

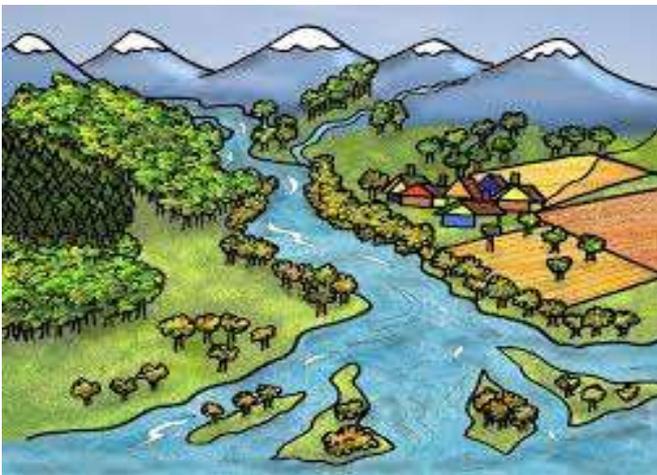


PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas



**PROYECTO DE GESTIÓN
INTEGRADA DE RECURSOS
HÍDRICOS EN 10 CUENCAS**

**INFORME DE
GESTIÓN
AMBIENTAL**

**Resumen
Ejecutivo**

Marzo 2019



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

EL PROYECTO “GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS EN DIEZ CUENCAS”

INFORME DE GESTION AMBIENTAL

RESUMEN EJECUTIVO

I INTRODUCCIÓN

El agua es fuente de vida y todos los sectores económicos de un país consideran al agua como un recurso estratégico ya que son dependientes de este recurso para su desarrollo; así se tiene que se utiliza agua para la agricultura, saneamiento, industria, minería, energía, etc. A pesar de la importancia vital de contar con este recurso, el manejo del mismo se realiza en forma descontrolada, y si a esta situación se suma el creciente deterioro de la calidad, entonces se está afectando seriamente las posibilidades del desarrollo económico de un país.

El manejo integrado del recurso hídrico implica la realización de una serie de actividades dentro de las cuales está la evaluación de la cantidad y calidad de este recurso, puesto que para la planificación del manejo de este recurso se requiere una información exacta sobre la condición y la evolución de los recursos hídricos en cuanto a la cantidad y calidad del mismo.

En el Perú esta forma de gestión de los recursos hídricos nació con el Decreto Legislativo N° 997, “Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura”, donde se crea la Autoridad Nacional del Agua - ANA que es el organismo de este sector, responsable de dictar las normas y establecer los procedimientos para la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos del país. Por ello se está desarrollando el Proyecto “Gestión Integrada de los Recursos Hídrico en Diez Cuencas”

El Proyecto Integral que la ANA desarrollará comprende una serie de componentes y subcomponentes, actividades y acciones a nivel de País. Pero el Proyecto para el cual se elabora el presente Informe de Gestión Ambiental (IGA) será solamente para el Subcomponente 1.A que consiste en la instalación de 153 Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas en las 33 cuencas y en 28 de ellas se instalarán Estaciones Automáticas de Calidad de agua (EACA); además se perforarán 57 pozos de observación para instalación de piezómetros de medición del nivel del agua subterráneas, 27 Pozos y piezómetros se instalarán en el Departamento de Ica y 30 Pozos y piezómetros se instalarán en el Departamento de Tacna

El Proyecto

El proyecto se denomina “Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas -GIRH”. El responsable del Proyecto es la Autoridad Nacional del Agua (ANA) - Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos – PMGRH, con sede en la ciudad de Lima. Este proyecto se ubica a nivel nacional, en diferentes cuencas o Unidades Hidrográficas, pertenecientes a algunas Autoridades Locales del Agua (ALAs), en 13 diferentes territorios de otras tantas Autoridades Autónomas del Agua (AAA), de las 14 AAA en que se encuentra dividido nuestro País. (Ver mapa de ubicación.)



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

El Área de Influencia Directa (AID) de cada EHMA y EACA, será de 20.25 m² (4.5m X 4.5m); en el caso de los Pozos de observación y piezómetros, el área de Influencia Directa será de 200 m² (10m X 20m). En el área de influencia directa se realizarán todas las actividades de instalación de los equipos de medición de parámetros hidrometeorológicos y de calidad de agua.

El Área de Influencia Indirecta (AII) de cada Estación y Pozo, será el territorio de la Unidad o Cuenca Hidrográfica donde se instalen, ya que la información que proporcionarán estas instalaciones servirá para el manejo del recurso hídrico de cada cuenca hidrográfica. El área total de influencia indirecta a nivel de País será de 554.081.53 km².

En el proyecto no se requerirá de redes de agua y desagüe, redes de gas, ni redes de energía eléctrica. Los materiales de construcción serán adquiridos y transportados a cada lugar, no habrá explotación de canteras.

Será necesaria la conformación de un Depósito de material excedente (DME) en cada Estación y zona de ubicación de pozo. No se instalarán campamentos debido a la cercanía del lugar de las obras con diversos centros poblados.

En lo referente a los efluentes, se construirán letrinas en cada lugar donde se instale una EHMA y de EACA, y para la perforación de pozos se alquilarán un baño químico para cada lugar. Es necesario indicar que se emplearán 7 días para la instalación de una EHMA y de Calidad de aguas. Asimismo, se emplearán 7 días para la perforación de un Pozo de observación e instalación de un piezómetro. Por tanto, la vida útil de una letrina es muy corta.

No se espera generar residuos sólidos de tipo orgánico; los residuos no peligrosos a generar serán: bolsas de cemento, restos de concreto, restos de materiales de construcción, fierros, clavos, etc. Los residuos sólidos peligrosos que se esperan será. Las latas vacías de pintura y frascos de diluyentes de pintura.

Las emisiones atmosféricas serán producto de la operación de la combustión interna de la maquinaria, serán emitidas a campo abierto y por un breve período de tiempo en cada Estación o Pozo que se instale. Se verificará las buenas condiciones operativas de la maquinaria y equipos.

Los ruidos que se esperan son los ruidos normales que emiten la maquinaria y equipo a emplear, verificándose se encuentren dentro del rango normal.

Las vibraciones se limitarán al área de trabajo de cada maquinaria o equipo y su repercusión no tendrá mucho efecto sobre el pozo que se instala. No se generarán radiaciones ni la generación de otro tipo de residuos.

Objetivos y Metas

El objetivo de este Proyecto será completar el equipamiento, la instrumentación y las obras necesarias requeridas para la generación, almacenamiento, procesamiento y puesta a disposición de los usuarios que las necesiten, de información hidrológica y principales variables meteorológicas asociadas a esta materia, actualizada y prácticamente en tiempo real, de cantidad, oportunidad y calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las cuencas hidrográficas existentes en el país, y de las aguas almacenadas natural y artificialmente, que permita mejorar la gestión del agua en dichas cuencas.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

El presente IGA se elaborará solamente para algunas actividades del Sub Componente 1A, que son los siguientes: I.A.1: Expansión y modernización de la red Hidrometeorológica; I.A.3: Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos y I.A.4: Monitoreo de las aguas subterráneas en acuíferos seleccionados.

Las metas a conseguir y que son objetivos del presente IGA, se circunscriben a algunas actividades del Subcomponente A1 y son las siguientes:

- Equipamiento de 153 estaciones Hidrometeorológicas específicas (incluye instalación y supervisión)
- Implementación de 28 estaciones automáticas de calidad de agua y equipamiento de 30 cuencas hidrográficas con equipos móviles de calidad de agua
- Instalación y puesta en funcionamiento de 57 piezómetros en acuíferos seleccionados de Ica y Tacna

Beneficios del Proyecto:

Los principales beneficios del proyecto, entre otros serán los siguientes:

- Mejorar la generación de datos para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos a través de la instalación de equipos para la expansión de una red hidrometeorológica nacional digitalizada en tiempo real; el monitoreo de la calidad de aguas de los diferentes ríos a nivel nacional, monitoreo de las aguas subterráneas de los acuíferos de Ica y Tacna. Esta información permitirá al ANA, una mejora en la planificación de los recursos hídricos y en la toma de decisiones basadas en el conocimiento de la información de campo.
- La reducción de conflictos relacionados con el agua.
- Asimismo, el mejoramiento del sistema de información podrá ayudar a prevenir o mitigar mejor los riesgos asociados a eventos extremos

Tiempo de ejecución y Beneficiarios

El plazo de ejecución de las actividades que son objeto del presente IGA, es decir la Instalación de las EHMA y EACA y los Pozos de observación e instalación de Piezómetros, será de 1.5 años (18 meses). Sin embargo, cada EHMA y EACA se instalará en un plazo de 7 días; también la excavación de cada pozo de observación y la instalación de su piezómetro será de 7 días. Es preciso señalar que la instalación de cada Estación será independiente de las otras 153 Estaciones y que cada pozo también será independiente de los otros 57 pozos a instalar.

La población beneficiaria será de 25'537,256 habitantes que residen en el ámbito de todas las 49 ALAs involucradas en el Proyecto.

LINEA BASE AMBIENTAL

La información de la Línea Base Ambiental es diversa y variada dado que el Proyecto que se ejecutará es a nivel nacional en un ámbito de 554, 081.53 km².

Se ha obtenido información secundaria de cada una de las Estaciones Hidrometeorológicas y Pozos y piezómetros a instalar, la cual se presenta en el IGA.

Es importante mencionar que 18 de las 153 Estaciones EHMA y EACA se ubican en Áreas Naturales Protegidas (ANP) o en la Zona de Amortiguamiento (ZA).



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

La mayor cantidad de acciones a ejecutar en el presente proyecto consisten en medidas de carácter no estructural con la finalidad de contribuir a mejorar la Gestión de los Recursos Hídricos en las Diez Cuencas Hidrográficas del Perú con el objetivo de fortalecer la capacidad de las instituciones responsables de la gestión de los recursos hídricos a nivel nacional, regional y local, para una eficiente y eficaz gestión de los recursos hídricos, procurando el aprovechamiento ambientalmente sostenible del recurso; y una gestión integrada y multisectorialmente participativa. Estas medidas no estructurales tendrán un impacto positivo para el ambiente ya que se trata de corregir la forma de manejo actual de las cuencas que generan actualmente impactos negativos para el ambiente.

Las únicas acciones estructurales (obras) previstas en el proyecto son:

- a) La implementación de una red de 153 estaciones hidrometeorológica específica (EHMA) para la GIRHC.
- b) La instalación de 28 estaciones fijas para la fiscalización de la calidad del agua (EACA), con sistema de lectura y transmisión automática, en 30 cuencas; y
- c) Perforación de 57 Pozos de observación y Instalación de Piezómetros para la medición del nivel del agua freática

La construcción y operación de esta infraestructura y sus sistemas de equipamiento y transmisión de datos, que en adelante se mencionarán como las obras del proyecto, generarán impactos ambientales negativos que han sido evaluados.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Para identificar los impactos ambientales, en el estudio se han indicado aquellas actividades del proyecto (medidas estructurales), cuyas acciones ejercerán un impacto en el sistema ambiental, concebido como un conjunto de interrelaciones e interacciones entre los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos de la zona del proyecto.

Acciones Impactantes

Para identificar los impactos ambientales se ha elaborado un listado ordenado de las acciones susceptibles de producir un efecto en el ambiente y que se darán en el futuro, a partir de la etapa de construcción de las obras del proyecto y en la operación del mismo.

A continuación, se describen las principales o más importantes acciones que causarán impactos en el medio ambiente donde se realizarán las obras del proyecto:

En la etapa de Construcción o Instalación:

Las actividades que se realizarán para la instalación serán las siguientes:

Para las EHMA y EACA: Limpieza manual de cada Estación; Excavación para cimientos de la base del mástil y del cerco perimétrico; Eliminación de material excedente; Vaciado de concreto en las bases; instalación del cerco perimétrico, instalación de estaciones de aforo, huaros en las Estaciones que correspondan (28 de las 153 que se instalarán); instalación de equipos de medición de parámetros hidrometeorológicos y de calidad de agua; instalación de pararrayos y puesta a tierra.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Para los Pozos y piezómetros: Movilización y desmovilización de maquinaria y equipos; mejoramiento de caminos de acceso; construcción de plataformas; construcción de pozas de lodo; utilización de maquinaria y equipo; transporte de materiales; eliminación de material excedente; acumulación temporal de materiales de construcción; perforación de antepozos y pozos; instalación de piezómetros; Colocación de tapa y dado de concreto para seguridad.

Etapa de Operación o Funcionamiento

Para las EHMA y EACA: Operación de las EHMA y EACA; Mantenimiento de los sistemas a instalar

Para los Pozos y piezómetros: Operación de los piezómetros; Mantenimiento de los piezómetros.

Es preciso indicar que, en la etapa de operación del Proyecto, las instalaciones e instrumentos instalados funcionarán en forma automática, sin la presencia del elemento humano.

Etapa de Cierre o Abandono

No se prevé que exista en el futuro, un cierre o abandono de las EHMA, de las Estaciones de medición de calidad del agua o de los piezómetros que se instalarán, pues el cierre de estos sistemas implica regresar a la situación actual, que precisamente se trata de mejorar.

Las actividades de cierre en la etapa de instalación de los sistemas o construcción de las obras, para ambos tipos de instalaciones, se limitarán a la Limpieza del área y la eliminación de residuos.

Factores impactados

Se ha identificado el medio, subsistema, factor y componente ambiental que serán alterados a consecuencia de las acciones que se realizarán en el proyecto.

Para las EHMA y EACA: Los componentes ambientales identificados son:

Medio Físico: Ruido, Contaminación, Cantidad de agua, Calidad del agua, Vista panorámica

Medio Biótico: Cubierta vegetal; Pautas de comportamiento de la fauna

Medio Socioeconómico: Bienestar; Seguridad; Empleo temporal

Para Pozos y piezómetros: Los componentes ambientales identificados son:

Medio Físico: Gases; Ruido; Polvo; Relieva; Contaminación, Cantidad de agua, Calidad del agua, Vista panorámica

Medio Biótico: Cubierta vegetal; Pautas de comportamiento de la fauna

Medio Socioeconómico: Molestias; Bienestar; Seguridad; Empleo temporal

Matriz de impactos ambientales

La Matriz de Impactos Ambientales, para la instalación de las EHMA y EACA; y para la instalación de Pozos de observación y piezómetros, se presentan en el Anexo.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la etapa de Construcción o Instalación:

Para las EHMA y EACA: Alteración de la calidad del aire por emisión de gases; incremento del nivel de ruido; alteración de la calidad del suelo; alteración de la vista panorámica; pérdida de cobertura vegetal; perturbación de la fauna local; riesgo de accidentes; Generación de empleo temporal



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Para los Pozos y piezómetros: Contaminación del aire por emisión de gases; incremento del nivel de ruido; contaminación del aire por emisión de partículas de polvo; Potencial alteración de la calidad del suelo; pérdida de suelo por erosión eólica; alteración de la vista panorámica; pérdida de cobertura vegetal; perturbación de la fauna local; malestar entre pobladores del lugar; riesgo de accidentes; generación de empleo temporal

En la etapa de Operación y Mantenimiento:

Para las EHMA y EACA: Mejor cálculo de la disponibilidad de agua en la Unidad Hidrográfica; mayor precisión en el conocimiento real de la calidad del agua en la Cuenca Hidrográfica; satisfacción entre los beneficiarios; generación de empleo temporal.

Para los Pozos y piezómetros: Mejor cálculo de la disponibilidad de agua subterránea en la Unidad Hidrográfica; Mayor conocimiento de la calidad de agua en la Unidad Hidrográfica; satisfacción entre los beneficiarios; generación de empleo temporal

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La metodología utilizada es la de Vicente Conessa Fernández-Vitora, que valora al impacto ambiental por su intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo, así como por sus características de impacto beneficioso o adverso para el ambiente.

En función a esta valoración, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

VALOR I (13 y 100)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
Menor que 25	Bajo	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión
25 - 50	Moderado	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas
50 - 75	Severo	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un <u>período largo</u> .
Mayor que 75	Crítico	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

En el Anexo se presenta la Valoración de los impactos ambientales, para la instalación de las EHMA y EACA; y para la instalación de Pozos de observación y piezómetros.

Como se puede observar de dichos cuadros, **la mayoría de impactos ambientales negativos están valorados como Irrelevantes o bajos; y algunos impactos ambientales negativos están valorados como Moderados.** No existen impactos ambientales Severos, ni mucho menos Críticos.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental propone el conjunto de acciones que deberán ejecutarse durante y después de la instalación de las Estaciones Hidrometeorológicas Automática, Estaciones de Calidad del agua; Perforación de Pozos e instalación de Piezómetros. Este Plan de Manejo Ambiental tiene por finalidad **prevenir, reducir y controlar** los impactos ambientales negativos desde el proyecto hacia el ambiente.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN

PARA LA INSTALACIÓN DE EHMA y EACA

Medidas para el Control del Ruido

- No se permitirá utilización de equipos ruidosos de construcción de obras en la instalación de la EHMA y de Calidad del agua.
- Personal de trabajadores deberá evitar generar ruidos
- Deberán evitarse los trabajos nocturnos en la obra.
- Al personal de trabajadores se le deberá proveer de los equipos de seguridad contra ruidos.

Medidas para el control de la contaminación del suelo

- Material de concreto debe ser preparado en un solo lugar en el área de cada pozo a perforar.
- Los envases de las bolsas de cemento y aditivos para el concreto, y de pintura, etc., después de utilizado su contenido, deberán almacenarse en containers o envases adecuados (tachos) que se ubicarán en un almacenamiento temporal y serán retirados de la zona del proyecto al concluir con la instalación de las EMHA y de Calidad de agua.
- La contaminación del suelo se puede prevenir controlando que el manejo de residuos sólidos no municipales sea el apropiado. El contratista deberá elaborar procedimientos adecuados para ello y la supervisión deberá vigilar su cumplimiento.
- Estará prohibido realizar en el lugar de las obras, el abastecimiento de combustibles y cambio de aceite para los vehículos.
- Estará prohibido el almacenamiento de combustibles y aceites en la zona de trabajo.
- Instalar letrinas en cada lugar donde se instalará y cerrará al concluir la instalación de la Estación.
- El suelo contaminado deberá ser recogido y transportado al almacenamiento temporal y posteriormente llevados hacia los lugares de vertimiento autorizados por la autoridad municipal.

Medidas para el manejo de excedentes de excavación

- Disponer del material excedente, en el menor tiempo posible.
- Disponer el material sobrante, en área aledaña, ya que se trata de un suelo fértil, distribuyendo en forma uniforme el material, sobre la superficie del suelo adyacente de cada EHMA instalado.
- En los casos donde existan centros poblados (distritos), disponer el material excedente en el vertedero municipal, pagando la tasa municipal correspondiente



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Medidas para el manejo de la calidad visual del paisaje

- Evitar, en lo posible, la remoción de la cobertura vegetal, más allá de lo estrictamente necesario
- Evitar realizar movimientos de tierra innecesarios.
- El personal deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretas deberá instalarse sistemas de tratamiento químico tipo DISAL o la utilización de letrinas.
- Los residuos sólidos no municipales generados en el lugar de cada EHMA y EACA, deberán ser almacenados en recipientes apropiados, en un almacenamiento temporal y al concluir con la instalación de cada EHMA y EACA, el contratista deberá transportar los residuos sólidos no municipales y entregarlos al municipio más cercano para su disposición final, pagando al municipio la tasa municipal correspondiente.
- Las obras en general deben realizarse en los plazos previstos
- Toda instalación provisional será levantada al concluir la etapa de construcción.
- El material excedente será retirado del lugar o reutilizado.
- Los caminos provisionales deberán ser restaurados.
- No se debe disponer los residuos sólidos a la intemperie.

Medidas para el Manejo de la Cobertura Vegetal

Para minimizar su efecto se propone:

- Demarcar el área a excavar
- Se deberá limpiar el área estrictamente necesaria para la construcción de los cimientos del mástil y del cerco perimétrico.
- Deberán acumularse en un solo lugar todos los materiales de construcción requeridos para las obras.
- No se intervendrá ningún área sin la aprobación de la Supervisión y se protegerá la vegetación de las zonas adyacentes a las obras.
- Se debe desarrollar un programa de educación ambiental a los trabajadores, acerca del cuidado y protección de la flora

Medidas para la protección de la fauna terrestre

Para minimizar su efecto se propone:

- Debe limitarse al máximo los ruidos molestos.
- No se debe permitir la caza de ninguna especie silvestre
- Limitar las actividades estrictamente a las áreas de trabajo evitando de este modo incrementar los daños a los hábitats de la fauna silvestre
- Se deberá desbrozar y limpiar el área estrictamente necesaria para la instalación de cimientos
- Evitar realizar todo tipo de ruidos que moleste a la fauna.
- El personal de trabajadores deberá desplazarse solamente dentro del área de trabajo y evitarán molestar a las especies de fauna que ingresarán al área de trabajo.
- Se debe desarrollar un programa de educación ambiental a los trabajadores del proyecto, acerca del cuidado y protección a la fauna del área del proyecto.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Medidas para el Manejo de riesgo de accidentes

Para minimizar su efecto se propone:

- Contar con botiquín de primeros auxilios
- Se deberá contar con personal capacitado en los trabajos a realizar sobre todo en la instalación del mástil, postes del cerco perimétrico, huaros
- Se debe proporcionar al personal los equipos necesarios de seguridad (guantes, botas, casco etc.). En el caso de huaros: botes, chalecos salvavidas, etc.
- El contratista deberá dictar charlas de seguridad a su personal
- Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad.

PARA LA PERFORACIÓN DE POZOS E INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS

Medidas para el Control del Polvo

- Se debe regar los caminos vecinales que se utilicen para el transporte de materiales y para la supervisión de las obras del proyecto.
- Después de preparada la plataforma, se debe rociar con agua toda el área, de tal forma que se impida la dispersión de las partículas por la acción del viento.
- Material excavado en la construcción de las pozas de lodo debe ser acomodado y regado mientras no se disponga su reutilización o transporte para su vertimiento final en un DME.
- Los trabajadores deben estar protegidos con equipos de seguridad industrial que impidan la aspiración de las partículas y eviten las molestias en los ojos.
- Regular y establecer una velocidad máxima de los vehículos, dentro y en los caminos del área del proyecto

Medidas para el Control de Emisiones de Gases

- Los gases emitidos por la maquinaria a utilizar y que son los óxidos de nitrógeno, (NOx), óxidos de azufre (SOx), monóxido y dióxido de carbono (CO, CO₂), e hidrocarburos son generados por los motores de combustión interna y afectan la respiración de los animales y de las personas. A pesar que son emitidos en campo abierto, se deben tomar medidas preventivas entre las cuales se tienen:
- Emplear equipos en buen estado operativo y proporcionar mantenimiento adecuado los equipos a utilizar en la obra.
- Toda maquinaria y equipo que se utilice deberá estar en buen estado de funcionamiento y contar con un adecuado mantenimiento, para reducir la emisión de gases al medio.
- Ninguna fuente móvil o puntual deberá contaminar el aire en la zona del proyecto, con la descarga de sustancias, tales como monóxido y dióxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre o partículas.
- Los vehículos que ingresen al área del proyecto y que cuenten con tubos de escape de descarga horizontal, deberán efectuar la descarga a una altura no inferior a tres metros del suelo
- Realizar el mantenimiento y la limpieza periódica de todos los ductos de salida como tubos de escape de vehículos, maquinaria, etc.
- Todo vehículo que utilice el contratista en las labores de construcción del proyecto debe ser sometido a una evaluación semestral de emisión atmosférica, con el fin de controlar emisiones de gases.
- No deberá permitirse la quema a campo abierto de desperdicios sólidos.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Medidas para el Control del Ruido

- No se permitirá utilización de equipos que generen ruido más allá de un ruido normal.
- Maquinaria y equipos deben limitarse a operar dentro del área del proyecto y utilizando siempre los mismos caminos.
- Se deberá mantener niveles sonoros seguros para la salud y para la audición de los trabajadores.
- Realizar un mantenimiento preventivo adecuado de la maquinaria y equipos a utilizar (engrase de piezas móviles de los equipos, limpieza permanente, reemplazo de piezas averiadas, etc.)
- Evitar la concentración de maquinaria en un punto específico de la obra.
- Deberán evitarse los trabajos nocturnos en la obra y en las canteras, restringiendo el horario de operación de los equipos más ruidosos.
- Considerando que la fuente primaria del ruido proviene de los motores de combustión interna, se exigirá que todos los equipos tengan el sistema de escape en buenas condiciones operativas.
- Al personal de trabajadores se le deberá proveer de los equipos de seguridad contra ruidos.

Medidas para el control de la contaminación del suelo

- En caso de derrames de combustibles u aceites se deberá remover inmediatamente el área afectada y restaurar el área
- La contaminación del suelo se puede prevenir controlando que el manejo de residuos sólidos domésticos e industriales sea el apropiado. El contratista deberá elaborar procedimientos adecuados para ello y la supervisión deberá vigilar su cumplimiento.
- Estará prohibido realizar en el lugar de las obras, el abastecimiento de combustibles y cambio de aceite para los vehículos; solamente se abastecerá con combustible a la maquinaria que no pueda desplazarse fácilmente hacia los servicentros de la ciudad.
- Para el abastecimiento de combustible a la maquinaria se deberá utilizar medios apropiados (bombas manuales de abastecimiento); esto evitará derrames de combustibles al suelo.
- Estará prohibido el almacenamiento de combustibles y aceites en la zona de trabajo.
- Instalar baños químicos en el lugar de la instalación de cada pozo.
- Los productos de los baños móviles o ambulatorios que se instalarán para uso temporal del personal, deberán ser operados por el personal especializado que provee este tipo de servicios.
- El suelo contaminado deberá ser recogido y transportado en el almacenamiento temporal y posteriormente llevados hacia los lugares de vertimiento autorizados por la autoridad municipal.
- Elaborar un cronograma de mantenimiento preventivo de los equipos y verificar su estricta aplicación.

Medidas para el control de la erosión del suelo

- Se deberá excavar estrictamente el área indicada en los planos.
- Solamente deberán mejorarse o construirse solo los caminos de acceso absolutamente necesarios para la construcción de las obras.
- En áreas de las plataformas en que sea necesaria la eliminación de la vegetación natural, al concluir la obra estas áreas deberán ser regadas continuamente.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

- Reutilizar al máximo, en la obra, el material extraído del subsuelo.
- Trasladar el material excedente al lugar de disposición final, en un DME

Medidas para el manejo de excedentes de excavación

- Reutilizar la mayor cantidad de suelo extraído, en el material de relleno de los pozos (backfill).
- Disponer del material excedente, en el menor tiempo posible.
- Disponer el material sobrante a un DME, en área aledaña, ya que se trata de un suelo fértil, distribuyendo en forma uniforme el material, sobre la superficie del suelo adyacente a cada pozo perforado.
- En los casos donde existan centros poblados (distritos), disponer el material excedente en el vertedero municipal, pagando la tasa municipal correspondiente

PROGRAMA DE MANEJO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

- Controlar la velocidad de los vehículos.
- Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruidos.
- El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de maquinaria y equipo debe realizarse fuera del área del proyecto, en servicentros autorizados de la ciudad.
- Evitar el paso de maquinaria sobre el suelo con cobertura vegetal, fuera del área de la obra
- Evitar interferencia con el tráfico peatonal y vehicular
- Los vehículos deben contar con alarma de reversa
- Deberá extremarse los cuidados en el abastecimiento de combustible a la maquinaria, para evitar contaminar el suelo.

Medidas para el manejo de la calidad visual del paisaje

- Evitar, en lo posible, la remoción de la cobertura vegetal, más allá de lo estrictamente necesario.
- Evitar realizar movimientos de tierra innecesarios.
- El personal deberá estar provisto de los servicios básicos de saneamiento. Para la disposición de excretas deberá instalarse sistemas de tratamiento químico tipo DISAL.
- Los residuos sólidos no municipales generados en el lugar de cada pozo, deberán ser almacenados en recipientes apropiados en un almacenamiento temporal y al concluir la perforación de cada pozo e instalación de su respectivo piezómetro el contratista deberá transportar los residuos sólidos no municipales y entregarlos al municipio más cercano para su disposición final, pagando al municipio la tasa municipal correspondiente.
- Deberá evitarse la apertura de demasiados caminos provisionales: siempre se deberá transitar por los mismos.
- Las obras en general deben realizarse en los plazos previstos
- Toda instalación provisional será levantada al concluir la etapa de construcción.
- El material excedente será retirado del lugar o reutilizado.
- Los caminos provisionales deberán ser restaurados.
- No se debe disponer los residuos sólidos a la intemperie.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Medidas para el Manejo de la Cobertura Vegetal

- Demarcar el área de cada plataforma
- Se deberá limpiar el área estrictamente necesaria para la construcción de la plataforma.
- Deberán acumularse en un solo lugar todos los materiales de construcción requeridos para las obras.
- No se intervendrá ningún área sin la aprobación de la Supervisión y se protegerá la vegetación de las zonas adyacentes a las obras.
- La plataforma a construir para cada pozo, deberá ocupar estrictamente el área establecida en los planos.
- Evitar el desplazamiento desordenado de vehículos, personas, por la zona vegetada donde se construirán las obras.

Medidas para la protección de la fauna terrestre

- Debe limitarse al máximo los ruidos molestos.
- No se debe permitir la caza de ninguna especie silvestre
- Limitar las actividades estrictamente a las áreas de trabajo evitando de este modo incrementar los daños a los hábitats de la fauna silvestre
- Se deberá desbrozar y limpiar el área estrictamente necesaria
- Evitar realizar todo tipo de ruidos que moleste a la avifauna.
- Se deberá aplicar el programa de manejo de la maquinaria y equipos
- Evitar la circulación de vehículos por lugares diferentes; los vehículos que transportan material deberán tener rutas establecidas por donde circularán siempre.
- La maquinaria deberá tener operativo y en buen estado mecánico el sistema de atenuación de ruido
- El personal de trabajadores deberá desplazarse solamente dentro del área de trabajo y evitarán molestar a las especies de fauna que ingresarán al área de trabajo.
- Se debe desarrollar un programa de educación ambiental a los trabajadores del proyecto, acerca del cuidado y protección a la fauna del área del proyecto.

Medidas para el Manejo de molestias

- Realizar talleres de convencimiento a la población afectada, demostrando que las obras a ejecutar no traerán perjuicios a la población urbana y rural
- Coordinar con la anticipación debida con las instituciones representativas tales como: Municipalidades, Juntas de Usuarios, ALAs, etc., a fin que colaboren en la realización de una labor de convencimiento a los pobladores del lugar
- Proporcionar trabajo en la construcción de las obras, a los pobladores afectados
- Limitarse estrictamente a realizar el movimiento de tierras que indican los planos
- Utilizar la maquinaria adecuada y verificar que se encuentren en buen estado operativo, sobretudo su sistema de escape, para evitar generación de ruidos mayores a los normales.
- Delimitar el área de la obra a construir.
- Evitar que los residuos sólidos que se genere en la construcción de las obras, sean diseminados en el área del proyecto.
- Ejecutar las obras en los plazos previstos.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Medidas para el Manejo de riesgo de accidentes

Para minimizar su efecto se propone:

- Contar con botiquín de primeros auxilios
- Se deberá contar con personal capacitado en los trabajos a realizar sobre todo en la instalación del mástil, postes del cerco perimétrico, huaros
- Se debe proporcionar al personal los equipos necesarios de seguridad (guantes, botas, casco etc.). En el caso de huaros: botes, chalecos salvavidas, etc.
- El contratista deberá dictar charlas de seguridad a su personal
- Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad.

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este programa se basa en el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, el cual indica realizar un manejo integral de residuos sólidos en cada una de las etapas del proyecto

Es necesario indicar que para las instalaciones de las EHMA y de Calidad del agua, así como la Perforación de Pozos e Instalación de Piezómetros, solamente se generarán residuos sólidos y efluentes en la etapa de construcción o instalación, debido a que la siguiente etapa de Operación será automática y consistirá en la transmisión de datos de parámetros hidrometeorológicos, calidad de agua, nivel de agua subterránea, etc., vía internet; o sea que no habrá presencia de seres humanos en esta etapa de Operación.

Se reitera que para las instalaciones de las EHMA y de Calidad del agua, así como la Perforación de Pozos e Instalación de Piezómetros, solamente se generarán residuos sólidos y efluentes en la etapa de construcción o instalación, debido a que la siguiente etapa de Operación será automática y consistirá en la transmisión de datos de parámetros hidrometeorológicos, calidad de agua, nivel de agua subterránea, etc., vía internet; o sea que no habrá presencia de seres humanos en esta etapa de Operación.

Implementación del Programa de Manejo de Residuos

El Art. 55 inciso j) de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos establece que:

En caso de generadores de residuos sólidos no municipales ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura autorizada y/o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, los generadores deberán establecer en su instrumento ambiental las alternativas de gestión que serán aplicables a sus residuos sólidos, las cuales garantizarán su adecuada valorización y/o disposición final.

Los residuos sólidos que se esperan generar en el proyecto se presentan en el siguiente cuadro, en forma desagregada para una EHMA y de Calidad de agua y para la Perforación de pozos e instalación de piezómetros:

Tipos de Residuos Sólidos a generarse en el Proyecto

En EHMA y EACA: Bolsas de cemento, Bolsas de materiales de construcción, Restos de concreto no utilizado, residuos vegetales, Restos de malla metálica, restos de tubería metálica, latas de pintura, Suelo contaminado con concreto.



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

En Perforación de pozos e instalación de piezómetros: Bolsas de cemento, bolsas de bentonita, restos de tubería PVC, residuos vegetales, suelo contaminado con HC.

Plan de Manejo de Residuos Sólidos, para residuos sólidos no peligrosos y peligrosos:

• **Manejo en la fuente:**

El objetivo es clasificar residuos sólidos en el sitio donde se generan con el fin de separar los residuos que tienen un valor de uso indirecto, por su potencial de reuso, de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación.

- Se deben ubicar recipientes en zonas estratégicas donde pueda haber tránsito o concentración de personas. Los recipientes de acopio provisional de los residuos sólidos deben estar provistos de tapa.
- En cada Estación a instalar y Pozo a perforar, se señalará una zona dentro del área de trabajo, en la cual se colocarán los recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos
- Por ningún motivo se debe permitir la quema de residuos, dentro o fuera de los recipientes de almacenamiento.
- No se debe permitir la acumulación de residuos sólidos sin un manejo adecuado y controlado.

• **Almacenamiento**

Para el Almacenamiento interno y temporal de los residuos sólidos se utilizarán contenedores, de acuerdo al Código de colores que se encuentra reglamentado según NTP 900.058.2005 "Gestión Ambiental – Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos".

Los colores establecidos según esta norma son:

Color	Tipo de Residuo	Material del Recipiente
Amarillo	Metales	Metal o Plástico
Verde	Vidrio	Metal o Plástico
Azúl	Papel y Cartón	Plástico
Blanco	Plástico	Plástico
Marrón	Orgánico	Plástico
Negro	Generales	Plástico
Rojo	Peligrosos	Plástico

- Los contenedores para el almacenamiento interno estarán debidamente rotulados de acuerdo al tipo de residuos que contienen.
- Los contenedores para residuos sólidos se ubicarán en el área de cada EHMA y Pozo donde se instalarán piezómetros. Estos contenedores serán distribuidos en un punto de cada área anteriormente indicada y estarán debidamente etiquetados. También, se dispondrá de receptáculos portátiles (bolsas plásticas) en todas las áreas de trabajo.
- Los contenedores deben tener tapa a fin que los residuos no sean expuestos a la intemperie.
- Los residuos peligrosos deben ser almacenados en contenedores de seguridad debidamente rotulados y clasificados según sus características. El personal encargado de manejar este tipo de residuos debe estar capacitado y contar con la ropa y equipo de trabajo adecuados.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

• **Recolección y transporte**

Es preciso señalar que el volumen de residuos sólidos que se estima a generar en cada EHMA y de Calidad de agua y en la Perforación de pozos e instalación de piezómetro será menor a los 150 lt/día y por tanto es de aplicación el Art° 47 del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos que indica que: Los generadores de residuos sólidos no municipales podrán entregar los residuos sólidos similares a los municipales, en un volumen de hasta 150 litros diarios al servicio municipal de su jurisdicción. En caso de que el volumen supere esta cantidad, se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 34 del presente Reglamento.

También será de aplicación el Art° 55 inciso j) de la Ley de Residuos Sólidos que indica que:

“j) En caso de generadores de residuos sólidos no municipales ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura autorizada y/o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, los generadores deberán establecer en su instrumento ambiental las alternativas de gestión que serán aplicables a sus residuos sólidos, las cuales garantizarán su adecuada valorización y/o disposición final”.

- Al terminar la instalación de una EHMA y de un Piezómetro (alrededor de 7 días en cada caso), los contenedores serán trasladados por el contratista y entregados al municipio correspondiente para su disposición final pagando la tasa correspondiente; si el municipio no brindara este servicio, el contratista dispondrá de los residuos sólidos no peligrosos directamente en el vertedero municipal, en forma segregada.
- El transporte de los residuos no peligrosos fuera de la Estación será realizado por el Contratista o por la Municipalidad correspondiente si esta cuenta con dicho servicio. En caso, la Municipalidad correspondiente no cuente con dicho servicio, el Contratista transportará y coordinará previamente con la Municipalidad correspondiente.
- Los Residuos Peligrosos deberán ser recogidos, transportados y dispuestos por una EO-RS debidamente registrada en DIGESA. En caso de zonas alejadas, será de aplicación el Art. 55 inciso j) de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

• **Disposición Final**

Los residuos no peligrosos de cada Estación instalada, serán entregados a la Municipalidad correspondiente, si esta cuenta con las facilidades para realizar la disposición final. En caso que no fuera así, el Contratista en coordinación con la Municipalidad correspondiente, realizará la disposición final de este tipo de residuos no peligrosos, observando lo establecido en el Art° 70 del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos que dice: Cuando no exista infraestructuras de valorización y disposición final de residuos sólidos autorizadas o cuando condiciones geográficas no hagan viable el transporte de los residuos sólidos hacia infraestructuras de disposición final de residuos sólidos autorizadas, los generadores de residuos sólidos no municipales deberán contemplar en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, las estrategias y el manejo que garanticen la adecuada gestión de los residuos sólidos generados, de conformidad con lo señalado en el literal j) del **artículo 55** del Decreto Legislativo N° 1278. Corresponde al generador no municipal acreditar el cumplimiento de la condición establecida en el presente Reglamento”.

- Los residuos sólidos no peligrosos serán dispuestos por el contratista, en coordinación con la autoridad municipal, en el vertedero municipal
- En el caso de residuos peligrosos, estos deberán ser dispuestos por una EO-RS debidamente registrada en DIGESA.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Estrategias de manejo de Efluentes

Durante la etapa de instalación de la EHMA y EACA, así como en la Perforación de pozos e instalación de piezómetros, los únicos efluentes que se generarán son las aguas residuales domésticas procedente del personal que trabajará en dichas actividades.

- En cada una de las EHMA y EACA a instalar, el Contratista deberá instalar una Letrina para uso del personal durante los 7 días que se estima demorará la instalación de cada Estación.
- Se debe tener en cuenta que la distancia mínima de una letrina a una fuente de agua natural será de 20 m.
- Al término de la instalación o construcción de las obras de cada Estación, el contratista deberá eliminar la Letrina, en forma ambientalmente correcta que se indica:
 - Se debe de retirar las casetas y proceder al sellado de las letrinas mediante la aplicación de cal y posteriormente capas de tierra.
 - Planificar una limpieza del lugar
 - Se devolverá el aspecto inicial al terreno utilizado.

En el caso de la Perforación de pozos, por ser en áreas más cercanas a centros poblado o ciudades capitales, en la perforación de cada pozo el Contratista contratará el servicio de instalación de un Baño químico tipo DISAL, que deberá ser manejado y operado por una empresa especializada en esta actividad. Los efluentes deberán ser recogidos por esta

PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencias contiene los lineamientos y acciones que permitirán afrontar las situaciones de emergencia relacionadas con los riesgos ambientales y accidentes que se pudieran producir durante las etapas de instalación de las EHMA y de Calidad de agua; y de la Perforación de Pozos de Observación e Instalación de Piezómetros.

Manejo de contingencias

Antes de la instalación de cada EHMA y de Calidad de agua; y antes del inicio de la Perforación de Pozos de Observación e Instalación de Piezómetros, en contratista a cargo de los trabajos deberá coordinar con los Centros de Salud más cercanos al lugar donde se instala cada obra e indicar la fecha de inicio de la obra, para que estén preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir. Los hospitales y/o centros de salud deberán estar informados y dispuestos a colaborar en lo que fuera necesario.

Para cada uno de los tipos de contingencias que pueden presentarse durante la construcción, se plantea un procedimiento particular, el cual se presenta a continuación:

En la Etapa de Instalación (Construcción)

Las probables contingencias son:

Contingencias por ocurrencia de fenómenos naturales

Coordinar con la entidad de Defensa Civil de la zona, con el Supervisor del PMGRH, AAA, ALAs, Junta de Usuarios, con las Municipalidades Distritales y la Municipalidad Provincial del área del proyecto y con el Jefe del Área Natural Protegida (en caso que la contingencia se produzca en esta ANP o en la Zona de Amortiguamiento).

Contingencia por accidentes de trabajo



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Antes del Evento:

- Se tendrá comunicación permanente desde el inicio de las obras con los centros de salud u hospitales más cercanos, para estar preparados frente a cualquier accidente que pudiera ocurrir.
- Los números telefónicos de los centros asistenciales y/o de auxilio cercanos a la zona de ubicación de las obras, se colocarán en un lugar visible en las instalaciones de trabajo y deben ser de conocimiento de todo el personal, en caso se necesite una pronta comunicación y/o ayuda externa.
- Se debe proporcionar a todo el personal de los implementos de seguridad propios de cada actividad, como: cascos, botas, guantes, protectores visuales, etc.

Durante el Evento:

- Se paralizarán las actividades en la zona del accidente
- Se comunicará a la brigada de contingencias, e inmediatamente de prestará auxilio al personal accidentado. Luego se coordinará para trasladar al accidentado al centro asistencial más cercano, en un vehículo del Contratista que debe permanecer en la Estación hasta concluir con la instalación de dicha Estación.

Después del Evento:

- Retorno del personal a sus labores normales
- Informe de la Emergencia a cargo del Contratista el mismo que incluirá: causas, personas afectadas, manejo y conclusión del evento

Contingencias por vertimiento de combustibles, lubricantes

Antes del Evento:

Contratista y trabajadores deben inspeccionar el lugar de las obras para identificar los puntos o actividades que pudieran causar derrames de combustibles.

Capacitar al personal en el uso de material antiderrames: materiales absorbentes, barreras de contención, espumas, y en la forma correcta de eliminar el suelo contaminado en recipientes especiales

Durante el Evento:

- Comunicar el hecho en forma inmediata al Contratista, Supervisor del PMGRH, AAA, ALAs, Junta de usuarios.
- Aislar el área donde ocurrió el derrame de combustible, evitándose el riesgo de incendio.
- En caso de vertimientos de combustibles desde una unidad de transporte, se deberá:
 - Recuperar el líquido en recipientes y almacenarlo adecuadamente
 - Posteriormente remover el suelo contaminado y almacenarlo en lugar seguro para después entregarlo a la EO – RS quien lo transportará para su disposición final; el lugar donde se extrajo el suelo contaminado se rellenará con material limpio del lugar. Si se hubiera afectado vegetación, se procederá a realizar acciones de revegetación en el área.
- En caso de derrames pequeños en la zona de manejo de combustibles para abastecer a la maquinaria, u en otros lugares dentro del área de trabajos:
 - Remover el suelo y rellenar el área con material transportado de otro lugar;
 - Entregar el suelo contaminado a una EO – RS quien lo transportará fuera de la Estación y realizará su disposición final.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Es indispensable mantener el área de trabajo libre de áreas contaminadas con combustible y lubricantes, por ello el contratista debe supervisar continuamente el lugar de los trabajos.

Después del Evento

- Elaborar el Informe del Evento y enviarlo a las autoridades correspondientes.

Contingencias por picaduras de animales venenosos

Antes del Evento:

- Verificar que el botiquín de Primeros Auxilios se cuente con suero antiofídico
- Antes de iniciar las labores diarias se deberá inspeccionar minuciosamente el área de trabajo y equipos a utilizar.
- En el grupo de trabajo debe haber una persona capacitada en primeros auxilios para este tipo de eventos
- Se debe contar con una unidad móvil para el traslado inmediato del accidentado, hacia el Centro de Salud más cercano

Después del Evento:

- Elaborar el Informe del Evento y enviarlo a las autoridades correspondientes.

Contingencias por incendios

Este tipo de contingencia no podría ocurrir en el caso de la Instalación de Estaciones Hidrometeorológicas Automáticas y de las Estaciones de calidad del agua, ya que no se manejarán combustibles en estas actividades.

Las medidas que a continuación se proporcionan se aplican en el caso de la Perforación de Pozos, debido a la presencia de maquinaria para realizar el trabajo.

Antes del Evento:

- Verificar la ubicación de equipos contra incendio, en la zona de trabajo, los mismos que deben ser accesibles al personal
- Evitar la quema de residuos sólidos
- Evitar hacer fuego en áreas boscosas o donde existan arbustos, sobre todo si esta vegetación está seca.
- Verificar que vehículos y equipos cuenten con extintores vigentes de 5 lb.

Durante el Evento:

- Paralización de las labores de trabajo en la zona del incendio
- Atacar el incendio con el uso de extintores de PQS, agua o arena
- Comunicación inmediata vía telefónica al Contratista, al PMGRH, Bomberos,

Después del Evento:

- Realizar el Reporte del incendio, indicando: causas, zona, equipos afectados, situación de los mismos, forma de ataque al incendio.
- Realizar la recarga de los extintores utilizados a fin de estar preparados para otra eventualidad

Unidad de Contingencias

El Contratista de la obra establecerá una Unidad de Contingencias, que por la pequeñez de las obras estará conformada por todos los trabajadores que laborarán en la Instalación de las EHMA



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

y de Calidad del agua, y en la Perforación de Pozos de Observación e Instalación de Piezómetros, quienes serán los encargados de afrontar la Contingencias, se encargarán de determinar el alcance de los daños ocasionados y mantener informado a los involucrados en la obra.

Implementación del Plan de Contingencias

En la Etapa Construcción

La Unidad de Contingencias deberá instalarse desde el inicio de las actividades de construcción del proyecto, cumpliendo con lo siguiente:

- Capacitación al personal de la obra para afrontar por lo menos las contingencias identificadas.
- La organización de unidad de contingencias y la capacitación estarán a cargo del contratista.
- Unidades móviles de desplazamiento rápido. El contratista proporcionará un vehículo que además de cumplir sus actividades normales, estará en condiciones de prestar inmediatamente auxilio al personal.
- Toda contingencia debe ser informada inmediatamente al PMGRH (ANA) o su representante.
- Se informará a la Oficina del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, según sea la gravedad o según sea el caso.
- Se coordinará con Defensa Civil, la Municipalidad Provincial y Municipalidades Distritales, Policía Nacional del Perú, Hospitales y/o Centros de Salud, etc., para su colaboración en atender las contingencias.
- Se tendrá un listado con los pasos que deberán seguir y con las personas a las cuales se tenga que comunicar el suceso.

Equipos contra incendios: Los equipos móviles estarán compuestos por extintores de polvo químico, los cuales estarán implementados en todas las unidades móviles del contratista; además en las instalaciones auxiliares se deberán contar con extintores y cajas de arena.

En la etapa de Operación

En la Etapa de Operación o funcionamiento, las Estaciones funcionarán en automático en la transmisión de datos, por tanto, no existirá personal que las opere. En consecuencia, no es necesario establecer un Plan de Contingencias en esta etapa.

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Objetivo del Plan de Relaciones Comunitarias

Brindar las medidas sociales estratégicas para el establecimiento de relaciones armoniosas entre el Titular del Proyecto y la población del área de Influencia (directa e indirecta); minimizando, eliminando o respondiendo adecuadamente a la solución de posibles conflictos sociales que podrían generarse a consecuencia de la presencia de impactos ambientales negativos; asimismo, es objetivo maximizar los impactos ambientales positivos que aporten a una mejor calidad de vida de la población.

Responsabilidad Social del Titular del Proyecto

La Responsabilidad Social es un compromiso que las empresas e instituciones asumen con la comunidad en la que radican o en la que ejercen su actividad, por el bienestar del entorno social que las rodea. Bajo este compromiso, el Titular del Proyecto, deberá de evitar y/o mitigar



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

cualquier impacto negativo que sus operaciones puedan ocasionar sobre las personas y/o el medio ambiente y potenciará todos los impactos positivos que sus actividades traerán a las áreas de influencia directa e indirecta.

Programas del Plan de Relaciones Comunitarias

El Plan de Relaciones Comunitarias del Proyecto está constituido por Programas que han sido considerados estratégicos para lograr los objetivos del mismo.

A continuación, se indican los programas que integran el Plan de Relaciones Comunitarias del Proyecto “instalación de las EHMA y de Calidad de agua, y Perforación de Pozos e Instalación de Piezómetros”.

- Programa de comunicación y consulta
- Programa de fortalecimiento organizacional
- Programa de Relacionamiento

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El objetivo es fomentar en todos los sectores de la sociedad involucrados en la realización de un determinado proyecto, la participación, el debate, la reflexión, las relaciones y comunicaciones a todo nivel, a fin de lograr el involucramiento de todos los actores en el proyecto, para que tengan un cabal conocimiento del mismo y participen en la solución de los problemas ambientales que se generarían con el proyecto cuya ejecución se propone.

Ámbito del Proceso de Participación Ciudadana

A nivel Local y Regional: Este grupo de interés está conformado por los pobladores ubicados en el área de influencia directa de cada Estación a construir y operar.

- Comunidades Indígenas
- Juntas de Usuarios; Autoridades Autónomas del Agua, Autoridad Local del Agua
- Municipalidades Distritales y Provinciales
- Gobiernos Regionales

A nivel Nacional: Este grupo lo conforman las instituciones que a nivel tienen relación directa con el uso del agua y con las Estaciones hidrometeorológicas y las Estaciones de Calidad de agua tales como:

- Autoridad Nacional del Agua (ANA)
- Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH)
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)
- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)
- Dirección General de Salud (DIGESA)

Mecanismos de Participación Ciudadana

Mecanismos de participación obligatoria

Los mecanismos obligatorios a utilizar son los siguientes:

Acceso a la información: Se pondrá a disposición de cualquier ciudadano y de los interesados una copia del presente Informe de Gestión Ambiental, dentro de las 48 horas siguientes a la recepción del Expediente Administrativo por parte de la Dirección General de Asuntos



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Ambientales Agrarios (DGAAA). La ANA deberá disponer de un lugar adecuado y horario de atención en los locales de la respectiva Autoridad Local del Agua (ALA) en cada cuenca; el acceso será durante un tiempo de 20 días. Mediante un profesional, la ALA podrá absolver interrogantes respecto al cumplimiento de los compromisos que asume la ANA, en el Informe de Gestión Ambiental elaborado.

Buzón de Observaciones o Sugerencias: Este Buzón, bajo el nombre de “Buzón de Observaciones o Sugerencias” deberá permanecer en un lugar visible y de fácil acceso a fin de recibir información de la ciudadanía (observaciones, propuestas o sugerencias), acerca del proyecto. El Buzón permanecerá en el lugar de cada ALA, durante un tiempo de 20 días, luego se procederá a su retiro, para lo cual se levantará un Acta en presencia de un Juez o de un Notario Público; en el Acta se listarán los documentos recibidos o preguntas formuladas y los aportes recibidos de ser el caso, los cuales se incorporarán al Informe de Gestión Ambiental elaborado.

Mecanismos de Participación Complementarios

Tratándose de un proyecto muy simple que genera solamente impactos irrelevantes y en el peor de los casos impactos negativos ambientales moderados no se prevé la utilización de mecanismos de participación ciudadana complementarios.

PLAN DE CIERRE

Comprende todas las actividades que deberán ejecutarse en el cierre al momento de la terminación de la etapa de construcción de obras, donde se realizarán las siguientes actividades:

- Eliminación de todas las obras temporales que se hubieren instalado.
- Recojo y disposición de suelos contaminados.
- Recojo y disposición de todo tipo de residuos sólidos.
- Limpieza del área de las instalaciones de cada Estación.

Todas las medidas y actividades propuestas en el Plan de Cierre tienen por objeto devolver las condiciones que originalmente se encontraban el ambiente, antes del inicio de las actividades de construcción de las Estaciones.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Plan de Seguimiento y Supervisión Ambiental

Se propone que durante la construcción y operación del proyecto se cuente con una Supervisión Ambiental y será el ANA - PMGRH en base a sus funciones y responsabilidades, la entidad que designe a la Supervisión Ambiental del proyecto, que puede estar conformada por uno o más especialistas ambientales.

La supervisión ambiental será responsable de aplicar las recomendaciones indicadas en el Plan de Manejo Ambiental.

A continuación, se presentan, entre otras, las principales actividades:

- Verificar la aplicación de las medidas de control, mitigación, etc., que se proponen en el IGA
- Verificar uso, condiciones de operación de la maquinaria
- Disposición de sobrantes de obra en los Depósitos de Material Excedente
- Verificar comportamiento ambiental de los trabajadores del contratista de las obras
- Coordinar acciones con entidades involucradas en el proyecto



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Para el cumplimiento de sus funciones, debe contar con los requerimientos mínimos en personal especializado; cabe la opción de tener la capacidad de contratar servicios especializados de terceros.

Plan de Monitoreo Ambiental

En la Etapa de Construcción

En el caso de la Instalación de EHMA y EACA, habrá un mínimo uso de la mezcladora de concreto. Si bien, el plazo total de instalación de este tipo de Estaciones será de 7 días, el número de días que operará la mezcladora será menor (alrededor de 2 días como máximo). Dado el corto tiempo de operación de la mezcladora, la mínima cantidad de gases que genera y siendo el trabajo en campo abierto, no se justifica el monitoreo de gases y ruidos, los que serán rápidamente dispersados por el viento. Asimismo, si bien el trabajo se realizará cerca de fuentes de agua (río), no habrá ninguna fuente de contaminación del agua, por tanto, no se justifica el monitoreo del agua.

En el caso de la perforación de cada pozo, el tiempo de operación del tractor será de 1 día, el tiempo de operación de la retroexcavadora será de 1 día y el tiempo promedio de perforación de un pozo será de 1.5 días, tampoco se justifica el monitoreo de gases y ruido, porque en este caso también el trabajo será en campo abierto y gases y ruidos serán rápidamente dispersados por el viento. Tampoco se justifica monitoreo de partículas, por el corto tiempo de su potencial generación y porque se aplicarán medidas de control para el polvo. No se trabajará cerca de fuentes de agua, por tanto, no se justifica el monitoreo del agua

En la Etapa de Operación

No habrá Operación de maquinaria, por tanto, no habrá monitoreo de ningún parámetro.

CRONOGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Cronograma Ambiental para la instalación de una (01) EHMA y EACA

Como se ha indicado anteriormente, cada instalación es independiente una de otra y el tiempo de instalación de una Estación será de 7 días, por lo que será necesario aplicar el Plan de Manejo Ambiental durante dicho plazo de ejecución. Este Cronograma se aplicará en **cada una** de las 153 EHMA y EACA a nivel nacional

ITEM	DESCRIPCION	DIAS						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Programa de Prevención , Control y/o Mitigación Ambiental	X	X	X	X	X	X	
2	Programa de Manejo de Residuos Sólidos	X	X	X	X	X	X	
3	Plan de contingencias	X	X	X	X	X	X	
4	(Plan de Participación Ciudadana	X						
5	Plan de Relaciones Comunitarias	X	X	X	X	X	X	X
6	Plan de seguimiento y control			X				
7	Plan de Cierre							X

Asimismo, es preciso señalar que el Plan de Manejo Ambiental total, para la instalación de todas las 153 EHMA y EACA consideradas en el Proyecto tendrá una duración de 1.5 años (18 meses)



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

Cronograma Ambiental para la instalación de un (01) Pozo de observación y Piezómetro

Como se ha indicado anteriormente, cada instalación de un Pozo y Piezómetro, es independiente de la instalación de otro Pozo y Piezómetro, y el tiempo de instalación de un pozo y piezómetro será de 7 días, por lo que será necesario aplicar el Plan de Manejo Ambiental durante dicho plazo de ejecución. Este Cronograma se aplicará en los 57 Pozos y Piezómetros a instalar en los Dptos. de Ica y Tacna.

ITEM	DESCRIPCION	DIAS						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Programa de Prevención , Control y/o Mitigación Ambiental	X	X	X	X	X	X	X
2	Programa de Manejo de Residuos Solidos	X	X	X	X	X	X	X
3	Plan de contingencias	X	X	X	X	X	X	X
4	(Plan de Participación Ciudadana	X						
5	Plan de Relaciones Comunitarias	X	X	X	X	X	X	X
6	Plan de seguimiento y control			X				
7	Plan de Cierre							X

Asimismo, es preciso señalar que el Plan de Manejo Ambiental total para la instalación de los 57 Pozos y Piezómetros considerados en el proyecto tendrá una duración de 1.5 años (18 meses)



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego

Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Costo del Plan de Manejo Ambiental para la instalación de una (01) EHMA y EACA

A continuación, se presenta el Cuadro de Costos Ambientales del Plan de Manejo Ambiental para la instalación de una (01) Estación Hidrometeorológica Automática que incluye una Estación Automática de Calidad de Agua.

COSTO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA UNA (01) EHMA Y EACA

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Total (S/)
1	Medidas de Prevención, Control y Mitigación				
1.1	Suelo				
1.1.1	Recojo de suelo contaminado	Evento	1	30.00	30.00
1.1.2	Disposición del material excedente (*)	Gbl	18.91	8.57	162.06
1.2	Flora y Fauna				
1.2.1	Curso de capacitación Manejo Flora y Fauna (*)	Taller	1	150.00	150.00
1.3	Población				
1.3.1	Curso sobre accidentes de trabajo al personal de trabajadores (*)	Curso	1	150.00	150.00
1.3.2	Equipo de Protección personal a trabajadores (*)	Equipos	4	500.00	2,000.00
2	Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes				
	Recolección de residuos sólidos en la Estación	Día	7	15.00	105.00
	Bolsa Plásticas para residuos sólidos	Unidad	8	1.00	8.00
	Contenedores de 30 lts para residuos sólidos	Unidad	4	50.00	200.00
	Instalación y Cierre de letrinas	Unidad	1	2,500.00	2,500.00
	Traslado y disposición final de residuos sólidos	Estim.	1	500.00	500.00
	Limpieza del área de almacenamiento temporal	Gbl	1	15.00	15.00
	Capacitación en el manejo de residuos sólidos (*)	Curso	1	150.00	150.00
3	Plan de Contingencias y Relaciones Comunitarias				
	Taller sobre importancia del proyecto	Taller	1	250.00	250.00
	Extintor PQS de 10 lbs	Unidad	1	100.00	100.00
	Botiquín de primeros auxilios	Unidad	1	300.00	300.00
	Kit de limpieza antiderrames	Unidad	1	100.00	100.00
4	Programa de Participación Ciudadana				
	Convocatoria a participantes (*)	Glb	1	50.00	50.00
	Impresión materiales de difusión (*)	Glb	1	100.00	100.00
	Taller (*)	Unidad	1	250.00	250.00
5	Plan de Cierre				
	Limpieza del área	hh	6	60.00	360.00
6	Plan de Seguimiento y control				
	Supervisión Ambiental (**)	Día	1	500.00	500.00
7	TOTAL (S)				7,980.06
Nota:	(*) Está considerado en el presupuesto de la obra				
	(**) Considerado en el proyecto				

Costo del Plan de Manejo Ambiental para la instalación de un (01) Pozo y Piezómetro

A continuación, se presenta el Cuadro de Costos Ambientales del Plan de Manejo Ambiental para la instalación de un (01) Pozo y piezómetro



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

COSTODEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA UN POZO Y PIEZÓMETRO

Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Total (S/)
Medidas de Prevención, Control y Mitigación				
Aire				
Humedecimiento del suelo	Día	5	28.1	140.50
Suelo				
Recojo de suelo contaminado	Evento	1	30.00	30.00
Disposición del material excedente (*)	m3	45.5	8.57	389.94
Flora y Fauna				
Curso de capacitación Manejo Flora y Fauna (*)	Taller	1	150.00	150.00
Población				
Curso sobre accidentes de trabajo al personal de trabajadores (*)	Curso	1	150.00	150.00
Equipo de Protección personal a trabajadores (*)	Equipos	4	500.00	2,000.00
Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes				
Recolección de residuos sólidos en la Estación	Día	7	15.00	105.00
Bolsa Plásticas para residuos sólidos	Unidad	8	1.00	8.00
Contenedores de 30 lts para residuos sólidos	Unidad	4	50.00	200.00
Alquiler de Baño tipo Disal	Días	7	200.00	1,400.00
Traslado y disposición final de residuos sólidos	Estim.	1	500.00	500.00
Limpieza del área de almacenamiento temporal	Gbl	1	15.00	15.00
Capacitación en el manejo de residuos sólidos (*)	Curso	1	150.00	150.00
Plan de Contingencias y Relaciones Comunitarias				
Taller sobre importancia del proyecto	Taller	1	250.00	250.00
Extintor PQS de 10 lbs	Unidad	1	100.00	100.00
Botiquín de primeros auxilios	Unidad	1	300.00	300.00
Kit de limpieza antiderrames	Unidad	1	100.00	100.00
Programa de Participación Ciudadana				
Convocatoria a participantes (*)	Glb	1	50.00	50.00
Impresión materiales de difusión (*)	Glb	1	100.00	100.00
Taller (*)	Unidad	1	250.00	250.00
Plan de Cierre				
Limpieza del área	hh	6	60.00	360.00
Plan de Seguimiento y control				
Supervisión Ambiental (**)	Día	1	500.00	500.00
TOTAL (S)				7,107.94
(*) Está considerado en el presupuesto de la obra				
(**) Considerado en el proyecto				

Costo del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto

En el siguiente cuadro se presenta el Costo Total del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Descripción	Unidad	Cantidad	P. U.	Sub Total
Estación Hidrometeorológica Automática y de Calidad de agua	Estación	153	7,980.06	1,220,949.18
Pozo de Observación y piezómetro	Pozo	57	7,107.94	405,152.58
COSTO TOTAL (S/)				1,626,101.76



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 CONCLUSIONES

1. Con el proyecto se instalarán 153 estaciones hidrometeorológicas Automáticas (EHMA) de calidad de agua (EHMA) y 28 Estaciones Automáticas de Calidad de Agua (EACA) en 56 Unidades Hidrográficas del País. Asimismo, se perforarán 57 Pozos de observación y Piezómetros en los Departamentos de Ica (27 Pozos) y Tacna (30 pozos).
2. El objetivo del proyecto es completar el equipamiento, la instrumentación y las obras necesarias requeridas para la generación, almacenamiento, procesamiento y puesta a disposición de los usuarios la información hidrológica y principales variables meteorológicas asociadas a esta materia, actualizada y prácticamente en tiempo real, de cantidad, oportunidad y calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos de las cuencas hidrográficas existentes en el país, y de las aguas almacenadas natural y artificialmente, que permita mejorar la gestión del agua en dichas cuencas.
3. El principal beneficio del proyecto es mejorar la generación de datos para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos a través de la instalación de equipos para la expansión de una red hidrometeorológica nacional digitalizada en tiempo real; el monitoreo de la calidad de aguas de los diferentes ríos a nivel nacional, monitoreo de las aguas subterráneas de los acuíferos de Ica y Tacna. Esta información permitirá al ANA, una mejora en la planificación de los recursos hídricos y en la toma de decisiones basadas en el conocimiento de la información de campo.
4. La instalación de una EHNA y EACA no está interrelacionada con las instalaciones de las demás estaciones; la construcción de una EHMA y EACA es independiente de la construcción de las otras. Lo mismo sucede con la Perforación de un pozo e instalación de piezómetro, con la instalación de cada uno de los otros pozos y piezómetros. La instalación de una EHMA y EACA, demora 7 días. Asimismo, la instalación de un Pozo de observación con su respectivo piezómetro, también tomará 7 días. La duración de la instalación del total de las obras del proyecto será de 1.5 años (18 meses).
5. Se trata de obras de pequeña magnitud que se instalarán en 56 Cuencas o Unidades Geográficas a nivel nacional para el caso de las EHMA y EACA; el área de una EHMA será de 4.5 m X 4,5 m de lado o sea 20.25 m². Los pozos de observación y piezómetros, se instalarán en los departamentos de Ica y Tacna; el área o plataforma de cada pozo y su piezómetro será de 10m X 20 m de lado o sea 200 m².
6. De las 153 EHMA y EACA, solo 17 Estaciones estarán ubicadas en ANP o en su zona de Amortiguamiento
7. Las EHMA y EACA se instalarán casi totalmente con mano de obra; en el caso de los Pozos de observación y piezómetros, la utilización de maquinaria y equipos será mínima. En ambos casos, los terrenos se ubican a campo abierto.
8. Los impactos ambientales negativos que se presentarán en la etapa de instalación del proyecto, para ambos tipos de instalaciones, han sido evaluados como " irrelevantes" y



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



Informe de Gestión Ambiental

Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

en el peor de los casos “moderados”; no existen impactos negativos “severos” ni mucho menos impactos ambientales negativos “críticos”. Los impactos negativos son temporales, es decir que se presentarán en la etapa de instalación o construcción de la EHMA y EACA; una vez concluida esta etapa, los impactos negativos desaparecerán y solamente permanecerán los impactos positivos.

9. En la etapa de Operación del Proyecto, o de las instalaciones, no existirán impactos ambientales negativos.
10. Los impactos ambientales negativos ocurrirán en el medio físico; los impactos ambientales positivos ocurrirán en el medio socioeconómico. En el medio biótico existirán impactos negativos “irrelevantes”, que tendrán carácter temporal.
11. Para la prevención, mitigación o reducción de los impactos ambientales negativos se propone un Plan de Manejo Ambiental, dentro del cual se proporcionan medidas de carácter estructural y no estructural. Asimismo, se propone un Plan de Manejo de Residuos sólidos, medidas de contingencia, medidas para las relaciones comunitarias, un plan de Participación Ciudadana, el plan de cierre y el Plan de Seguimiento y control.
12. Por lo expuesto anteriormente, se concluye que el proyecto de instalación de EHMA y EACA, y la instalación de Pozos y piezómetros, es ambientalmente viable.

12.2 RECOMENDACIONES

1. Desde el punto de vista ambiental, se recomienda la instalación de las EHMA y EACA, y la instalación de Pozos y piezómetros.
2. Se recomienda aplicar el Plan de Manejo Ambiental propuesto, para prever, mitigar o reducir los impactos negativos, aunque estos sean irrelevantes o moderados.



PERÚ

Ministerio
de Agricultura y Riego



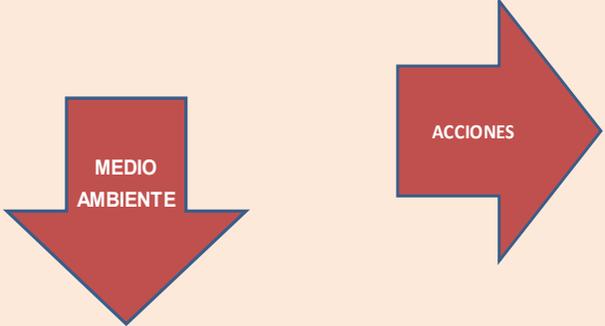
Informe de Gestión Ambiental
Proyecto de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Diez Cuencas

ANEXOS

**CUADRO
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA INSTALACIÓN DE LAS EHMA Y EACA**

				ACCIONES IMPACTANTES										
				INSTALACIÓN (CONSTRUCCIÓN)							OPERACIÓN			
				LIMPIEZA DEL ÁREA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	CONSTRUCCIÓN DE OOBRRAS CIVILES	MONTAJE DE EQUIPOS Y SISTEMAS	INSTALACIÓN DE HUAROS	ELIMINACIÓN DEL MATERIAL EXCEDENTE	INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EFLUENTES	OPERACIÓN DE LAS EHMA Y DE CALIDAD DE AGUAS Y SUS COMPONENTES	MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS A INSTALAR	
MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL											
FÍSICO	ATMÓSFERA	Ruido	Incremento del nivel de ruido			X	X	X						
	SUELOS	Contaminación	Potencial alteración de la calidad del suelo			X		X		X	X			
	AGUA	Cantidad del recurso	Mejor estimación de la disponibilidad de agua										X	
		Calidad del recurso	Mayor precisión en el conocimiento de la calidad de agua										X	
	PAISAJE	Vista panorámica	Alteración de la vista panorámica		X	X		X						
BIÓTICO	FLORA	Cubierta vegetal	Pérdida de cobertura vegetal	X										
	FAUNA	Pautas de comportamiento	Perturbación de la Fauna			X								
SOCIECONÓMICO	ASPECTOS HUMANOS	Bienestar	Satisfacción entre los beneficiarios									X		
		Seguridad	Potencial riesgo de accidentes			X		X					X	
	ECONOMICOS	Empleo temporal	Generación de empleo temporal			X	X	X					X	

**CUADRO
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PERFORACIÓN DE POZOS E INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS**

				ACCIONES IMPACTANTES									
				CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN	
				Movilización de maquinaria y equipo	Mejoramiento de caminos de acceso y preparación de plataformas	Movimiento de tierras	Utilización de Maquinaria y Equipos	Transporte de materiales	Acumulación de materiales de construcción	Perforación de Pozos	Eliminación de material excedente	Generación de Residuos Sólidos y Efluentes	Operación de EHMA, Calidad de agua y sus componentes
MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	TIPO DE IMPACTO AMBIENTAL										
FÍSICO	ATMÓSFERA	Gases	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustibles	X	X		X			X			
		Ruido	Incremento del nivel de ruido	X	X		X	X		X			
		Polvo (Partículas)	Alteración de la calidad del aire por emisión de Partículas		X		X						
	SUELO	Contaminación	Potencial alteración de la calidad del suelo				X		X		X		
	AGUA	Cantidad del recurso	Mejor estimación de la cantidad de agua subterránea										X
		Calidad del recurso	Mayor conocimiento de la calidad del agua subterránea										X
PROCESOS	Erosión	Pérdida de suelo por erosión		X	X	X							
PAISAJE	Vista panorámica	Alteración de la vista panorámica		X	X	X		X	X		X		
BIOTIC	FLORA	Cobertura Vegetal	Pérdida de cobertura vegetal		X								
	FAUNA	Especies en General	Perturbación de la fauna	X			X	X					
SOCIO - ECONÓMICOS	ASPECTOS HUMANOS	Molestias	Malestar entre pobladores del lugar	X	X	X	X	X		X			
		Bienestar	Satisfacción entre beneficiarios									X	
		Seguridad	Potencial riesgo de accidentes	X	X		X			X			
	ECONÓMICA	Empleo temporal	Generación de empleo temporal			X	X			X			X
		Bienes y Servicios	Incremento de la actividad comercial							X			

**CUADRO
VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA INSTALACIÓN DE LAS EHMA y EACA**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
PUNTAJE DEL IMPACTO	IMPORTANCIA	ASIGNACIÓN DE PESOS A LOS ATRIBUTOS DEL IMPACTO										SUMA
< 2.5 Puntos	Irrelevante	W _{IN}	W _{EX}	W _{MO}	W _{PE}	W _{RV}	W _{MC}	W _{SI}	W _{AC}	W _{EF}	W _{PR}	
2.5 - 5.5 Puntos	Moderados	0.30	0.20	0.10	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	1.00
5.5 - 7.5 Puntos	Severos											
> 7.5 Puntos	Críticos											
VALOR ASIGNADO A CADA PARAMETRO												VALOR DEL IMPACTO
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	
Incremento del nivel de ruido	Negativo	1	2	4	1	1	1	1	1	4	1	1.62
Potencial alteración de la calidad del suelo	Negativo	4	1	4	4	4	1	1	1	4	1	2.80
Alteración de la vista panorámica	Negativo	2	2	4	1	1	1	1	4	4	4	2.22
Pérdida de cobertura vegetal	Negativo	4	1	4	2	1	2	1	1	4	1	2.48
Perturbación de la Fauna	Negativo	4	1	4	2	1	1	1	1	4	1	2.42
Potencial riesgo de accidentes	Negativo	4	2	4	4	1	1	1	1	4	4	3.00
Generación de empleo temporal	Positivo	4	2	4	2	1	1	4	1	4	4	2.92
ETAPA DE OPERACIÓN												
PUNTAJE DEL IMPACTO	IMPORTANCIA	ASIGNACIÓN DE PESOS A LOS ATRIBUTOS DEL IMPACTO										SUMA
< 2.5 Puntos	Irrelevante	W _{IN}	W _{EX}	W _{MO}	W _{PE}	W _{RV}	W _{MC}	W _{SI}	W _{AC}	W _{EF}	W _{PR}	
2.5 - 5.5 Puntos	Moderados	0.30	0.20	0.10	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	1.00
5.5 - 7.5 Puntos	Severos											
> 7.5 Puntos	Críticos											
VALOR ASIGNADO A CADA PARAMETRO												VALOR DEL IMPACTO
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	
Mejor estimación de la disponibilidad de agua	Positivo	4	4	4	4	1	1	2	1	4	4	3.44
Mayor precisión en el conocimiento de la calidad del agua	Positivo	4	4	4	4	1	1	2	1	4	4	3.44
Satisfacción entre los beneficiarios	Positivo	4	4	4	4	1	1	2	4	4	4	3.56
Generación de empleo temporal	Positivo	2	2	4	2	1	1	4	3	4	4	2.40

**CUADRO
VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PERFORACIÓN DE POZOS E INSTALACIÓN DE PIEZÓMETROS**

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN													
PUNTAJE DEL IMPACTO		IMPORTANCIA	VALOR ASIGNADO A LAS CONSTANTES										SUMA
< 2 Puntos		Irrelevante	W _{IN}	W _{EX}	W _{MO}	W _{PE}	W _{RV}	W _{MC}	W _{SI}	W _{AC}	W _{EF}	W _{PR}	
2 - 5 Puntos		Moderados	0.30	0.20	0.10	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	1.00
5 - 8 Puntos		Severos											
> 8 Puntos		Críticos											
VALOR ASIGNADO A CADA PARAMETRO													
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO	IN	EX	MO	PE	RV	RC	SI	AC	EF	PR	VALOR DEL IMPACTO	
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustibles	Negativo	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	1.90	
Incremento del nivel de ruido	Negativo	2	2	4	1	1	1	1	1	4	4	2.10	
Alteración de la calidad del aire por emisión de Partículas	Negativo	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	1.90	
Potencial alteración de la calidad del suelo	Negativo	4	1	4	4	4	4	1	1	4	1	2.98	
Pérdida de suelo por erosión	Negativo	4	1	4	4	4	4	1	1	4	1	2.98	
Alteración de la vista panorámica	Negativo	2	2	4	1	1	1	1	4	4	4	2.22	
Pérdida de cobertura vegetal	Negativo	4	1	4	2	1	1	1	1	4	1	2.42	
Perturbación de la fauna	Negativo	4	1	4	2	1	1	1	1	4	1	2.42	
Malestar entre pobladores del lugar	Negativo	2	1	4	2	1	1	2	1	4	1	1.86	
Satisfacción entre beneficiarios	Positivo	4	4	2	4	1	1	2	1	4	4	3.24	
Potencial riesgo de accidentes	Negativo	4	2	4	4	1	1	1	1	4	4	3.00	
Generación de empleo temporal	Positivo	4	2	4	2	1	1	4	1	4	4	2.92	
Incremento de la actividad comercial	Positivo	2	1	4	1	1	1	2	1	4	1	1.76	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO													
PUNTAJE DEL IMPACTO		IMPORTANCIA	VALOR ASIGNADO A LAS CONSTANTES										SUMA
< 2 Puntos		Irrelevante	W _{IN}	W _{EX}	W _{MO}	W _{PE}	W _{RV}	W _{MC}	W _{SI}	W _{AC}	W _{EF}	W _{PR}	
2 - 5 Puntos		Moderados	0.30	0.20	0.10	0.10	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.06	1.00
5 - 8 Puntos		Severos											
> 8 Puntos		Críticos											
VALOR ASIGNADO A CADA PARAMETRO													
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	VALOR DEL IMPACTO	
Mejor estimación de la cantidad de agua subterránea	Positivo	4	1	5	10	10	5	2	10	10	10	5.28	
Mayor conocimiento de la calidad de agua subterránea	Positivo	2	3	5	2	2	5	2	10	10	10	3.80	
Generación de Bienestar	Positivo	4	3	5	5	2	1	5	3	10	2	3.82	
Generación de empleo temporal	Positivo	2	3	5	5	10	1	10	3	10	10	4.38	