cómoda y eficaz separación de los residuos.</p>
CONTRATISTA	Identificación de rutas para el transporte de materiales y tráfico normal	<p>Evite la circulación de materiales o escombros en zonas residenciales y durante las horas pico. Procure al máximo utilizar vías amplias y de baja pendiente.</p>
CONTRATISTA	Contratación de la mano de obra	<p>Capacite a todo el personal de trabajo para la implementación de buenas prácticas ambientales. La responsabilidad de una buena gestión es de todos los miembros del equipo. Si desde el momento mismo de la contratación se hace énfasis en este tema, se irá consolidando una nueva cultura de responsabilidad ambiental entre todos los actores del sector.</p> <p>Debe además crear una rutina diaria de capacitación. La insistencia cotidiana sobre estos temas es la mejor opción para su adecuada apropiación.</p>

CONTRATISTA	Identificación y selección de proveedores y sitios de disposición final de escombros y materiales sobrantes	Seleccione proveedores de materiales que cumplan con las especificaciones técnicas y normas ambientales vigentes. Minimice necesidades de transporte. Verifique el cumplimiento de las normas por parte de los sitios de disposición final de escombros.
CONTRATISTA	Demarcación y señalización temporal	<p>En el interior de la obra: La identificación clara de todos los elementos dispuestos para una mejor gestión ambiental, es clave para que cada uno de los operarios se integre fácilmente al desarrollo de los procesos y se acoja a los requerimientos de seguridad laboral. Considere, además, la instalación de carteleras y avisos formativos, que se constituyan en una herramienta pedagógica permanente.</p> <p>En las vías públicas: Elabore y aplique un plan de manejo de tránsito, según indicaciones en este manual.</p>
CONTRATISTA	Demolición	<p>Use al máximo las estructuras preexistentes. El transporte y disposición final de escombros es una actividad con un alto impacto ambiental.</p> <p>Elimine mitos, para crear ambientes agradables no siempre es necesario demoler. Reutiliza al máximo los elementos demolidos para minimizar la generación de escombros. Verifique la existencia de plantas de reciclaje de escombros dentro del área de influencia del proyecto. También es posible reutilizar los escombros para la preparación de morteros dentro de la misma obra. En caso de tratarse de funciones estructurales, deberá realizar ensayos de laboratorio para asegurar su resistencia.</p>

CONTRATISTA	Remoción de vegetación y descapote	de	Almacene el suelo orgánico removido, de esta manera tendrá a su disposición material orgánico para el paisajismo final del proyecto. Cúbrelo con plástico o preferiblemente, con los restos del material vegetal que haya sido retirado.
CONTRATISTA	Disposición sobrantes excavación	de	Adecue sitios para almacenar, en forma temporal o permanente, los residuos de las excavaciones procurando coberturas rápidas que impidan emisiones fugitivas de material particulado y disponiendo el drenaje de forma que se prevengan procesos erosivos.
CONTRATISTA	Operación maquinaria, talleres, almacenes y depósitos	de	Provee la infraestructura y elementos necesarios para el manejo adecuado de lubricantes y combustibles. Realice obras para el montaje de maquinaria, de forma que prevenga la contaminación del suelo. Instale barreras contra el ruido.
CONTRATISTA	Pavimentación, construcción de obras de drenaje	de	El manejo adecuado de las aguas minimiza la escorrentía y la erosión. El drenaje favorece la seguridad y confortabilidad en los desplazamientos; de igual manera, minimiza riesgos.
CONTRATISTA	Instalación o relocalización de redes de servicios públicos	o	Considere que la continuidad en la prestación de los servicios públicos proporciona confort a la comunidad. Minimice las intervenciones y prográmesese para las horas en las que generarían menor impacto.
CONTRATISTA	Construcción de obras de concreto	de	Evalúe la posibilidad de uso de concretos premezclados en lugar de prepararlos en obra: utilice materiales prefabricados que permitan una construcción rápida y limpia. También sería adecuado el uso de materiales livianos y estructuras menos robustas. Haga un cálculo preciso de cantidades de obra para minimizar desperdicios. Procure involucrar elementos reciclados en las mezclas de concreto. Los

		residuos de construcción y demolición pueden transformarse en agregados o cementos con óptimas resistencias.
CONTRATISTA	Acabados	Evite el uso de materiales suntuosos procedentes de lugares lejanos; use materiales locales. Considere que la calidad estética puede lograrse en condiciones de sencillez y sobriedad con materiales de mínima huella ambiental. Divulgue esta percepción entre sus clientes.
CONTRATISTA	Amoblamiento urbano, señalización definitiva y paisajismo	Minimice superficies duras, utilice materiales que permitan la infiltración del agua, cuando las condiciones geotécnicas lo permitan. Siembre especies locales atendiendo sugerencias de los manuales de silvicultura. Aproveche elementos naturales para brindar calidad estética. Optimice el uso de la luz natural.
ENTIDAD CONTRATANTE	Operación del proyecto	Entregue al usuario toda la información sobre las características de la obra para asegurar un adecuado manejo y perdurabilidad de la misma. Sensibilice a la comunidad para crear sentido de pertenencia.

FUENTE: Lince (2010), p.18 “Manual de Gestión Socio-Ambiental para Obras de Construcción”, Medellín.

Nota: En la figura se muestra las responsabilidades de contratistas y entidad contratante respecto de las etapas de gestión ambiental en los diferentes procesos constructivos en el rubro de construcción civil.

2.1.6. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Massolo (2015), afirma que existen diversas herramientas e instrumentos para la gestión ambiental. Las podemos clasificar en: Preventivas, correctivas y de conservación – mejoramiento. La mayor efectividad de las herramientas de gestión ambiental se logra cuando son aplicadas a priori, no sólo en términos ambientales sino también económicos

y sociales, logrando una mayor eficiencia en el uso de materias primas y energía, y una reducción en la generación de emisiones y el costo asociado a su tratamiento. Además, permiten evitar posibles conflictos socio ambientales que generan diversos problemas, entre ellos el deterioro de la imagen de la organización como así también altos costos para su solución. (p.12)

(Hiroshi y Hasegawa 2017) (Hiroshi & Hasegawa, 2017)mencionan que los mecanismos de gestión ambiental orientadores para el cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente, sus normas complementarias y reglamentarias. Constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales que rigen el país. Aplicados al caso de las empresas, los instrumentos de gestión ambiental representan procesos a través de los cuales las autoridades competentes verifican que las firmas cumplan efectivamente con los lineamientos de la Ley General del Ambiente (MINAM y SPDA 2016). Así, que una empresa cuente con un instrumento de gestión ambiental implica que esta ha tomado acciones que la han llevado a cumplir con lo que la regulación ambiental le exige y que una autoridad competente ha validado dicho cumplimiento con la ley. (p.8)

Actualmente se tienen los siguientes instrumentos de gestión ambiental

Instrumento	Descripción	Contenido	Resolución
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	Instrumento presentado por los titulares de proyectos, obras o actividades que generan impactos ambientales poco significativos, con el objetivo de informar que sus actividades son de bajo impacto.	Descripción de la actividad, características del entorno, impactos ambientales, medidas de mitigación de daños.	Ley 27446 (año 2001)
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	Estudio multidisciplinario que tiene el objetivo de identificar los impactos ambientales de proyectos de mediano y alto riesgo, así como las medidas a tomar para que el impacto sea eliminado o reducido a niveles adecuados.	Descripción de la actividad, diagnóstico ambiental y social de la actividad, descripción de consultas de poblaciones afectadas, predicción y evaluación de impactos ambientales, reporte sobre planes de prevención, plan de contingencia ante riesgos ambientales.	Ley 27446 (año 2001)
Declaración Ambiental para Actividades en Curso (DAAC)	Instrumento elaborado por titulares de actividades en curso que no generan un impacto ambiental negativo significativo, con el fin de informar las medidas de manejo y adecuación ambiental.	Descripción de la actividad, diagnóstico ambiental y social de la actividad, programa de monitoreo ambiental, identificación y evaluación de impactos ambientales, plan de manejo ambiental, programa de adecuación ambiental, cronograma de inversión e implementación de las medidas de manejo y adecuación ambiental.	DS 019-2012-AG (año 2012)
Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA)	Instrumento que facilita la adecuación de una actividad económica en curso a la legislación ambiental. Se plantean medidas, metas y plazos de cumplimiento para eliminar el impacto de la actividad o reducirlo a niveles adecuados.	Descripción de la actividad, programa de monitoreo, identificación de los impactos y contaminantes, programa de inversiones, cronograma de ejecución, sustento técnico económico, plan de contingencia ante riesgos ambientales, programa de manejo y disposición de residuos, plan de cierre.	Ley 28611 (año 2005)

Figura 04:

Tipos de Instrumentos de gestión ambiental

Fuente: El Peruano (2012), MINAM (2010, 2016).

Nota: En la figura se muestran los diferentes tipos de instrumentos de gestión ambiental con los cuales se plasman la gestión ambiental en los diferentes expedientes técnicos de obra en el rubro de construcción civil.

2.1.6.1 LA FICHA TÉCNICA AMBIENTALES

La Ficha técnica ambiental es un mecanismo establecido en el artículo 3° de la Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA. Por tal motivo, es importante destacar la coherencia y la concordancia con la que debe contar la información ingresada por el Titular con relación a su proyecto.

La FTA es aplicable para proyectos paralizados y en ejecución o que no hayan iniciado operación o funcionamiento, hasta antes de la entrada en vigencia de la Resolución Ministerial N° 036-2017-VIVIENDA, es decir, antes del 01 de febrero del 2017. En caso se detecten registros incompatibles a lo mencionado, se derivará el hallazgo a la Dirección

de Gestión Ambiental del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento encargada de la supervisión y fiscalización ambiental.

2.1.6.2 INSTRUCTIVO DE LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL (FTA)

Dentro de las condiciones que debe cumplir el proyecto para ser considerado en el marco de la FTA son los siguientes:

Tabla 06:

Instructivo de la Ficha Técnica Ambiental.

TIPOS	DESCRIPCIÓN
PROYECTOS INTEGRALES DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA POBLACIONES MENORES A 15,000 HABITANTES	Definidos como un conjunto de componentes que son parte de un sistema integrado, que permiten brindar un servicio de saneamiento. Dicho sistema debe de contener los siguientes componentes: Captación y conducción de agua. - Planta de tratamiento de agua para consumo humano. Almacenamiento de agua potable, redes de distribución de agua potable. - Redes de alcantarillado. Sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas o municipales debidamente tratadas. De requerirse incluir bombas de agua potable y reservorios, drenaje pluvial, estaciones de bombeo de aguas residuales, y para el caso de zonas rurales con Unidades Básicas de Saneamiento.

<p>SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS O MUNICIPALES PARA POBLACIONES MENORES A 15,000 HABITANTES</p>	<p>La población beneficiaria del proyecto debe ser menor a 15,000 habitantes. Para el caso de proyectos denominados conglomerados esta población beneficiaria corresponderá a la de cada uno de los proyectos que conforman dicho conglomerado.</p> <p>Comprende los procesos de mejora de la calidad del agua residual proveniente del servicio de alcantarillado mediante procesos físicos, químicos, biológicos u otros, y los componentes necesarios para la disposición final o reuso. La población beneficiaria del proyecto es menor a 15,000 habitantes.</p> <p>La población beneficiaria del proyecto debe ser menor a 15,000 habitantes. Para el caso de proyectos denominados conglomerados esta población beneficiaria corresponderá a la de cada uno de los proyectos que conforman dicho conglomerado.</p>
<p>CONSTRUCCIÓN DE UN COMPONENTE O COMPONENTES DE MANERA AISLADA</p>	<p>Comprende el desarrollo de proyectos de saneamiento sin llegar a ser integrales, los cuales pueden ser la construcción de los siguientes componentes: captación y conducción de agua, planta de tratamiento de agua para consumo humano, almacenamiento de agua potable, redes de distribución de agua potable, redes de alcantarillado, sistemas de tratamiento y disposición final de aguas residuales domésticas o municipales debidamente tratadas, asimismo de requerirse incluir bombas de agua potable y reservorios, u otros que se desarrollen como componentes aislados.</p>
<p>DRENAJE PLUVIAL</p>	<p>Comprende la recolección, transporte y evacuación a un cuerpo receptor de las aguas pluviales que se precipitan sobre un área urbana.</p>

FUENTE: Lince (2010), p.18 “Manual de Gestión Socio-Ambiental para Obras de Construcción”, Medellín.

Nota: En la figura se muestran los diversos ítems a evaluar en la gestión ambiental de conformidad al instrumento de gestión ambiental, es decir de la ficha técnica ambiental.

2.1.7. AUDITORÍA AMBIENTAL

Sánchez (2015), menciona que los fines de la auditoría ambiental son como por ejemplo los de la verificación de conformidad con los requisitos ambientales, evaluar la eficacia de sistemas de gestión ambiental, evaluar riesgos de materiales y prácticas sujetas o no a las reglamentaciones nacionales vigentes. Por lo tanto, una determinada auditoría busca verificar si las actividades de una organización están conforme a requisitos preestablecidos como: la legislación, las condiciones específicas de funcionamiento establecidas en la reglamentación ambiental, y otros criterios internos de la organización que conlleven a su correcto funcionamiento.

2.1.7.1. PROCEDIMIENTO DE AUDITORÍA AMBIENTAL

Sánchez (2015), manifiesta que en los procedimientos de auditoría ambiental tenemos los siguientes: reconocimiento e identificación completa del terreno y de la zona en donde está ubicado el proyecto productivo, incluyendo sus características socioeconómicas, topográficas, hídricas, geológicas, históricas y geográficas. Como segundo paso se tendrá la recolección de datos específicos de acuerdo a la planeación de una investigación estadística que ayude a identificar todos los parámetros de la zona y de la empresa auditada. Como tercer paso se tendrá que definir estadísticas y análisis de datos correspondientes creando indicadores de medición del impacto ambiental del proyecto auditado. Como cuarto paso se tendrá la evaluación y generación de informe con las recomendaciones para mitigar el impacto ambiental producido por el proyecto productivo evaluado.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Tabla 07:

Marco Conceptual.

TÉRMINO	DEFINICIÓN
AMBIENTE	Es el conjunto de elementos físicos, químicos y biológicos, de origen natural o antropogénico, que rodean a los seres vivos y determinan sus condiciones de existencia.
BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES	Se considera Buenas Prácticas Ambientales a quien ejerciendo o habiendo ejercido cualquier actividad económica o de servicio, cumpla con todas las normas ambientales u obligaciones a las que se haya comprometido en sus instrumentos de gestión ambiental.
CALIDAD AMBIENTAL	Condición de equilibrio natural que describe el conjunto de procesos geoquímicos, biológicos y físicos, y sus diversas y complejas interacciones, que tienen lugar a través del tiempo, en un determinado espacio geográfico. La calidad ambiental se puede ver impactada, positiva o negativamente, por la acción humana; poniéndose en riesgo la integridad del ambiente, así como la salud de las personas.
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Acción y estado que resulta de la introducción por el hombre de contaminantes al ambiente por encima de las cantidades y/o concentraciones máximas permitidas tomando en consideración el carácter acumulativo o sinérgico de los contaminantes en el ambiente.
DIRECCIÓN GENERAL DE ASUNTOS AMBIENTALES (DGAA)	Es el órgano encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables de su competencia, en concordancia de los lineamientos de las políticas nacionales agraria y ambiental, así como promover la gestión eficiente del recurso suelos para uso agrario.

<p>EMPRESA OPERADORA DE RESIDUOS SÓLIDOS</p>	<p>Persona jurídica cuyo objeto social está orientado a la comercialización de residuos sólidos para su reaprovechamiento y que se encuentra registrada por el Ministerio de Salud para este fin.</p>
<p>EMPRESA OPERADORA DE SERVICIOS DE RESIDUOS PELIGROSOS</p>	<p>Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.</p>
<p>GESTIÓN AMBIENTAL</p>	<p>Conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo sostenible de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país.</p>
<p>GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS</p>	<p>Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos del ámbito de gestión municipal o no municipal, tanto a nivel nacional, regional como local.</p>
<p>IMPACTO AMBIENTAL</p>	<p>Alteración, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocada por la acción de un proyecto. El “impacto” es la diferencia entre qué habría pasado con la acción y que habría pasado sin ésta.</p>

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	Son mecanismos orientados a la ejecución de la política ambiental, sobre la base de los principios establecidos en la Ley General del Ambiente, y en lo señalado en sus normas complementarias y reglamentarias. Constituyen medios operativos que son diseñados, normados y aplicados con carácter funcional o complementario, para efectivizar el cumplimiento de la Política Nacional Ambiental y las normas ambientales que rigen en el país.
MONITOREO AMBIENTAL	Comprende la recolección, el análisis, y la evaluación sistemática y comparable de muestras ambientales en un determinado espacio y tiempo; la misma que se realiza a efectos de medir la presencia y concentración de contaminantes en el ambiente.
OBRAS DE CONSTRUCCIÓN CIVIL	Actividades Constructivas del rubro de edificaciones, vivienda, saneamiento, agua potable, puentes, túneles, etc.
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)	Es un organismo público técnico especializado, con personería jurídica de derecho público interno, que constituye un pliego presupuestal. Se encuentra adscrito al MINAM y se encarga de la fiscalización, supervisión, evaluación, control y sanción en materia ambiental, así como de la aplicación de los incentivos.
RELLENO SANITARIO	Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.
RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS	Son residuos sólidos peligrosos aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.

TECNOLOGÍAS LIMPIAS	La tecnología limpia está orientada a reducir y evitar la contaminación modificando el proceso y/o el producto en base a la incorporación de cambios en los procesos productivos generando una serie de beneficios económicos a las empresas, tales como la utilización eficiente de recursos, reducción de costos de recolección, transporte, tratamiento y disposición final.
VIGILANCIA Y MONITOREO AMBIENTAL	Y La vigilancia y el monitoreo ambiental tiene como fin generar la información que permita orientar la adopción de medidas que aseguren el cumplimiento de los objetivos de la política y normativa ambiental.

Nota: En la figura se muestran diversas conceptualizaciones en materia de gestión ambiental.

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

La Ficha Técnica Ambiental en la obra: Ampliación, renovación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA, ha sido aplicada defectuosamente.

2.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- Las acciones de los entes reguladores en cuanto temas ambientales, incumplieron la normatividad, establecida en la Ficha Técnica Ambiental.
- Los aspectos e impactos ambientales generados por la construcción de la Ampliación, renovación y mejoramiento del sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA, dejaron de lado la debida importancia y el marco de las herramientas de gestión como la Ficha Técnica Ambiental.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

El distrito de Chivay es uno de los veinte distritos que conforman la provincia de Caylloma en el departamento de Arequipa, bajo la administración del Gobierno regional de Arequipa, en el sur del Perú. Está situado a 3.635 msnm en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, en la parte alta del Cañón del Colca. El nombre de Chivay proviene del término quechua (chuay), o (chua) que al español significa plato de barro, por la forma de hoyada del pueblo.

Las características ambientales son las típicas de un valle interandino, que tuvo su formación relacionada a procesos de fallamiento ocurridos en las etapas finales del Levantamiento Andino. Los paisajes montañosos se presentan desde los 3,000 msnm hasta los 5,000 msnm con pendientes pronunciadas, en ellas la erosión del agua ha provocado la formación de fosos profundos, las tierras aquí son apropiadas para el pastoreo, ya sea basándose en el aprovechamiento de los pastos naturales temporales, permanentes y semipermanentes. La agricultura también juega un papel importante con el cultivo de papa, maíz, habas, entre otros propios de esta altura. Dentro de sus principales actividades económicas se encuentra el turismo del valle del Colca teniendo con esto una buena fuente de ingresos por parte sustancial del turismo internacional, en lo cultural se identifican dos grandes influencias la de las culturas Colcas y los Collahuas.

La zona de estudio está delimitada por el alcance de la obra de construcción civil: "Ampliación, renovación y mejoramiento del sistema de Agua Potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA". La importancia de esta zona de estudio recae en investigar Obras de construcción civil en relación con el cumplimiento de la normativa vigente, con sus respectivas herramientas de gestión.

3.1.1 UBICACIÓN

El presente proyecto se encuentra ubicado en:

- Región: Arequipa
- Provincia: Caylloma
- Distrito: Chivay
- Localidad: Chivay
- Coordenadas: 15°38'12"S 71°36'32"O
- Altitud: 3 650 msnm



Figura 05: Mapa de la provincia de Caylloma.

Mapa de la provincia de Caylloma.



Figura 06:

Ilustración del distrito de Chivay

3.1.2 VÍAS DE ACCESO

El acceso al distrito de Chivay se puede acceder por dos vías: Carretera Arequipa - Chivay con una extensión de 163 km. Y la vía Arequipa - Huambo Chivay con una extensión 341 km.

Tabla 8: Vías de acceso.

TRAMO	ACCESO	VÍA DE ACCESO	DISTANCIA EN KMS.
Arequipa - Chivay	Terrestre	asfaltado afirmado	163 km
Arequipa-Siguas – Cabanaconde - Chivay	Huambo- Terrestre	asfaltado carrozable trocha	341 Km

FUENTE: Provias Nacional



Figura 07:

Rutas de Vías – Provias.

3.2. POBLACIÓN Y TAMAÑO DE MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La Población está delimitada por los componentes de la Obra de Construcción Civil: "Ampliación, renovación y mejoramiento del sistema de Agua Potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA". Los componentes están dados por: 05 Plantas de tratamiento de aguas residuales, 01 Planta de tratamiento de agua potable, cambio y reposición de redes de agua y desagüe, 01 reservorio elevado y una captación de agua.

3.2.2. MUESTRA

Para la elección de la muestra del presente trabajo, se usará, el muestreo por conveniencia ya que es una técnica de muestreo que es no probabilístico, donde los sujetos son seleccionados dada la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigador, para el caso en específico se escogió una obra de construcción civil con sus respectivos componentes.

Scharager (2014), explica que, para caso en particular en nuestro trabajo de investigación, aplicaría el muestreo por conveniencia las muestras obtenidas son las recolectadas directamente sobre la vivencia de acuerdo al Proceso constructivo de obras

de construcción civil. Éstas son recogidas a través de una lectura de evidencia fotográfica y contrastación con la Ficha técnica Ambiental.



Figura 08:

Elección de muestra

3.3. MÉTODOS Y MATERIALES

3.3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Vargas (2009), explica que para este tipo de investigación es conveniente usar la investigación aplicada. Mediante este tipo, usamos los conocimientos obtenidos para su aplicación práctica. De esta mane

ra se podrán sustentar mediante la ficha técnica ambiental si el procedimiento en las obras de construcción civil de Agua y Desagüe en Chivay, fue eficiente o no.

3.3.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Vargas (2009), explicó que para este tipo de investigación es conveniente usar la investigación aplicada. Mediante este tipo, usamos los conocimientos obtenidos para su aplicación práctica. De esta manera se podrán sustentar mediante la ficha técnica ambiental la deficiencia en Obras de Construcción Civil de Agua y Desagüe en Chivay.

Se tiene por entendido que el nivel de investigación más adecuado para nuestra investigación es el descriptivo y correlacional. La Investigación descriptiva, se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad y la

investigación correlacional, es aquel estudio que persigue medir el grado de relación existente entre dos o más conceptos o variables.

3.3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.3.1. TÉCNICAS

La técnica utilizada para la recolección de datos fue mediante la toma de ficha de auditoría enfocada en los requerimientos del instrumento de gestión ambiental estipulado en el expediente técnico de la obra,, esta herramienta en mención se tomará por cada punto de los componentes de la Obra: Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa componente redes agua y desagüe III-ETAPA..

3.3.3.2. INSTRUMENTOS

Como instrumento se tiene la ficha de auditoría ambiental la cual persigue calcular el nivel de cumplimiento, que se muestra a continuación:

Tabla 9: Instrumento - Ficha de Auditoría Ambiental.

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			
PROYECTO " Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA "			
SNI	21667	ZONA DE	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA /
P	95	INTERVENCIÓN	DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR	FECHA Y HORA		

FOTOS:

SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.			
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de asfalto, tierras, materiales inflamables, madera, entre otros generados).			
Existe evidencia de registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.			
Las áreas verdes, veredas y andenerías se encuentran libres de material de escombros.			
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada del servicio de recojo de residuos.			
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.			

Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).

Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.

Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.			
Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.			
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)			

Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.

Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.

Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considera horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.

Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.

Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.			

Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.

Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.

Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.			
Existen acciones de revegetalización del suelo que se hayan impactado.			
Existe implementación de controles para la estabilidad de los taludes naturales o construidos.			
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el subsuelo.			
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.			

El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	
Existe un buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.			
Hay implementadas barreras que aíslan los canales y las corrientes de agua corrientes de la obra.			
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.			
Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).			
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.			

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPL E	NO CUMPLE	

	CUMPL E	NO CUMPLE
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		

Nota: En la figura se muestran instrumentos de recolección de datos, para poder proceder a realizar la auditoría interna de evaluación de cumplimiento respecto de la ficha técnica ambiental.

3.3.4. METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE DATOS

La metodología planteada se basa en la recolección de datos mediante la ficha de auditoría ambiental, para poder evaluar los diferentes componentes del proyecto.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Como variable dependiente se tiene a: Evaluación de la Ficha técnica ambiental

Como variable independiente se tiene a: Auditoría ambiental y la normativa legal en temas ambientales.

3.5. MÉTODO O DISEÑO ESTADÍSTICO

El método desempeñado es el inductivo que parte de lo particular a los general, este nos permite poder investigar desde el punto de partida los problemas ambientales encontrados en relación con el instrumento de gestión ambiental.

Como tipo de muestreo se usó el de tipo no probabilístico, específicamente el muestreo por conveniencia, dado que para el caso en específico de nuestra investigación se evaluaron a conveniencia los componentes que demarcan el proyecto en su totalidad.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En procesamiento de datos se obtuvo por medio del excel, estos fueron procesados de acuerdo a cada pregunta formulada en la ficha de auditoría, sumadas todas las obras, explícitamente los resultados presentados a continuación nos muestran las tendencias al cumplimiento con respectivos porcentajes de la totalidad del Proyecto.

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	5	55.56%
NO CUMPLE	4	44.44%
TOTAL	9	100.00%



Figura 09:

Ptar Cachiñan, manejo de los residuos y escombros.

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	5	62.50%
NO CUMPLE	3	37.50%
TOTAL	8	100.00%



Figura 10:

Ptar Cachiñan, control de contaminantes del aire.

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	25.00%
NO CUMPLE	3	75.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 11:

Ptar Cachiñan, gestión de materiales en la construcción

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	66.67%
NO CUMPLE	2	33.33%
TOTAL	6	100.00%

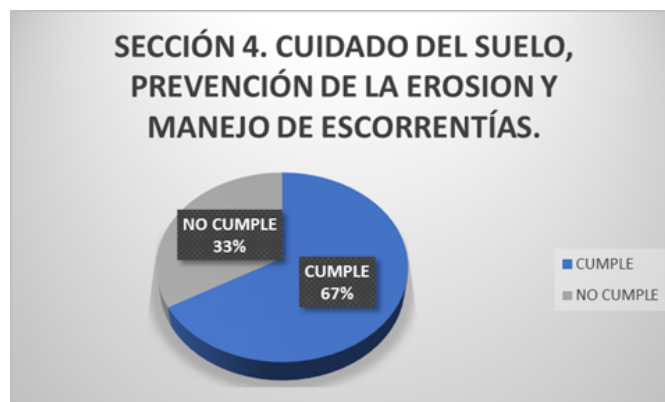


Figura 12:

Ptar Cachiñan, cuidado del suelo.

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	2	40.00%
NO CUMPLE	3	60.00%
TOTAL	5	100.00%



Figura 13:

Ptar Cachiñan, gestión de cuidado del agua.

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%



Figura 14:

Ptar Cachiñan, monitoreos ambientales.

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	6	66.67%
NO CUMPLE	3	33.33%
TOTAL	9	100.00%



Figura 15:

Ptar San Andrés, manejo de los residuos y escombros.

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	5	62.50%
NO CUMPLE	3	37.50%
TOTAL	8	100.00%



Figura 16:

Ptar San Andrés, control de contaminantes del aire.

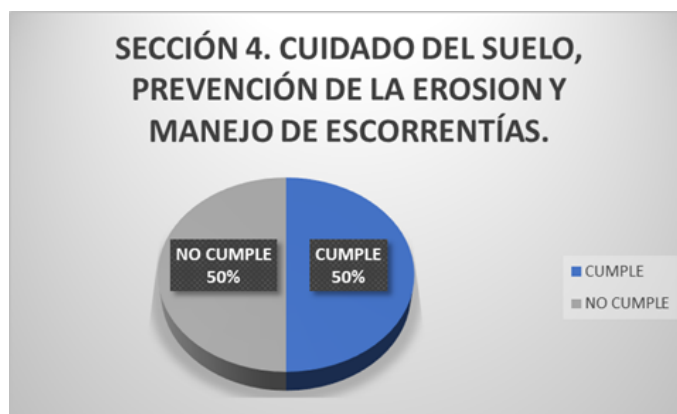
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	75.00%
NO CUMPLE	1	25.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 17:

Ptar San Andrés, gestión de materiales en la construcción.

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	50.00%
NO CUMPLE	3	50.00%
TOTAL	6	100.00%



.Figura 18:

Ptar San Andrés, cuidado del suelo

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	60.00%
NO CUMPLE	2	40.00%
TOTAL	5	100.00%



Figura 19:

Ptar San Andrés, gestión del cuidado del agua

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%

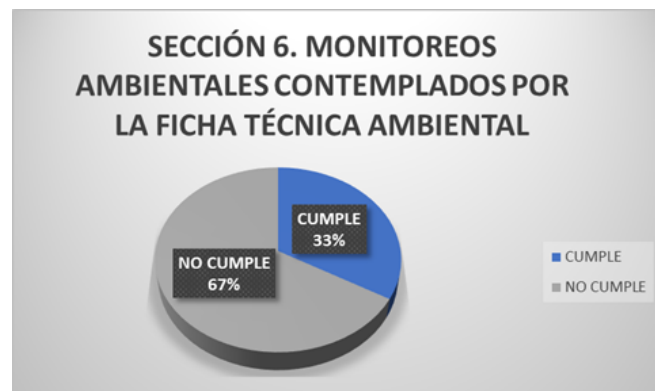


Figura 20:

Ptar San Andrés, monitoreos ambientales

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	5	55.56%
NO CUMPLE	4	44.44%
TOTAL	9	100.00%



Figura 21:

Ptar Sacsayhuaman, manejo de los residuos y escombros

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	50.00%
NO CUMPLE	4	50.00%
TOTAL	8	100.00%



Figura 22:

Ptar Sacsayhuaman, control de contaminantes del aire

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	2	50.00%
NO CUMPLE	2	50.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 23:

Ptar Sacsayhuaman, gestión de materiales en la construcción

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	2	33.33%
NO CUMPLE	4	66.67%
TOTAL	6	100.00%

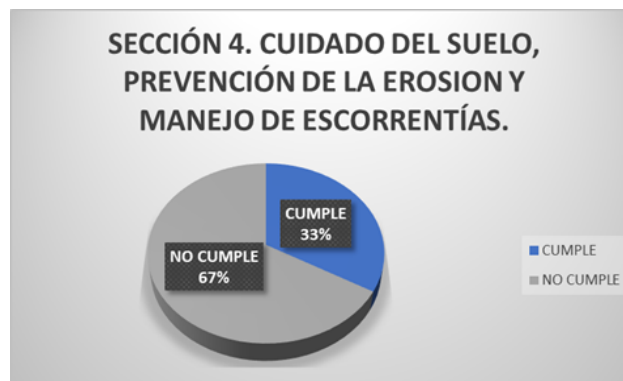


Figura 24:

Ptar Sacsayhuaman, cuidado del suelo

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	2	40.00%
NO CUMPLE	3	60.00%
TOTAL	5	100.00%



Figura 25:

Ptar Sacsayhuaman, gestión del cuidado del agua

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%

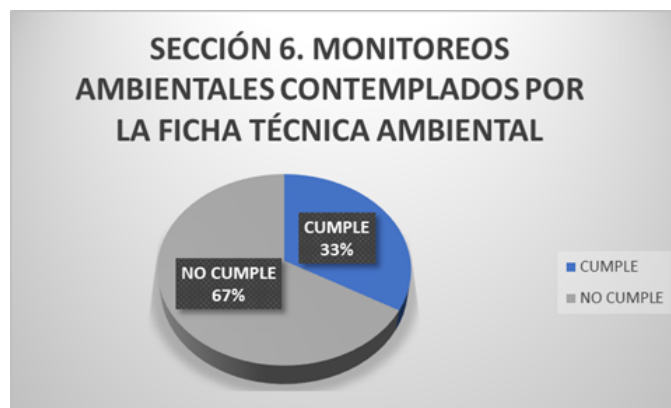


Figura 26:

Ptar Sacsayhuaman, monitoreos ambientales

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	44.44%
NO CUMPLE	5	55.56%
TOTAL	9	100.00%



Figura 27:

Ptar Nido del Halcón, manejo de los residuos y escombros

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	5	62.50%
NO CUMPLE	3	37.50%
TOTAL	8	100.00%



Figura 28:

Ptar Nido del Halcón, control de contaminantes del aire

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	2	50.00%
NO CUMPLE	2	50.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 29:

Ptar Nido del Halcón, gestión de materiales en la construcción

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	50.00%
NO CUMPLE	3	50.00%
TOTAL	6	100.00%

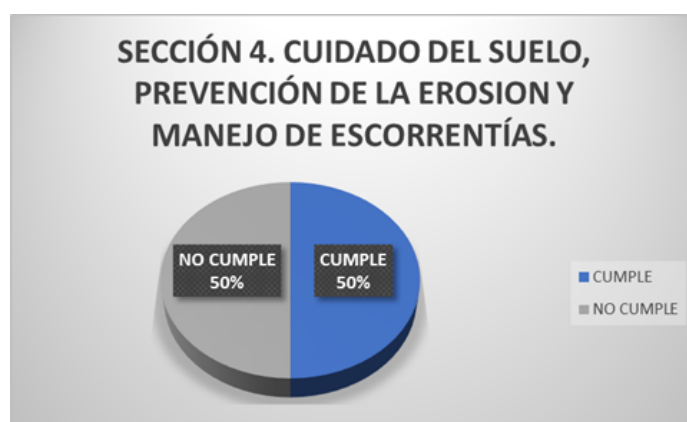


Figura 30:

Ptar Nido del Halcón, cuidado del suelo

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	80.00%
NO CUMPLE	1	20.00%
TOTAL	5	100.00%



Figura 31:

Ptar Nido del Halcón, gestión del cuidado del agua

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%



Figura 32:

Ptar Nido del Halcón, monitoreos ambientales

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	8	88.89%
NO CUMPLE	1	11.11%
TOTAL	9	100.00%



Figura 33:

Ptar Nido del Halcón, manejo de residuos y escombros

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	8	100.00%
NO CUMPLE	0	0.00%
TOTAL	8	100.00%



Figura 34:

Ptar Nido del Halcón, control de contaminantes del aire

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	100.00%
NO CUMPLE	0	0.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 35:

Ptar Nido del Halcón, gestión de materiales en la construcción

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	50.00%
NO CUMPLE	3	50.00%
TOTAL	6	100.00%

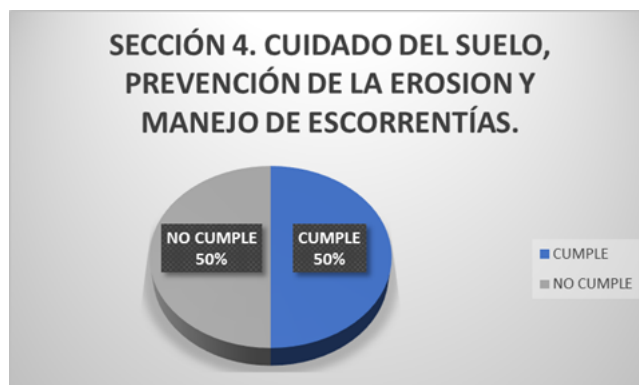


Figura 36:

Ptar Nido del Halcón, cuidado del suelo

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	80.00%
NO CUMPLE	1	20.00%
TOTAL	5	100.00%

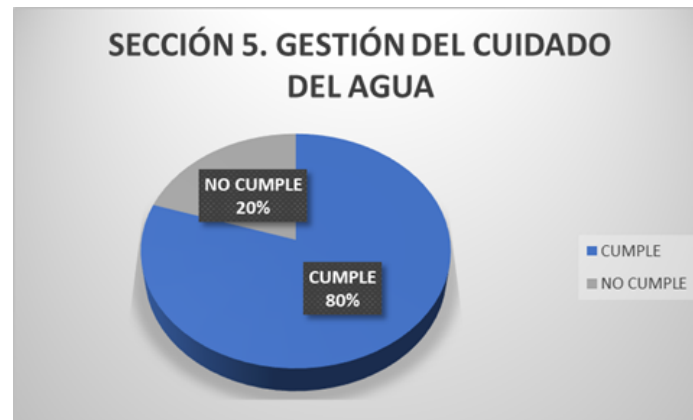


Figura 37:

Ptar Nido del Halcón, gestión del cuidado del agua

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%

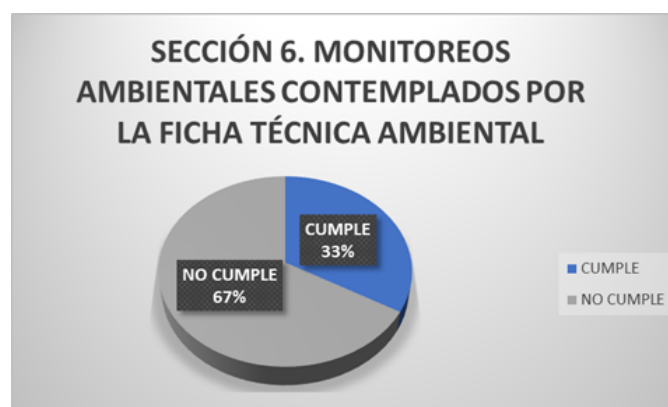


Figura 38:

Ptar Nido del Halcón, monitoreo ambiental

I. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	8	88.89%
NO CUMPLE	1	11.11%
TOTAL	9	100.00%



Figura 39:

Ptap, manejo de los residuos y escombros

SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	8	100.00%
NO CUMPLE	0	0.00%
TOTAL	8	100.00%



Figura 40:

Ptap, control de contaminantes del aire

SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	100.00%
NO CUMPLE	0	0.00%
TOTAL	4	100.00%



Figura 41:

Ptap, gestión de materiales en la construcción

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	3	50.00%
NO CUMPLE	3	50.00%
TOTAL	6	100.00%

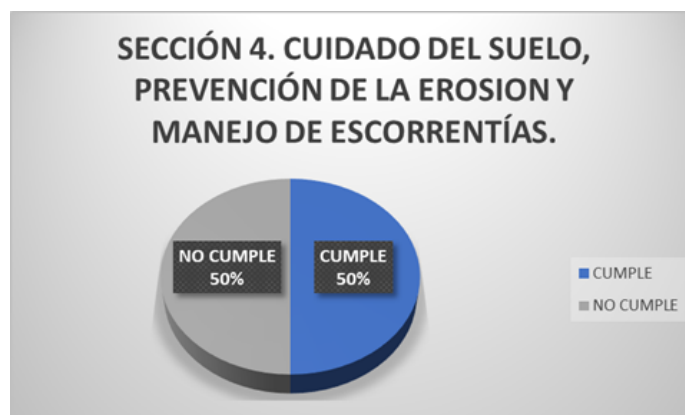


Figura 42:

Ptap, cuidado del suelo

SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	4	80.00%
NO CUMPLE	1	20.00%
TOTAL	5	100.00%



Figura 43:

Ptap, gestión del cuidado del agua

SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL		
ITEM	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUMPLE	1	33.33%
NO CUMPLE	2	66.67%
TOTAL	3	100.00%



Figura 44:
Ptap, monitoreo ambiental

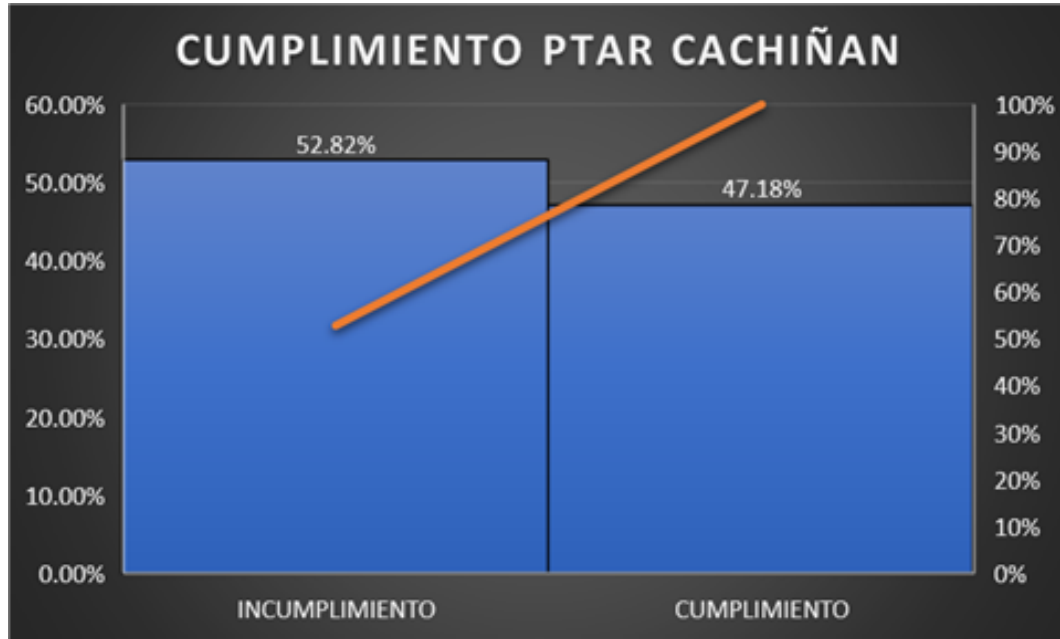


Figura 45:
Nivel de cumplimiento PTAR CACHIÑAN
Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del promedio de las cinco secciones evaluadas, evidenciando 52,82% de incumplimiento en la PTAR CACHIÑAN.

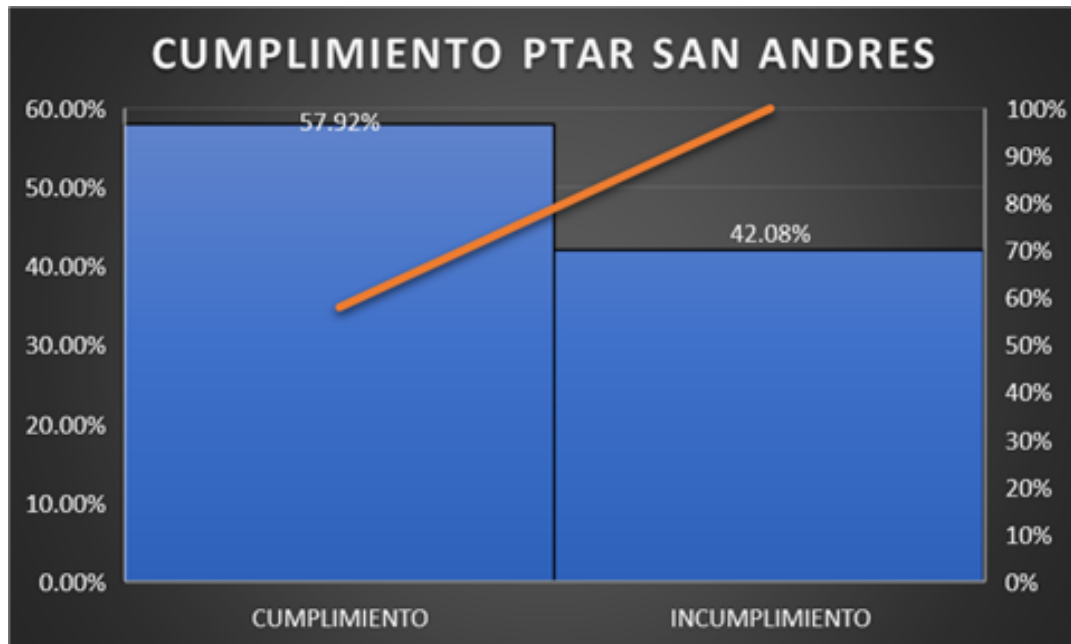


Figura 46:
Nivel de cumplimiento PTAR SAN ANDRÉS

Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del promedio de las cinco secciones evaluadas, evidenciando 52,97% de incumplimiento en la PTAR SAN ANDRES.

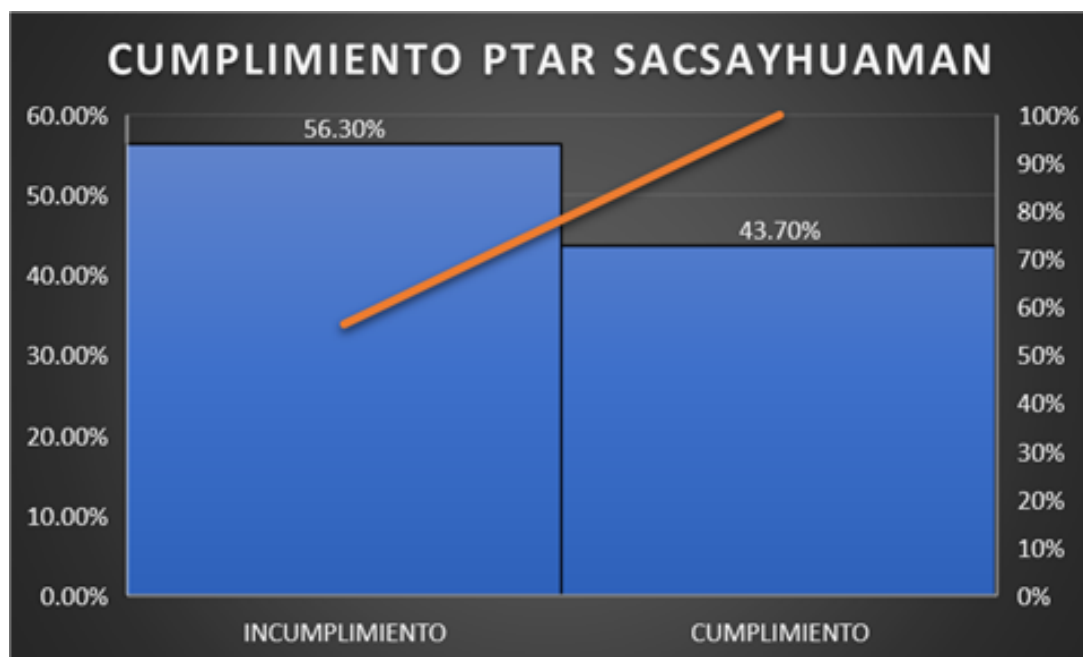


Figura 47:

Nivel de cumplimiento PTAR SACSAYHUAMAN

Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del promedio de las cinco secciones evaluadas, evidenciando 56,30% de incumplimiento en la PTAR SAN SACSAYHUAMAN.

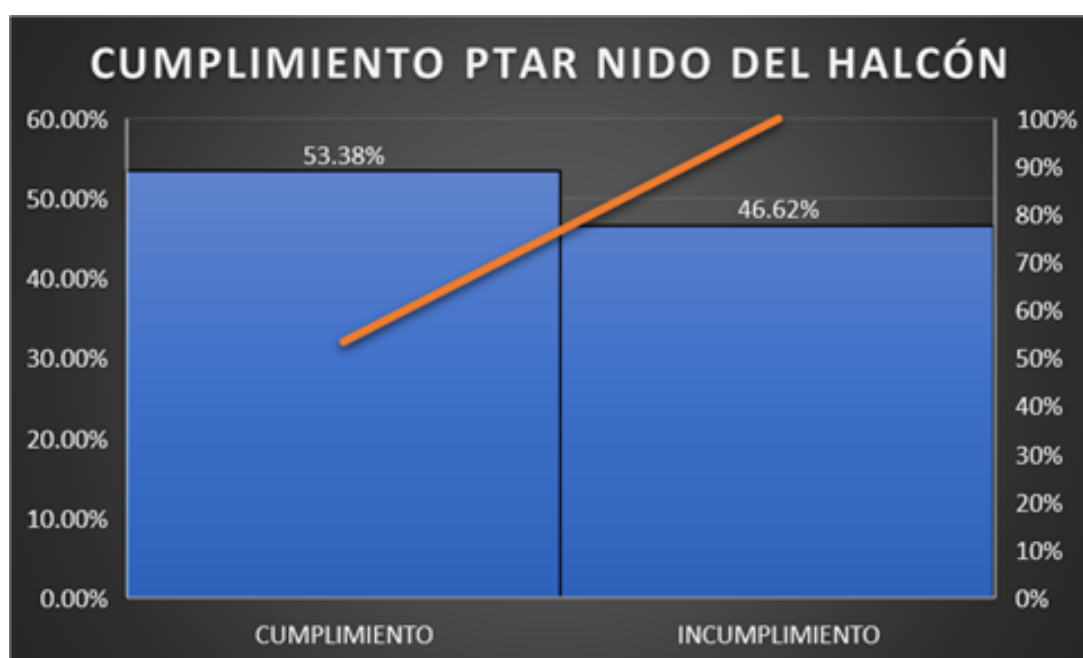


Figura 48:

Nivel de cumplimiento PTAR NIDO DEL HALCÓN

Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del promedio de las cinco secciones evaluadas, evidenciando 56,30% de incumplimiento en la PTAR SAN SACSAYHUAMAN.

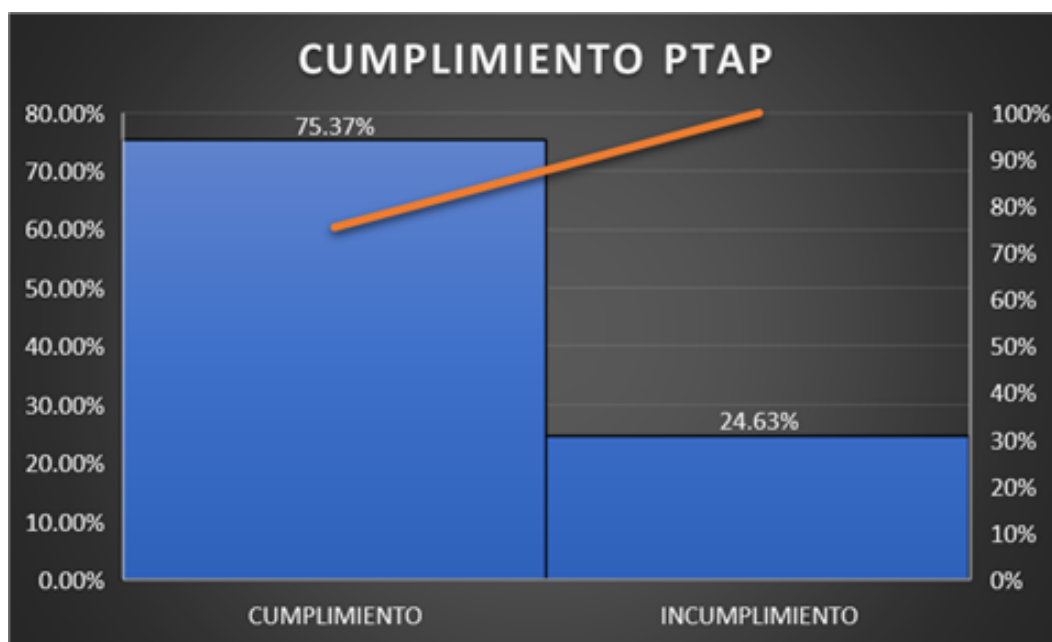


Figura 49:

Nivel de cumplimiento PTAP

Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del promedio de las cinco secciones evaluadas, evidenciando 75,37% de incumplimiento en la PTAP.

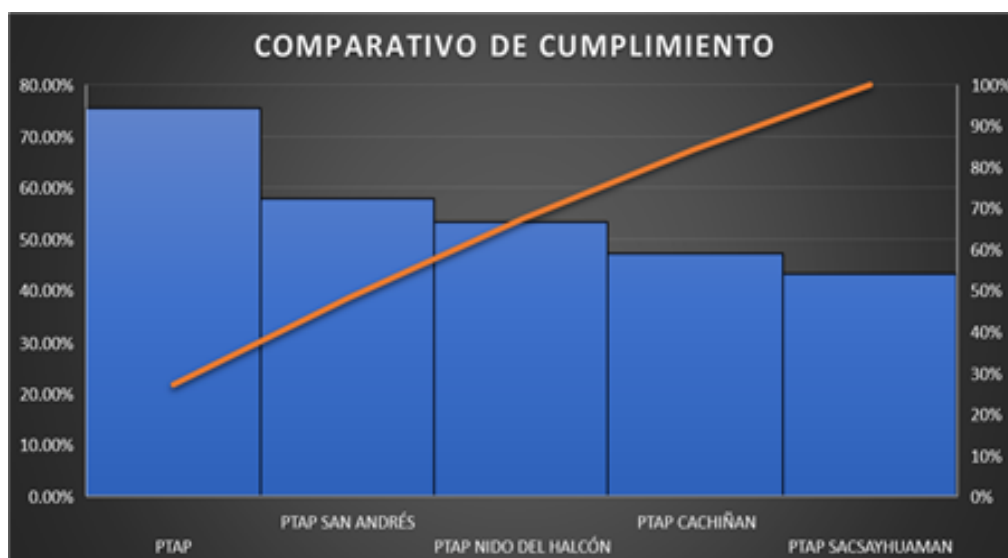


Figura 50:

Comparativo de cumplimiento por componente de trabajo

Nota: En la figura se muestran niveles de cumplimiento respecto del análisis comparativo de los cinco componentes de la obra, teniendo el nivel de mayor cumplimiento en el componente de la PTAP.

Cómo discusión se presenta cuadro comparativo de cumplimiento por componente de trabajo, y se tiene como primer lugar y con mayor índice de cumplimiento las obras ejecutadas en el PTAP (Planta de tratamiento de agua potable), y con menor porcentaje de cumplimiento se tienen las obras ejecutadas en la PTAR SACSAYHUAMAN. Como promedio de cumplimiento del área ambiental de la totalidad de la Obra se tiene como porcentaje el 55.41%, este porcentaje es preocupante dado que la entidad fiscalizadora en temas ambientales se rige en el cumplimiento de instrumento de gestión ambiental (FTA), en todo caso la ficha de auditoría ambiental propuesta pone en evidencia resultados que podemos tomar en consideración para la mejora continua.

CONCLUSIONES

- En la investigación se sustentó al evaluar la Ficha Técnica Ambiental, que esta no se cumplió rigurosamente en su ejecución, en la obra de agua potable y desagüe del distrito de Chivay – 2019. debido a que el cálculo global del cumplimiento de la totalidad de componentes del proyecto se llegó a un 55.58% de cumplimiento, respecto de los requisitos estipulados en el instrumento de gestión ambiental propuesto de la ficha técnica ambiental.
- Se llegó a determinar que las acciones de los entes reguladores en cuanto temas ambientales, se realizaron en estricto cumplimiento de lo normado en la ficha técnica ambiental, dado que en esta se evidencia correspondencia a la normativa ambiental vigente.
- Se llegó a determinar que los aspectos e impactos ambientales generados por la construcción civil, específicamente en la Obra, no fueron tratados con la debida importancia y dentro del marco de las herramientas de gestión como la Ficha Técnica Ambiental. Esta desviación del cumplimiento podría ocasionar sanciones graves en materia ambiental, esto a consecuencia de una eventual inspección por parte de los entes fiscalizadores en la materia.
- Se llegó a calcular que el componente del Proyecto fue el de la PTAP Sacsayhuman con un 43.18% de cumplimiento, y el de mejor desempeño fue el del componente de PTAP con un 75.37% de cumplimiento.

RECOMENDACIONES

- Como recomendación se tiene que en las Obras de construcción ambiental que tengan como herramienta de gestión ambiental, se parta por plantear un plan de manejo ambiental que guarde estricta relación con la herramienta de gestión ambiental planteada y aprobada por el ministerio de construcción vivienda y saneamiento.
- Se recomienda que se dé la debida importancia a las auditorías internas que se puedan generar, esto con el fin de lograr una medición interna anticipándonos a una posterior y ocasional inspección del ente fiscalizador competente en materia de gestión ambiental y con esto evitar multas cuantiosas.
- El aspecto de monitores ambientales debe de tomarse con la importancia debida, dado que estos son los factores medibles principales en la gestión de medio ambiente, tal como se evidenció en la investigación estos monitoreos no se cumplieron a cabalidad en suma general del proyecto.
- El tema de reporte de la cantidad de residuos generados en obra es requisito indispensable para poder evidenciar de manera objetiva, y este debe ser reportado a la autoridad competente en materia ambiental, en la investigación se evidenció que no se hizo ningún tipo de reportes en ninguno de los componentes del proyecto.
- Tomar en consideración siempre que se quiera entrar en un proceso de mejora continua una herramienta de medición, para poder diagnosticar los puntos álgidos de la gestión ambiental, se reitera como recomendación utilizar en la construcción

civil auditorías internas en materia ambiental, para el diagnóstico rápido y temprano de incumplimientos y evitar sanciones del ente fiscalizador.

BIBLIOGRAFÍA

- Andaluz, Carlos. 2006. «Manual de Derecho Ambiental». *StuDocu*. Recuperado 24 de julio de 2020 (<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-privada-del-norte/finanzas/otros/manual-de-derecho-ambiental-carlos-andaluz-westreicher/1701342/view>).
- Beltrán, Diana, Rocio Palomino, Edmundo Moreno, Cesar Peralta, y Daniel Montesinos. 2015. «Calidad de agua de la bahía interior de Puno, lago Titicaca durante el verano del 2011». *Rev. peruana de biología* 22(223):335-40. doi: 10.15381/rpb.v22i3.11440.
- Calsín, Katherine Vanessa. 2016. «Calidad física, química y bacteriológica de aguas subterráneas de consumo humano en el sector de Taparachi III de la ciudad de Juliaca, Puno - 2016». Universidad Nacional de Altiplano.
- Chávez, Vargas. 2014. «Estudio de la gestión ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima Metropolitana». Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Comisión Multisectorial para la prevención y recuperación ambiental del lago Titicaca y sus afluentes. 2014. *Estudio del estado de la calidad ambiental de la cuenca del lago Titicaca*. editado por D.S. N°075-2013-PCM.
- EMSA. 2011. «Boletín informativo de la calidad de agua potable».
- Enshassi, Adnan, Bernd Kochendoerfer, y Ehsan Rizq. 2014. "Evaluación de los impactos medioambientales de los proyectos de construcción".
- González, Oscar, Javier; Aguirre, Gema; Saugar, Lily; Orozco, Guadalupe; Álvarez, Karen; Palacios, y Octavio Guevara. 2007. «Diagnóstico de la calidad del agua de consumo en las comunidades del sector rural noreste del municipio de León,

- Nicaragua». *Universitas (León): Revista Científica de la UNAN León* 1(1):7-13. doi: 10.5377/universitas.v1i1.1625.
- Hiroshi, Alberto, y Alejandra Hasegawa. 2017. «Análisis de la relación de los instrumentos de gestión ambiental y la eficiencia: Un estudio para las empresas peruanas | Consorcio de Investigación Económica y Social». Lima.
- Lince, Prada. 2010. «Manual de gestión socio-ambiental para obras en construcción - PDF Descargar libre».
- Marchand, Edgar. 2002. «Microorganismos indicadores de la calidad del agua de consumo humano en Lima metropolitana». Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Massolo, Laura. 2015. *INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL*. 2.^a ed. La Plata: Edulp.
- Mendoza C. 2011. «Microbiología y factores físicos de las aguas de las desembocaduras de los principales ríos tributarios del lago Titicaca». Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- MINAM. 2016. *Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX*. 3.^a ed. Perú: MINAM.
- MINSA. 2011. *Reglamento de la calidad del agua para consumo humano*.
- Oruna, N. 2010. «Calidad Bacteriológica y Físico – Químico del agua potable de la ciudad de Puno». Universidad Nacional del Altiplano.
- PEBLT. 2017. «Monitoreo de Bahías del Lago Titicaca Conductividad Eléctrica Setiembre - 2°». 5.
- Peña, Chacon. 2016. «Derecho Ambiental Efectivo». Recuperado 24 de julio de 2020 (https://www.academia.edu/28799749/Derecho_Ambiental_Efectivo).

- (Proyecto Especial binacional Lago Titicaca). 2014. «Preservación de los Recursos Hídricos, Ministerio de Agricultura». I.
- Quispe, H. 2010. «Componentes físico – químicos e indicadores bacterianos de contaminación fecal en aguas de consumo humano de la Ciudad de Aplao, Valle de Majes, Arequipa». Universidad Nacional del Altiplano.
- Rivera, Richard Edberg Javier. 2016. «ESTUDIO COMPARATIVO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN EN REPÚBLICA DOMINICANA Y ESPAÑA.» ESPAÑA.
- Ruiz, Llamoctanta. 2013. «Impacto ambiental generado por la construcción del camino vecinal Cullanmayo - Nudillo». Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca.
- Salazar, Quisocala. 2015. «UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO». Puno.
- Sánchez, Luis Enrique. 2015. *AUDITORIAS AMBIENTALES*.
- Scharager, Judith. 2014. «Metodología de La Investigación / Escuela de Psicología Autor: Judith Scharager Asistente: Pablo Reyes MUESTREO NO PROBABILÍSTICO ¿Qué Es El Muestreo No Probabilístico».
- Vargas, Zoila Rosa. 2009. «La Investigación Aplicada: Una Forma De Conocer Las Realidades Con Evidencia Científica». *Revista Educación* 33(1):155-65.
- Vásquez, Alex. 2015. «Impacto ambiental en el proceso de construcción de una carretera afirmada en la zona alto andina de la región Puno». Pontificia Universidad Católica del Perú, Puno.
- Vilca, K. 2011. «Calidad bacteriológica y fisicoquímica del agua de consumo humano en la localidad de Vilque.» Universidad Nacional del Altiplano. Puno-Per

ANEXOS

Anexo 01: Ficha de auditoría ambiental en PTAR CACHIÑAN

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			
PROYECTO	" Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA "		
SNIP	2166795	ZONA DE INTERVENCIÓN	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA / DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR	PTAR CACHIÑAN	FECHA Y HORA	18/01/2021 09:55 a.m.

FOTOS:





SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran de con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.		X	
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de asfalto, tierras, materiales con inflamables, madera, entre otros generados).		X	
Existe evidencia registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.	X		
Las áreas verdes, veredas y/o andenerías se encuentran libres de material de escombros.	X		Mayormente se impacto dentro de la estación de trabajo.
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada de servicio de recojo de residuos.	X		
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.		X	
Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).	X		
Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.	X		
Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.		X	
SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.		X	

Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.	X		
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)		X	En la obra se evidencia restos de concreto
Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.	X		
Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.	X		
Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considere horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.		X	
Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.	X		
Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.	X		
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.		X	
Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.	X		
Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.		X	No se cuenta con almacén provisional para materiales peligrosos
Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.		X	
SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.	X		
Existen acciones de revegetalización del suelo que se haya impactado.	X		Se sembraron especies de pino y eucaliptos.
Existe implementación de controles para estabilidad de los taludes naturales o construidos.		X	
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el sub suelo.		X	
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.	X		
El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.	X		
SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Existen buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.		X	Se vierte aguas servidas inadecuadamente.
Hay implementadas barreras que aislen los canales y las corrientes de agua corrientes, de la obra.	X		
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.	X		

Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).		X	
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.		X	Solo se cuentan con letrinas
SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.	X		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		X	La frecuencia no es mensual
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		X	

Anexo 2: Ficha de auditoría ambiental en SAN ANDRÉS

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			
PROYECTO	" Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III- ETAPA "		
SNIP	2166795	ZONA DE INTERVENCIÓN	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA / DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR	PTAR SAN ANDRÉS	FECHA Y HORA	19/01/2021 08:25 a.m.
FOTOS:			
			
			



SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran de con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.	X		
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de asfalto, tierras, materiales con inflamables, madera, entre otros generados).	X		
Existe evidencia registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.	X		
Las áreas verdes, veredas y/o andenerías se encuentran libres de material de escombros.		X	
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada de servicio de recojo de residuos.	X		
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.		X	
Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).	X		
Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.	X		Se dispone a zonas de relleno autorizados por la Municipalidad de Chivay
Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.		X	
SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.		X	

Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.	X		
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)		X	
Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.		X	No se cuenta con esta documentación.
Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.	X		
Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considere horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.	X		
Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.	X		
Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.	X		
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.		X	
Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.	X		
Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.	X		
Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.	X		La obra está colindante a la vía.
SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSIÓN Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.	x		
Existen acciones de revegetalización del suelo que se haya impactado.		x	
Existe implementación de controles para estabilidad de los taludes naturales o construidos.	X		Se construyó muro de contención.
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el sub suelo.		x	Se cuentan con letrinas de hoyo seco
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.		x	
El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.	x		
SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Existen buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.	X		
Hay implementadas barreras que aislen los canales y las corrientes de agua corrientes, de la obra.	X		
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.	X		

Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).		X	Se encuentran al lado del río.
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.		X	
SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.	X		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		X	La frecuencia no es mensual, solo se efectuó una vez en todo el proyecto.
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		X	

Anexo 3: Ficha de auditoría ambiental en PTAR SACSAYHUAMAN

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			
PROYECTO	" Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA "		
SNIP	2166795	ZONA DE INTERVENCIÓN	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA / DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR	PTAR SACSAYHUMAN	FECHA Y HORA	20/01/2021 10:27 a.m.
FOTOS:			
			



SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS

CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran de con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.		X	Se tiene acumulación de escombros.
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de		X	

asfalto, tierras, materiales con inflamables, madera, entre otros generados).			
Existe evidencia registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.	X		
Las áreas verdes, veredas y/o andenerías se encuentran libres de material de escombros.	X		
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada de servicio de recojo de residuos.	X		
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.		X	Se encontró residuos peligrosos gestionados de manera inadecuada
Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).	X		
Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.	X		
Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.		X	A la fecha no se realizó dicha declaración
SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.		X	
Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.		X	
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)		X	
Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.	X		
Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.		X	Esta es una vía de tránsito regular
Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considere horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.	X		
Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.	X		
Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.	X		
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.		X	
Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.		X	Estos no se encuentran rotulados
Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.	X		
Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.	X		La obra está colindante a la vía.

SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.		X	No cuenta con muros de contención
Existen acciones de revegetalización del suelo que se haya impactado.		X	
Existe implementación de controles para estabilidad de los taludes naturales o construidos.	X		
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el sub suelo.		X	Se cuentan con letrinas de hoyo seco
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.		X	
El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.	X		
SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Existen buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.		X	
Hay implementadas barreras que aislen los canales y las corrientes de agua corrientes, de la obra.	X		
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.	X		
Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).		X	Se encuentran al lado del río.
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.		X	
SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.	X		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		X	La frecuencia no es mensual, solo se efectuó una vez en todo el proyecto.
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		X	

Anexo 4: Ficha de auditoría ambiental en NIDO DEL HALCÓN

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL			
PROYECTO		" Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III- ETAPA "	
SNIP	2166795	ZONA DE INTERVENCIÓN	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA / DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR	PTAR NIDO DEL HALCÓN	FECHA Y HORA	21/01/2021 08:34 a.m.
FOTOS:			
			
			



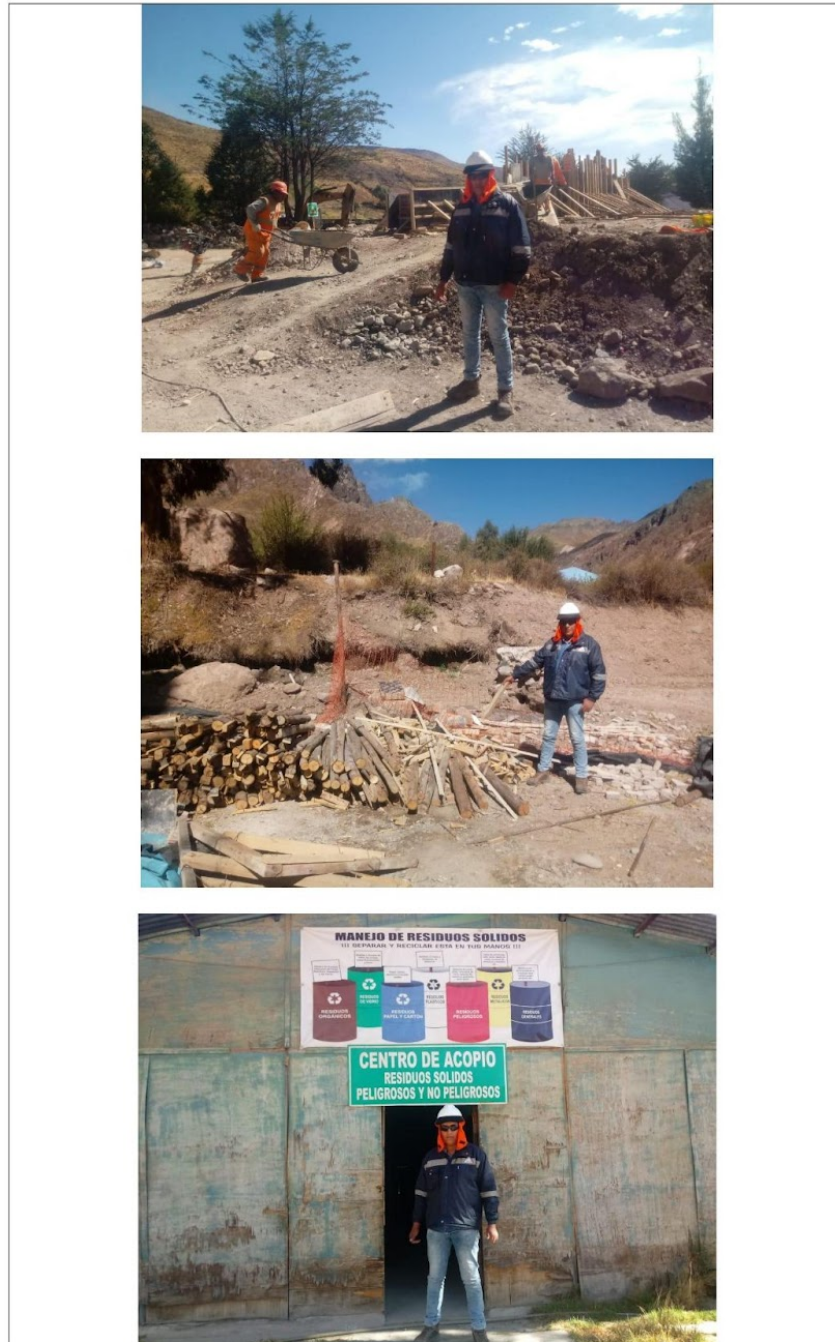
SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran de con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.		X	Se tiene acumulación de escombros.
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de		X	

asfalto, tierras, materiales con inflamables, madera, entre otros generados).			
Existe evidencia registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.		X	
Las áreas verdes, veredas y/o andenerías se encuentran libres de material de escombros.	X		
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada de servicio de recojo de residuos.	X		
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.	X		
Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).		X	Se encontró residuos de bolsas de cemento quemadas
Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.	X		
Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.		X	A la fecha no se realizó dicha declaración
SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINANTES DEL AIRE			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.		X	
Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.	X		
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)		X	
Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.	X		
Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.		X	Esta es una vía de tránsito regular
Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considere horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.	X		
Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.	X		
Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.	X		
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.		X	Las bolsas de cemento no se encuentran acopiadas.
Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.		X	Estos no se encuentran rotulados
Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.	X		
Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.	X		La obra está colindante a la vía.

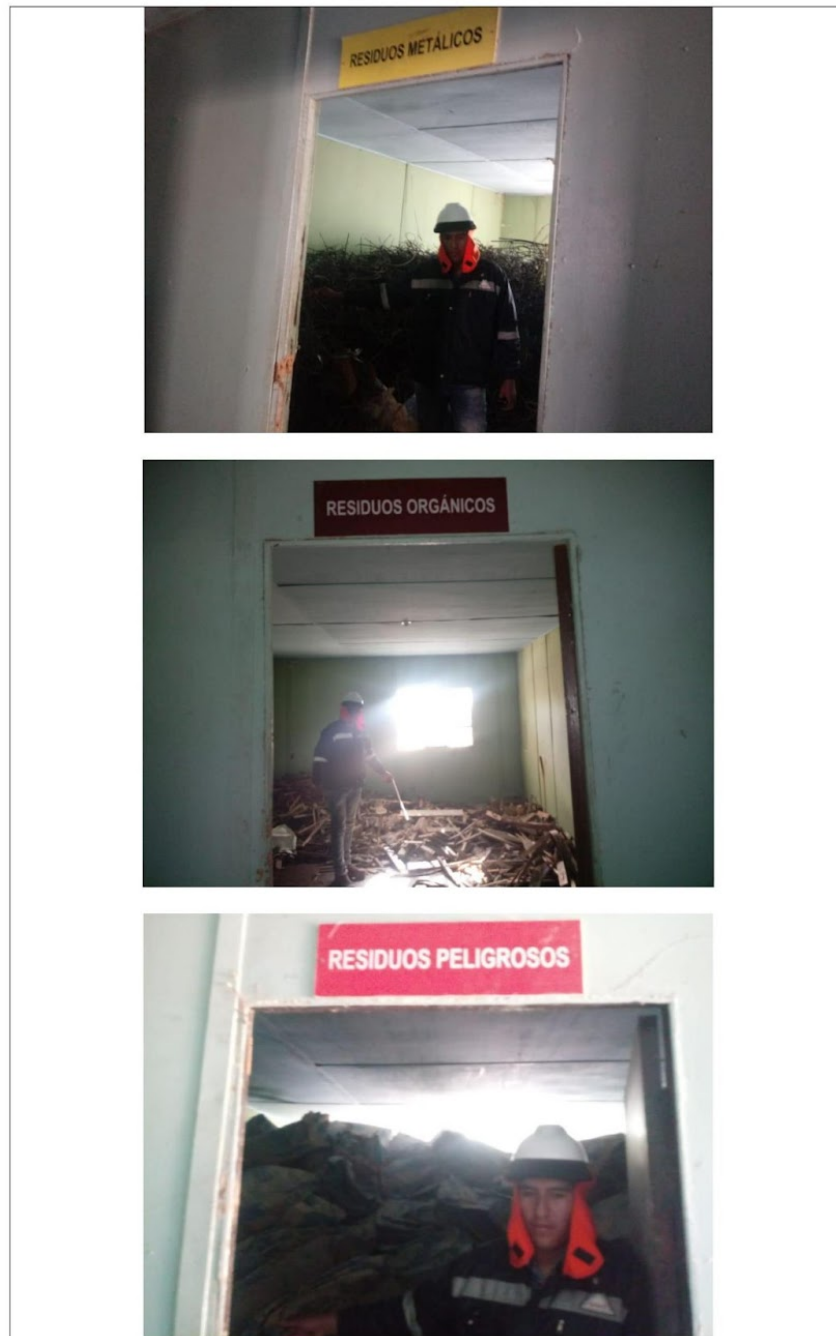
SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.		X	No cuenta con muros de contención
Existen acciones de revegetalización del suelo que se haya impactado.		X	No se realizó remediación ambiental
Existe implementación de controles para estabilidad de los taludes naturales o construidos.	X		
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el sub suelo.		X	Se cuentan con letrinas de hoyo seco
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.	X		
El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.	X		
SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Existen buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.	X		
Hay implementadas barreras que aislen los canales y las corrientes de agua corrientes, de la obra.	X		
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.	X		
Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).	X		
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.		X	
SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.	X		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		X	La frecuencia no es mensual, solo se efectuó una vez en todo el proyecto.
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		X	

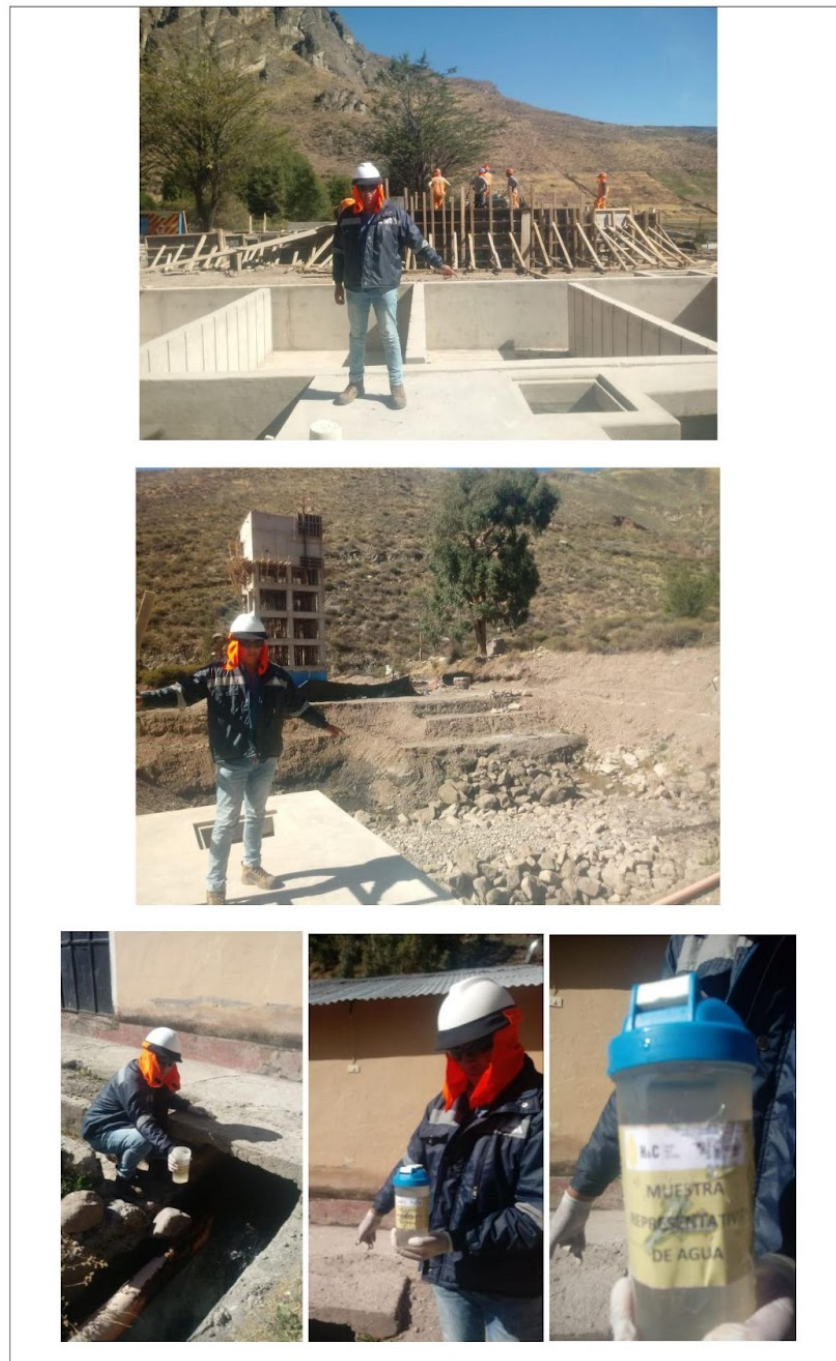
Anexo 5: Ficha de auditoría ambiental en PTAP

FICHA DE AUDITORÍA AMBIENTAL				
PROYECTO		" Ampliación y Renovación y Mejoramiento del Sistema de agua potable y alcantarillado de Chivay, provincia de Caylloma, Arequipa. Componente redes agua y desagüe III-ETAPA "		
SNIP	2166795	ZONA DE INTERVENCIÓN	DEPARTAMENTO: AREQUIPA / PROVINCIA: CAYLLOMA / DISTRITO: CHIVAY / LOCALIDAD: CHIVAY / UBIGEO CCPP: 0405010001	
COMPONENTE DE LA OBRA A EVALUAR		PTAP	FECHA Y HORA	22/01/2021 09:23 a.m.
FOTOS:				
 				









SECCIÓN 1. MANEJO DE LOS RESIDUOS Y ESCOMBROS			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Los materiales de escombros generados en obra se retiran de con periodicidad del componente de obra y se almacenan adecuadamente.	X		
Se gestiona la segregación correcta de escombros (restos de concreto, restos de ladrillo, restos de asfalto, tierras, materiales con inflamables, madera, entre otros generados).	X		
Existe evidencia registros de disposición del material excedente en escombreras autorizadas en la jurisdicción.	X		
Las áreas verdes, veredas y/o andenerías se encuentran libres de material de escombros.	X		
Los residuos comunes de la obra son entregados a la empresa municipal encargada de servicio de recojo de residuos.	X		
Los residuos peligrosos que se generan en la obra son almacenados de manera correcta hasta su disposición final.	X		
Se realiza de forma correcta la segregación, almacenamiento y uso de los materiales que pueden ser reutilizados (estaciones ambientales).	X		
Se tiene evidencia de documentación de autorización y aprobación del lugar para desecho comunes y escombros de la Obra.	X		
Se realiza correctamente la declaración anual de residuos sólidos.		X	A la fecha no se realizó dicha declaración
SECCIÓN 2. CONTROL DE CONTAMINATES DEL AIRE			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Las vías que se impactaron en la obra se entregan limpias a la culminación de actividades. Existen documentación de actividades de limpieza periódica de las vías de tránsito.	X		
Se hace el humedecimiento de zonas sin cobertura, para poder lograr la no generación de emisiones de material particulado.	X		
Se usan materiales impermeables para aislar los materiales a almacenar (arena, cemento, hormigón, etc.)	X		
Se evidencian documentación de los registros de mantenimiento de equipo pesado rutinario que se tiene en la obra.	X		
Se evidencia velocidades bajas de vehículos en obra, para evitar generación de material particulado.	X		
Hay un control de ruido procedente de maquinaria, que considere horarios, intervalos y avisos previos a la localidad.	X		
Si se genera elevados indicadores de ruido, se han implementado medidas de mitigación y control en los horarios de trabajo, para no afectar a la población.	X		
Los vehículos que se usan en obra, tienen revisión técnica vehicular vigente.	X		
SECCIÓN 3. GESTIÓN DE MATERIALES EN LA CONSTRUCCIÓN			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Se usa concreto premezclado, en lugar de mezclarlo dentro de obra. Si es el caso de que se prepare el	X		

concreto en obra, existe un correcto almacenamiento del cemento.			
Los materiales peligrosos se encuentran debidamente rotulados.	X		
Los materiales peligrosos son debidamente almacenados.	X		
Se cuentan con rutas para el transporte de materiales en el interior de la obra que se encuentren debidamente delimitados.	X		
SECCIÓN 4. CUIDADO DEL SUELO, PREVENCIÓN DE LA EROSION Y MANEJO DE ESCORRENTÍAS.			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
En la Obra existe un sistema de protección ante la erosión de los suelos.		X	No cuenta con muros de contención, solo se tiene banquetas
Existen acciones de revegetalización del suelo que se haya impactado.		X	No se realizó remediación ambiental
Existe implementación de controles para estabilidad de los taludes naturales o construidos.	X		
Existen baños químicos en los frentes de obra, que cuenten con bandeja y que no impacten en el sub suelo.		X	Se cuentan con letrinas de hoyo seco
Se cuenta con programas de mantenimiento de equipos que eviten daños al medio ambiente.	X		
El suelo orgánico llamado top soil que se encuentra removido, se almacena correctamente para su nuevo acondicionamiento al lugar de origen.	X		
SECCIÓN 5. GESTIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Existen buen manejo de riesgo de estar inmersos en trabajos cerca de aguas contaminadas.	X		
Hay implementadas barreras que aislen los canales y las corrientes de agua corrientes, de la obra.	X		
Se ejecutan acciones que eviten los derrames de aceites y otras sustancias peligrosas.	X		
Los centros de acopio de materiales se ubican alejados de los cuerpos de agua y áreas ambientales sensibles (manantes naturales).	X		
Las aguas de residuo de los baños químicos móviles se disponen a entidades competentes y acreditadas.		X	
SECCIÓN 6. MONITOREOS AMBIENTALES CONTEMPLADOS POR LA FICHA TÉCNICA AMBIENTAL			
CRITERIO A EVALUAR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACIÓN
	CUMPLE	NO CUMPLE	
Monitoreo de agua ECAS y LMP, con frecuencia trimestral.	X		
Monitoreo de aire PM10 y PM2.5, con frecuencia mensual		X	La frecuencia no es mensual, solo se efectuó una vez en todo el proyecto.
Monitoreo de agua, análisis físico, químico y bacteriológico		X	