



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL.
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.
TRUJILLO - VENEZUELA**

**EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PERFORACIÓN DE ONCE POZOS Y EL APROVECHAMIENTO DEL
RECURSO HÍDRICO DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DE
DERIVADOS DE CAÑA DE AZÚCAR FABRICIO OJEDA MUNICIPIO
BOLÍVAR DEL ESTADO TRUJILLO.**

Elaborado por:
Paredes Carmona Carmen Alicia
Y
Valladares Briceño Gloria Maria

bdigital.ula.ve

Informe de Pasantías presentado a la Ilustre Universidad de los Andes “Núcleo Universitario Rafael Rangel”, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrícola.

Prof. Yegny Cañizalez
Tutora Académica

Prof. Ulneiver Mejía A.
Asesor Académico.

Geog. Carmen Peña.
Asesor Institucional.

Trujillo, junio del 2012.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL.
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.
TRUJILLO - VENEZUELA**

**EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PERFORACIÓN DE ONCE POZOS Y EL APROVECHAMIENTO DEL
RECURSO HÍDRICO DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DE
DERIVADOS DE CAÑA DE AZÚCAR FABRICIO OJEDA MUNICIPIO
BOLÍVAR DEL ESTADO TRUJILLO.**

bdigitalula.ve

Elaborado por:
Paredes Carmona Carmen Alicia
Y
Valladares Briceño Gloria María

Informe de Pasantías presentado a la Ilustre Universidad de los Andes “Núcleo Universitario Rafael Rangel”, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrícola.

Trujillo, junio del 2012.

**EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA
PERFORACIÓN DE ONCE POZOS Y EL APROVECHAMIENTO DEL
RECURSO HÍDRICO DEL COMPLEJO AGROINDUSTRIAL DE
DERIVADOS DE CAÑA DE AZÚCAR FABRICIO OJEDA MUNICIPIO
BOLÍVAR DEL ESTADO TRUJILLO.**

INDICE GENERAL

	PAG.
INDICE GENERAL	i
INDICE DE TABLAS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTOS	xi
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	
EL PROBLEMA	3
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 OBJETIVO GENERAL.	6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	6

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO	7
2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1 APROVECHAMIENTO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS	7
2.2 ANTECEDENTES DE PASANTÍAS REALIZADAS EN EL MPPA (DEA – TRUJILLO).	9
2.3 BASES TEÓRICAS	11
2.3.1 APROVECHAMIENTO DEL AGUA.	11
2.3.2 IMPACTO AMBIENTAL	11
2.3.2.2 IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.	14
2.3.2.3 METODOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	18
2.3.2.4.1. INTENSIDAD.	18
2.3.2.4.2. EXTENSIÓN.	19

2.3.2.4.3. DURACIÓN.	20
2.3.2.4.4. REVERSIBILIDAD.	20
2.3.3 MEDIO AMBIENTE.	20
2.3.4 ORDENAMIENTO TERRITORIAL.	21
2.3.5 POZO.	21
2.3.6 PROYECTO.	21
2.3.7 RECURSOS NATURALES	22
2.3.8 SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	22
2.3 MARCO LEGAL	23
2.4.1 DEFINICIONES DE LA LEY DE AGUAS (2010).	23
2.4.2 DEFINICIÓN DE LA LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (2007).	24
2.4.3 A.B.R.A.E.S (ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL).	25
2.4.4 LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA	30

2.4.5 LA LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (LOA)	31
2.4.6 LA LEY DE AGUAS	31
2.4.7 EL DECRETO 1257 DEL 13 DE MARZO DE 1996	32
CAPÍTULO III	
3.1. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS RELEVANTES DONDE SE DESARROLLO EL TRABAJO DE PASANTIAS.	37
3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUNICIPIO BOLÍVAR, ÁREA DEL PROYECTO.	41
3.2.1. LÍMITES.	41
3.2.2. DIVISIÓN POLÍTICA	42
3.3. ASPECTOS FÍSICO NATURALES.	42
3.3.1. COMPONENTES CLIMÁTICOS.	42
3.3.2. HIDROGRAFÍA Y AGUAS SUBTERRÁNEA.	45
3.3.3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	46
3.3.4. SUELOS.	46

3.4. ASPECTOS BIOLÓGICOS.	47
3.4.1. VEGETACIÓN.	47
3.4.2. FAUNA SILVESTRE.	47
3.5. ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	48
3.5.1. POBLACIÓN.	48
3.5.2. VIALIDAD	50
3.5.3. USO ACTUAL DE LA TIERRA	50
3.4.3. ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL (ABRAE).	50

CAPITULO IV

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTE ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIGNADO POR PDVSA AGRÍCOLA	51
---	----

CAPITULO V.

5.1 ANALISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIGNADO POR PDVSA AGRÍCOLA.	70
---	----

CAPITULO VI.

6.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DE LAS PASANTIAS.	75
---	----

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	87
7.1 CONCLUSIONES.	87
7.1.1 SOBRE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL.	87
7.1.2 CONCLUSIONES EN CUANTO AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOCULTURAL EVALUADO.	87
7.2 RECOMENDACIONES	89
ANEXOS	91

INDICE DE TABLAS

TABLA	CONTENIDO	PÁG.
01	DIVISIÓN POLÍTICA. MUNICIPIO BOLÍVAR	42
02	PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA	43
03	PROMEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN. MUNICIPIO BOLÍVAR	44
04	PROMEDIOS MENSUALES DE EVAPORACIÓN. MUNICIPIO BOLÍVAR	45
05	DESCRIPCIÓN DE SUELOS. MUNICIPIO BOLÍVAR.	47
06	POBLACIÓN TOTAL. MUNICIPIO BOLÍVAR.	49
07	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN. MUNICIPIO BOLÍVAR.	49
08	COORDENADAS FINCA EL AMPARO	52
09	COORDENADAS FINCA EL CAÑO.	52
10	DEMANDA DE AGUA.	54
11	COORDENADAS UTM, DE LOS POZOS A PERFORAR	55
12	NIVELES DE IMPACTO.	65
13	COORDENADAS UTM-REGVEN DURANTE LA INSPECCIÓN DE CAMPO.	71
14	COORDENADAS DE LOS PUNTOS	75

15	COORDENADAS DE LOS PUNTOS.	77
16	COORDENADAS DE LOS PUNTOS.	82

bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA	CONTENIDO	PÁG.
01	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEA-TRUJILLO	40
02	UBICACIÓN GEOGRÁFICA MUNICIPIO BOLÍVAR	41
03	PROMEDIOS MENSUALES DE TEMPERATURA (°C). MUNICIPIO BOLÍVAR.	43
04	PROMEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN (MM). MUNICIPIO BOLÍVAR	44
05	PROMEDIOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN VS. EVAPORACIÓN (MM). MUNICIPIO BOLÍVAR	45
06	TENDENCIA POBLACIONAL. MUNICIPIO BOLÍVAR	50
07	UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS POZOS	69
08	UBICACIONES DE LOS POZOS VISITADOS DURANTE LA INSPECCIÓN	70
09	ÁRBOLES OBSERVADOS EN LA ZONA	72
10	ÁRBOLES OBSERVADOS EN LA ZONA	73
11	TOMANDO LAS COORDENADAS EN LOS POZOS	74
12	TOMANDO LAS COORDENADAS EN LOS POZOS	74
13	ZONA DE LA INSPECCIÓN	75
14	ZONA DE LA INSPECCIÓN	78
15	ZONA DE LA INSPECCIÓN	78
16	ZONA DE LA INSPECCIÓN	81
17	ZONA DE LA INSPECCIÓN	81

18	ZONA DE INSPECCIÓN	82
19	ZONA DE INSPECCIÓN	83
20	TALLER DE CARTOGRAFÍA	82
21	TALLER DE CARTOGRAFÍA	84
22	TALLER DE CARTOGRAFÍA	84
23	VIVERO DE PAMPANITO	85
24	VIVERO DE PAMPANITO	85
25	PARQUE BOCONÓ	86
26	PARQUE BOCONÓ	86

bdigital.ula.ve

Dedicatoria.

Quiero dedicar este triunfo a todas aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron en la culminación de mis estudios:

- A Dios Todo Poderoso por darme salud, vida y sobre todo guiarme por el buen camino para lograr todas mis metas propuestas y las que me quedan por alcanzar.
- A mi mamá, Antonia por apoyarme y ayudarme en cada momento en que la he necesitado; Dios me le de mucha salud. *TE QUIERO MAMITA.*
- A mi papá, Víctor Manuel por todo su apoyo y palabras que siempre son en el momento más oportuno. *TE QUIERO.*
- A la luz de mi vida, Valentina por ser ese pedacito de amor que me llevo para darme la voluntad y las ganas de seguir adelante. *TE AMO VIEJA.*
- A mi esposo, Edgar por su confianza, paciencia, apoyo y amor que me brindado a cada instante. *TE AMO.*
- A mis hermanos, Ever, Víctor, Andrey, Luís G. y Virginia por su apoyo siempre *LOS QUIERO.*
- A mis sobrinos, primos y ahijados, por ser parte de este triunfo. *LOS QUIERO MUCHO.*
- A nuestra tutora Yegnny Cañizales, por confiar en nosotras y darnos todo el apoyo que necesitábamos. *LA APRECIAMOS MUCHO.*
- A todas aquellas personas que pesaron que no lograría esta meta aquí les dejo ese trompo en la uña. *SE LES QUIERE.*

CARMEN ALICIA.

Dedicatoria.

- A Dios Todo Poderoso por ser mi luz y mi guía en todo momento.
- A mi madre Coromoto Briceño por su apoyo incondicional, por su amor y por ser un ejemplo de trabajo y lucha.
- A mi Padre Ramón Valladares por su amor, apoyo y esfuerzo para que nunca me faltase nada.
- A mis hermanas Deglis, Deisy y Karina y a mis sobrinitos Douglas, Anderson y Kevin por estar siempre presentes dándome motivos y alegría para continuar siempre adelante.
- A mi abuelo, tíos y demás familiares por su cariño y motivación.
- A mis abuelas Edilia de Valladares y Marcelina Briceño y a mi tío Carlos Valladares que aunque no están físicamente, me iluminan desde el cielo para seguir por el buen camino.
- A mi novio Giancarlo Alberti por su Amor, Compañía y Apoyo en todo momento para alcanzar mis metas.
- A mi suegra Irma Acuña por brindarme todo su apoyo y confianza durante todos estos años
- A Yegny Cañizales y Carmen Peña nuestras Tutoras por esa ayuda, apoyo incondicional y por "alegrarnos la vida durante el periodo de pasantías".

A TODOS MIL GRACIAS "LOS AMOOOOOO"

GLORIA VALLADARES

AGRADECIMIENTOS.

- A DIOS GRANDE Y MISERICORDIOSO por darme luz y fuerza de voluntad en cada momento bueno y malo de mi carrera. GRACIAS MI DIOS.
- A mis padres por todo su apoyo y acertadas palabras. LOS QUIERO MUCHO.
- A mi esposo lindo por su ayuda y apoyo en todo este tiempo. TE AMO
- A mi amiga incondicional Ámbar, por siempre estar hay sin esperar nada. GRACIAS AHISA.
- A mi compañera Gloria, por llegar justo en el momento indicado para lograr juntas muchas cosas. GRACIAS LOYA.
- A la Ing. Yegnny Cañizales por su apoyo y enseñanza, en los importantes pasos de mis estudios.
- Al Profesor Ulneiver Mejía por todo sus consejos y apoyo durante mi carrera.
- A mis compañeros de estudios, en especial a Caliche por ser un buen compañero y brindarme su amistad incondicional. GRACIAS POR TODO.
- Al personal del MPPA por el apoyo brindado durante la ejecución de las pasantías. En especial a la unidad Administrativa de Permisiones y Gestión del Agua. GRACIAS

CARMEN ALICIA.

Agradecimiento.

- A DIOS y a la Virgen por iluminar mi camino a lo largo de mi Vida.
- A mis Padres por estar siempre a mi lado brindándome todo su afecto y espíritu de perseverancia.
- A toda mi Familia por su cariño y apoyo.
- A mi novio por su ayuda y amor incondicional en cada etapa de mi carrera.
- A mi Suegra Irma Acuña por su cariño, consejos y motivación para salir adelante.
- A mi amiga y compañera Carmen Alicia por compartir tantos momentos de mi carrera especialmente " Las Pasantías".
- A mis Amigas Carmen, Karibay, Fabiola y Lorena por brindarme su cariño, amistad, apoyo y momentos compartidos.
- A Carlos Castellano "Caliche", por su amistad y colaboración incondicional.
- A la Universidad de los Andes "Núcleo Universitario Rafael Rangel" por brindarme una buena Educación a lo largo de estos años.
- A los todos los profesores en especial a Yegnny y Ulneiver por su enseñanza y colaboración en el cumplimiento de este nuevo logro.
- Al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente por abrirme sus puertas y por su valiosa colaboración.

GLORIA VALLADARES

EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES AUTORIZATORIOS RELACIONADO CON EL APROVECHAMIENTO DE AGUAS.

Paredes Carmona Carmen Alicia y Valladares Briceño Gloria Maria.

Tutor Académico: Yegnny Cañizales.

Universidad de los Andes, NURR –Ingeniería Agrícola. (2012.)

Resumen

Trabajo de pasantías titulado “Evaluación de Expedientes Autorizatorios Relacionado con el Aprovechamiento de Aguas”, caso asignado “Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de Once (11) pozos profundos y el aprovechamiento del recurso hídrico del Complejo Agroindustrial de Derivados de la Caña de Azúcar “Fabricio Ojeda” (Trujillo II), Municipio Bolívar estado Trujillo. A ser ubicado en la Finca “El Amparo” y Hacienda “El Caño”, sector San Juan de los Desbarrancados, Parroquia Sabana Grande del Municipio Bolívar, Estado Trujillo, específicamente a 5 Km., al Suroeste de la Población de Sabana de Mendoza. Donde la metodología empleada para llevar a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental se enmarca en las normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles a degradar el ambiente (Decreto 1.257 del 13/03/1996), por consiguiente con la legislación venezolana y la cartografía existente en el ente, el proyecto propuesto plantea desarrollarse dentro de un área rural; por eso la competencia del MPPA (DEA-TRUJILLO) es otorgar la acreditación técnica; en la inspección se generan observaciones pertinentes con la finalidad que el promotor proceda a aportar algunas características, para dar continuidad en el estudio de impacto ambiental, y así poder acreditar la ejecución del proyecto en estudio. Una vez consignado los documentos y correcciones solicitadas por el MPPA del Estudios de Impacto Ambiental y Sociocultural se procederá a evaluar dichas observaciones para continuar con el tramite autorizatorio correspondiente.

Palabras claves: Evaluación, Expedientes, Autorizatorios, Aprovechamiento.

INTRODUCCIÓN.

El agua es uno de los recursos que ofrece la naturaleza y al mismo tiempo es una de las riquezas indispensables para la vida del hombre y para sus actividades productivas, en la naturaleza se encuentra en sus tres estados: líquido fundamentalmente en los océanos, sólido (hielo en los glaciares y casquetes polares así como nieve en las zonas frías) y vapor (invisible) en el aire. El acceso al agua potable reduce la expansión de numerosas enfermedades infecciosas necesidades vitales humanas como el abastecimiento depende de ella.

En consecuencia los problemas del manejo de los recursos hídricos, que pueden surgir en una evaluación ambiental, tienen que ver con decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea. A su vez, tales cambios inciden en la gama de usos que puede soportar el recurso hidráulico en particular, o alteran las funciones de un sistema natural que depende del agua.

Por otro lado, una forma eficiente de satisfacer las demandas de agua del hombre, se basa en aprovechar los recursos hídricos tanto acuíferos como embalses de forma coordinada, incrementando la disponibilidad economizando su empleo en base a una racional modificación del ciclo hidrológico, en armonía y respeto a las demandas del medio natural. Así pues, el agua subterránea representa una fracción importante de la masa de agua presente en cada momento en los continentes, esta se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la tierra.

El volumen del agua subterránea es mucho más importante que la masa de agua retenida en lagos o circulante, y aunque menor al de los mayores

glaciares, las masas más extensas pueden alcanzar millones de km². El agua del subsuelo es un recurso importante y de este se abastece a una tercera parte de la población mundial, pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación. Como complemento, el aprovechamiento de aguas subterráneas consiste en la perforación del terreno y trituración de la roca para la extracción de aguas subterráneas; con la perforación de los mismos no se ven afectados árboles, plantas de ningún tipo, quebradas, ríos, entre otros.

En Venezuela existe organismos como es el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente que lleva a cabo funciones inherentes a la protección, defensa y mejoramiento del ambiente, donde surge como una organización fundamental para el país a través de un desarrollo ambiental armónico, equilibrado y sustentable, que garantice un continuo mejoramiento de la calidad de vida a las generaciones presentes y futuras.

En el Estado Trujillo, se encuentra La Dirección Estatal Ambiental (DEA-Trujillo), cuenta cinco coordinaciones sustantivas encargadas de gestión y procedimientos ambientales: Coordinación Gestión del Agua, Coordinación Árbol Misión Socialista, Coordinación de Ordenación y Administración Ambiental y Coordinación Unidad Administrativa de Permisiones; donde esta última se cumplen las funciones de evaluar los Estudios de Impacto Ambiental y Sociocultural de los distintos proyectos de desarrollo, asimismo evalúa factibilidades, y así otorgar la permisología o autorizaciones pertinentes a las actividades que se desean ejecutar .

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el planeta tierra el agua es indispensable para cualquier actividad: la industrial, la agrícola y la urbana ya que promueve su desarrollo económico y social; con el propósito de alcanzar un manejo sustentable del recurso futuro, es necesario que se conozca la situación real del agua, la escasez de este vital líquido obliga a reiterar nuevamente un llamado a la moderación de consumo por parte de la población a nivel mundial. Sólo muy poca agua es utilizada para el consumo del hombre, ya que el 90% es agua de mar y tiene sal, el 2% es hielo y está en los polos, y sólo el 1% de toda el agua del planeta es dulce, encontrándose en ríos, lagos y mantos subterráneos. Ante la situación de escasez del agua la amenaza se cierne sobre tres aspectos fundamentales del bienestar humano: la agricultura, la salud y la estabilidad política y social. Esto se complica aún más si el recurso disponible se encuentra compartido, sin considerar el aspecto ecológico.

Venezuela cuenta con abundantes recursos de aguas superficiales y subterráneas; en el caso de las aguas superficiales su distribución muestra marcadas diferencias regionales, el territorio es drenado por más de un millar de ríos, 124 de los cuales poseen cuencas mayores de 1.000 Km².

Por otra parte, el incremento de la presión sobre los recursos hídricos para la agricultura compete con el uso del agua para otros fines y representa una amenaza para el medio ambiente y utilización insostenible de los recursos hídricos del planeta. La agricultura es el uso que mayor demanda

del agua supone a nivel mundial; el riego de tierras agrícolas presume la utilización del un 70% de los recursos hídricos en el mundo. En los países en vías de desarrollo, muchas veces el agua utilizada para regadío represente el 95% del total de usos del agua, y juega un papel esencial en la producción y seguridad de los alimentos. A largo plazo, el desarrollo y mejora de las estrategias agrícolas para estos países está condicionado al mantenimiento, mejora y expansión de la agricultura de cultivo. (Copyright © 1998-2011).

Sin embargo, La planificación del manejo y gestión de los recursos hídricos en Venezuela se inicia hacia la década de los años 1950, y experimenta un desarrollo significativo en las décadas siguientes, debido principalmente al interés en incrementar la oferta, básicamente mediante la construcción de sistemas de presas, embalses e infraestructura de riego y el aprovechamiento de las reservas de acuíferos. (Copyright © 1998-2011).

En este caso, las reservas de un acuífero ubicado en un área determinada, constituye el aspecto central para determinar y cuantificar el nivel de explotación del mismo, con fines de cubrir los requerimientos de agua de una zona agrícola. El aprovechamiento eficiente de los acuíferos y los embalses, de acuerdo con su recarga y aportaciones, respectivamente, mediante las captaciones que permiten proporcionar los recursos adaptados a la demanda con gran flexibilidad, incrementando la disponibilidad, economizando su empleo en base a una racional modificación del ciclo hidrológico, en armonía y respeto a las demandas del medio natural. (Igle Umbría Núñez 2009).

En cuanto a los acuíferos o aguas subterráneas en Venezuela se representa una superficie total de 829.000 Km., los cuales, a través de estudios preliminares, se han estimado en cinco mil millones de metros

cúbicos por año y se pueden clasificar de acuerdo a su potencialidad en:

- Acuíferos de gran potencialidad: Mesa de Guanipa, sur de Monagas, sistemas del río Guarico, llanos de Barinas y Portuguesa, llanos de Apure.
- Acuíferos con potencial medio: Barlovento, valle de Caracas.
- Acuífero en vía de agotamiento: valle de Quibor, coro. (Copyright 2008).

A nivel nacional existen leyes para el aprovechamiento de aguas tanto superficiales como subterráneas, para ello se cuenta con el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente; ente gubernamental que se encarga de hacer cumplir requerimientos y normas para el aprovechamiento de aguas, donde se toma en cuenta las diferentes leyes y decretos relacionados a la conservación y aprovechamientos de los recursos naturales tales como:

- LA CONSTITUCIÓN DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA.
- LEY DE AGUAS.
- LEY PENAL DEL AMBIENTE.
- DECRETO 1.257; entre otros.

La Dirección Estatal Ambiental Trujillo, cuenta con la Unidad Administrativa de Permisos (UAP), donde cumplen con las funciones de evaluar los Estudios de Impacto Ambiental y sociocultural de los distintos proyectos de desarrollo, asimismo evalúa factibilidades, referentes a planes o actividades que se desean ejecutar por los distintos entes públicos, privados y personas particulares, y así otorgar la permisología o autorizaciones pertinentes a las actividades que se desean ejecutar.

El caso tipo asignado por la Unidad Administrativa de Permisiones para la realización de las pasantías fue referente a Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de Once (11) Pozos Profundos y el Aprovechamiento del Recurso Hídrico del Complejo Agroindustrial de Derivados de la Caña de Azúcar “Fabricio Ojeda” (Trujillo II), Municipio Bolívar Estado Trujillo.

1.1 OBJETIVO GENERAL.

- Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de once Pozos y el Aprovechamiento de Recurso Hídrico del Complejo Agroindustrial de Derivados de caña de azúcar Fabricio Ojeda Municipio Bolívar del Estado Trujillo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Revisar Expedientes en la Unidad Administrativa de Permisiones Relacionados con Aprovechamiento de Aguas Subterráneas.
- Conocer la ubicación del área de estudio del proyecto asignado en la Unidad Administrativa de Permisiones.
- Analizar el Estudio de Impacto Ambiental para la Perforación de Once (11) Pozos Profundos y el Aprovechamiento del Recurso Hídrico del Complejo Agroindustrial de Derivados de la Caña De Azúcar “Fabricio Ojeda” (TRUJILLO II), Municipio Bolívar Estado Trujillo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Los antecedentes evaluados para fundamentar la presente investigación fueron seleccionados de bibliografías y trabajos vinculados con el problema planteado, a fin de permitir comparar e incorporar los elementos asociados, tales como: enfoque teórico, metodología, procedimientos, resultados obtenidos y cualquier situación que facilitara su orientación.

2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

Para dar inicio al proceso de construcción de conocimiento se revisan diversos autores en forma cronológica, relacionados con las variables objeto de estudio

2.1 Aprovechamiento de Aguas Subterráneas.

La Fábrica de Vidrio Los Andes. C.A (FAVIANCA), en 2007 consigno ante la UAP un Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural relacionado con Actividades Asociadas con el Abastecimiento Interno de Agua Subterránea, para el uso Industrial de la Empresa (FAVIANCA), ubicado dentro de la Zona Industrial Carmen de Jelambi, Jurisdicción de la Parroquia San Luís, Municipio Valera del Estado Trujillo. El estudio tiene como propósito la construcción de un pozo y el aprovechamiento de las aguas subterráneas requerido para servir el sistema de abastecimiento interno de agua potable capaz de mantener las operaciones de la empresa FAVIANCA. Dadas las observaciones expuestas por el equipo evaluador da opinión favorable para tramitar el otorgamiento de la concesión del recurso agua, sin menoscabo de

las consideraciones técnicas que a bien puedan generar los técnicos de otras dependencias del ministerio.

Del estudio realizado por la Fábrica de Vidrio Los Andes. C.A (FAVIANCA), se obtiene el conocimiento de la metodología empleada para el aprovechamiento de nuevos recursos naturales como las aguas subterráneas, promoviendo así su explotación racional, y que a la vez promueva su protección, es decir; que podamos hacer uso de los recursos que nos provee la naturaleza, sin la intención de agotarlos.

El Ing. Giacomo Benevento Curci-Presidente de la Compañía Plata Envasadora de Agua Mineral “LA FONTANA”. C.A (2011), hizo llegar a la Unidad Administrativa de Permisos un Estudio e Impacto Ambiental y Sociocultural con el propósito de solicitar la Autorización de Afectación de Recursos Naturales y Autorización de Ocupación de Territorio., a ubicarse en el sector San Alejos de la Población de Sabana de Mendoza Jurisdicción de la parroquia Sabana de Mendoza, municipio Sucre del estado Trujillo. Este proyecto esta destinado a la extracción de aguas subterráneas en un pozo profundo ya existente el cual se encuentra dentro de la empresa promotora del proyecto el agua obtenida será para la comercialización y consumo humano. De igual forma se procede con el otorgamiento de la autorización de ocupación del territorio y afectación de los Recursos Naturales.

El aporte que deja esta investigación radica en conocer las medidas necesarias para minimizar un impacto ambiental desfavorable y de esta manera contribuir a la conservación del medio ambiente, tomando en cuenta a las futuras generaciones, puesto que la mayoría de los cambios suscitados en los últimos años en el mundo son debidos a causas antrópicas.

2.2 Antecedentes de pasantías realizadas en el MPPA (DEA – Trujillo).

Moreno, A. y Valecillos, D. (2009); trabajo de pasantías titulado “Manejo de los Criterios de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y Socio-Cultural “Construcción de Edificio - Comercio y Vivienda Multifamiliar” ubicado en el sector los Limoncitos parroquia Mercedes Díaz municipio Valera del estado Trujillo, donde la metodología empleada para llevar a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental se enmarca en las Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles a Degradar el Ambiente (Decreto 1.257 del 13/03/1996), de acuerdo con la legislación venezolana y la cartografía existente en dicho organismo, el proyecto propuesto plantea desarrollarse dentro de la poligonal urbana de la Ciudad de Valera, donde la competencia del MPPA (DEA-TRUJILLO) es otorgar la acreditación técnica del estudio de Impacto ambiental y Socio-Cultural por encontrarse dentro de la poligonal urbana del área metropolitana de Valera, definido en el plan de ordenamiento urbanístico y según lo establecido en el artículo 25 de dicho decreto; de acuerdo a lo observado en la inspección y comparado con el informe técnico se concluye que la ubicación del desarrollo residencia planteado se localiza en una Zona AR-3 (Área Residencial 3), se genera obsevaciones pertinentes con la finalidad que el promotor proceda a aportar algunos documentos, como consignar el titulo de propiedad planos planta indicando la poligonal de ocupación, corrección del recurso vegetal, mediadas del nivel freático y no se recomienda el embaulamiento del Zanjón el Tigre.

Esta investigación favorece en lo que respecta a la metodología a utilizar en los Estudios de Impacto Ambiental y Socio-Cultural que se presentan en la Unidad Administrativa de Permisiones del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.

González, M. (2006), en el trabajo de pasantías denominado “La organización comunitaria en el sector San Isidro y su participación en los proyectos de reforestación productiva (MISIÓN ÁRBOL) “. El objetivo alcanzado de esta pasantías fue la formación teórica y el entrenamiento práctico de la pasante en aspectos relacionados con la participación comunitaria en proyectos de reforestación productiva, a partir de la aplicación de herramientas útiles para la organización de las comunidades en comités conservacionistas. Para alcanzar este objetivo se diseñó y aplicó de manera conjunta entre la comunidad del Sector San Isidro y el personal del MINAMB, un diagnóstico participativo dirigido a conocer el interés que tiene la comunidad de llevar adelante sistemas de producción agrícola como mecanismo de subsistencia, aprovechando las condiciones agro-ecológicas y socio-económicas del área de estudio seleccionada. Como resultado de esta actividad se propuso el establecimiento de tres sistemas de producción agrícola con predominio de especies forestales y frutales en cada una de las parcelas que integra el área de estudio.

Estos sistemas agroforestales quedaron definidos como sistema agroforestal I, en donde se combinarán maderables con cítricos; sistema agroforestal II, en el que se asociaran maderables, café y cítricos y sistema agroforestal III, integrado por café y especies maderables.

El aporte suministrado por esta investigación hace referencia a los antecedentes utilizados para esta investigación.

2.3 BASES TEÓRICAS

2.3.1 APROVECHAMIENTO DEL AGUA.

Es la utilización del recurso como instrumento económico para la regulación del aprovechamiento y administración del agua, que permita la disponibilidad hídrica para el abastecimiento confiable en el consumo humano y el desarrollo socio económico del país y además la generación de recursos económicos para financiar a largo plazo una gestión sostenible del recurso hídrico. (BASSOLS, 2001).

2.3.2 IMPACTO AMBIENTAL.

A medida que la población crece, el ser humano necesita destinar grandes áreas a los campos de cultivos y a la construcción de viviendas e industrias, de manera que el ambiente se altera cada vez más. La existencia del ser humano y el uso de recursos naturales están estrechamente relacionados; por lo tanto debemos conservar nuestro ambiente para asegurar nuestra propia supervivencia. Hasta ahora el ser humano ha explotado los recursos naturales de manera inadecuada, pero ha llegado el momento de defender a la naturaleza.

Para ello se deben utilizar mejores técnicas de explotación y crear parques nacionales en áreas donde los ecosistemas no han sido ocupados ni explotados por el ser humano. El cuidado de nuestro ambiente garantizará la vida humana en este planeta.

Por otra parte, Venezuela cuenta con una normativa legal para la protección, defensa y mejoramiento del ambiente, la cual permite por ejemplo

clausurar fábricas que con su actividad alteren el ambiente, modificar o demoler construcciones que violen las disposiciones ambientales, así como sancionar con multas y hasta con cárcel a quienes no respeten las leyes relativas al ambiente.

Debe señalarse que existe un impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable en algunos de los atributos o variables que integran los componentes que constituyen a los medios ambientales, esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales.

Las obras públicas como la construcción de una carretera, un pantano o un campo deportivo; las ciudades; las industrias; una zona de recreo para pasear por el campo o hacer escalada; una granja o un campo de cultivo; cualquier actividad de estas tiene un impacto sobre el medio.

La Ley Orgánica del Ambiente Venezolana (2006) define el impacto ambiental como el efecto sobre el ambiente ocasionado por la acción antrópica o de la naturaleza.

Dada la necesidad de compatibilizar el continuo crecimiento económico, con la equidad social, la protección y administración eficiente del ambiente, se reconoce ampliamente a nivel internacional, que es fundamental desarrollar una herramienta de gestión preventiva, que provea las capacidades para identificar anticipadamente problemas ambientales o situaciones conflictivas que tiendan a provocar niveles de insatisfacción o deterioro en la calidad de vida de la población.

Para lograr estas capacidades se necesita disponer de un sistema con metodologías, criterios y procedimientos que permita evaluar, prevenir y corregir los impactos ambientales negativos que puedan derivarse de las actividades humanas.

Como respuesta a esta necesidad surgen las Evaluaciones Ambientales, los procedimientos en la toma de decisiones por parte de una autoridad pública en relación a una determinada actividad que debe ser autorizada o aprobada. Tal procedimiento permite valorar en forma sistémica los posibles impactos que la actividad proyectada pueda causar al ambiente, con el objeto de prevenirlos, mitigarlos y en su caso, restaurar la degradación producida.

Según Canter (2004) la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un proceso destinado a mejorar el sistema de toma de decisiones públicas, orientado a resguardar que las opciones de proyectos, programas o políticas en consideración, sean ambiental y socialmente sustentables.

Este proceso se vincula con la identificación, predicción, evaluación de impactos relevantes, beneficiosos o adversos. Debe contar necesariamente con una orientación de tipo procesal, multidisciplinaria e interactiva, alcanzando de esta manera una mejor comprensión de las relaciones existentes entre lo ecológico, lo social, lo económico y lo político.

Los Estudios de Impacto Ambiental se aplican a actividades o proyectos de desarrollo que sean emprendidos por el sector público o privado; e incluye el análisis de alternativas, medidas de mitigación, que buscan la minimización o eliminación de las consecuencias adversas, además la optimización o potenciación de las positivas.

Cada vez más estos estudios se están siendo vistos como un mecanismo clave para lograr que la sociedad civil participe, y así se involucre en el proceso de planificación, además de que se tome en cuenta el aspecto ambiental, en virtud de dar solución a los problemas actuales, producidos por las acciones realizadas por la sociedad.

2.3.2.2 IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

Los Estudios de Impacto Ambiental son una herramienta fundamental para mejorar la viabilidad a largo plazo de muchos proyectos de desarrollo. Además, su uso puede contribuir, de manera definitiva, a evitar errores u omisiones que pueden implicar altos costos ambientales, sociales y económicos. La Evaluación de Impacto Ambiental es un proceso formal conducido por una autoridad de aplicación gubernamental, mientras que los Estudios de Impacto Ambiental generalmente son responsabilidad del proponente del emprendimiento, sea éste del sector público o privado.

Los estudios de impacto ambiental son un instrumento para la Evaluación Ambiental además constituyen una de las herramientas fundamentales del sistema de gestión ambiental. Su presentación es requisito indispensable para el Ministerio de Ambiente, en aquellos programas y proyectos relacionados con las actividades que se señalan en el artículo 6º de la Norma (1996).

Además contribuyen a definir la alternativa de localización de proyecto, recaudo para solicitar la autorización o aprobación para la ocupación del territorio de las siguientes actividades que requieren Estudios de Impacto Ambiental, según el artículo N° 6 del Decreto 1.257 (1996).

Una vez señalada la necesidad de realizar un Estudio de Impacto Ambiental, el Promotor debe presentar ante el Ministerio del Ambiente, la propuesta de términos de referencia, que se refiere al alcance y contenido de un Estudio de Impacto Ambiental en función de las características particulares del programa o proyecto propuesto y el ambiente potencialmente afectado. Esta propuesta debe contener la información disponible sobre:

- Descripción preliminar del programa o proyecto y el medio ambiente; incluir información sobre las opciones relativas al diseño, localización y procesos tecnológicos a ser consideradas durante el proceso de formulación de programa o proyecto propuesto. En caso de no existir opciones, debe presentarse justificación de ello.
- Definición del área de influencia del programa o proyecto.
- Información relevante del medio físico-natural, biológico y socio-económico a ser afectado.
- Información sobre las actividades con potencial de generación de impactos sobre los diferentes componentes del ambiente.
- Identificación preliminar de los impactos potenciales asociados a las opciones consideradas para el desarrollo del programa o proyecto.
- Identificación preliminar de las medidas asociadas a las opciones consideradas para el desarrollo del programa o proyecto.
- Indicar la metodología a seguir para la identificación preliminar de cada impacto.
- Además de la información indicada en los puntos anteriores, la propuesta de términos de referencia deberá incluir los alcances del Estudio de Impacto Ambiental, en relación con los siguientes aspectos:
- Información básica necesaria para la realización del estudio, incluyendo la identificación y justificación de los Estudios de Línea Base necesarios para la evaluación de impactos y para el diseño del Programa de Seguimiento.

- Estudios de Línea Base: Programa de mediciones destinadas a establecer una descripción válida de las condiciones ambientales importantes para la toma de decisiones sobre la actividad, antes del desarrollo del programa o proyecto propuesto.
- Programa de Seguimiento: Programa de mediciones para determinar la aparición de cambios en el ambiente atribuibles a la ejecución y operación del proyecto y el cumplimiento de la normativa legal vigente.
- Metodología a ser utilizada para la evaluación de impactos
- Descripción de las medidas preventivas, correctivas, mitigantes de los impactos potenciales en cada una de las opciones consideradas.
- Análisis de las opciones, en cuanto al diseño localización y tecnología contempladas durante el proceso de formulación de proyecto. De ser posible asignar un valor económico a las diferentes opciones.
- Programado Seguimiento.
- Lineamientos del Plan de Supervisión Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 28.
- Documento síntesis de Estudio de Impacto Ambiental.
- Incluir un plan de trabajo (fechas estimadas para la realización de talleres y entrega de informes de avance) y cronograma del Estudio.
- Señalar la composición de equipo de trabajo que realizará el Estudio de Impacto ambiental (grupo interdisciplinario).

Estos requisitos son con la finalidad de Cumplir con lo establecido en el artículo 129 de la Constitución Bolivariana de Venezuela (1999) y las Normas sobre la Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente (Decreto No. 1.257 del 13 de Marzo de 1996). Además de cumplir con las medidas ambientales de control, mitigantes y correctivas establecidas en el estudio de impacto ambiental y de acuerdo al potencial de las acciones del proyecto susceptibles a degradar el ambiente.

El lapso fijado por el Ministerio del Ambiente para aprobar o negar la propuesta de los términos de referencia es de 45 días continuos contados a partir de su presentación. Rechazada, debe corregirse o modificarse de acuerdo a las observaciones a que hubiere lugar. Aprobada, deberá elaborarse el Estudio de Impacto Ambiental.

La autorización o aprobación para la ocupación de territorio a ser otorgada por el Ministerio del Ambiente comprende una breve descripción del proyecto a desarrollar, las medidas propuestas para cada actividad a desarrollar, indicando el impacto al cual van dirigidas las condiciones y recomendaciones pertinentes, además de los costos pertinentes a cada medida a aplicar.

Existe una autorización, cuando la solicitud la cursa una persona natural o jurídica de sector privado y aprobación, cuando la solicitud la cursa cualquier ente de la administración pública, centralizada o descentralizada, según la compatibilidad de la actividad con el uso que en el Plan se le ha dado al territorio.

Si el Plan de Ordenación del Territorio está aprobado, es la Gobernación la que otorga dicha autorización o aprobación, si el Plan no está aprobado, corresponde al Ministerio del Ambiente otorgarla en las áreas rurales. Si se trata de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, la otorga el organismo administrador correspondiente. Por ejemplo: si es un parque nacional le corresponderá a INPAROUES, sí es un área de interés turístico a CORPOTURISMO.

Para la tramitación de la autorización para la afectación de los recursos naturales renovables (AARNR), debe ser gestionada antes del inicio de la

actividad y conforme a las condiciones establecidas por el Ministerio del Ambiente, en la correspondiente autorización o aprobación para la ocupación del territorio. La autorización para la afectación de los recursos naturales renovables tendrá que ajustarse a las condiciones establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y la autorización o aprobación para la ocupación del territorio, de esta manera continúa el proceso de evaluación ambiental del proyecto.

Debido a que prácticamente toda actividad va a requerir cierto grado de afectación del ambiente, por ejemplo deforestación o movimientos de tierra, el interesado debe estar autorizado para llevar a cabo tales acciones y hasta tanto no cuente con ella, no podrá iniciar la construcción o desarrollo de la actividad (Decreto 1257).

2.3.2.3 METODOLOGÍA EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.

La evaluación del impacto ambiental consiste en la cuantificación de la magnitud del cambio, positivo o negativo, de propiedades o factores ambientales.

Los valores cuantificados expresan la magnitud de los diferentes impactos, en unidades o componentes del proyecto. La valoración del impacto ambiental (VIA), consiste en transformar la valoración obtenida en diferentes indicadores a cantidades homogéneas.

Caura (2005) indica que para la estimación o predicción del impacto ambiental se consideran cinco criterios: probabilidad, intensidad, extensión, duración y reversibilidad del impacto.

2.3.2.4.1. INTENSIDAD.

Se refiere a la fuerza o vigor con el cual se expresa el impacto una vez que ocurre, lo cual depende de la calidad del recurso afectado y de la fuerza con que se manifiesta dicha afectación.

Para esto, cada especialista definió, cuando fue posible, una función de transformación que permitiera expresar en la escala de baja (2), media (5) y alta (10), la intensidad del impacto, sintetizando en un solo indicador ambas variables (calidad, fuerza de la acción).

Las tres categorías anteriores no se aplican en todos los casos, ya que hay impactos cuya magnitud está regulada por normas ambientales, como es el caso de la calidad del aire y del agua o la concentración de contaminantes en un desecho. Para ellos el valor máximo permitido en la norma, preestablece un límite debajo del cual no se considera la generación de impactos, mientras que cualquier valor por encima implica que ha superado el límite permitido, lo que supone la afectación de estos recursos con probables consecuencias sobre los diferentes receptores que persigue proteger la norma.

2.3.2.4.2. EXTENSIÓN.

Se refiere a la magnitud del ámbito afectado por el impacto dentro del entorno. Como quiera que ésta varíe dependiendo del tipo de impacto y de la naturaleza del medio, cada especialista es responsable de definir, en cada sitio evaluado, los criterios de base para referir la extensión, asignando un porcentaje de 2 para afectaciones, 5 para locales y 10 para generalizadas.

2.3.2.4.3. DURACIÓN.

Describe si la perturbación se mantiene por corto o largo plazo. Se considera: largo plazo, mediano plazo, y corto plazo.

2.3.2.4.4. REVERSIBILIDAD.

Dificultad o imposibilidad de retornar a la situación original. Es baja o irrecuperable (reversible a muy largo plazo), parcialmente reversible, si la capacidad de reversibilidad es a mediano plazo, y reversible, con una alta capacidad de reversibilidad. Para la estimación del valor del impacto ambiental (VIA) se realizó una suma ponderada de los valores asignados a cada criterio, expresada en la siguiente fórmula:

$$(VIA = (Pxwp) + (iXwi) + (ExWe) + Dxwd) + (RvxWrv).$$

Donde Wp, Wi, We, Wd y Wrv son los pesos con que se pondera cada criterio según su contribución al VIA. Los pesos asignados han sido establecidos de trabajos realizados en los últimos 10 años, aplicando técnicas de ponderación en grupo, como es el caso de Delphi y el uso práctico de esos resultados, los cuales soportan la escogencia de esos valores.

2.3.3 MEDIO AMBIENTE.

Según Tyler (1994), define el medio ambiente como todas aquellas condiciones y factores vivientes y no vivientes (sustancia y energía), que influyen en un organismo u otro sistema específico durante su periodo de vida. Y que los ecosistemas son comunidades de diferentes especies que

interactúan entre sí y con los factores físicos y químicos que conforman su entorno no vivo.

2.3.4 ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

A los efectos de la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio de 1983, define que el Ordenamiento Territorial es la regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico espacial con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la organización de la explotación y el uso de los recursos naturales y la protección y valoración del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral

2.3.5 POZO.

Se designa con el término al orificio o túnel de disposición vertical que se perforará en la tierra hasta una determinada profundidad para conseguir aquello que se está buscando, generalmente, suele ser una reserva de agua subterránea o algunos otros materiales tales como el petróleo.

El aspecto físico de los pozos suele ser cilíndrico y como medida precautoria para evitar que se derrumbe lo que se hace es asegurar sus paredes con piedras, madera o cemento. (UNATSABAR, 2002)

2.3.6 PROYECTO.

Un proyecto es esencialmente un conjunto de actividades interrelacionadas, con un inicio y una finalización definida, que utiliza

recursos limitados para lograr un objetivo deseado. Estos dos elementos básicos que incluye ésta definición son: las actividades y los recursos. Donde las actividades, son las tareas que deben ejecutarse para llegar en conjunto a un fin preestablecido (objetivo deseado); por ejemplo: recopilar información; realizar diagnósticos; confeccionar un diseño global de un procedimiento, programar, escribir manuales de procedimiento, etc. Un aspecto fundamental en todo proyecto es el orden en el cual se realizan las actividades; y con respecto a los recursos, son los elementos utilizados para poder realizar la ejecución de cada una de las tareas, como por ejemplo: hardware, programas de base (sistemas operativos), programas de aplicación, discos de almacenamiento, energía, servicios, inversiones de capital, personal, información, dinero y tiempo. (Tamayo 2003).

2.3.7 RECURSOS NATURALES.

Para Anzil (2009); Los recursos naturales son aquellos elementos proporcionados por la naturaleza sin intervención del hombre y que pueden ser aprovechados por el hombre para satisfacer sus necesidades. Además de los recursos naturales, existen los recursos humanos, los recursos culturales, las maquinarias, los bienes inmuebles, etc. Claramente vemos que otros tipos de recursos no son provistos por la naturaleza sin intervención humana, sino que son creados por el hombre.

2.3.8 SUSTENTABILIDAD Y SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

El desarrollo sustentable aparece como una alternativa desde hace ya varias décadas y al igual que otros modelos surge a partir de las enormes crisis ambientales causadas por una racionalidad meramente económica y la progresiva pérdida de confianza en la viabilidad del modelo de crecimiento

económico y modernización, como única estrategia. La evolución de estos modelos refleja los cambios en la percepción ambiental desde una preocupación inicial acerca de las externalidades del crecimiento económico, hasta el interés por cuestiones de diversidad e integridad cultural y natural, sustentabilidad y derechos (Machín, 2006).

Una definición estrictamente ecológica de sustentabilidad es: la capacidad de un sistema (o un ecosistema) de mantener constante su estado en el tiempo, constancia que se logra ya sea manteniendo invariables los parámetros de volumen, tasas de cambio y circulación, ya sea fluctuándolo cíclicamente en torno a valores promedios. (Carter, 2007).

2.4 MARCO LEGAL.

2.4.1 DEFINICIONES DE LA LEY DE AGUAS (2010).

Acuífero: reservorio constituido por materiales porosos y permeables del cual se pueden extraer aguas subterráneas.

Agua Subterráneas: aguas que se infiltran y penetran en el suelo y subsuelos saturando los poros o grietas de las rocas, y que eventualmente se acumulan encima de capas impermeables formando un reservorio subterráneo.

Aguas Superficiales: cuerpos de aguas naturales y artificiales que incluyen los cauces de corrientes naturales continuos y discontinuos, así como los lechos de los lagos, lagunas y embalses.

Contaminación de las Aguas: acción y efecto de inducir materia o formas de energía o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica. El concepto de degradación de las aguas, a los efectos de esta ley, incluyen las alteraciones perjudiciales de su entorno.

2.4.2 DEFINICIÓN DE LA LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (2007).

Ambiente: Conjunto o sistema de elementos de naturaleza física, química, biológica o socio cultural, en constante dinámica por la acción humana o natural, que rige y condiciona la existencia de los seres humanos y demás organismos vivos, que interactúan permanentemente en un espacio y tiempo determinado.

Aprovechamiento sustentable: Proceso orientado a la utilización de los recursos naturales y demás elementos de los ecosistemas, de manera eficiente y socialmente útil, respetando la integridad funcional y la capacidad de carga de los mismos, en forma tal que la tasa de uso sea inferior a la capacidad de regeneración.

Calidad del ambiente: Características de los elementos y procesos naturales, ecológicos y sociales, que permiten el desarrollo, el bienestar individual y colectivo del ser humano y la conservación de la diversidad biológica.

Educación Ambiental: Proceso continuo, interactivo e integrador, mediante el cual el ser humano adquiere conocimientos y experiencias, los comprende y analiza, los internaliza y los traduce en comportamientos, valores y

actitudes que lo preparen para participar protagónicamente en la gestión del ambiente y el desarrollo sustentable.

Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural: Documentación técnica que sustenta la evaluación ambiental preventiva y que integra los elementos de juicio para tomar decisiones informadas con relación a las implicaciones ambientales y sociales de las acciones del desarrollo.

Evaluación de Impacto Ambiental: Es un proceso de advertencia temprana que opera mediante un análisis continuo, informado y objetivo que permite identificar las mejores opciones para llevar a cabo una acción sin daños intolerables, a través de decisiones concatenadas y participativas, conforme a las políticas y normas técnicas ambientales.

Impacto Ambiental: Efecto sobre el ambiente ocasionado por la acción antrópica o de la naturaleza.

Medidas Ambientales: Son todas aquellas acciones y actos dirigidos a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, entre otras, aquellos efectos y actividades capaces de degradar el ambiente.

2.4.3 A.B.R.A.E.S (Áreas Bajo Régimen de Administración Especial).

El impacto de las actividades económicas ejercidas por el ser humano en el ambiente no es nada alentador para el mantenimiento de la vida en el planeta. Por esa razón, se ha considerado necesaria la conservación de ciertas áreas en el globo.

Para contribuir a la solución de este problema ambiental, el Estado venezolano ha establecido, mediante la Ley Orgánica de Ordenación del Territorio, la delimitación de unas áreas denominadas Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE). Las ABRAE poseen una serie de características y potencialidades ecológicas importantes y han sido decretadas por el Ejecutivo nacional para llevar a cabo funciones productoras, protectoras y recreativas. Los decretos presidenciales sobre las ABRAE los aprueba el Consejo de Ministros, y en ellos se especifican los linderos del área protegida y los organismos que se responsabilizarán de su administración.

Así mismo, mediante reglamentos especiales se determinan las actividades que pueden ser realizadas en las áreas protegidas. La necesidad de las áreas naturales, de gran belleza escénica y valor ecológico incalculable, ha motivado al hombre a proteger los recursos naturales existentes. Mediante la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, promulgada en 1983, en Venezuela se establecen la Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (A.B.R.A.E.), donde se incluyen a todas aquellas áreas que de acuerdo a las características y potenciales ecológicas que poseen, han sido decretadas por el ejecutivo nacional para cumplir funciones productoras, protectoras y recreativas.

Hoy en día el país cuenta con un extenso y complejo conjunto de áreas protegidas, las cuales abarcan aproximadamente el 46 % del territorio nacional, y están representadas en 249 áreas especialmente creadas para proteger los recursos naturales y el ambiente. Estas áreas se llaman ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL (ABRAE) y están consagradas en la Ley Orgánica para la Ordenación de Territorio (LOPOT) de 1983.

Parques Nacionales: Están constituidos por aquellas regiones que por su belleza escénica y natural, o por la flora de importancia nacional que en ellas se encuentran, ameritan estar sometidos a figura legal de protección con los objetivos de: preservar intactas muestras de los ecosistemas y paisajes más relevantes del país, proteger recursos genéticos y procesos ecológicos inalterados, preservar valores escénicos, geográficos o geomorfológicos únicos o excepcionales, proveer oportunidades a la educación, investigación científica y recreación, conservar lugares y objetos del patrimonio cultural, conservar la producción de agua.

Monumentos Naturales: Son áreas que contienen al menos un rasgo natural específico sobresaliente de interés nacional, puede consistir un accidente geográfico, un sitio de belleza o rareza excepcional, formaciones geológicas o hechos ecológicos que merecen percibir protección absoluta. Los objetivos que persigue esta figura son la preservación de los valores geográficos, geológicos, escénicos o ecológicos excepcionales o únicos, proveer oportunidades a la investigación científica y a la educación especializada, recreación pasiva y a la apreciación del patrimonio natural del país, coadyuvar el atractivo turístico de la región, conservar la producción de agua.

Refugios de Fauna Silvestre: Son aquellas áreas del territorio nacional que se estimen necesarias para la protección, conservación y propagación de la fauna silvestre, principalmente de aquellas especies que se consideran en peligro de extinción, ya sean residentes o migratorias. Entre sus objetivos principales encontramos: protección de la Fauna Silvestre y/o acuática y de su hábitat, defensa de especies en peligro de extinción y recuperación de sus poblaciones, proveer oportunidades a la investigación científica y la educación especializada, ecoturismo y participación ciudadana, proporcionar

oportunidades al seguimiento ambiental, tanto en medios alterados como inalterados, proveer excedentes poblacionales con fines de repoblación.

Reservas de Fauna: Corresponden aquellas zonas que se solicitan para la expansión de programas experimentales, de organización y manejo de poblaciones de la fauna silvestre, con la finalidad de preservar la producción constante de las especies necesarias para la disposición de los recursos.

Reservas Forestales: Son áreas de patrimonio forestal Nacional que se pueden encontrar tanto en tierras del dominio público como privado y que debido a sus características y potencialidades deben destinarse a la producción permanente de productos forestales sin menoscabo de sus funciones protectoras, recreacionales y científicas, bajo el criterio de rendimiento sostenido a través de planes de manejo.

Santuarios de Fauna Silvestre: aquellas zonas donde habiten animales peculiares de la fauna nacional, o especies raras en el mundo, o aquellas donde la concentración de determinados animales constituya o pueda constituir motivo de recreación y turismo. Hasta el momento, no se ha propuesto el establecimiento de esta categoría de ABRAE en Venezuela.

Zonas Protectoras: Tienen su origen en la Ley Forestal de Suelos y Aguas y en la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Son aquellos espacios específicos que por sus características de relieve, vegetación, ubicación cercana a nacimientos o cursos de agua y susceptibilidad a las intervenciones humanas, ameritan una protección especial contra las actividades humanas perjudiciales al medio, tanto en su propio territorio como en el de su entorno al cual influencia o afecte una determinada actividad en la zona protegida.

Áreas Rurales de Desarrollo integrado, Compuestas por aquellas zonas que deben ser sometidas a una estrategia de desarrollo fundamentada en la participación coordinada de las entidades públicas y la población rural organizada, con el objeto de concentrar y concertar esfuerzos hacia el logro de una auténtica prosperidad agropecuaria.

Áreas de Protección y Recuperación Ambiental, Compuestas por todas aquellas zonas donde los problemas ambientales provocados o inducidos, bien por la acción del hombre o por causas naturales, requieran de un plan de manejo que establezca un tratamiento de recuperación o uno que elimine los fenómenos de degradación.

Sitios de Patrimonio Histórico-Cultural o Arqueológicos, Compuestos por aquellas edificaciones y monumentos de relevante interés Nacional, así como las áreas circundantes que constituyan el conjunto histórico artístico y arqueológico correspondiente.

Reservas Nacionales Hidráulicas, Compuestas por los territorios en los cuales estén ubicados cuerpos de agua, naturales o artificiales que por su naturaleza, situación o importancia justifiquen su sometimiento a un régimen de administración especial.

Áreas de Protección de Obras Públicas, Compuestas por las zonas de influencia de las construcciones públicas, que deben ser sometidas a usos conformes con los fines y objetos de la obra.

Áreas Críticas con Prioridad de Tratamiento, Integradas por aquellos espacios del territorio nacional que dadas sus condiciones ecológicas,

requieren ser sometidas con carácter prioritario a un plan de manejo, ordenación y protección.

Áreas Boscosas bajo protección, Compuestas por todas las zonas de bosques altos, primarios o secundarios, que existen en el territorio nacional; recientemente en la Ley de Bosques y Gestión Forestal esta denominación de ABRAES pasó a llamarse Reserva Forestal.

Reservas de Biosfera, Compuestas por aquellas zonas en la que se combinan la presencia de biomasa naturales que deben ser preservadas por su alto valor científico y biológico, con la presencia de poblaciones locales caracterizadas por modos de vida en lo económico, social y cultural, que configuran un especial sistema de relaciones hombre-espacio.

Áreas de Fronteras, Ordenadas conforme a la estrategia global contenida en el Plan Nacional de Seguridad y Defensa y conforme a las características propias de cada sector fronterizo.

Áreas de Manejo Integral de Recursos Naturales: Zonas de reserva para la construcción de Presas y Embalses: aquellas que por sus especiales características y situación, se consideren idóneas para la construcción de presa y embalse.

2.4.4 LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA publicada en la Gaceta Oficial N° 5908 de fecha 19 de febrero del 2009, considera los derechos ambientales específicamente en el capítulo IX y los desarrolla de la siguiente manera:

El artículo 127, plantea que cada persona tiene un derecho individual y colectivamente disfrutar de una vida basada en un ambiente sano, seguro, libre de contaminación y ecológicamente equilibrado; es obligación de cada generación conservar la naturaleza en beneficio de sí misma y por ende resguardarla para las generaciones futuras. El Estado protegerá el ambiente, los recursos genéticos, la diversidad biológica, los parques nacionales, los monumentos naturales y demás áreas de interés ecológico.

Artículo 128, estipula que el Estado desarrollará una política de Ordenación del Territorio, con el fin de atender las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas para garantizar las premisas del desarrollo sustentable.

Artículo 129, establece que todas aquellas actividades susceptibles a generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas por Estudios de Impacto Ambiental y Sociocultural...

2.4.5 LA LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE (LOA) contenida en la Gaceta Oficial N° 38.692 del 28 de mayo de 2007, el objetivo fundamental de esta ley es establecer las disposiciones y principios rectores hacia la gestión ambiente, en marco al desarrollo sustentable como deber y derecho fundamental del Estado y la Sociedad con el fin de contribuir al bienestar de la población, mantener un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado.

2.4.6 LA LEY DE AGUAS, tiene como objetivo establecer las disposiciones que rigen la gestión integral de las aguas, como elemento indispensable para la vida, el bienestar humano y el desarrollo sustentable del país, y es de carácter estratégico y en interés de Estado.

La ordenación de los Estudios de Impacto Ambiental, en el marco de su evaluación se desarrolla a partir de una norma específica con rango Constitucional como lo es el artículo 129, Legal (LOA, art. 86) o reglamentaria (Decreto N° 1257).

2.4.7 EL DECRETO 1257 DEL 13 DE MARZO DE 1996, contenido en la Gaceta Oficial N° 35 946 del 25 de abril de 1996, establece las normas sobre evaluación ambiental de actividades susceptibles de degradar el ambiente, con régimen jurídico; cuyos objetivos se pueden resumir en:

- Establecer los procedimientos conforme a los cuales se realizará la evaluación ambiental de las actividades susceptibles de degradar el ambiente.
- Incorporar como parte del proceso de toma de decisiones durante la formulación de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo, la variable ambiental en todas sus etapas.

Unos de los artículos establecidos en este Decreto como es el artículo 6, señalan, que el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente requerirá la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental para los programas y proyectos relativos a las siguientes actividades:

- Minería.
- Explotación o producción de hidrocarburos.
- Forestal.
- Agroindustria.
- Acuicultura.
- Producción de energía o industrias.

- Transporte.
- Disposición de desechos.
- Desarrollo de obras de infraestructuras turísticas o residenciales.
- Desarrollo de otras obras de infraestructura.

De acuerdo al desarrollo de obras de infraestructuras turísticas o residenciales, incluye aquellos desarrollos urbanísticos residenciales con una densidad bruta mayor o igual a 100 habitantes por ha, o una población mayor o igual a 2500 habitantes, a ubicarse fuera de área urbanas.

Acorde al decreto anteriormente mencionado, en su artículo 7 señala que, el alcance y contenido de los estudios de impacto ambiental se determinará a partir de una propuesta de términos de referencia presentados por los promotores de la actividad al Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, cuya propuesta de Términos de Referencia debe incluir la siguiente información:

- Descripción preliminar del programa o proyecto y el medio ambiente: se debe incluir información con respecto al diseño, localización, y procesos tecnológicos a ser consideradas durante los procesos de la formulación de las actividades (justificar cuando no existan opciones).
- Definición del área de influencia del programa o proyecto: debe incluir información de las características físico-naturales y socio-económicas a ser afectadas notables a la identificación de impactos.
- Identificación de impactos potenciales asociados a las opciones consideradas para el desarrollo del programa o proyecto propuesto: se incluirá información necesaria de aquellas actividades propuestas que

generen impactos potenciales sobre los diferentes componentes del ambiente, se indicará la metodología utilizada para identificación preliminar de impactos.

- Propuesta sobre los alcances de estudios en relación con los siguientes aspectos:
 - Información básica para realización del estudio, incluyendo la identificación y justificación de Línea Base necesarios para la evaluación de impactos y el diseño del programa de seguimiento.
 - Metodología para la evaluación de impactos, señalando las actividades a realizar, las etapas a cumplir, así como las metas a alcanzar en cada una de las etapas.
 - Descripción de las medidas preventivas, mitigantes y correctivas de los impactos potenciales previstos para las opciones consideradas.
 - Análisis de las opciones relativas al diseño, localización y tecnología, consideradas durante el proceso de formulación del proyecto. De ser posible se asignará un valor económico a las diferentes opciones. Justificación de las alternativas seleccionadas.
 - Programa de seguimiento.
 - Lineamientos del Plan de Supervisión Ambiental, elaborados atendiendo a los criterios establecidos en el párrafo único del artículo 28: “la supervisión ambiental de los programas y proyectos se adelantará conforme a lo previsto en un Plan de Supervisión Ambiental presentado por el promotor del programa o proyecto ante el Ministerio del Ambiente, conjuntamente con la solicitud de autorización para la afectación de los recursos naturales”.

Documento síntesis del Estudio del Impacto Ambiental.

- Plan de trabajo: se incluirá el programa de realización de talleres y presentación de informes de avances, así como el tiempo estimado en la ejecución del estudio.
- Equipo de trabajo: en este paso se señalará la consultora encargada de elaborar el estudio de impacto ambiental, la composición del equipo interdisciplinario que intervendrá en su elaboración y las áreas en que harán sus aportes.

La propuesta de los Términos de Referencia, será aprobada o negada por parte del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente en un lapso que no excederá de cuarenta y cinco días a partir de la fecha de entrega, de acuerdo a la decisión que se tome deberá ser expresa y justificada acorde a lo establecido en la Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos. Luego el MPPA, es el encargado de suministrar al ejecutor del programa o proyecto todas las medidas de la resolución de los recaudos a fin de presentar el Estudio de Impacto Ambiental.

El artículo 25 del presente Decreto indica, que aquellos proyectos a desarrollarse dentro de las poligonales urbanas establecidas por las autoridades nacionales, estatales y municipales, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (hoy MPPA) otorgará la Acreditación Técnica de los Estudios de Impacto Ambiental como requisito para la admisibilidad de la solicitud en materia de ordenación del territorio y urbanística.

A los efectos de aquellas actividades que se pretendan realizar en zonas protectoras y en ABRAE que no concuerde con su respectivo Plan de Ordenación, se establece en la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio de fecha 11 de agosto de 1983 (contenida en la Gaceta Oficial N°

3238) las disposiciones que regulan el tipo de actividades que puedan desarrollarse en estas áreas, de acuerdo al artículo 76, de ésta Ley, las aprobaciones y autorizaciones administrativas para desarrollar ciertas actividades en zonas especiales deberán cumplir con una serie de criterios, los cuales son:

- Las directrices de ordenación territorial y desconcentración económica establecidas en el Plan de la Nación.
- La posibilidad de atender con servicios públicos la demanda a generarse por la actividad aprobada o autorizada.
- El impacto ambiental de la actividad propuesta;
- La vocación natural de las zonas, y en especial, la capacidad y condiciones específicas del suelo;
- La regulaciones ya existentes para el uso de la tierra;
- Las limitaciones ecológicas especialmente las que vienen impuestas por la anegabilidad de los terrenos y por las condiciones propias de las planicies inundables y la fragilidad ecológica;
- Los demás factores que se consideren relevantes a los mencionados usos.

CAPÍTULO III

INFORMACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

3.1. ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS RELEVANTES DONDE SE DESARROLLO EL TRABAJO DE PASANTIAS.

MISIÓN DEL MINISTERIO DE PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE

Garantizar una mejor calidad de vida, mediante una gestión ambiental, transversal, rectora, ejecutora y normativa, del uso y conservación de los recursos naturales, promoviendo la participación de la sociedad para lograr el desarrollo sostenible.

VISIÓN DEL MINISTERIO DE PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE.

Órgano de la Administración Pública Nacional, rector de la política ambiental, con altos niveles de excelencia, plenamente integrado en las diversas instancias decisorias de la esfera política, económica y social del país, y que a través de una gestión desconcentrada, descentralizada y participativa promueve el desarrollo sostenible en aras de mejorar la calidad de vida.

VALORES DEL MPPA

Los valores que se observan en el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente son:

- Visión de futuro.

- Ética profesional.
- Calidad de gestión.
- Satisfacción al usuario.
- Mejoramiento continuo.
- Trabajo en equipo y cooperación.
- Compromiso y responsabilidad.
- Respeto a la persona.
- Confiabilidad de servicio.
- Comunicación asertiva, clara y honesta.
- Dedicación e identidad corporativa.

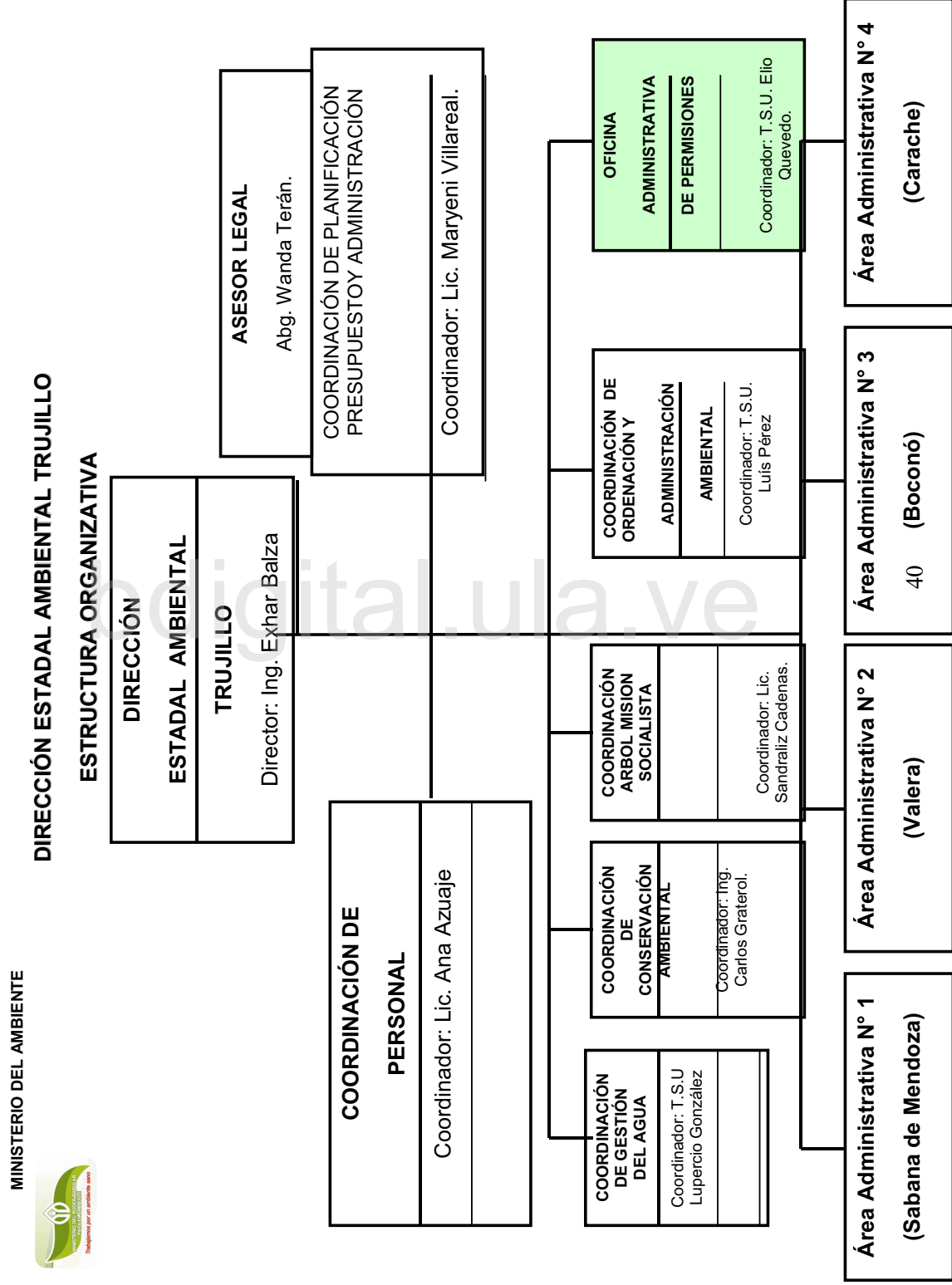
COMPETITIVIDADES DEL MPPA.

- La regulación, formulación y seguimiento de la política Ambiental del Estado Venezolano;
- La planificación, coordinación y realización de las actividades del Ejecutivo Nacional para el fomento y mejoramiento de la calidad de vida, del ambiente y de los recursos naturales.
- El diseño e implantación de las políticas educativas ambientales.
- El ejercicio de la autoridad nacional de las aguas.
- La planificación y ordenación del territorio.
- La administración y gestión en cuencas hidrográficas.
- La conservación, defensa, manejo, restauración, aprovechamiento, uso racional y sostenible de los recursos naturales y de la biodiversidad.
- El manejo y control de los recursos forestal.
- La generación y actualización de la cartografía y el catastro nacional.

- La evaluación, vigilancia y control de las actividades que se ejecuten, en todo el territorio nacional, en especial en las áreas urbanas y marino-costeras, capaces de degradar el ambiente.
- La administración de las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) que le correspondan.
- La operación, mantenimiento y saneamiento de las obras de aprovechamiento de los recursos hídricos.
- La normativa técnica ambiental.
- La elaboración de estudios y proyectos ambientales.

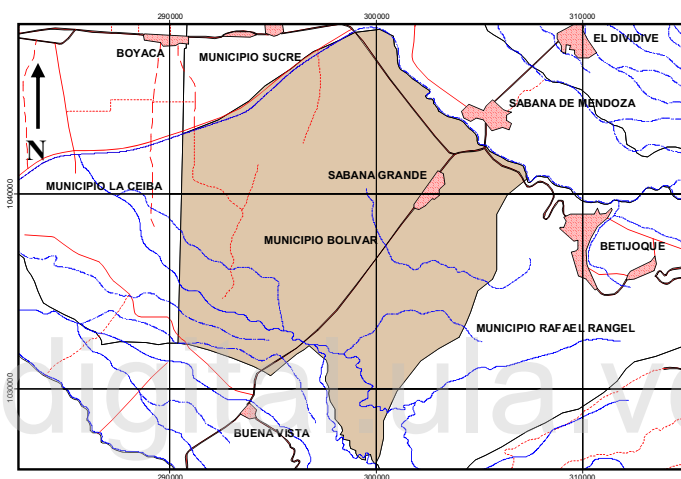
bdigital.ula.ve

Figura 1. Estructura organizativa DEA-TRUJILLO.



3.2. Ubicación Geográfica del Municipio Bolívar, área del Proyecto.

Se localiza al norte del río Cheregüe a unos 135 msnm. En las coordenadas geográficas 09°24'20" de Latitud Norte y 70°47'48" de Longitud Oeste.



Fuente: Cartografía Nacional, SHT, 2000.

Figura 2. Ubicación Geográfica Municipio Bolívar.

3.2.1. Límites.

El municipio Bolívar limita con los siguientes municipios.

- Norte: municipio Sucre.
- Este: municipio Sucre y Rafael Rangel.
- Oeste: municipio La Ceiba.
- Sur: municipio Monte Carmelo.

3.2.2. División Política.

Ocupa una extensión aproximada de 249,00 Km². Lo que representa el 2,55 % del la superficie total del estado Trujillo. En el cuadro se señala la división político territorial, donde se observa que la parroquia Cheregüe ocupa la mayor superficie del municipio (48,39%), mientras que la parroquia Granados ocupa la menor superficie (18,92 %).

Tabla 1. División Política. Municipio Bolívar.

Parroquia	Capital	Superficie (Km ²)	Porcentaje (%)
Sabana Grande	Sabana Grande	81,40	32,69
Granados	Granados	47,10	18,92
Cheregüe	Altamira de Caus	120,50	48,39
Total		249,00	100,00

Fuente: Alcaldía de Bolívar, 2002.

3.3. Aspectos Físico Naturales.

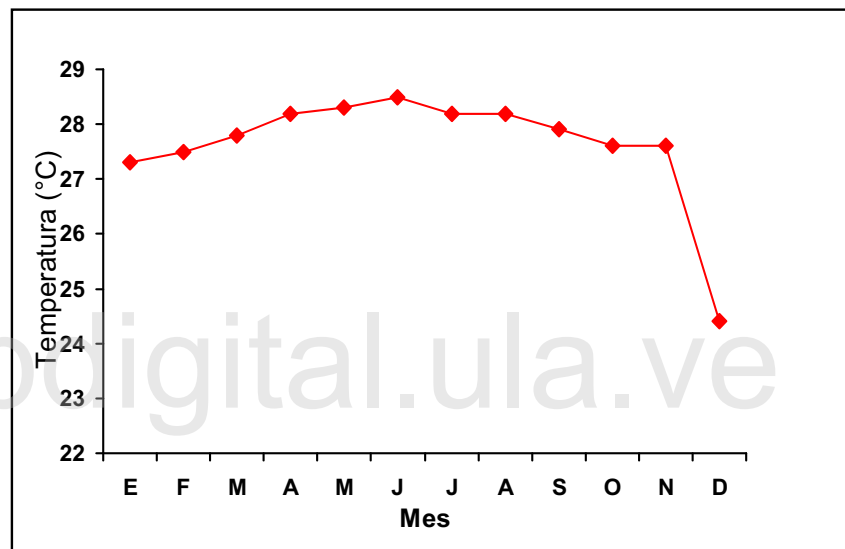
3.3.1. Componentes Climáticos.

Los datos se tomaron de la estación Agua Viva por ser la más cercana al municipio. El promedio anual de temperatura registrada fue de 27,9 °C, la temperatura máxima es 28,5 °C y la mínima es 24,4 °C.

Tabla 2. Promedios Mensuales de Temperatura.

mes/Temp. (°C)												Total
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anua I
27, 3	27, 5	27, 8	28, 2	28, 3	28, 5	28, 2	28, 2	27, 9	27, 6	27, 6	24, 4	27,9

Fuente: Abreu, D. 2011



Fuente: Abreu, D. 2011.

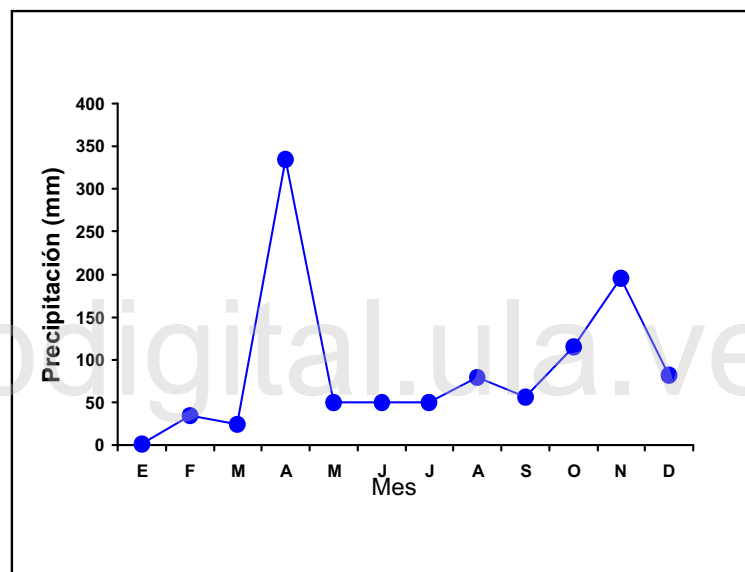
**Figura 3. Promedios mensuales de temperatura (°C).
Municipio Bolívar.**

Para la información de la precipitación fue necesario utilizar los datos de la estación Agua Viva por ser la más cercana al área de estudio. La precipitación media anual es de 1.074,5 mm, presentándose un pico en el mes de Abril con 335,1 mm y el mes más seco es Enero con 1,3 mm.

Tabla 3. Promedios Mensuales de Precipitación. Municipio Bolívar

Mes/Precipitación (mm)												Total
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
1,3	34,8	23,7	335,1	50,3	50,3	50,3	79,5	56,5	115,1	195,4	82,2	1074,5

Fuente: Abreu, D. 2011



Fuente: Abreu, D. 2011.

Figura 4. Promedios mensuales de precipitación (mm). Municipio Bolívar.

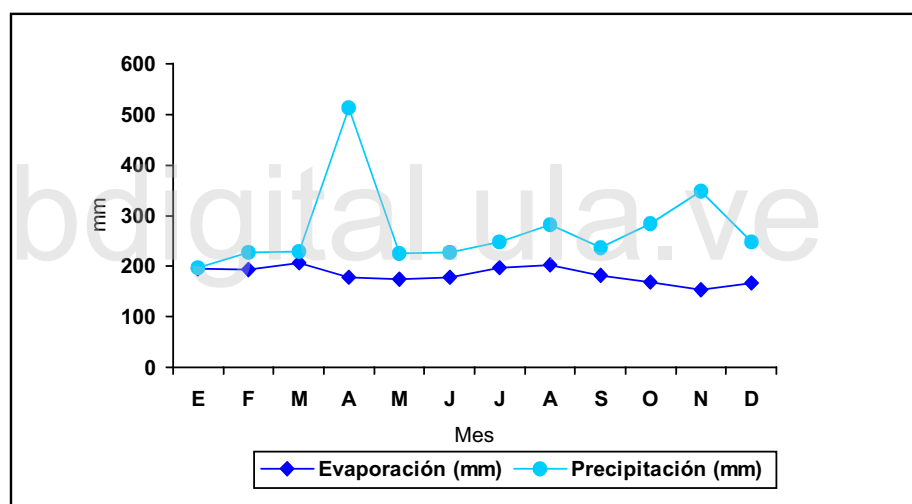
Para los datos de evaporación fue necesario utilizar la información registrada en la estación Agua Viva por ser la más cercana al municipio; los promedios mensuales de evaporación se presentan en el cuadro siguiente.

Tabla 4. Promedios Mensuales de Evaporación. Municipio Bolívar.

Estación	Mes/Evaporación (mm)												Total Anual
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Agua Viva	195	193	206	177	174	177	197	202	181	169	153	166	2190

Fuente: MARNR, 2011.

En las figuras se muestran las comparaciones entre la precipitación y la evaporación de las estaciones Agua Viva y Tigre-Luz.



Fuente: Abreu, D. 2011.

Figura 5. Promedios mensuales de Precipitación vs. Evaporación (mm). Municipio Bolívar.

3.3.2. Hidrografía y Aguas Subterránea.

La red hidrográfica del área de estudio está constituida por ríos que presentan un régimen de tipo permanente como El Caús y Pocó; y otros de régimen intermitente como los ríos Cheregüe, La Vichú, que se comportan

torrencialmente en los períodos de máxima precipitación. En cuanto a las aguas subterráneas existen pozos subterráneos que son utilizados por la población para uso doméstico y para riego.

3.3.3. Geología y Geomorfología.

La geología sobre la que se asienta el municipio es de origen deposicional y pertenece a la formación Misoa, la cual se puede definir como una sección de areniscas cuarcíticas con intercalaciones de lutitas laminadas, micáceas y carbonosas. Se encuentra por encima de la sección esencialmente lutítica con areniscas cuarzosas en capas sencillas de la Formación Trujillo y por debajo de la sección de lutitas marinas de la Formación Paují.

En el municipio se localizan dos unidades geomorfológicas:

- Terrazas Altas: están formadas litológicamente por materiales pedregosos (cantos rodados) y arenas que presentan alturas variables, con un relieve plano a ligeramente ondulado, y zonas muy disectadas producto de la acción de cauces con régimen intermitentes presentes en el área.
- Glacis Coluvial: presenta formas de plano inclinado que corresponden a una superficie de acumulación por escurrimiento difuso y se encuentra por formas más elevadas de donde proviene el material Coluvial que consiste en cantos rodados y arenas.

3.3.4. Suelos.

Las características de los suelos del municipio, se resume en el cuadro.

Tabla 5. Descripción de Suelos. Municipio Bolívar.

Ubicación	Geomorfología y relieve	Composición taxonómica	Características de los suelos
Municipio Bolívar. Sector san Juan de los desbarrancados	Frente de Cuesta, con relieve quebrado y pendientes comprendidas entre 50 y 65%	Asociación Ustic Dystropepts (30%) – Typic Haplustults (30%) – Área Miscelánea de Afloramiento Rocoso (25%), con inclusiones Typic Ustorthents (15%).	Profundos, texturas franco-arenosa a arcillosa; estructura blocosa subangular, débil a moderada, fina y media; bien drenados a algo excesivamente drenados; pedregosos y rocosos; erosión laminar, moderada; reacción fuertemente ácida; fertilidad natural baja.

Fuente: MARNR, 2002

3.4. Aspectos Biológicos.

3.4.1. Vegetación.

La zona de vida que ocupa este municipio es el Bosque Seco Tropical. Algunas de las principales especies son el apamate (*Tabebuia Rosea*), el bucare (*Erythrina glauca*), la guayabita sabanera (*Psidium guineensis*), y la dormidera (*Mimosa spp.*). Actualmente estas comunidades vegetales están siendo intervenidas, lo cual pone en peligro las pocas especies de fauna silvestre existentes. También se encuentran formaciones arbustivas, representadas por el tipo matorral producto de la intervención antrópica de los bosques.

3.4.2. Fauna Silvestre.

Está caracterizada por pequeños mamíferos como el cachicamo (*Dasypus novemcintus*), el rabipelado (*Didelphis marsupialis*), el araguato

(*Alouatta ursina*) y el conejo sabanero (*Sylvilagus floridanus*), también se encuentran reptiles como la iguana (*Iguana iguana*), el mato real (*Tupinambis nigropunctatus*), la cascabel (*Crotalus terrificus*) y la mapanare (*Lachesis muta*). Entre las aves se encuentran el pato güirirí (*Dendrocigna autumnalis*), el aguaitacaminos (*Nyctridromus albicollis*), el gavilán primito (*Falco sparverius*) y el cristofué (*Pitangus sulphuratus*).

3.5. Aspectos Socio-Económicos.

El municipio se divide en tres parroquias: Sabana Grande, capital del municipio; Granados y Cheregüe. Los suelos presentes en esta zona son de baja fertilidad natural. Actualmente están bajo uso pecuario extensivo, y algunos habitantes realizan la siembra de cultivos de subsistencia como maíz, cambur y plátano, lo que trae como consecuencia una baja absorción de mano de obra en el sector. Cada una de las parroquias del municipio genera desechos sólidos que son recolectados y transportados por la alcaldía hasta el botadero a cielo abierto ubicado en el municipio Sucre en las márgenes de la quebrada El Toro.

3.5.1. Población.

En los resultados preliminares del Censo XIII (2001) la población del municipio es de 12.242 habitantes de los cuales 5.863 personas son del sexo femenino y 6.379 del sexo masculino, en un total de 3.212 viviendas, con un promedio de 4,58 personas por hogar, ocupando el décimo séptimo lugar, en número de habitantes, con respecto a las otras entidades municipales del Estado, y una densidad poblacional de 49,91 hab/Km². (INE, 2002)

Debido a que el Instituto Nacional de Estadística (INE) no ha concluido el procesamiento de los datos del Censo XIII 2001, para efectos de este estudio, utilizaremos como marco de referencia los datos suministrados por esa institución basados en el Censo XII (1990).

El municipio Bolívar, fue elevado a parroquia en 1996, por la Ley de Reforma Parcial de la Ley de División Político Territorial del Estado Trujillo, por lo que no existen registros discriminados de población urbana y rural del mismo, donde la mayor parte de la población es de carácter urbano, específicamente en el eje de la carretera panamericana.

El municipio Bolívar muestra un leve crecimiento poblacional, en el período intercensal 1991-2001, siguiendo dicha tendencia, por los próximos veinte años, según se desprende de las proyecciones realizadas por el Instituto Nacional de Estadística.

Tabla 6. Población Total. Municipio Bolívar.

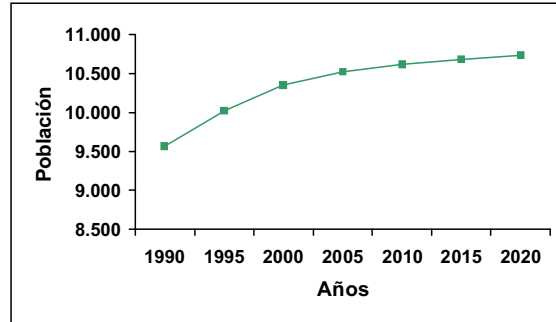
Año	1990	2001
Población	9.560	12.242

Fuente: OCEI 1990, INE 2002.

Tabla 7. Proyección de Población. Municipio Bolívar.

Año	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Población	9.560	10.026	10.346	10.519	10.614	10.686	10.733

Fuente: OCEI, 2002.



Fuente: OCEI, 2002.

Figura 6. Tendencia poblacional. Municipio Bolívar.

3.5.2. Vialidad.

La Carretera Panamericana atraviesa gran parte del municipio, el cual posee una vialidad interna aceptable. La vialidad entre las parroquias del municipio se encuentra en buen estado.

3.5.3. Uso Actual de la Tierra.

Un pequeño porcentaje utiliza la siembra de pastos en la ganadería extensiva y siembras de cultivos de subsistencia (maíz y musáceas). La mayor parte del área no tiene un uso agropecuario debido a las limitaciones de suelo y clima.

3.4.3. Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).

Una parte del municipio pertenece a la Zona Protectora Piedemonte de la Cordillera Andina y Serranía Misoa-Trujillo, la cual se creó para conservar las cuencas hidrográficas de los principales ríos (Decreto N° 105 de fecha 26/05/1974). Abarca parte de Sabana Grande y Granados.

CAPITULO IV

4.1 Descripción de los aspectos más importante encontrados en el Estudio de Impacto Ambiental consignado por PDVSA AGRÍCOLA.

El caso de estudio está relacionado con el aprovechamiento de aguas, referido a la construcción de once (11) pozos profundos, ubicado en la Finca “El Amparo” y Hacienda “El Caño”, sector San Juan de los Desbarrancados, Parroquia Sabana Grande del Municipio Bolívar, Estado Trujillo, específicamente a 5 Km. al Suroeste de la Población de Sabana de Mendoza. Son sus linderos; Norte: Terrenos de la Finca El Amparo, Sur: Terrenos que son o fueron de la Sucesión Peña, y de las fincas Barrio Nuevo y Bello Monte. Este: Terrenos de la Finca El Amparo, Vía que conduce hacia La Ceiba, terrenos que son o fueron de Juana Moreno, Lácteos Flor de Aragua y Pedro Díaz.

El estudio presentado consta de seis (6) capítulos, principalmente se hace una descripción del proyecto, luego se aborda todas aquellas características ambientales, legales, y socioculturales que están presentes en el área de influencia; el cual tiene la finalidad de dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 129 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela y las Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptible de Degradar el Ambiente (Decreto 1257). Cuyo objetivo es la identificación, predicción e interpretación del impacto ambiental y afectación de los recursos naturales y socioculturales que pueda originar la ejecución del proyecto, y a su vez es presentado con el propósito de lograr las autorizaciones administrativas referente a la ocupación del territorio y afectación a los recursos naturales.

La actividad es justificada ya que PDVSA Agrícola actualmente lleva a cabo la construcción de complejos agroindustriales de derivados de caña de azúcar en diferentes estados del país, como parte del desarrollo social e impulsar con la participación e integración laboral y social de un gran número de personas.

Específicamente, en el Estado Trujillo se desarrolla complejo agroindustrial de derivados de la caña de azúcar “Fabricio Ojeda (Trujillo II)”, donde se realizarán actividades que requieren de un suministro adecuado del agua, en calidad, cantidad y de manera continua. Este suministro, será a través de fuentes de aguas subterráneas la cual será extraída por medio de la construcción de pozos profundos utilizados para: abastecimiento de las instalaciones y operaciones del complejo agroindustrial de derivados de caña de azúcar.

Coordenadas UTM de la finca Amparo Y Hacienda el Caño.

Tabla N° 8 *Coordenadas Finca el Amparo.*

FINCA EL AMPARO	
Norte	Este
1043750	302000
1043300	302700
1042150	301900
1043050	301150

Fuente: PDVSA. Agrícola

Tabla N° 9 *Coordenadas Finca el Caño.*

HACIENDA EL CAÑO	
Norte	Este
1042967.82	300727.10
1043598.81	301101.29
1043399.35	301424.08
1043412.83	301442.42
1042887.95	301451.46
1042851.01	302334.16
1042346.73	302246.74
1042405.79	302196.83
1042354.18	301922.08
1042345.17	301678.64

Fuente: PDVSA. Agrícola

Fines y Usos del Recurso Agua

Se pretende construir once (11) pozos profundos para el suministro de agua con la calidad y en cantidad suficiente para los distintos procesos industriales del Complejo Agroindustrial.

- Área industrial: el agua será utilizada en las plantas de procesamiento de jugo, destilería, tolura, demás, objetos socio-administrativos y de seguridad. El uso será tanto para el proceso fabril como para la limpieza de las áreas, los equipos y consumo humano.
- Área Agrícola: así mismo será utilizada para el área agrícola, con el fin de realizar el riego de la caña que serviría de principal derivado para el funcionamiento de la planta.

Vida Útil del Proyecto.

Se espera que la vida útil de cada uno de los pozos a perforar, bajo las especificaciones y normas técnicas, sea de aproximadamente 30 años. Durante este tiempo, se requiere realizar limpiezas y mantenimiento de las camisas de los pozos y del equipo de bombeo, por incrustaciones de hierro y carbonatos y desgaste propio del funcionamiento continuo.

Caudal Máximo a Extraer en metros cúbicos por hora.

- Área industrial:

De acuerdo, a la información reportada por IPROYAZ (2009), la demanda total del área industrial del Complejo Agroindustrial de caña de azúcar es de 800 m³ /h en el periodo activo y de 1,9 m³ /h en su periodo inactivo.

Tabla N° 10. Demanda de agua.

ÁREAS	FLUJOS PICOS (m³ /h)
Facilidades socio administrativas	7,3m ³ /h
Industria	308,5m ³ /h
Torula	255m ³ /h
Destilería	226m ³ /h
Compost	0,50m ³ /h
Base de operación y mantenimiento	3,0m ³ /h
TOTAL	800m³ /h

Fuente: PDVSA Agrícola

Los valores referidos en la tabla N° 2, para las áreas productivas, son totales (agua tratada+ agua potabilizada) para periodo activo. Para periodo inactivo, en las áreas productivas, es para limpieza de las diferentes áreas y la higiene del personal, de los obreros que participan en las áreas de mantenimiento y reparaciones; que durante este periodo laboran sólo en turno de 8 horas.

Estos valores constituyen resúmenes preliminares que pueden aumentar o disminuir, fundamentalmente como consecuencias de los porcentos de agua a reponer en los sistemas de enfriamiento de las plantas que conforman la instalación.

Los Once pozos profundos a construir se ubicarán en las instalaciones del Complejo Agroindustrial De Derivados De Caña De Azúcar "Fabricio Ojeda (Trujillo II)", Estado Trujillo y las fincas vecinas al mismo donde se ubicaran la

siembra de caña, en las coordenadas que se muestran en la tabla a continuación:

Tabla N° 11. Coordenadas UTM, de los pozos a perforar

POZOS	ESTE	NORTE
P1	301045.47	1043077.95
P2	301293.13	1042729.21
P3	301576.79	1042358.01
P4	300567.00	1042924.06
P5	300602.30	1043611.40
P6	300215.73	1042718.83
P7	300458.40	1042318.30
P8	300985.40	1042208.40
P9	301987.40	1042072.70
P10	30192.40	1041534.40
P11	302514.20	1040902.40

Fuente: PDVSA Agrícola

Descripción de la Actividad de Perforación.

Las actividades de la construcción de cada uno de los pozos propuesto en el proyecto del Complejo Agroindustrial de derivados de la caña de azúcar, serán ejecutados durante las siguientes actividades:

- Limpieza y desmalezado del área de perforación de cada uno de los pozos. Antes de iniciar la actividad de perforación, es necesario despejar el área de malezas y obstáculos. La extensión del área a limpiar es de aproximadamente de 20m x 20m, por pozo.
- Nivelación de área: su objetivo es mejorar las condiciones de relieve y topografía del terreno con fines de construcción, de manera tal que las estructuras que van a ser colocadas queden debidamente niveladas afianzadas evitando posibles derrumbes o caídas de las mismas.
- La Perforación Mecánica Exploratoria (PME) será realizada con una maquina de tipo rotativa hasta un diámetro de 9 5/8 de pulgada y entre 140 y 150 m, de profundidad.
- Durante la labor de perforación se tomaran muestras a cada metro de material de la columna litológica intervenida, posteriormente, esta columna será interpretada, describiendo las características de los materiales a las diferentes profundidades.
- Concluida la PME y demostrada la existencia de agua, se realizará un aforo a hueco desnudo mediante la inyección dentro de cada pozo perforado, de aire proveniente de un compresor, para determinar así la cantidad de agua producida por cada pozo.
- Luego de concluida la PME y suspendido el aforo a hueco desnudo se ejecutará un registro eléctrico dentro de cada pozo de manera de obtener las curvas de resistividades normal y corta, normal larga y en el punto de los diferentes estratos intervenidos así como las curvas de potencial espontáneo.

- En función del análisis de las muestras extraídas y de los resultados de cada de los registro eléctrico realizado, se tomara la decisión de construir cada pozo y se realizará el diseño de los mismos. Posteriormente, concluido el ensanchamiento de la perforación, se procederá a entubar cada pozo, en función de profundidad recomendad en el diseño, con tuberías de PVC del diámetro asignado en el diseño.
- Concluida la construcción de cada uno de los pozos, los mismos se lavarán y desarrollarán, durante un tiempo mínimo de 48 h, mediante la inyección de agua limpia y aire comprimido hasta que el agua extraída este clara y sin partículas de arena o arcilla, procediéndose, durante el desarrollo, a medir los niveles de agua dentro de los mismos y a aforar el caudal extraído de manera de tener así un orden de magnitud de la producción y del comportamiento del nivel de bombeo durante la extracción de agua.
- Una vez obtenida agua limpia, se procederá a tomar muestra de agua en cada uno de los pozos, para su posterior análisis en un laboratorio de calidad de agua, debidamente registrado en el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, con el objetivo de analizar sus características físico-químicas y bacteriológicas y su clasificación para los diferentes usos: población, riego, industria, entre otros.
- Colocación de estructuras y equipo de bombeo. Consiste en construir el piso donde irá asentado el motor y la bomba que extraerán el agua del subsuelo, así como el techo que servirá de protección y resguardo a estos equipos mecánicos, todo esto de acuerdo a las normas establecidas.

- Retiro del área del material extraído, escombros y relleno del circuito de lodos: esta actividad se refiere al retiro del área y sus adyacencias, de todos aquellos desechos (materiales y/o escombros) que hayan quedado después de culminada la perforación y disponerlos en los lugares destinados para ello, así como el relleno y compactación de la fosa y los canales de lodo de perforación.
- Finalmente se instalarán los sistemas eléctricos y los equipos de bombeo de cada uno de los pozos.

Diámetro y profundidad de los pozos.

Según el informe suministrado por Sistema Hidráulico Trujillo S.A., los pozos tendrán una profundidad aproximada de 140 a 150 metros, con un diámetro de 12 a 14 pulgadas, estos datos son obtenidos a diversos estudios a los que se ha sometido la zona.

Características de los elementos constructivos del pozo.

- Tubería lisa PVC, diámetro de 12 a 14"
- Sello sanitario cementado a 15 metros de profundidad con un diámetro de ampliación de 24".
- Pre-filtro: Grava marina N° 2.
- Punta de lápiz de PVC, 1.5m.

Técnica de Aprovechamiento y de Infraestructura a Construir: Captación, conducción, Tratamiento, Almacenamiento y Distribución del Recurso.

Área Industrial:

- El suministro de agua estará diseñado para satisfacer la demanda de agua cruda en las fábricas. El agua será recibidas desde la fuente se suministro y almacenada en tanques, desde donde será bombeada directamente a un tanque elevado que será el centro de distribución general de agua cruda.
- Desde este último el agua se distribuirá desde el tanque de agua potable, a la planta de tratamiento de agua y adicionalmente se interconectara con la red exterior de agua contra incendios para presurizar el sistema.
- El agua que se entregará al tanque de agua potable concebido para la industria, pasará con anterioridad por un sistema de tratamiento de acuerdo al análisis del agua cruda proveniente de la fuente de abastecimiento.

Área agrícola:

- El suministro de agua estará diseñado para el riego y drenaje de las áreas de cultivo para la caña de azúcar, las cuales serán usadas de acuerdo al régimen de riego del cultivo, por lo que estará definido por el conjunto formado por las normas parciales y totales de riego, intervalo entre los riegos, evapotranspiración, lluvia aprovechable, entre otros; durante el ciclo vegetativo del cultivo.
- A continuación se detalla los principales indicadores para un suelo de textura media que es el suelo predominante en la zona. Es bueno destacar la similitud existente en los datos entre las estaciones agrometeorológicas de la zona (Agua Viva-El Cenizo) no así el la estación de la seiba, según el estudio realizado para la elaboración del plan maestro los valores mas altos de la demanda necesaria de riego

corresponde a los meses de enero, febrero, marzo y junio, la demanda anual (media) para la cuenca baja del Motatán oscila en los 12000 m³ /ha/año. Independientemente a estos indicadores.

Por su parte a caracterización ambiental está definida por tres componentes

Medio Físico:

- **Aire:**

- Aumento de partículas de polvo: Debido a las acciones de corte y conformación con uso de maquinaria de la capa vegetal, movimiento de los vehículos con carga por vías de tierra o parcialmente engranzonados.
- Incremento de gases de combustión por fuentes móviles: originado por el aumento del tráfico hacia y desde el sitio de la obra.
- Incremento de los niveles de ruido: originado por el uso de maquinaria y equipos en las labores de limpieza y desmalezado del área de perforación, nivelación y perforación de los pozos.

Tales condiciones resultan en origen de los impactos:

- Molestias a la población: por el posible aumento de ruido, polvo y gases de combustión en el ambiente, por el aumento de la movilización de vehículos con carga por vías de comunicación; los cual puede traducirse en posibles conflictos sociales por el desarrollo del proyecto.
- Posible afectación a la salud de los trabajadores: debido a la posible generación de enfermedades respiratorias por la alta generación de polvo, efectos que podrían traducirse en incremento de costos y posible disminución de la productividad, originando deficiencia en el beneficio.

- **Suelos.**

- Posible alteración de las propiedades Físicos-Químico-Biológicas de los suelos: reflejado en modificaciones de su estructura física, composición química y disminución de poblaciones de microorganismos, debido a la generación de posibles derrames de combustible, aceites; derrame de lodos de perforación, manejo inadecuado de los desechos sólidos no peligrosos (domésticos e industriales) y peligrosos (embases de lubricantes); y remoción de su capa vegetal.
- Aceleración de procesos erosivos: resultante de la disminución de la cobertura vegetal, modificación de patrón de drenajes.

Los impactos indirectos, que pudiesen resultar de estos, son:

- Alteración de las propiedades físicas de las aguas del sistema de drenaje por el arrastre de sedimentos a los cauces o sistemas de drenajes.

- **Aguas.**

- Obstrucción del drenaje natural: ello, debido a la posible disposición desordenada de desechos sólidos, principalmente la capa vegetal eliminada en el área de extracción.

Medio Biológico.

- **Vegetación.**

- Afectación a la vegetación: causado por la ejecución de las actividades previstas de eliminación de la capa vegetal en las áreas donde se realizaran la perforación de los pozos.

Los impactos indirectos que resulta de este, se identifican como:

- Migración de la fauna silvestre: dadas las modificaciones en las condiciones de refugio y alimentación para especies de la fauna silvestre adaptada a la formación vegetal presente.

- **Fauna silvestre.**

- Atropellamiento de especies de la fauna silvestres: durante la movilización de vehículos con carga por vías de comunicación podría ocurrir el atropellamiento de especies de fauna silvestre.

Los impactos indirectos que SE pueden generar de estos, se identifican como:

- Emigración y disminución de especies de la fauna silvestre y acuática: debido a la posible afectación de las condiciones actuales del hábitat de fauna silvestre y acuática, los grupos más sensibles serán desplazados hacia áreas menos afectadas, para predominar especies tolerantes y adaptables a las nuevas.

Medios Socioeconómicos.

- **Vialidad:**

- Deterioro de las vías de comunicación: originado por tráfico de vehículos con carga de materiales de perforación, entubado del pozo y transporte de equipos de bombeo y electricidad.
- Congestionamiento vial: promovido por el tráfico de vehículos con carga por las vías de acceso y comunicación.

Los impactos indirectos son:

- Riesgo de accidentes viales: originado potencialmente por el deterioro de las condiciones de la vialidad y el congestionamiento de vehículos en la zona.
- Molestia a la población: expresada como inconformidades ante la situación de riesgo de accidentes viales, congestión y deterioro de las vías de comunicación.

- **Salud labor**

- Incremento de riesgos laborales: fundamentalmente por el aumento de los niveles de ruido, emisión de material particulado y exposición a la movilización de maquinaria pesada.
- Posible afectación a la salud de los trabajadores: manifestada por enfermedades respiratorias, en las diferentes áreas de perforación de pozos.

Los posibles impactos indirectos son:

- Molestias a los trabajadores: por afectación de condiciones de salud.
 - Incremento en los costos de operación por reposo de los trabajadores: debido a la sucesión de enfermedades en el personal.
 - Disminución del rendimiento en los metros de perforación, debido a las molestias de los trabajadores: manifestación que también se traduce en pérdidas económicas para las empresas perforadoras que se contratan.
- **Salud y molestias a los pobladores.** Posible afectación a la salud de los pobladores de la zona: debido al incremento de material particulado, ruido y gases de combustión durante el transporte por vías de comunicación.

- Molestias a la población: generadas por ruido, alteración de la calidad del aire por gases de combustión y polvo, aumento del tráfico vehicular con carga e incrementos de accidentes viales.

Los impactos indirectos que resultan, son:

- Conflictos sociales por el desarrollo del proyecto: expresados por inconformidades de la población ante afectaciones negativas originadas por el desarrollo del proyecto pudiéndose originar cierres de vías, paralizaciones de actividades productivas, entre otras, con las consiguientes pérdidas económicas del proyecto por atrasos en la obra de perforación de pozos.

- Economía.

Componente socioeconómico, economía, potencialmente será afectado por los siguientes impactos directos:

- Incremento de la demanda de mano de obra local: debido al aumento del empleo en cada una de las fases del proyecto.
- Generación de empleos directos e indirectos: por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto, ocurrirá la demanda y oferta de servicios y mano de obra.

Los impactos indirectos que resultan, son:

- Incremento del ingreso económico por las entradas de capital y por tanto mejoras de sus condiciones socioeconómicas.
- Incremento de la economía local y regional: al aumentar el capital circulante debido a la alta inversión en la construcción y puesta en funcionamiento de los pozos.

La metodología empleada en el Estudio de Impacto Ambiental constituye una alteración significativa de las acciones humanas sobre uno o varios elementos del ambiente; el nivel de impacto depende de las características de la acción que se ejercerá en una determinada actividad del proyecto y de las condiciones ambientales del ámbito territorial en donde se ejecutará. La identificación de los impactos potenciales beneficiosos o perjudiciales, a generarse en el desarrollo del proyecto perforación de once pozos profundos, permite evaluar la susceptibilidad del sitio en estudio y su entorno en cuanto a las actividades establecidas en la memoria descriptiva y el posible encadenamiento de efectos positivos y negativos esperados.

Cada impacto directo, será valorado de acuerdo al promedio resultante entre los dos valores asignados de magnitud e importancia (M/I). Donde los niveles de impacto de acuerdo a su valor se muestran en la siguiente tabla N° 12.

Niveles de impacto.

Tabla 12. Niveles De Impacto.

RANGO	NIVEL DE IMPACTO
4 ≤ 5	Muy alto
3 ≤ 4,1	Alto
2 ≤ 3,1	Medio
1 ≤ 2,1	Bajo
0 ≤ 1,1	Muy bajo

Fuente: PDVSA. Agrícola

La magnitud y la Importancia para este estudio consideran el siguiente planteamiento:

- Magnitud: será valorada de acuerdo a los criterios de superficie abarcada, frecuencia de ocurrencia y unidad de manifestación del

impacto sobre el medio. Su valor oscilará entre 1 y 5, siendo el valor 1 de baja magnitud, 2 de median magnitud, 3 moderada magnitud, de lata magnitud y 5 de muy alta magnitud.

- **Importancia:** su valor será proporcional al tiempo en que se manifieste o tarde en manifestarse el impacto, e inversamente proporcional al grado de intervención actual del recurso. Su valor oscilará entre 1 y 5 representando en 1 a una baja importancia, 2 medianas, 3 moderada, 4 de alta importancia y 5 de muy alta importancia.
- Todos los impactos valorados tanto de carácter positivo como negativo, serán descritos, definiendo sus tendencias en lo referente a lo social, económico y ecológico; y solo aquellos negativos valorados con niveles de ALTO Y MEDIO requerirán, la aplicación de medidas preventivas, mitigantes o correctivas que permitan minimizar o suprimir las afectaciones que potencialmente pueden originarse con el proyecto.

Plan de medidas.

El plan de medidas es la respuesta a los impactos negativos que posiblemente se generen sobre el ambiente durante las actividades de perforación y puesta en funcionamiento de los pozos a ser construidos en el Complejo Agroindustrial de Derivados de caña de azúcar “Fabricio Ojeda (Trujillo II)”, Estado Trujillo. De igual manera, este plan permite establecer el oportuno control de las diversas salidas ambientales que se puedan producir.

Metodología del Estudio de Impacto Ambiental.

Para este estudio, una medida preventiva es aquella que logrará evitar que ocurra la afectación del ambiente durante el desarrollo de la actividad de

perforación del terreno, perforación, construcción, instalación de equipos, funcionamiento y mantenimiento de los pozos profundos, sin embargo, en el caso de no ser factible, es necesario estudiar la posibilidad de aplicar algún dispositivo que minimice, en lo posible al efecto negativo que una acción pudiera desencadenar hacia el ambiente; esta providencia aplicada al efecto. Se denomina medida mitigante.

En caso donde el impacto negativo que se identifique, no pueda ser evitado, y en el mejor de los casos solo pueda mitigarse, se aplicaran medidas de recuperación de los componentes afectados, dirigiendo los esfuerzos a retornar el elemento ambiental a las condiciones imperantes antes de la acción perturbadora. Las disposiciones pueden ser a corto, mediano y largo plazo.

A continuación, se presentarán en forma resumida las medidas básicas de mayor relevancia, que se deberán aplicar para controlar los efectos generados por la actividad en las diferentes fases del proyecto; en donde se han identificados en cada fase la ejecución, el impacto generado y la medida a implantar seguidamente se elaborará un reporte para cada una, incluyendo:

- Nombre de la medida, las actividades a realizar para el cumplimiento de la medida, impacto al cual va dirigida, fases de aplicación, clasificación de la medida (carácter. Tipo y naturaleza), origen del problema a controlar, fundamento de la medida, ubicación espacial de la medida, ubicación temporal de la medida, ente responsable de la medida.
- **Carácter de la medida:** es la relación entre el propósito y el tiempo de aplicación:

- **Preventivas:** medidas que se toman antes de que la actividad del proyecto desencadene un impacto, es decir, evita que el impacto se produzca.
 - **Mitigantes:** medidas que disminuyen el efecto negativo del impacto sobre el medio. Están destinadas a lograr que se mantenga una condición satisfactoria o de equilibrio razonable, independientemente de que la agresión se manifieste antes o después de aplicarla.
 - **Correctivas:** medidas destinadas a enmendar los efectos de impacto sobre el ambiente. Se pone en práctica una vez que ha ocurrido la perturbación a fin de llevar el componente afectado a una situación similar a la precedente.
-
- **Tipo de medida:** características de la medida según su alcance:
 - **Integral:** la medida actúa sobre el efecto primario y los secundarios derivados de la actividad. Se aplica cuando su aparición es indudable y la probabilidad de ocurrencia de los efectos es mayor a un 75%.
 - **Compensatoria:** la medida retribuye a posibles terceros que han sido afectados como consecuencia del impacto.
 - **Restauración Ambiental:** medida dirigidas a los medios físicos y biológicos, con la finalidad de restablecerlo a una condición de equilibrio.
 - **Especificaciones de construcción:** operaciones que deben ajustarse para llevar adelante las obras, minimizando el daño ambiental.
 - **Normativas:** medida resultante de la aplicación de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental.

 - **Naturaleza de la medida:** Jerarquizar la medida con respecto a un impacto determinado:
 - **Principal:** Es la medida de mayor importancia para un impacto dado.

- **Alternativa:** Medida que puede sustituir a otra.
- **Complementaria:** Medida recomendable pero esta asociada a la operación de otras precauciones.

- **Lineamiento del plan de supervisión Ambiental.**

- **Lineamientos.** El Plan de Supervisión Ambiental (PSA), se define como un mecanismo mediante el cual el promotor asume la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, garantizando la definición de funciones y responsabilidades dentro del proyecto que se desarrolla, la observancia de las medidas propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIASC), las incluidas en el diseño del proyecto, y las condiciones que pueda establecer el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA) en las Autorizaciones de Ocupación del Territorio (AOT), Afectación de los Recursos Naturales (AARNR).

Este Plan de Supervisión Ambiental (PSA), estará enmarcado según lo estipulado en el Decreto Nº 1.257 publicado en Gaceta Oficial Nº 35.946 del 25/04/96, mediante el cual se rigen las “Normas sobre Evaluación Ambiental de Actividades Susceptibles de Degradar el Ambiente” en su Título IV que se refiere a la Supervisión , Vigilancia y Control Ambiental; Capítulo I, donde se señala la supervisión ambiental de los programas o proyectos se adelantará conforme a lo previsto en un Plan de Supervisión Ambiental.

CAPITULO V.

ANALISIS Y RESULTADOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSIGNADO POR PDVSA AGRÍCOLA.

Una vez evaluado el Estudio de Impacto Ambiental y realizado la inspección técnica se tomo en consideración lo siguiente:

El área de estudio se ubica en el sector San Juan de los Desbarrancados, parroquia Sabana Grande del municipio Bolívar, hacia la margen izquierda de la vía que conduce de Sabana de Mendoza a La Ceiba. Figura 07.

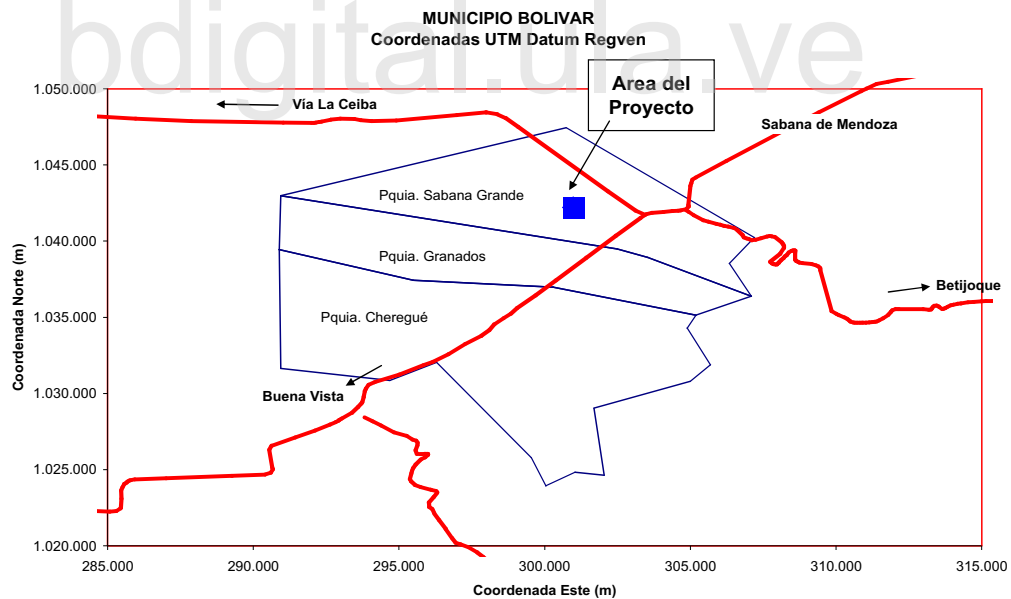


Figura 07 ubicación geográfica de los pozos

Fuente: UAP DEA-TRUJILLO

Durante la inspección de campo se visitó los sitios de ubicación de cinco pozos: P1, P2, P3, P6 y P8. Se tomaron las coordenadas UTM-Regven de estos cinco sitios para luego compararlos con la información suministrada en el EIAySC:

Tabla 13. Coordenadas UTM-Regven durante la inspección de campo.

POZO	PROYECTO		INSPECCION		DIFERENCIA
	NORTE	ESTE	NORTE	ESTE	
P1	1.043.077,95	301.045,27	1.043.072,00	301.041,00	7,21 m
P2	1.042.726,21	301.293,13	1.042.726,00	301.294,00	1,00 m
P3	1.042.358,01	301.576,79	1.042.355,00	301.577,00	3,00 m
P6	1.042.718,83	300.215,73	1.042.717,00	300.219,00	3,61 m
P8	1.042.208,40	300.985,40	1.042.202,00	300.982,00	6,71 m

En la tabla anterior se muestra que los sitios para la perforación de los pozos, visitados durante la inspección de campo, se corresponden con las coordenadas de ubicación presentadas en el proyecto.

La siguiente figura muestra la ubicación de los pozos visitados durante la inspección:

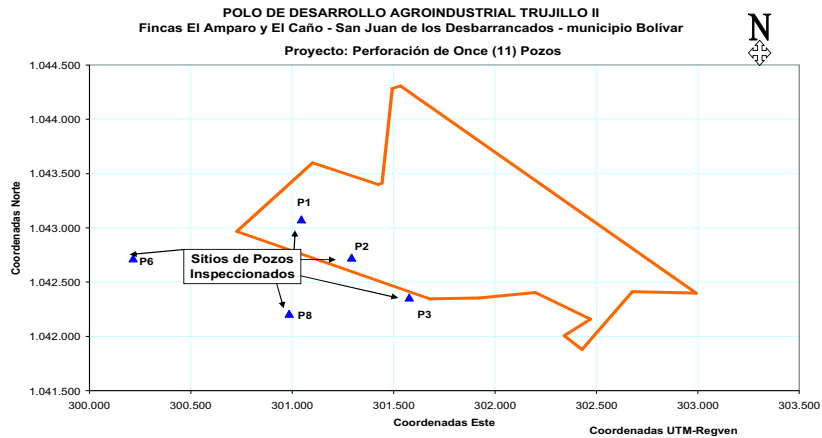


Figura 08. Ubicaciones de los pozos visitados durante la inspección.

Fuente: UAP DEA-TRUJILLO

Las características físico-naturales observadas durante la inspección son:

- Se visitó los sitios de perforación de cinco pozos designados como: P1, P2, P3, P6 y P8.
- Los cinco pozos se ubican al Suroeste del lugar previsto para el montaje de la planta de etanol, en zonas de potreros dejados en descanso por varios años, donde la vegetación predominante es de pastos y matorrales densos con alturas desde media hasta alta, acompañados por árboles aislados.



Figura 9. Árboles observados en la zona.



Figura 10. Árboles observados en la zona.

- Para llegar a los sitios de ubicación de estos pozos se utilizó un tractor y una carreta, ya que el acceso no es adecuado para vehículos. Por tal razón, el proyecto debe contemplar la apertura de trochas o picas de acceso del tipo III según el decreto 2.226 de fecha 23/04/1992, para el tránsito de los vehículos y maquinaria necesaria para la perforación de los pozos.
- No se observaron cursos de agua de régimen permanente o intermitente, ni algún otro cuerpo de agua.
- La topografía del terreno es semi-plana con pendientes inferiores al 3%.



Figura 11. Tomando las coordenadas en los pozos.



Figura 12. Tomando las coordenadas en los pozos

CAPITULO VI.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE EL DESARROLLO DE LAS PASANTIAS.

En el periodo de las doce semanas en las cuales se llevo a cabo el desarrollo de las pasantias, se realizaron inspecciones a distintos proyectos que en ese lapso de tiempo fueron consignados en la Unidad Administrativa de Permisos DEA-TRUJILLO.

Inspección N° 01: Tala de Cuatro Árboles con Fines de Construcción de una Vivienda.

Se observo que el área de estudio se ubica en el sector Sabaneta – entrada a Quebrada de Ramos, parroquia Monseñor Carrillo del municipio Trujillo. En el sitio se tomaron las siguientes coordenadas UTM-Regven:

Tabla 14. Coordenadas de los puntos.

PUNTO	NORTE	ESTE
N° 1	1.030.447	336.843
N° 2	1.030.477	336.881



Figura 13. Zona de la inspección.

Las características físico-naturales observadas en el terreno son:

- Existe una terraza construida hace algunos años, para cuya estabilización se levantó por la parte baja (Sur), un muro de bloques y concreto.
- Sobre el terreno y a baja altura, pasa un tendido eléctrico de alta tensión, en el sentido transversal a la pendiente del terreno (Este – Oeste).
- De acuerdo al Plan Maestro de Desarrollo Hidráulico, Agrícola, Agroindustrial y de Manejo de la Cuenca del Río Motatán, elaborado por el Sistema Hidráulico Trujillano en el año 1996, el área en estudio se ubica dentro de la formación geológica La Quinta, la cual desde el punto de vista de estabilidad morfodinámica está considerada como “Altamente Inestable”.
- A menos de 5 metros de distancia se ubican varios árboles de la especie Pino, con alturas superiores a 15 metros. Uno de estos árboles (el más próximo), se encuentra inclinado hacia la terraza y el tendido eléctrico. También existe un grupo de estos árboles muy próximos al tendido eléctrico, representando riesgo para éste.
- Estos árboles se encuentran en una ladera con pendiente dirigida hacia la terraza y el tendido eléctrico. La incidencia de vientos fuertes acompañados por lluvias continuas que aumentarían el peso del follaje de estos árboles y desestabilizarían el suelo que les sirve de soporte; podría generar su caída y producir afectaciones severas sobretodo al tendido eléctrico.
- La terraza se construyó sobre una superficie convexa sin afectar drenajes superficiales significativos.
- Por la parte baja de la terraza se observó que la vía hacia Quebrada de Ramos, presenta problemas de levantamiento y resquebrajo del pavimento, producto de inestabilidad del suelo

- No se observaron zonas protectoras de cursos de agua o nacientes, en las inmediaciones del área afectada.
- La vegetación existente en la terraza es de tipo herbazal y gramíneas, sin presencia de especies arbóreas.

De acuerdo a estas variables el resultado de la inspección es que NO es factible la actividad de construcción de una vivienda unifamiliar en el sitio propuesto en la entrada hacia Quebrada de Ramos, sector Sabaneta, parroquia Monseñor Carrillo del municipio Trujillo (Coordenadas UTM-Regven Norte: 1030447 y Este: 336843). Por otra parte, se considera procedente realizar en el mismo sitio la tala de un árbol de la especie Pino por encontrarse inclinado y representar riesgo para el tendido eléctrico de alta tensión. De igual manera, la poda de copa de tres o cuatro árboles de la especie Pino más próximos ha dicho tendido.

Inspección N° 02: Tala De Tres Árboles con Fines de Construcción de una Vivienda.

El área de estudio se ubica en el sector Los Sánchez, parte alta de Mesa Colorada, parroquia Cristóbal Mendoza del municipio Trujillo, En el sitio se tomaron las siguientes coordenadas UTM-Regven:

Tabla 15. Coordenadas de los puntos.

PUNTO	NORTE	ESTE
N° 1	1.036.914	342.197
N° 2	1.036.899	342.165

La altura es de 887 metros sobre el nivel del mar.

Se puede apreciar en el gráfico, que la actividad solicitada se ubica dentro de la poligonal urbana del municipio Trujillo; por tal razón, le compete a la Alcaldía de dicho municipio, evaluar y decidir sobre la ocupación del territorio y afectación de los recursos naturales con fines de construcción de la vivienda, previa acreditación técnica emitida por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.



Figura 14. Zona de la Inspección.



Figura 15. Zona de la Inspección.

Las características físico-naturales observadas en el terreno son:

- La superficie aproximada del terreno es de 550 metros cuadrados.
- Se realizó, recientemente, movimiento de tierra (corte y banqueo) en todo el terreno y se conformó una terraza para la construcción de dos viviendas, una del solicitante y otra para el ciudadano Antonio Betancourt.
- Esta actividad pone en riesgo la estabilidad del tanque para almacenamiento de agua con capacidad de 200.000 litros, que se ubica en la parte alta a escasos diez metros de distancia.
- En el lindero Norte del terreno, hacia la parte alta, se ubican cuatro árboles: un caro-caro, un cedro, un guamo y un mamón. Todos ellos se encuentran en buenas condiciones fitosanitarias, rectos y a una distancia aproximada de cinco metros de la terraza. La parte terminal de algunas ramas del árbol de la especie caro-caro están sobre el tendido eléctrico que se ubica por el lindero Oeste del terreno. Así mismo, la parte terminal de algunas ramas del árbol de la especie Cedro, están sobre la terraza; sin embargo, no representan riesgo para personas o bienes por cuanto la vivienda no está construida y bien pudo elegirse otro sitio para su ubicación. Los otros dos árboles son de corta edad y sus copas son de poco diámetro.
- Estos cuatro árboles le sirven de sostén a las fundaciones y estructuras, del tanque para almacenamiento de agua que allí se ubica y que forma parte del acueducto del sector.
- Para la construcción de la terraza se afectaron especies arbóreas, observándose dos tocones hacia el lado Sur (parte baja) de la terraza, entre ésta y la vía de acceso.
- La terraza se construyó sobre una superficie convexa sin afectar drenajes superficiales significativos.

- No se observaron zonas protectoras de cursos de agua o nacientes, en las inmediaciones del área afectada.

Se evaluó que el solicitante consignó documento de propiedad de bienechurías más no del terreno. De igual manera presentó informe de Protección Civil donde se menciona la existencia de tres árboles de las especies Ceiba, Mamón y Jobo, pero en realidad se trata de la especies: Cedro, Caro-Caro y Mamón.

Considerando lo ante expuesto no es procedente otorgar la tala de ninguno de los árboles. Si se considera procedente realizar una poda a una altura aproximada de 6-7 metros, de las ramas laterales (en su parte Terminal solamente) del árbol de la especie caro-caro, para evitar daños al tendido eléctrico que por allí pasa.

Inspección N° 03: Evaluar la Problemática Existente en la Vía Agrícola Municipio Pampam del Estado Trujillo.

El primer sitio de observación se corresponde con el punto de coordenadas UTM (Datum Regven) Norte: 1.030.267 y Este: 341.127. En este sector un tramo de la vía de unos 150 metros aproximadamente sufrió un fuerte asentamiento como consecuencia del deslizamiento producido por las fuertes lluvias que saturaron los suelos.

Las características observadas en el sitio fueron:

- Los suelos de la zona son areno arcillosos con una alta fragilidad.

- En la parte alta de la ladera de este sector esta ubicada la casa del señor Benito Villa, en donde se pudo observar agrietamientos y cicatriz de deslizamiento. El proceso morfodinámico que esta ocurriendo en la zona es un deslizamiento en masa en forma de grada.



Figura 16. Zona de la Inspección.



Figura 17. Zona de la Inspección.

Inspección N° 04: Visita al Embalse de Agua Viva, Ubicado en el Municipio Miranda del Estado Trujillo.

Se observó vegetación de tipo matorral, con algunas especies arboledas de mediano-alto porte. La cota encontrada ese día fue de 224,50 metros. Y conocer las instalaciones de la presa.

Las coordenadas UTM-REGVEN tomadas en el sitio fueron:

Tabla 16. Coordenadas de los puntos.

PTO	NORTE	ESTE
1	1057675	321100
2	1065424	326300
3	1067925	329750
4	1070200	329325



Figura 18. Zona de la Inspección.



Figura 19. Zona de la Inspección.

Dentro de lo que enmarca las actividades complementarias realizadas durante el desarrollo de las pasantías, fueron:

Actividad N° 01, Taller de Cartografía, dictado por el Geógrafo Tobías Briceño.



Figura 20. Taller de Cartografía



Figura 21. Taller de Cartografía

bdigital.ula.ve



Figura 22. Taller de Cartografía

Actividad N° 02. Rehabilitación del vivero Ubicado en Pampanito



Figura. 23 Vivero de Pampanito



Figura. 23 Vivero de Pampanito

Actividad N° 03 Participación en la Recolección de Semillas 2012 en Boconó.



Figura 25. Parque Boconó.



Figura 25. Parque Boconó.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El desarrollo de las pasantías de realizo en el Ministerio de Poder Popular para en Ambiente específicamente en la Unidad Administrativa de Permisiones DEA-TRUJILLO.

En el lapso de 3 meses se pudieron cumplir con todas las actividades propuestas en los objetivos del trabajo de pasantías principalmente en la Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental y sociocultural. Con base a los resultados obtenidos de los Estudios realizados se plantean las conclusiones y recomendaciones que se nombran a continuación:

7.1 Conclusiones.

7.1.1 Sobre los Estudios de Impacto Ambiental y Sociocultural.

- Se conocieron las características físico-naturales y los aspectos más relevantes de Estudios de Impacto Ambiental y Socio-cultural de distintos proyectos en desarrollo, para luego evaluarlos y dar las observaciones de cada caso.

7.1.2 Conclusiones en Cuanto al Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural Evaluado.

- El área de estudio se ubica en el sector San Juan de los Desbarrancados, parroquia Sabana Grande del municipio Bolívar, hacia la margen izquierda de la vía que conduce de Sabana de Mendoza.

- Según el Estudio de Impacto Ambiental el proyecto se localiza dentro de las fincas “El Amparo” y “El Caño”, lo cual no es correcto porque sólo dos pozos están dentro de las mismas y los demás se ubican fuera de éstas. Por lo que esto debe corregirse señalando los propietarios y nombres de las fincas donde se ubican los nueve pozos restantes.
- Sobre descripción del proyecto, no se mencionan las franjas de servicio necesarias para el funcionamiento de los pozos tales como: accesibilidad, distanciamiento entre pozos, tendido eléctrico, red de tuberías para la circulación del agua y obras de almacenamiento de ser necesarias.
- El cronograma de ejecución del proyecto presentado en el Estudio de Impacto Ambiental está incompleto ya que se refiere sólo a la perforación, entubado de pozos y colocación de equipos de bombeo.
- Es de gran importancia tener en cuenta que los Estudios de Impacto Ambiental son un instrumento trascendental para predecir los impactos ambientales que puedan derivarse de la ejecución de un proyecto donde se permite la toma de decisión sobre la viabilidad ambiental del mismo.
- En la misma forma, se puede concluir que en el proceso de análisis anticipa los futuros impactos ambientales negativos y positivos de acciones humanas, y se permite seleccionar las alternativas que maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados.

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda que para estas franjas de servicio es necesario conocer la ingeniería de proyecto, coordenadas de ubicación, superficie de afectación y profundidad en el caso de la construcción de zanjas. En el plano del levantamiento topográfico respectivo se deben incluir las coordenadas de cada franja de acceso y también del cuadrilátero de 20 metros por 20 metros que es el área de afectación en el sitio de perforación.
- Debe incluirse la secuencia en el tiempo necesaria para lograr la ejecución completa del proyecto desde que se arranque con la apertura de la trocha de acceso para el primer pozo, hasta que se coloquen los equipos de bombeo para todos los pozos. Esta información es fundamental para determinar la vigencia de la autorización de afectación de los recursos naturales.
- En el EIASC se debe incluir una caracterización ambiental más específica del área de afectación (considerando la localización exacta del proyecto de acuerdo a las coordenadas de ubicación), sobre todo en los componentes: Fauna, Flora, Hidrografía y Topografía. La caracterización presentada en el Estudio de Impacto Ambiental es muy general y no aporta información precisa de los sitios donde se perforarán los pozos, o por donde pasarán las vías de acceso. Como por ejemplo si se verán o no afectadas especies arbóreas en veda que se observaron en el área.
- Se deben incorporar medidas ambientales para compensar los impactos: Pérdida de Cobertura Vegetal, Migración de la Fauna Silvestre, Caza

Furtiva, Riesgo de Contaminación de Acuíferos y Expectativas de Empleo.

- Se recomienda la vigilancia y análisis de los diferentes pozos existentes en el Estado, de esta manera se podrá determinar como es el comportamiento del acuífero en el tiempo.
- Se deben realizar registros de los pozos de Aguas Subterráneas a nivel de planicie, a los fines de conocer la disponibilidad y eficiencia del agua siempre y cuando se hagan pruebas de bombeo en los mismos.
- Establecer monitoreos en los diferentes pozos a los fines de determinar el grado de contaminación de dicho acuíferos en el tiempo, de tal manera que se pueda buscar las causas de dicha contaminación y con ello establecer las medidas correctivas que el caso amerita.
- Se recomienda la especificación de la distancia entre pozos la cual debe ser de 300 mt. aproximadamente.