



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO "REHABILITACIÓN  
DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL SITIO SAN ANTONIO DE PAGUA",  
CANTÓN EL GUABO

ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALEXANDRA  
INGENIERA CIVIL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO  
"REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL SITIO SAN  
ANTONIO DE PAGUA", CANTÓN EL GUABO

ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALEXANDRA  
INGENIERA CIVIL

MACHALA  
2021



# UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

EXAMEN COMPLEXIVO

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO "REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL SITIO SAN ANTONIO DE PAGUA", CANTÓN EL GUABO

ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALEXANDRA  
INGENIERA CIVIL

CARRILLO LANDIN ANGEL ANTONIO

MACHALA, 21 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA  
21 de septiembre de 2021

# Trabajo practico-Complexivo- 2021-1

*por* Espinoza Pullaguari Gabriela Alexandra

---

**Fecha de entrega:** 26-ago-2021 01:26p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1636390243

**Nombre del archivo:** ESPINOZA\_PULLAGUARI\_GABRIELA\_ALEXANDRA-Complexivo-2021-1.pdf (175.13K)

**Total de palabras:** 4477

**Total de caracteres:** 23509

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALEXANDRA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Regularización Ambiental del Proyecto "Rehabilitación del Sistema de Riego en el Sitio San Antonio de Pagua", Cantón El Guabo, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 21 de septiembre de 2021



ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALEXANDRA  
0705206936

# Trabajo practico-Complexivo-2021-1

## INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[www.ndl.go.jp](http://www.ndl.go.jp)

Fuente de Internet

<1%

2

[www.extremaduraeuropa.org](http://www.extremaduraeuropa.org)

Fuente de Internet

<1%

3

[www.bimthinkspace.com](http://www.bimthinkspace.com)

Fuente de Internet

<1%

4

[clei2004.spc.org.pe](http://clei2004.spc.org.pe)

Fuente de Internet

<1%

5

[ces.iisc.ernet.in](http://ces.iisc.ernet.in)

Fuente de Internet

<1%

6

[docplayer.es](http://docplayer.es)

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo se lo dedico a Dios, por estar conmigo en los buenos y malos momentos siempre cuidándome y protegiéndome de todas las adversidades y contratiempos que se presentan a lo largo de la vida, por siempre darme la fuerza y la perseverancia para levantarme todos los días e intentarlo nuevamente.

A mi madre, Susana Alejandrina Pullaguari Quezada por su apoyo incondicional y sacrificio en todos estos años de estudio, gracias a ellos he logrado ser la persona que soy y alcanzar una meta que me propuse cuando inició mi Carrera Universitaria.

Espinoza Pullaguari Gabriela Alexandra

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la vida, salud y por la familia que ha puesto en mi vida.

A mi Madre, Susana Alejandrina Pullaguari Quezada que gracias a los esfuerzos que hacen cada día he podido culminar mis estudios de tercer nivel y ser un profesional y por su puesto por creer en mis expectativas y sueños que me he propuesto.

A todos mis amigos que me ayudaron de manera desinteresada y con buena disposición estuvieron presentes, siempre ayudándonos y compartiendo tantos momentos que han hecho una estadía más comfortable en la universidad.

A todos los docentes de la Universidad Técnica de Machala por haberme forjado con sus enseñanzas y valores, con el único objetivo de mejorar como profesional.

Espinoza Pullaguari Gabriela Alexandra

## RESUMEN

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo la regularización ambiental del proyecto "Rehabilitación del sistema de riego" ubicado en San Antonio de Pagua, en el cual se presenta la caracterización de la zona de estudio entre los cuales tenemos su uso, uno de los puntos fuertes y para lo cual es el objetivo del sistema de conducción es el aprovechamiento del líquido vital y su correcta conducción, cuya finalidad es poder llegar a más comunas que necesitan del riego para la agricultura.

Entre los cultivos más destacados tenemos el Banano y el Cacao los cuales son unos de los productos por mayor exportación que tiene nuestro país, es por ello que un sistema y aprovechamiento adecuado hace posible que en temporadas de estiaje se puedan suministrar del agua y de tal forma que el cultivo no se paralice la producción causando pérdidas económicas grandes.

Una regularización ambiental se rige al cumplimiento de leyes, reglamentos y normativas ambientales entre los cuales se le otorgará dependiendo del impacto ambiental que la construcción del proyecto pueda afectar al medio ambiente, para el proyecto se constató que se requirió una certificación por ser de bajo impacto emitida por la plataforma en línea SUIA, la cual es la encargada de otorgar estos permisos ambientales a los proyectistas.

**Palabras Claves:** Regularización Ambiental, Impacto ambiental, Certificación Ambiental, Leyes, Sistema de Riego.

## ABSTRACT

The objective of this titling work is the environmental regularization of the project "Rehabilitation of the irrigation system" located in San Antonio de Pagua, in which the characterization of the study area is presented, among which we have its use, one of the points strong and for which the objective of the conduction system is the use of the vital liquid and its correct conduction, whose purpose is to be able to reach more communes that need irrigation for agriculture.

Among the most prominent crops we have Bananas and Cacao, which are one of the largest export products that our country has, that is why a proper system and use makes it possible that in dry seasons they can supply water and such form that the crop does not stop the production causing great economic losses.

An environmental regularization is governed by compliance with laws, environmental regulations, among which it will be granted depending on the environmental impact that the construction of the project may affect the environment, for the project it was found that a certification was required for being of low impact issued by the SUIA online platform, which is in charge of granting these environmental permits to designers.

.

**keywords:** Environmental Regularization, Environmental Impact, Environmental Certification, Laws, Irrigation System.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	Introducción .....	1
1.1	Problemática .....	2
1.2	Justificación .....	2
2.	Desarrollo .....	2
2.1	Marco Contextual .....	3
2.2	Descripción de Línea base Ambiental .....	3
2.3	Marco teórico.....	6
3.	Proceso Metodológico.....	6
4.	Identificación De Posibles Impactos Ambientales .....	9
5.	Conclusiones .....	9
6.	Bibliografía .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.	Anexos .....	15
7.1	Matriz De Aspectos E Impactos Ambientales .....	16
7.2	Marco Legal.....	20
7.2.1	Acuerdo ministerial no. 061 reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente .....	20
7.2.2	Acuerdo ministerial no. 028 sustituyese el libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente .....	22
7.2.3	Constitución De La Republica Del Ecuador .....	23
7.2.4	Código Orgánico Integral Penal .....	23
7.2.5	Ley De Gestión Ambiental.....	24
7.2.6	Ley Orgánica De Recursos Hídricos Usos Y Aprovechamiento Del Agua 25	
7.2.7	Ley De Aguas .....	26
7.3	Manejo De La Plataforma SUIA Sistema Único De Información Ambiental... 26	
7.4	Obtención Del Certificado Ambiental.....	33
7.5	Plan De Manejo Ambiental .....	34
7.6	Memoria Fotográfica .....	40

## INDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Ubicación Geográfica del proyecto .....	15
Imagen 2. Ubicación de la obra de captación .....	40
Imagen 3. Canal abierto para el riego de las parcelas .....	40
Imagen 4. Intersección de agua para riego y desfogue para los potreros .....	41
Imagen 5. Canal de riego es revestido de hormigón simple. ....	41
Imagen 6. Canal embaulado y tubería de hormigón.....	41

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de Coordenadas .....	15
Tabla 2. Categorización ambiental.....	15

## **1. Introducción**

Una Regularización ambiental forma parte fundamental e indispensable que todo proyecto de ingeniería debería tener antes de ejecutarse la acción, con ello lleva la capacidad y la profesionalidad para tomar las decisiones correctas para una óptima aplicación y ejecución de factores muy importantes de cómo es su impacto y lo que genera al medio ambiente desde su diseño hasta el cierre, pasando por las diferentes etapas que tiene el ciclo de vida de la obra pero no siempre se cumple con los procesos de regularización que tiene por obligación cada proyecto teniendo como resultado un bajo nivel de producción en sus cultivos que no llegan a una base mínima [1].

Mediante el Ministerio del Ambiente y el personal capacitado que inició conversaciones del proyecto en el año 2010 de la creación de una plataforma que pueda satisfacer las necesidades de los usuarios de manera automatizada y de uso público, así que para febrero del 2012 se puso en marcha la plataforma luego de varias pruebas con el fin de dar un mejor servicio que cuenta con una base de datos ambiental extensa.

Para lograr una descripción de los componentes Bióticos fue necesario realizar varias inspecciones técnicas al lugar de estudio donde se puede observar el uso del suelo que se le da al sector, producciones, clima, las características físicas del agua y las condiciones en las cuales se encuentra el sistema de riego actual. Una correcta identificación de los impactos ambientales evita y minoriza sus efectos en las diferentes fases del ciclo de vida, en el cual se considera sus componentes tanto físico, biótico y socioeconómico del sector.

El siguiente trabajo de titulación tiene como objetivo determinar el tipo de regularización ambiental del proyecto Rehabilitación del sistema de Riego perteneciente a la comuna San Antonio de Pagua ubicada en el cantón El Guabo, para poder lograr este objetivo se necesita de varios aspectos como es la descripción del medio Biótico el cual se realizó mediante varias visitas técnicas al lugar de estudio, observando detenidamente la mayor parte de lo tangible para poder identificar los posibles impactos ambientales ya sean positivos o negativos que genera la ejecución de la obra y cómo influye en el medio ambiente para luego una vez identificado y haber obtenido información de varias fuentes oficiales se procede al registro del proyecto en la única plataforma autorizada para el registro y regularización ambiental conocida por sus siglas SUIA, el cual tiene como objetivo mitigar o evitar los impactos ambientales ocasionados, dicha plataforma genera el permiso ambiental correspondiente para cada tipo de proyecto, la cual se conforma de 3 permisos ambientales: Certificado ambiental, Registro y Licencia Ambiental.

## **1.1 Problemática**

El principal problema es la falta de concientización de los moradores del sector para hacer mal uso del agua para fines de riego sin antes una regularización ambiental donde se lograría una identificación de cuáles serían los impactos que generarían cada acción que realizan, acciones que comprometen de menor a mayor medida el medio ambiente incluido las producciones bananeras y cacaoteras que son los principales cultivos de la zona [2], perjudicando la producción de los cultivos debido a la necesidad del recurso natural para un correcto desarrollo es aquí donde se aprecia la necesidad que tiene la comuna para lograr aprovechar y distribuir adecuadamente el agua como objetivo final [3], como por ejemplo las comunas aguas abajo las cuales se van afectadas directamente causando pérdidas económicas en tiempo de estiaje, en donde la población que tiene la comuna Pagua y el resto de comunas dependen estrictamente de la producción de sus cultivos como único medio de fuente de ingreso económico y que se ve comprometido en temporadas bajas donde el agua escasea [4].

Entre los principales factores que contaminan el medio ambiente y degradan la calidad de vida son los métodos para el control de plagas en los cultivos como los fertilizantes los cuales afectan de manera directa e indirecta al entorno natural y puede influir en los resultados de los productos finales [3], y la deforestación indebida la cual pone en peligro la biodiversidad del sector, la presencia de animales silvestres teniendo en cuenta que la ausencia de agua provoca una migración de microorganismos y animales que habitan cerca de las orillas, además, de una disminución de calidad de los cultivos y por ende un índice de desempleo mayor [5], dando como resultado una calidad de vida de los moradores desfavorables.

## **1.2 Justificación**

La regularización ambiental es necesaria en todo proyecto para una correcta interrelación entre el hombre y el medio ambiente con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos, es por ello que el proyecto de rehabilitación del sistema de riego en el sector de San Antonio de Pagua tiene la obligación y el derecho de su correcta regularización y registro en la plataforma SUIA, teniendo en cuenta la importancia que tiene esta herramienta para que sus acciones tengan impactos favorables e incitar la responsabilidad y la concientización sobre las limitaciones de los recursos naturales y su correcto aprovechamiento del agua [3].

La realización de este documento tiene múltiples ventajas positivas, además de cumplir con la parte legal se beneficia con la metodología para evitar creación de múltiples ramificaciones del sistema de conducción [6], teniendo como resultado un sistema de

conducción y distribución con fugas o conexiones informales a la línea principal de agua que tiene como consecuencia una pérdida de recurso y hace que las comunas no puedan abastecerse adecuadamente [5][7], cabe mencionar que un correcto desarrollo tanto como para el cultivo como para la población que se encuentra directamente relacionada impacta positivamente brindando empleo a las personas y un mejor estilo de vida [6]. Además, hay que comprender que un agricultor correctamente capacitado siempre pone en práctica la concientización ambiental y se encuentra consciente de los impactos ambientales que puede generar cada acción irresponsable que se comete día a día en la agricultura [8].

Ambientalmente se debe tener claro que con una gestión del recurso adecuada se genera cultivos rentables a corto y largo plazo protegiendo sus inversiones económicas [9] , lo cual reducirá considerablemente todas estas falencias en el sistema. Dentro de la regularización ambiental se optará por la optimización de los recursos mediante un análisis de identificación de los impactos negativos que se encuentren afectando el medio ambiente con el objetivo de optimizar el recurso natural e incrementar la producción de cultivos lo cual implica un impacto positivo para la generación de empleo y un aumento en la producción agrícola tras la mejora del sistema de riego [1], y la búsqueda constante del aprovechamiento de los recursos naturales en general, no solamente del agua para el riego y la planificaciones para evitar y mitigar los impactos ambientales que se producen a mayor o menor medida [5], los cuales se presentan principalmente en la fase de construcción en mayor medida y posteriormente en la fase de mantenimiento del sistema de riego a lo largo del tiempo de vida útil de la obra [10].

## **2. Desarrollo**

### **2.1 Marco Contextual**

“La parroquia Río Bonito se encuentra en la parte norte del cantón El Guabo, limita al Norte con el Cantón Camilo Ponce Enríquez, al Sur con la parroquia matriz de El Guabo, al Este con el cantón Pucará, al Oeste con la parroquia Tendales” [11].

En el sector de San Antonio de Pagua e lugar de captación de agua tiene las siguientes coordenadas UTM al Este: 638575.829 y al Norte: 9658307.795 siendo el punto de partida de la línea del río y como punto final de estudio tenemos las coordenadas al Este: 635409.873 y al Norte: 9659998.836, ver anexos tabla 1, Imagen 1 para mayor detalle, mediante las visitas técnicas que se realizó se observa la situación en la que se encuentra el sistema de riego actual y los resultados que se pueden esperar en tiempos de estiaje para la producción de cultivos siendo un problema mundial mas no local [12], lo cual produce una alteración en la superficie del suelo para poder captar agua para

sus cultivos mediante la creación de múltiples ramificaciones de su conducción principal creando un sistema lleno de fugas donde la calidad del recurso se ve afectado por el uso mal aprovechado [13], y uno de los puntos débiles es la mala práctica agrícola produciendo una reducción de fuentes de agua dulce [14].

Un incremento en la producción de cultivos se debe principalmente por una buena gestión del sistema de riego es por ello que controlar una mayor producción demanda un mayor consumo de fertilizantes y por ende la aparición de impactos negativos al entorno natural [13], es por ello que todo proyecto debe ser registrado en el Sistema Único de información Ambiental y posteriormente la obtención de certificados Ambientales los cuales llevan un registro estadístico de los proyectos que influyen en el medio ambiente.

La Comuna San Antonio de Pagua perteneciente a la parroquia de Rio Bonito es caracterizado por la producción de su cultivo de exportación a nivel mundial, entre los principales tenemos los cultivos de Banano y Cacao los cuales son cultivos de constante riego y por ende se debe anticipar el abastecimiento del recurso en el tiempo de sequía con una buena gestión ambiental para contra restar la disminución de la producción [4], es por ello que un sistema deficiente de conducción de agua conlleva una pérdida económica a nivel general.

Una buena captación y conducción de agua es de gran importancia no solamente para el campo agrícola sino para la perseverancia del medio ambiente y toda vida que vive en ella [3], por la misma razón se debe tener una planificación y una elaboración de aprovechamiento del líquido con un grupo de profesionales expertos en el tema para tomar decisiones y decidir cuándo y cuanta cantidad de agua se deba aplicar a los cultivos , los mismo que se regirán a las normativas, decretos, especificaciones técnicas vigentes [10], mediante la plataforma reguladora del ambiente o conocido por sus siglas SUIA, a través de ella se puede obtener el permiso para poder empezar la construcción de cualquier tipo de proyecto donde se vea involucrado el medio ambiente evitando un impacto ambiental que perjudique a la naturaleza, es necesario identificar los aspectos y los impactos ambientales desde un punto de vista ambiental y no desde un punto de vista comercial [12], donde las iniciativas enfocadas al medio ambiente y su desarrollo no influyen en la misma medida a las iniciativas económicas y es por ello que el desnivel de perspectivas podría generar amenazas en una de las partes interesadas [15].

## **2.2 Descripción de Línea base Ambiental**

Mediante el levantamiento de la información de la línea de investigación se logró determinar el componente físico a través de visitas técnicas y un recorrido que abarca

toda la zona de estudio, cuya información recolectado es complementada con una correcta búsqueda de información bibliográfica, entre lo que se puede destacar es su clima que corresponde a una región de “clima subhúmedo con gran deficiencia en la época de estiaje donde la producción de sus cultivos disminuye considerablemente” [16], su temperatura por encontrarse en una región costera varía entre 22 a 35 grados aproximadamente dependiendo los meses del año.

La comunidad de Pagua se encuentra ubicada en la cuenca del río Jubones el cual es el río más grande de la provincia de El Oro, específicamente es una micro cuenca del Río Pagua, la cual atraviesa toda la comuna de Pagua y el resto de comunas aguas abajo. Existe una producción de Banano, Cacao y una gran variedad de sembríos silvestres, su suelo es de origen aluvial el cual se considera dentro del grupo arcillo limoso arenoso, este tipo de suelo es el adecuado para los agricultores que puedan aprovechar su composición orgánica y sembrar producto de corto y mediano plazo [17]. En la comunidad de Pagua podemos encontrar cultivos de Plátano, Cacao, Café, y una gran variedad de cultivos domésticos los cuales son usados para consumo diario y los que tienen mayor potencia de cultivo se exporta en su totalidad, su suelo es tan rico en nutrientes que nacen una gran variedad de sembríos cítricos, hortalizas, plantas medicinales incluido flores silvestres, pero una explotación al suelo agrícola produce una degradación irreversible a los nutrientes del suelo impactando negativamente al medio ambiente [18], para ello se debe tener una planificación y una proyección de los cultivos y sus temporadas de siembra y cosecha.

Al estar ubicada la comuna en una zona apartada del casco urbano se puede apreciar una vida silvestre variada entre ella podemos encontrar Monos, tigrillos, Conejos, Zorros, los cuales se encuentran muy escasos debido a la caza indiscriminada de estos animales por lo que su reproducción se ve comprometida conforme pasan los años, por lo que se ha visto la necesidad de la introducción de vida en los ríos como lo es la Tilapia y la Trucha, del mismo modo en los terrenos también podemos encontrar un conjunto de ganado vacuno el cual aporta orgánicamente al suelo como abono pero también es peligroso por la generación de metano y compromete la calidad del agua del sistema de riego [1].

“El cantón El Guabo cuenta con una extensión aproximada de 57.706,70 ha, que equivale al 10,05% de la superficie total de la provincia” [19], a través de conversaciones con el presidente de la comuna San Antonio de Pagua el Ing. Ángel Ribera y con ayuda de un censo interno de la comuna organizado por el mismo presidente nos dio datos aproximados que la comuna “se conforma por 167 hombres y 140 mujeres hasta la fecha

de su estadística” [11]. Actualmente la comuna no cuenta con una distribución de agua eficiente para proveer a sus cultivos con un sistema de riego adecuado que pueda aumentar la producción y exportación del mismo, donde la demanda del recurso es inevitable y ello puede ejercer una sobrecarga en los minerales del suelo, además, puede producirse un impacto negativo en los componentes bióticos y físicos [18]. Como antecedente tenemos que en temporada de fuertes lluvias en el año 2015 la comuna quedó afectada por la intensidad de lluvia a más de 200 familias, por lo que organismos involucrados se incentivó a la donación de alimentos y agua para que puedan afrontar las necesidades básicas al menos los primeros días [20]. Mediante el recorrido que se realizó se pudo constatar que no existe una obra de captación por lo cual la situación del recurso es mediante canal abierto un tramo y posteriormente se encuentra el canal embaulado de hormigón.

### **2.3 Marco teórico**

Una categorización ambiental depende estrictamente del daño que ocasiona el tipo de proyecto al medio ambiente, es por ello que el ente regulador del medio ambiente ha dividido en cuatro categorías en donde se presenta el nivel de impacto y que tipo de documentación es necesario para la ejecución del proyecto. Teniendo en consideración que cada categoría deberá ajustarse a los estándares legales. Ver anexos Tabla 2.

El uso del agua en el mundo es crucial para el funcionamiento correcto de la naturaleza y el consumo humano, los cuales van desde las necesidades básicas hasta actividades recreacionales [2], en Ecuador un gran porcentaje de agua es aprovechado en el riego alrededor del 80%, no obstante, las conexiones clandestinas a las líneas de conducciones primarias y las líneas de distribución presentan un gran porcentaje de fugas que varían entre un 15 y 25% del agua captada [14]. Un desperdicio tan grande de este recurso es un retraso económico no solamente para el sector sino más bien para el país, y que representa una falta de conciencia y que debe ser cambiada lo más pronto y además, “contribuir a la conservación y mantenimiento de los bienes y servicios que proporciona el agua” [2], donde el desarrollo sostenible en el campo agrícola es de igual importancia que el desarrollo en otras disciplinas y por ello comparte en cierta parte sus inconvenientes tanto económicamente, infraestructura y políticas establecidas [8].

En la mayoría se obras de carácter agrícola desafortunadamente existe fugas de agua mediante redes terciarias provocando perdidas de recursos naturales, la presencia de obras físicas empíricas produce mayor daño que beneficio por lo que no se tiene un concepto claro de la problemática y contextualización de la situación, es por ello que la construcción de una obra de captación y conducción se debe llevar de la mano con el

diseño, cálculo y el área ambiental. La construcción de cualquier estructura donde intervenga el medio ambiente genera impactos los cuales pueden ser positivos como negativos.

Los impactos ambientales se deben considerar como impactos medibles que puedan categorizarse mediante su daño [8], y que siempre se encuentran involucrados al momento de existir un proyecto de obra civil en mayor medida cuando los proyectos se encuentran en zonas rurales, debido a una mayor área de vida silvestre que habita, a diferencia que en zonas urbanas se encuentra en su totalidad libre de vegetación, existen métodos tradicionales para la identificación y evaluación de impactos ambientales de manera globalizada y de forma específica, con matrices que interceptan los impactos y las actividades detallando una por una hasta abarcar por completo todas las fases del proyecto [10].

La optimización de los recursos naturales es fundamental para mantener un equilibrio entre la naturaleza y las obras civiles para lograr una sostenibilidad [9], donde las construcciones deben enfocarse en el ciclo de vida del sistema con la finalidad de ser amigables con la naturaleza [6], esto se puede llegar a tener con una planificación adecuada del sistema de riego, redistribuyendo sus agua de una manera profesional, es por ello que el agua se encuentra en constante estudio y seguimiento por parte de las entes encargadas de los recursos hídricos del país con la finalidad de que este recurso llegue hasta el lugar más remoto de la tierra de una forma planificada y controlada [21], se dice que mientras menos sea la necesidad del recurso es donde más se incrementa el manejo no óptimo del agua, produciéndose múltiples ramificaciones para una utilidad variada que puede ir desde la necesidad hasta el ocio es por ello que este recurso debe y necesita ser controlado mediante leyes y reglamentos que permitan un orden, dependiendo estrictamente de su uso [6].

En la actualidad se respeta las leyes establecidas por el gobierno nacional, lo cual los ciudadanos así como tiene obligaciones, tienen sus beneficios con los recursos hídricos de la naturaleza es por ello que los derechos humanos son esenciales para mantener un orden y poder convivir en paz con los demás ciudadanos, además, que ayudan a tener una vida digna [21].

Una regularización de impactos ambientales es una herramienta para las empresas con la finalidad de avanzar progresivamente en las diferentes etapas del proyecto con el menor impacto posible al medio ambiente [22], centrando su atención a los impactos ambientales locales y así poder investigar los efectos a corto y largo plazo determinando

su importancia por cada acción a realizarse [18], cuyo propósito es contribuir a la protección ambiental y es por ello que no se puede empezar ningún proyecto donde involucre el medio ambiente sin que antes esté registrado en el sistema SUIA, teniendo como objetivo regular y llevar una contabilidad de los procesos de construcción o desarrollo que involucre el medio ambiente, además de llevar una secuencia de la revisión del cumplimiento de los planes de manejo para poder reducir y evitar los impactos negativos que se presenten en las diferentes etapas del proyecto [22].

Los impactos negativos que tiene una rehabilitación del sistema de riego es el movimiento de tierra, daños a la flora y fauna local, transporte de personal y maquinaria, sus conexiones informales y el uso de fertilizantes para combatir la plaga de los cultivos los cuales se podrán ver en la sección de anexos con mayor detalle [1]. Un diagnóstico ambiental busca conseguir una percepción del medio ambiente y su afectación a las actividades a efectuarse [17].

“Los procedimientos de una evaluación de impacto ambiental debe empezar cuando se pretenda empezar un nuevo proyecto y culminar junto con el proyecto” [10], es por ello que se presenta la necesidad de aplicar nuevas técnicas para la evaluación de impactos en los cuales se involucren cualitativamente y cuantitativamente en el mismo método [10], esta necesita surge de la demanda producida por los problemas ambientales de los cuales los sistemas de gestión convencionales no abastecen todas las consideraciones de diseño [15] y además para lograr identificar y poder plantear un plan de manejo con una descripción detallada para disminuir estos impactos de la mejor manera para que no se vea afectada la naturaleza del sector San Antonio de Pagua.

Una de las partes más importantes en una regularización ambiental se trata de la capacidad de poder identificar y valorizar los posibles impactos ambientales que pueda generar un proyecto en el medio ambiente, en el cual independientemente del método a utilizar el objetivo final es el mismo el cual corresponde a identificar las causas y efectos que produce cada proyecto.

Un plan de manejo ambiental tiene como finalidad intercomunicar todas las decisiones, especificaciones y consideraciones entre las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto incluyendo términos de contrato y su operación en su trascurso [22], en el cual se ven consideradas las diferentes categorías de impactos ambientales que van desde la segunda categoría que corresponde a un bajo impacto hasta la cuarta categoría que corresponde a un impacto alto, cuyas categorías corresponden a un tipo de permiso para ejecución de una licencia ambiental para poder controlar el comportamiento del

proyecto con el medio ambiente en sus diferentes etapas desde su apertura hasta su cierre, en la cual se pueden tomar decisiones para llevar el proyecto por el buen camino evitando los impactos ambientales identificados con anticipación [23], todas las consideraciones se deben cumplir estrictamente para un correcto desempeño del proyecto a ejecutarse en el cual debe abarcar el área legal y ambiental. Es por ello que una buena gestión para el sistema de riego sirve para encaminar y acompañar el proyecto además que contribuye en el aprovechamiento de del recurso sin comprometer la producción [4].

### **3. Proceso Metodológico**

Como primera fase tenemos la recolección de información la cual se subdivide en: reconocimiento visual de la línea base correspondiente a los componentes físicos y bióticos y un trabajo de investigación bibliográfica.

Como segunda fase se procede a la identificación de posibles impactos ambientales que pueden presentarse en el proyecto en sus diferentes etapas, que van desde el diseño hasta el cierre de proyecto.

Como tercera fase consiste en el uso de la plataforma de Regularización Ambiental o SUIA, la cual es la única plataforma autorizada de brindar los permisos ambientes correspondientes a cada categoría.

### **4. Identificación De Posibles Impactos Ambientales**

La identificación de posibles impactos ambientales se obtiene mediante visitas técnicas al área de estudio, la identificación se basa en los componentes ambientales como son el físico, biótico y socioeconómico para cada una de las actividades a realizarse en el proyecto del sistema de riego el cual consiste en la captación y conducción de agua mediante tubería PVC y el embaulamiento fabricado de hormigón armado.

Entre los aspectos e impactos ambientales tenemos 3 etapas del ciclo de vida y son: Operación, Construcción y Mantenimiento. Para cada etapa se han identificado las actividades que engloba cada una e identificado sus afectaciones tanto en sus componentes. Dentro de la etapa operación encontramos la limpieza y desbroce del área a ser intervenida para poder trabajar con un rango de visión más amplio en la cual podemos encontrar de qué forma actúa esta actividad con el medio ambiente de forma negativa y positiva. Como impactos negativos tenemos la alteración física del suelo, transformación del paisaje y su contaminación en el agua y aire, y como impactos positivos se tiene la contratación de personal para llevar a cabo esta acción produciendo empleo y mejorando la situación económica de los trabajadores.

La siguiente etapa es la parte de la construcción donde encontramos la excavación que es necesaria para dar una pendiente adecuada al terreno donde el agua pueda fluir por gravedad y alimentar a todas las comunas que el río abastece, se tiene como impacto negativo la contaminación paisajística, el acorralamiento de los animales silvestres que habitan por la zona al escuchar la presencia de máquinas y personas por lo cual el animal tiene el instinto de huir de donde se encuentra, la alteración del suelo y su contaminación en el componente físico es evidente, como aspecto positivo de tiene la contratación de personal.

La instalación de tubería PVC tiene como efectos positivos la contratación de personal, aprovechamiento de recursos hídricos mejorando el estilo de vida tanto de los obreros como de los propietarios beneficiarios del proyecto, y como aspecto negativo se tiene la modificación del suelo y del medio ambiente. Un correcto manejo en el desalojo de material tiene impactos positivos como es la adecuación del suelo evitando montañas de escombros y siempre tratando de dejar lo más parecido posible al terreno natural y como aspecto negativo se tiene que para poder desalojar los escombros es necesario de maquinaria la cual produce CO<sub>2</sub>, y se tiene que abrir camino al área de impacto. La máquina se ve involucrada en el proyecto por ser un terreno plano y con vías de acceso en su mayoría.

La siguiente etapa del ciclo de vida de un proyecto corresponde al mantenimiento de la obra en la cual se tiene la limpieza periódica de las tuberías y la inspección de que se encuentre en óptimo estado la infraestructura en la cual es necesario la contratación de personal permitiendo una mejora de la estabilidad económica lo cual es considerado como un impacto positivo y como negativo tenemos la molestia a terceros ya que el río atraviesa por parcelas de diferentes propietarios, adicionalmente podemos encontrar maleza y la aplicación de pesticidas para el control de plagas.

El mantenimiento de equipo y maquinaria dentro de la zona de estudio es muy probable dado que el proyecto tiene una duración de 90 días por lo que es probable que se necesite realizar un mantenimiento en situ.

## **5. Conclusiones**

- Mediante visitas técnicas se logró observar la línea de investigación la cual se conforma de biótico, físico y socioeconómico para lo cual se realizó recorridos al área de estudio y se mantuvo conversaciones con el presidente de la comuna para una mayor información relevante.

- Una identificación de posibles impactos ambientales tiene como finalidad de establecer medidas para poder minimizar aquellos impactos negativos en el proyecto en los diferentes componentes: Físico, Biológico, Socioeconómico.
- Mediante el uso de la plataforma SUIA que es encargada de regular y registrar los proyectos que involucren el medio ambiente se definió la categorización correspondiente que es de nivel 1, que tiene como requisito fundamental para cumplir con la parte de generación de certificados ambientales es el registro del proyecto por ser categorizado como Impacto no significativo siendo un proyecto amigable al medio ambiente.

## 6. Bibliografía

- [1] L. T. Bermúdez, A. F. Paez, and L. F. Rodriguez, "Impactos socioeconómicos y ambientales del Proyecto de Riego y Drenaje del Valle del Alto Chicamocha y Firavitoba, Boyacá (Colombia)," *Agron. Colomb.*, vol. 28, no. 2, pp. 337–344, 2010, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/1803/180315602023.pdf>.
- [2] N. Flores Lázaro, A. Saldivar Valdez, V. M. Hernández Madrigal, and O. Pérez Veyna, "Valoración del agua de riego agrícola en el valle de Zamora, Michoacán, México," *Rev. Mex. Ciencias Agrícolas*, vol. 8, no. 4, pp. 811–823, 2017, doi: 10.29312/remexca.v8i4.9.
- [3] K. Chartzoulakis and M. Bertaki, "Sustainable Water Management in Agriculture under Climate Change," *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 4, pp. 88–98, 2015, doi: 10.1016/j.aaspro.2015.03.011.
- [4] D. El Chami and M. El Moujabber, "Drought, climate change and sustainability of water in agriculture: A roadmap towards the NWRS2," *S. Afr. J. Sci.*, vol. 112, no. 9–10, pp. 2–5, 2016, doi: 10.17159/sajs.2016/20150457.
- [5] B. Mason, M. Rufí-Salís, F. Parada, X. Gabarrell, and C. Gruden, "Intelligent urban irrigation systems: Saving water and maintaining crop yields," *Agric. Water Manag.*, vol. 226, pp. 1–8, 2019, doi: 10.1016/j.agwat.2019.105812.
- [6] M. Todorovic, A. Mehmeti, and A. Scardigno, "Eco-efficiency of agricultural water systems: Methodological approach and assessment at meso-level scale," *J. Environ. Manage.*, vol. 165, pp. 62–71, 2016, doi: 10.1016/j.jenvman.2015.09.011.
- [7] F. A. Guanoluisa Vizuete, "Estudio de impacto ambiental del mejoramiento y rehabilitación del sistema de riego Chacaloma-Huasipungos, La Chimba, Olmedo, Cayambe-Ecuador," Universidad Politécnica de Valencia, Cayambe, 2016.
- [8] N. E. Sabiha, R. Salim, S. Rahman, and M. F. Rola-Rubzen, "Measuring environmental sustainability in agriculture: A composite environmental impact index approach," *J. Environ. Manage.*, vol. 166, pp. 84–93, 2016, doi: 10.1016/j.jenvman.2015.10.003.
- [9] E. D. O. Feitosa, F. B. Lopes, E. M. de Andrade, A. C. M. de Magalhães, and C. A. S. de Freitas, "Environmental Impact of Different Agricultural Production Systems," *Rev. Cienc. Agron.*, vol. 52, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.5935/1806-6690.20210003.
- [10] M. Villegas-Viloria, L. Cadavid, and G. Awad, "METODOLOGÍA PARA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN COLOMBIA," *Cienc. e Ing. Neogranadina*, vol. 28, no.

- 2, pp. 121–156, 2018, doi: <https://doi.org/10.18359/rcin.2941>.
- [11] Gobierno Provincial Autónomo, Gobierno Cantonal El Guabo, and Gobierno Parroquial Rural de Río Bonito, “GOBIERNO PARROQUIAL DE RÍO BONITO.” El Guabo, p. 108, 2014, [Online]. Available: [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/0760038070001\\_ACTUALIZACION DEL PLAN DE GOBIERNO PARROQUIAL DE RÍO BONITO\\_15-05-2015\\_22-51-58.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0760038070001_ACTUALIZACION DEL PLAN DE GOBIERNO PARROQUIAL DE RÍO BONITO_15-05-2015_22-51-58.pdf).
- [12] X. Chen, K. R. Thorp, P. R. van Oel, Z. Xu, B. Zhou, and Y. Li, “Environmental impact assessment of water-saving irrigation systems across 60 irrigation construction projects in northern China,” *J. Clean. Prod.*, vol. 245, pp. 1–34, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118883.
- [13] E. Darré, M. Cadenazzi, S. R. Mazzilli, J. F. Rosas, and V. D. Picasso, “Environmental impacts on water resources from summer crops in rainfed and irrigated systems,” *J. Environ. Manage.*, vol. 232, pp. 514–522, 2019, doi: 10.1016/j.jenvman.2018.11.090.
- [14] I. Lloré Guerrero and S. Rodríguez Nogales, “EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE RIEGO AMBUQUI,” Universidad Técnica del Norte, 2005.
- [15] A. Virapongse *et al.*, “A social-ecological systems approach for environmental management,” *J. Environ. Manage.*, vol. 178, pp. 83–91, 2016, doi: 10.1016/j.jenvman.2016.02.028.
- [16] INAMHI, “Climas Del Ecuador.” Ecuador, 2021, [Online]. Available: <https://www.inamhi.gob.ec/wp-content/MapasBiblioteca/1 Climas del EcuadorA0.pdf>.
- [17] K. Dieguez Santana, A. A. Zabala Velin, K. L. Villarroel Quijano, and L. B. Sarduy Pereira, “Evaluación del impacto ambiental del cultivo de la pitahaya, Cantón Palora, Ecuador,” *TecnoLógicas*, vol. 23, no. 49, pp. 113–128, 2020, doi: 10.22430/22565337.1621.
- [18] A. L. Fernando, J. Costa, B. Barbosa, A. Monti, and N. Rettenmaier, “Environmental impact assessment of perennial crops cultivation on marginal soils in the Mediterranean Region,” *Biomass and Bioenergy*, vol. 111, pp. 174–186, 2018, doi: 10.1016/j.biombioe.2017.04.005.
- [19] Gobierno Cantonal De El Guabo, “Plan de desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón El Guabo.” El Guabo, p. 324, 2015, [Online]. Available: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewiOuOb734nyAhXkRDABHTf3CQAQFjAAegQIAxAD&url=http%253A%252F%252Fapp.sni.gob.ec%252Fsn>

link%252Fsni%252FPORTAL\_SNI%252Fdata\_sigad\_plus%252Fsigadplusdocumentofinal%252F0760000500001\_DOCUMENTO%252520FINAL%25.

- [20] Servicio Nacional De Gestión De Riesgos, “Soluciones interinstitucionales para sectores Río Bonito, Río Siete y Río Pagua,” *Gobierno del Encuentro*, 2015. <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/soluciones-interinstitucionales-para-sectores-rio-bonito-rio-siete-y-rio-pagua/> (accessed Jul. 25, 2021).
- [21] E. I. P. Valdés De Hoyos and E. Uribe Arzate, “El Derecho Humano Al Agua. Una Cuestión De Interpretación O De Reconocimiento,” *Cuest. Const.*, vol. 34, pp. 3–25, 2016, doi: 10.1016/j.rmdc.2016.07.001.
- [22] S. Baby, “Approach in Developing Environmental Management Plan (EMP),” in *International Conference on Environmental Engineering and Applications*, 2011, vol. 17, pp. 253–264, [Online]. Available: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1046.6013&rep=rep1&type=pdf>.
- [23] L. A. Auzay Tierra, “Evaluación De Impacto Ambiental En La Construcción Del Sistema De Riego Nudos Del Igualata Para Cuatro Comunidades De La Parroquia San Isidro De Patulú.” Riobamba, p. 132, 2018, [Online]. Available: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5046/1/UNACH-EC-ING-AMBT-2018-0023.pdf>.
- [24] SUIA, “Manual del ciudadano: Licenciamiento ambiental por categorización.” Ecuador, p. 53, 2015, [Online]. Available: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Manual-de-Regularizacion-Ambiental.pdf>.

## 7. Anexos

Tabla 1. Listado de Coordenadas

LISTADO DE COORDENADAS UTM DE LOS CANALES DE RIEGO		
Construcción del Sistemas de Riego Pagua		
Punto	Este	Norte
Inicio	638575.829	9658307.795
Medio	636790.903	9659036.850
Fin	635409.873	9659998.836

Fuente: Autor

Imagen 1. Ubicación Geográfica del proyecto



Fuente: Google Earth Pro

Tabla 2. Categorización ambiental

Categoría Ambiental	Nivel de Impacto	Documento Requerido
I	Impacto No Significativo	Certificado Ambiental
II	Bajo Impacto	Registro Ambiental
III	Mediano Impacto	Licencia Ambiental
IV	Alto Impacto	Licencia Ambiental

Fuente: Manual de Regularización Ambiental [24]

## 7.1 Matriz De Aspectos E Impactos Ambientales

Componente	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	actividad	Impacto	etapa del ciclo de vida
Aire	Generación de Co2	Contaminación del aire	traslado de personal en motos	-	operación
suelo	Remoción de capa vegetal	Alteración de características del suelo	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Agua	Generación de residuos	Contaminación del Agua	Limpieza y Desbroce	-	Operación
aire	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Suelo	Cambios en el entorno paisajístico	Transformación del paisaje	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Atmosfera	Generación de material particulado y emisiones	Contaminación del aire	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Flora	Generación de residuos vegetales	Corte de vegetación	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Fauna	Remoción de hábitat	Aumento de especies en peligro	Limpieza y Desbroce	-	Operación
Aire	Generación de Co2	Contaminación del aire	Limpieza y Desbroce	-	Operación
socio-económico	Instalación de señalización	Prevención de riesgos	Señalización	+	Operación
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	contratación de personal	+	Operación
socio-económico	generación económica	Relación Social	contratación de personal	+	Operación
Agua-suelo	generación de residuos peligrosos	Contaminación agua-suelo	Construcciones temporales	-	operación
socio-económico	Consumo de Materia prima e insumos	Agotamiento de los recursos naturales no renovables	Construcciones temporales	-	operación
Suelo	Generación de residuos solidos	Contaminación por generación de residuos ordinarios	Construcciones temporales	-	operación
Agua	Generación de residuos líquidos	Contaminación Hídrica	Construcciones temporales	-	operación
Aire	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Construcciones temporales	-	operación
Suelo	trazado de caminos	alteración de las condiciones físicas del suelo	Excavación en suelo	-	Construcción
suelo	Movimiento de tierra	Contaminación paisajística	Excavación en suelo	-	Construcción

Fauna	Remoción de hábitat	Aumento de especies en peligro	Excavación en suelo	-	Construcción
aire socio-económico	generación de ruido	Contaminación auditiva	Excavación en suelo	-	Construcción
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Excavación en suelo	+	Construcción
socio-económico	generación económica	Relación Social	Excavación en suelo	+	Construcción
aire	tránsito de vehículos	Contaminación del aire	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
Suelo	tránsito de vehículos	Contaminación del suelo	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
Aire	Generación de ruido	Contaminación Sonora	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
aire	Generación de gases de efecto invernadero	Contaminación del aire	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
aire	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
Fauna	Remoción de hábitat	Alteración de la vida silvestre	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
suelo	Trazado de caminos	erosión del suelo	Movimiento de maquinaria	-	Construcción
Suelo	trazado de caminos	alteración de las condiciones físicas del suelo	Instalación de Tubería	-	Construcción
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Instalación de Tubería	+	Construcción
socio-económico	generación económica	Relación Social	Instalación de Tubería	+	Construcción
socio-económico	Interrupción	Molestia a terceros	Instalación de Tubería	-	Construcción
socio-económico	Sistema de riego	Aprovechamiento del recurso hídrico	Instalación de Tubería	+	Construcción
Suelo	Remoción de Recursos	alteración de las condiciones físicas del suelo	Desalojo del Material	-	Construcción
suelo	Movimiento de tierra	Contaminación paisajística	Desalojo del Material	-	Construcción
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Desalojo del Material	+	Construcción
socio-económico	generación económica	Relación Social	Desalojo del Material	+	Construcción

socio-económico	Funcionamiento del sistema de riego	Mayor producción de cultivos	Sistema de Riego	+	operación
socio-económico	generación económica	Relación Social	Sistema de Riego	+	operación
suelo	Adecuación del suelo para siembra	alteración de las condiciones físicas del suelo	Sistema de Riego	-	operación
fauna	fumigación	alteraciones del componente biótico	Sistema de Riego	-	operación
agua-hidrológico	Generación de vertimientos	Contaminación por descarga de agua residual (ganado)	Sistema de Riego	-	operación
residuos	Generación de residuos peligrosos	Contaminación del suelo por lixiviado	Sistema de Riego	-	operación
Agua-suelo	generación de residuos peligrosos	Contaminación agua-suelo	Desmontaje de Construcciones temporales	-	operación
socio-económico	Consumo de Materia prima e insumos	Agotamiento de los recursos naturales no renovables	Desmontaje de Construcciones temporales	-	operación
Suelo	Generación de residuos solidos	Contaminación por generación de residuos ordinarios	Desmontaje de Construcciones temporales	-	operación
Agua	Generación de residuos líquidos	Contaminación Hídrica	Desmontaje de Construcciones temporales	-	operación
Aire	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Desmontaje de Construcciones temporales	-	operación
Suelo	Remoción de Recursos	alteración de las condiciones físicas del suelo	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
socio-económico	Sistema de riego	Aprovechamiento del recurso hídrico	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
agua	Servicios Básicos	Vida Digna	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
suelo	Adecuación del suelo para siembra	alteración de las condiciones físicas del suelo	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
Fauna	Remoción de hábitat	Disminución de especies en peligro	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Rehabilitación del Sistema de Riego	+	operación
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Limpieza de Tuberías	+	Mantenimiento

socio-económico	generación económica	Relación Social	Limpieza de Tuberías	+	Mantenimiento
Fauna	Remoción de hábitat	Alteración de la vida silvestre	Limpieza de Tuberías	-	Mantenimiento
Aire	Generación de olores	Molestia a terceros	Limpieza de Tuberías	-	Mantenimiento
socio-económico	generación económica	mejora estabilidad económica	Limpieza de Captación	+	Mantenimiento
socio-económico	generación económica	Relación Social	Limpieza de Captación	+	Mantenimiento
Fauna	Remoción de hábitat	Alteración de la vida silvestre	Limpieza de Captación	-	Mantenimiento
Aire	Generación de material particulado	Contaminación del aire	Demolición	-	Construcción
Aire	Generación de ruido	Contaminación Auditiva	Demolición	-	Construcción
Suelo	Generación de residuos sólidos	Contaminación del Suelo	Demolición	-	Construcción
Suelo	Cambios en el entorno paisajístico	Transformación del paisaje	Demolición	-	Construcción
Aire	Generación de emisiones	Contaminación del Aire	Control de plagas	-	Mantenimiento
Suelo	Generación de residuos	Contaminación del Suelo	Control de plagas	+	Mantenimiento
Aire	Generación de ruido	Contaminación auditiva	Mantenimiento de herramientas y/o equipos	-	Mantenimiento
Agua	Generación de residuos líquidos	Contaminación hídrica	Mantenimiento de herramientas y/o equipos	-	Mantenimiento
Suelo	Generación de residuos	Contaminación del suelo	Mantenimiento de herramientas y/o equipos	-	Mantenimiento

Fuente: Propia

## 7.2 Marco Legal

### 7.2.1 Acuerdo ministerial no. 061 reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente

Titulo 1 → Disposiciones Preliminares

**Art. 3 Glosario.** - Los términos establecidos en este Libro tienen la categoría de definición

**Certificado Ambiental.** - Es el documento no obligatorio otorgado por la Autoridad Ambiental Competente, que certifica que el promotor ha cumplido en forma adecuada con el proceso de registro de su proyecto, obra o actividad

**Licencia Ambiental.** - Es el permiso ambiental que otorga la Autoridad Ambiental Competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establece la obligatoriedad del cumplimiento de la normativa ambiental aplicable por parte del regulado para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente

**Registro Ambiental.** - Es el permiso ambiental obligatorio que otorga la Autoridad Ambiental Competente, en el que se certifica que el promotor ha cumplido con el proceso de regularización de su proyecto, obra o actividad.

**Normas ambientales.** - Son las normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio natural e imponen una obligación o exigencia cuyo cumplimiento debe ser atendido por el Sujeto de Control con fines de prevención y control de la calidad ambiental durante la construcción, operación y cierre de un proyecto o actividad.

**Estudios Ambientales.** - Consisten en una estimación predictiva o una identificación presente de los daños o alteraciones ambientales, con el fin de establecer las medidas preventivas, las actividades de mitigación y las medidas de rehabilitación de impactos ambientales producidos por una probable o efectiva ejecución de un proyecto de cualquiera de las fases, las mismas que constituirán herramientas técnicas para la regularización, control y seguimiento.

**Plan de Manejo Ambiental.** - Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren ejecutar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto.

**Regularización ambiental.** - Es el proceso mediante el cual el promotor de un proyecto, obra o actividad, presenta ante la Autoridad Ambiental la información sistematizada que permite oficializar los impactos socio-ambientales que su proyecto, obra o actividad genera, y busca definir las acciones de gestión de esos impactos bajo los parámetros establecidos en la legislación ambiental aplicable.

### Título III

#### Capítulo 1 → Régimen Institucional

**Art. 6 Obligaciones Generales.** - Toda obra, actividad o proyecto nuevo y toda ampliación o modificación de los mismos que pueda causar impacto ambiental, deberá someterse al Sistema Único de Manejo Ambiental, de acuerdo con lo que establece la legislación aplicable, este Libro y la normativa administrativa y técnica expedida para el efecto.

Toda acción relacionada a la gestión ambiental deberá planificarse y ejecutarse sobre la base de los principios de sustentabilidad, equidad, participación social, representatividad validada, coordinación, precaución, prevención, mitigación y remediación de impactos negativos, corresponsabilidad, solidaridad, cooperación, minimización de desechos, reutilización, reciclaje y aprovechamiento de residuos, conservación de recursos en general, uso de tecnologías limpias, tecnologías alternativas ambientalmente responsables, buenas prácticas ambientales y respeto a las culturas y prácticas tradicionales y posesiones ancestrales. Igualmente deberán considerarse los impactos ambientales de cualquier producto, industrializados o no, durante su ciclo de vida.

#### Capítulo 2 → Sistema Único de información ambiental

**Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).** - Es la herramienta informática de uso obligatorio para las entidades que conforman el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental; será administrado por la Autoridad Ambiental Nacional y será el único medio en línea empleado para realizar todo el proceso de regularización ambiental, de acuerdo a los principios de celeridad, simplificación de trámites y transparencia.

**Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.** - Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

**Art. 16 De los procedimientos y guías de buenas prácticas.** - La Autoridad Ambiental Nacional publicará los procedimientos, guías para el cumplimiento de la norma, de buenas prácticas y demás instrumentos que faciliten los procesos de regularización ambiental, así como de control y seguimiento ambiental.

### Capítulo 3 → De la Regularización Ambiental

**Art. 21 Objetivo general.** - Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

**Art. 23 Certificado ambiental.** - Será otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, sin ser de carácter obligatorio, a los proyectos, obras o actividades considerados de mínimo impacto y riesgo ambiental. Para obtener el certificado ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado, conforme al procedimiento acorde a los lineamientos que establezca la Autoridad Ambiental Nacional.

#### **7.2.2 Acuerdo ministerial no. 028 sustituyese el libro VI del texto unificado de legislación secundaria del ministerio del ambiente**

##### Capítulo III De La Categorización Ambiental Nacional

**Art. 23 Objetivo general de la categorización ambiental nacional.** - Unificar el proceso de regularización ambiental de los proyectos, obras o actividades que se desarrollan en el país, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos ambientales y riesgos que pueden generar al ambiente.

El certificado de registro ambiental previsto para las actividades de la categoría I, es la autorización administrativa ambiental creada para actividades que generan impactos mínimos negativos menores y que le permite a la Autoridad Ambiental Nacional llevar un registro de estas actividades para su permanente evaluación; los promotores de actividades en esta categoría deben conocer, aplicar y observar la guía de buenas prácticas ambientales desarrollada para todas las fases del ciclo de vida de estos proyectos.

Todos los proyectos, obras o actividades que sean parte de las categorías II, III y IV, deberán obtener una licencia ambiental previamente a la ejecución de su actividad, conforme a los procedimientos determinados en la normativa ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional y las normas establecidas por la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 25 De la categoría I (certificado de registro ambiental).** - Dentro de esta categoría se encuentran catalogados los proyectos, obras o actividades cuyos impactos ambientales son considerados mínimos.

Todos los proyectos, obras o actividades que se encuentren catalogados dentro de esta categoría podrán registrarse a través de la obtención de un certificado de registro ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente mediante el SUIA, sin ser de carácter obligatorio.

Para obtener, el certificado de registro ambiental, el promotor deberá llenar en línea el formulario de registro asignado a través del SUIA por parte del Ministerio del Ambiente, conforme al procedimiento previsto para esta categoría y acorde a los lineamientos que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

### **7.2.3 Constitución De La Republica Del Ecuador**

**Art. 12.-** El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida

**Art. 14.-** Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados

**Art. 66.-** Se reconoce y garantizará a las personas:

**27.** El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza

**Art. 276.-** El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

### **7.2.4 Código Orgánico Integral Penal**

**Art. 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.** - La persona que cace, pesque, tale, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, introduzca, almacene, trafique, provea, maltrate, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus

elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies listadas como protegidas por la Autoridad Ambiental Nacional o por instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

**Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.** - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

#### **7.2.5 Ley De Gestión Ambiental**

Capítulo II → De la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental

**Art. 19.-** Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo

**Art. 23.-** La evaluación del impacto ambiental comprenderá:

La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;

Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores, emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,

La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

**Art. 43.-** Las personas naturales, jurídicas o grupos humanos, vinculados por un interés común y afectados directamente por la acción u omisión dañosa podrán interponer ante el Juez competente, acciones por daños y perjuicios y por el deterioro causado a la salud o al medio ambiente incluyendo la biodiversidad con sus elementos constitutivos.

## **7.2.6 Ley Orgánica De Recursos Hídricos Usos Y Aprovechamiento Del Agua**

### Sección Cuarta

#### Servicios Públicos

**Artículo 40.-** Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje. El riego y drenaje es un medio para impulsar el buen vivir o sumak kawsay. La gestión del riego y drenaje se regirán por los principios de redistribución, participación, equidad y solidaridad, con responsabilidad ambiental.

Los objetivos son:

- Ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego en función del cambio de la matriz productiva;
- Posibilitar el incremento de la productividad y la diversificación productiva;
- Fortalecer la gestión pública y comunitaria de riego;
- Impulsar la modernización y tecnificación del riego;
- Promover el manejo, conservación y recuperación de suelos;
- Favorecer la generación de empleo rural; y,
- Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego.

## CAPÍTULO VII

### OBLIGACIONES DEL ESTADO PARA EL DERECHO HUMANO AL AGUA

#### Sección Primera De las Obligaciones y la Progresividad

**Artículo 83.-** Políticas en relación con el agua. Es obligación del Estado formular y generar políticas públicas orientadas a:

- Fortalecer el manejo sustentable de las fuentes de agua y ecosistemas relacionados con el ciclo del agua;
- Mejorar la infraestructura, la calidad del agua y la cobertura de los sistemas de agua de consumo humano y riego;
- Establecer políticas y medidas que limiten el avance de la frontera agrícola en áreas de protección hídrica;

- Fortalecer la participación de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades en torno a la gestión del agua;
- Adoptar y promover medidas con respecto de adaptación y mitigación al cambio climático para proteger a la población en riesgo;
- Fomentar e incentivar el uso y aprovechamiento eficientes del agua, mediante la aplicación de tecnologías adecuadas en los sistemas de riego; y,
- Promover alianzas público-comunitarias para el mejoramiento de los servicios y la optimización de los sistemas de agua.

### 7.2.7 Ley De Aguas

#### TITULO XI

#### DEL RIEGO Y SANEAMIENTO DEL SUELO

**Art. 51.-** Declárense obras de carácter nacional el riego de las tierras secas del país y el saneamiento del suelo de las zonas inundadas.

### 7.3 Manejo De La Plataforma SUIA Sistema Único De Información Ambiental

Consultamos en la página oficial si nuestro proyecto necesita una licencia ambiental o un certificado ambiental.

#### Determinar el Tipo de permiso ambiental

Enlace: [http://suia.ambiente.gob.ec/?page\\_id=738](http://suia.ambiente.gob.ec/?page_id=738)

### Consulta de Actividades Ambientales

Para conocer la Actividad Ambiental a la que pertenece su proyecto, el proceso que corresponde (Registro Ambiental o Licencia Ambiental), el tiempo de emisión y los costos que genera, haga clic en buscar.

Descripción de la actividad	(Seleccione)
Su trámite corresponde a un(a)	
Tiempo de emisión	
Costo del trámite	

Damos click en la pestaña **Buscar**, y se nos despliega algunas opciones de las cuales debemos seleccionar la que estamos presentando en nuestro proyecto el cual es Rehabilitación del sistema de riego entre las opciones.

saneamiento > construcción y/u operación de sistemas de riego > ampliación, rehabilitación y mejoramiento de sistemas de riego con fines agrícolas (captación, conducción y/o drenaje)

## Consulta de Actividades Ambientales

Para conocer la Actividad Ambiental a la que pertenece su proyecto, el proceso que corresponde (Registro Ambiental o Licencia Ambiental), el tiempo de emisión y los costos que genera, haga clic en buscar.

Descripción de la actividad	AMPLIACIÓN, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO CON FINES AGRÍCOLAS (CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN Y/O DRENAJE)
Su trámite corresponde a un(a)	CERTIFICADO AMBIENTAL
Tiempo de emisión	Inmediato.
Costo del trámite	No tiene. (Tiene un costo si existe remoción de cobertura vegetal nativa)

Nuestro proyecto corresponde a un **certificado ambiental**

PROCEDIMIENTO DEL REGISTRO DEL PROYECTO EN LA PLATAFORMA SUIA

Abrimos la página oficial del SUIA y nos dirigimos a regulación ambiental

REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL



Usuario \*

Ingresar

Contraseña \*

¿Olvidó su contraseña?

Video tutorial creación de usuario

Configuración de la firma electrónica

Contáctanos

Si aún no es usuario de SUIA, regístrese ahora

Regístrese en el sistema

Primero tenemos que registrarnos en **Regístrese en el sistema**

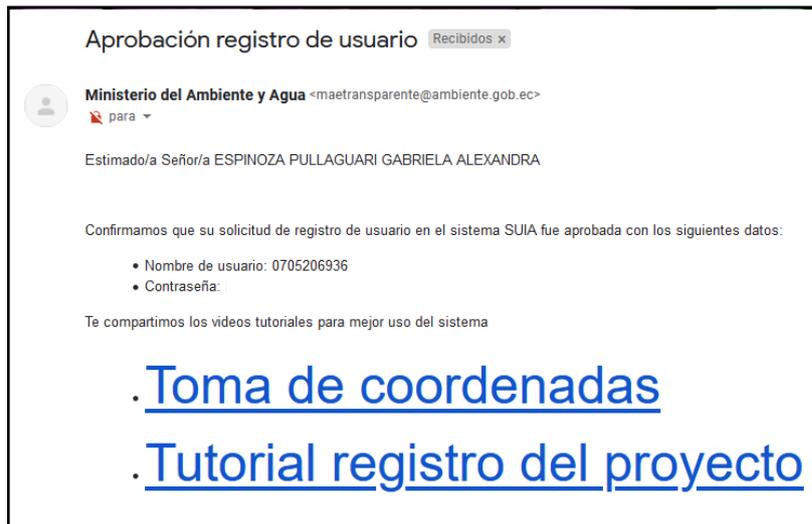
Llenamos el formulario presentado con la información correspondiente

Usuario	
Tipo Entidad*	Persona Natural
Tipo de Documento*	Cédula
Cédula / RUC / Pasaporte*	0705208938 <span style="float: right;">Validar</span>
Nombres y Apellidos*	ESPINOZA PULLAGUARI GABRIELA ALE
Tratamiento y Título Académico *	Srta. <input type="text" value=""/> ING.
Nacionalidad*	Ecuatoriana
Género*	Femenino
Información de Contacto	
Teléfono*	<input type="text"/>
Celular*	0982851105
Correo electrónico*	gaespinoza2020@gmail.com
Dirección*	Ciudadela 15 de Diciembre
Información de Contacto Adicional	<input type="text" value="Selecione"/> <input type="button" value="Adicionar"/>
-	
Ubicación	
Provincia *	EL ORO
Cantón *	PASAJE
Parroquia *	LOMA DE FRANCO
Condiciones de Uso del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA)	
Condiciones de Uso	<a href="#">Ver</a>
¿Acepta las Condiciones de Uso?	<input checked="" type="checkbox"/> Sí, acepto.

Una vez que aceptamos nos mostrará el siguiente mensaje donde tenemos que ir a nuestro correo que asignamos en el formulario para continuar con la inscripción.

<p><b>i</b> Usuario Registrado! Se ha registrado correctamente en el sistema, por favor revisar su correo electrónico para obtener las credenciales de acceso al sistema. <a href="#">Volver</a></p>	
<p>Todos los derechos reservados - Ministerio del Ambiente y Agua 2020</p>	

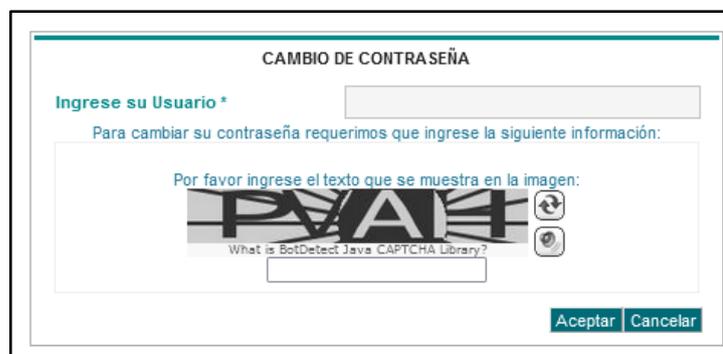
revisamos nuestro correo



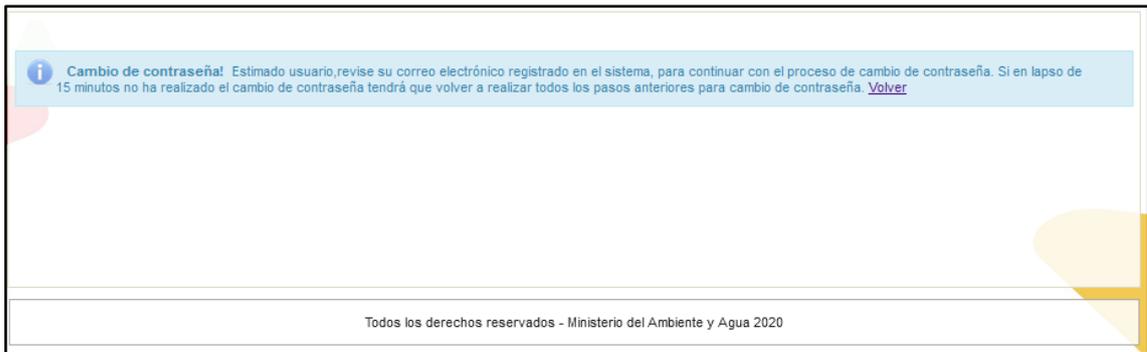
Una vez ya obtenido nuestro usuario y contraseña regresamos al inicio para iniciar sesión.



Automáticamente nos pide que actualicemos nuestra contraseña



Ingresamos nuestro usuario y automáticamente nos pide revisar nuestro correo



**ACTUALIZACIÓN DE CONTRASEÑA**

La información solicitada que ingrese será la que utilizará para el ingreso al sistema.

Debe tener al menos un dígito, una minúscula, una mayúscula y un mínimo 8 caracteres

Ingrese Usuario \*

Nueva contraseña

Confirmar nueva contraseña

Nos muestra una ventana donde debemos acceder a la plataforma nuevamente para el ingreso correspondiente



Una vez ya cambiada la contraseña final ingresamos al sistema



### **CERTIFICADO DE REGISTRO AMBIENTAL DE CATEGORIA I (citar al manual de la página oficial)**

Como anteriormente hemos verificado que nuestro proyecto a realizar es de Categoría I se procede de forma metodológica los pasos a seguir para generar el certificado de registro ambiental, para ello nos apoyaremos en el manual que encontramos en la página oficial del SUIA.

-Registro Ambiental → Nuevo proyecto



Completamos la información básica como: Nombre del Proyecto, Resumen breve del proyecto, Criterio de Búsqueda.

En criterio de búsqueda debemos seleccionar la actividad que se va a realizar, en este caso es: saneamiento > construcción y/u operación de sistemas de riego > ampliación, rehabilitación y mejoramiento de sistemas de riego con fines agrícolas (captación, conducción y/o drenaje).

Una vez finalizado el trabajo se nos mostrará la información que hemos introducido.

DETALLES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:		
<b>Datos Técnicos</b>		
Actividad: AMPLIACIÓN, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO CON FINES AGRÍCOLAS (CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN Y/O DRENAJE)		
Ubicación Geográfica		
Dirección: SITIO SAN ANTONIO DE PAGUA LA MISMA QUE ESTA UBICADA EN EL CANTON EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO		
Provincia	Cantón	Parroquia
EL ORO	EL GUABO	RIO BONITO
<b>Datos Administrativos</b>		
Nombre del representante legal:	ESTEBAN LEOPOLDO QUIROLA BUSTOS	
Email:	xisojaen@hotmail.com	
Teléfono:	073700300	
Código del proyecto:	MAE-RA-2017-293898	
Dirección:	Junín y Av. 25 de Junio	

Verificamos en la página nuestro certificado

CONSULTA DE PERMISOS AMBIENTALES			
Código:	Nombre proyecto:		
MAE-RA-2017-293898			
RUC/Cédula:	Nombre proponente:		
		Buscar	Limpiar
Proyecto	Nombre Proyecto	Nombre Proponente	Visualización
MAE-RA-2017-293898	ESTUDIO INTEGRAL Y DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE RIEGO PAGUA	GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DE EL ORO	
Todos los derechos reservados - Ministerio del Ambiente y Agua 2020			

Ingresando el código y dar click en Buscar podemos observar nuestro proyecto

## 7.4 Obtención Del Certificado Ambiental



Ministerio  
del Ambiente

### CERTIFICADO AMBIENTAL DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EL ORO

La DIRECCIÓN PROVINCIAL DE EL ORO, en cumplimiento a las disposiciones contenidas en la Constitución de la República del Ecuador, la normativa ambiental aplicable y los requerimientos previstos para esta categoría:

#### CERTIFICA QUE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:

ESTUDIO INTEGRAL Y DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE RIEGO PAGUA

Se encuentra registrado con el No. MAE-SUIA-RA-DPAEO-2017-207343, debiendo aplicar durante todas las fases de su actividad la Guía de Buenas Prácticas Ambientales emitida por el Ministerio del Ambiente del Ecuador, la misma que debe ser descargada de la página del SUIA de forma obligatoria.

#### DETALLES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:

##### Datos Técnicos

Actividad:

AMPLIACIÓN, REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO CON FINES AGRÍCOLAS (CAPTACIÓN, CONDUCCIÓN Y/O DRENAJE)

Ubicación Geográfica

Dirección:

SITIO SAN ANTONIO DE PAGUA LA MISMA QUE ESTA UBICADA EN EL CANTON EL GUABO, PROVINCIA DE EL ORO

Provincia	Cantón	Parroquia
EL ORO	EL GUABO	RIO BONITO

##### Datos Administrativos

Nombre del representante legal:	ESTEBAN LEOPOLDO QUIROLA BUSTOS
Email:	xisojaen@hotmail.com
Teléfono:	073700300
Código del proyecto:	MAE-RA-2017-293898
Dirección:	Junín y Av. 25 de Junio

El presente Certificado Ambiental no es de carácter obligatorio, siendo importante la aplicación de las buenas prácticas ambientales en el desarrollo de su actividad.

Atentamente,

FRANZ PATRICIO VERDEZOTO MENDOZA  
SUBSECRETARIO DE CALIDAD AMBIENTAL

Yo, ESTEBAN LEOPOLDO QUIROLA BUSTOS con cédula de identidad 0908589559 declaro bajo juramento que la información que consta en el presente certificado es de mi absoluta responsabilidad. En caso de forzar, falsificar, modificar, alterar o introducir cualquier corrección al presente documento, asumo tácitamente las responsabilidades y sanciones determinadas por la ley.

Atentamente,

Sr. ESTEBAN LEOPOLDO QUIROLA BUSTOS (Firma)

Dado en EL ORO, el 21 de marzo del 2017

MINISTERIO DEL AMBIENTE

Calle Madrid 1159 y Andalucía  
Quito - Ecuador  
Código Postal: 170109  
Teléfono: (593 2) 3967-800  
[www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)



1/1

## 7.5 Plan De Manejo Ambiental

Plan de Manejo Ambiental					
Programa: Programa de Prevención, mitigación de Impactos Ambientales.			Medida: Prevención de la contaminación del agua		
Ítem	Actividad propuesta	Frecuencia	Indicador de Cumplimiento	Medio de Verificación	Responsable
1	Construcción de fosa séptica	1 vez	Manejo adecuado de aguas residuales	Fotografías y factura de compra de materiales	Contratista
2	Instalación de batería sanitaria	1 vez	1 batería sanitaria por cada 30 trabajadores	Fotografías y factura de compra de materiales	Contratista
3	Instalación de caseta de almacenamiento de combustibles	1 vez	Almacenamiento adecuado de combustibles	Fotografías y factura de compra de materiales	Contratista
4	No verter por el desagüe ningún producto o residuo peligroso que pueda alcanzar algún curso hídrico o que se infiltre en el suelo con la contaminación consecuente	Permanente	No existe contaminación del suelo ni agua por productos químicos		Contratista
5	Instalación de caseta para usos de alimentación	1 vez	Almacenamiento de adecuado de residuos orgánicos	Factura de compra de filtros	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Prevención, mitigación de Impactos Ambientales.			<b>Medida:</b> Prevención emisiones atmosféricas y ruido		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos, vehículos, etc., para garantizar que no hay fugas de aceites. Si hay fugas, se realizará la reparación inmediata de las mismas.	1 vez	Cantidad de vehículos, maquinarias y equipos en obra que reciben mantenimiento preventivo	Registro de mantenimiento de maquinarias, vehículos y equipos	Contratista
2	Reutilizar, en lo posible, materiales, componentes y también los envases.	Permanente	Cantidad de desechos reutilizados	Registro de reutilización de materiales y desechos	Contratista
3	Mantener correctamente cerrados todos los botes de pinturas, colas y disolventes	Permanente	Cantidad de botes y tapas iguales	Registro de materiales	Contratista
4	Colocar la señalética respectiva que indique el perjuicio para la salud la exposición prolongada a alto niveles de ruido.	Permanente	Cantidad de letreros colocados	Fotografías	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Manejo de Desechos			<b>Medida:</b> Manejo adecuado de productos químicos		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Implementar la construcción de una caseta para almacenamiento de combustibles.	1 vez (al inicio del proyecto)	Numero de casetas de almacenamiento construidas	Fotografías	Contratista
2	Emplear los productos químicos menos contaminantes.	Permanente	Peso y tipo de productos químicos utilizados	Hojas de seguridad	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Manejo de Desechos			<b>Medida:</b> Gestión de Residuos		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Poner los contenedores adecuados para la segregación de residuos al alcance de todos. Es necesario que estos contenedores estén señalizados y en un lugar acondicionado para el efecto.				
2	El mantenimiento de equipos e instalaciones genera residuos peligrosos; entregar a un gestor autorizado que garantice su correcta eliminación evitando la contaminación ambiental.	Permanente	Peso de desechos peligrosos entregados a gestor autorizado	Registro de entrega de desechos peligrosos	Contratista
3	Almacenar los residuos peligrosos en condiciones adecuadas (tubos fluorescentes agotados, botes de pintura, restos de grasa y lubricantes, pilas y baterías) en un espacio que brinde la seguridad de almacenamiento y la facilidad de transporte.	Permanente	Peso de residuos peligrosos almacenados	Registro de generación de desechos peligrosos	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Capacitación Ambiental			<b>Medida:</b> Charlas de concienciación ambiental		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Se dictarán charlas a los trabajadores, sobre temas ambientales	3 veces durante el proyecto	Cantidad de trabajadores capacitados	Registro de asistencia a charlas Fotografías	Contratista
2	Se deben dictar capacitaciones de Seguridad Industrial para prevención de accidentes	Permanente (Se debe dar capacitación permanente a los trabajadores)	Cantidad de trabajadores capacitados	Registro de asistencia a charlas Fotografías	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Salud y Seguridad Ocupacional			<b>Medida:</b> Prevención de riesgos en la construcción		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Dotar de Equipos de protección personal a los trabajadores del proyecto.	1 vez durante la ejecución del proyecto.	Trabajadores utilizando equipos de protección personal	Registro de entrega de EPPs	Contratista
2	Se deben instalar señales de seguridad en formato A4 en el proyecto, estos letreros pueden ser de advertencia, prevención, información o socorro, según corresponda.	Permanente, en función del avance de obra.	Cantidad de letreros colocados en obra.	Fotografías. Facturas de compra de letreros de seguridad	Contratista
3	Se instalarán barreras móviles con cintas reflectivas de polietileno con franjas alternadas de color "anaranjado y negro" o "amarillo y negro" con la leyenda peligro.	Permanente, en función del avance de obra.	Metros de cinta reflectiva colocada en obra	Fotografías Facturas de compra de cinta de señalización	Contratista
	Se colocarán rótulos ambientales con contenidos mínimos: - "Prohibido cazar", - "No arrojar desechos al ambiente" - "Mantenga este lugar limpio, cuidemos la naturaleza"	Se debe ejecutar en función de la necesidad del proyecto	Cantidad de letreros instalados	Fotografías Facturas de compra de letreros	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Contingencias.			<b>Medida:</b> Atención de contingencias		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	El proyecto dispondrá de extintores de 5kg de clase ABC, de PQS, los mismos que serán localizados en lugares donde sean accesibles con rapidez y disponibles inmediatamente en el momento del incendio.	1 vez (al inicio de la construcción del proyecto se deben adquirir los extintores)	Cantidad de extintores en obra	Facturas de compra de extintores	Contratista
2	Instalación de botiquín de primeros auxilios, debe contener como mínimo: Vendajes adhesivos (curitas) Frascos de 100 ml de ungüento para quemaduras Litro de agua oxigenada Alcohol yodado (1lt.) Alcohol para antiséptico (1lt.) Vendas de 6 cm de ancho Algodón estéril Gasa para limpieza Gel para aliviar el dolor (250 mg) Guantes Curitas	1 vez (al inicio de la construcción del proyecto se debe adquirir el botiquín de primeros auxilios)	Botiquín de primeros auxilios con implementos básicos	Facturas de compra de implementos básicos del botiquín	Contratista

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Rehabilitación de áreas afectadas			<b>Medida:</b> Revegetación en áreas afectadas		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	El contratista procederá a la revegetación en áreas afectadas por las actividades constructivas.	2 veces durante la ejecución del proyecto; la primera fase de revegetación de áreas afectadas debe darse cuando el proyecto se encuentre en un 40% de avance de obra, la segunda fase cuando el proyecto alcance el 90%.	Porcentaje de áreas afectadas/ Porcentaje de áreas revegetadas	Fotografías. Reporte de cumplimiento de programa de rehabilitación de áreas afectadas	Contratista bajo supervisión de fiscalización

<b>Plan de Manejo Ambiental</b>					
<b>Programa:</b> Programa de Abandono			<b>Medida:</b> Desmontaje de campamento y baterías sanitarias y retiro de desechos y escombros		
<b>Ítem</b>	<b>Actividad propuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Indicador de Cumplimiento</b>	<b>Medio de Verificación</b>	<b>Responsable</b>
1	Una vez culminada la etapa de construcción de la obra, el Contratista será responsable de realizar la limpieza del área intervenida, el desmontaje de las instalaciones del campamento, batería sanitaria, el retiro de desechos, y escombros. En el caso de las instalaciones sanitarias como el pozo séptico se debe dar un cierre técnico, previniendo los pasivos ambientales en el sitio.	Una vez (Cuando finalicen los trabajos constructivos)	Campamento y baterías sanitarios desmontados en su totalidad.	Fotografías Informe de cumplimiento de Programa de abandono	Contratista bajo supervisión de fiscalizador
2	La disposición final que se den a los desechos y escombros de construcción debe ser en sitios aprobados por la autoridad competente. La Fiscalización debe garantizar el adecuado manejo de los desechos.		Peso de desechos y escombros retirados del frente de trabajo	Informe de cumplimiento de Programa de abandono	Contratista bajo supervisión de fiscalizador

## 7.6 Memoria Fotográfica

Imagen 2. Ubicación de la obra de captación



Fuente: Propia

Imagen 3. Canal abierto para el riego de las parcelas



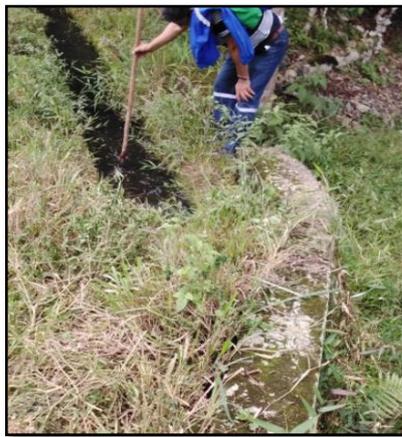
Fuente: Propia

Imagen 4. Intersección de agua para riego y desfogue para los potreros



Fuente: Propia

Imagen 5. Canal de riego es revestido de hormigón simple.



Fuente: Propia

Imagen 6. Canal embaulado y tubería de hormigón



Fuente: Propia