

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-

*Autovía Punta-Cana Miches a 800 m de la entrada a La Vacama.
Distrito Municipal de Las Lagunas de Nisibón, Municipio Higüey. Provincia La
Altagracia.*

Promotor:
Jesús Guerrero Rivera

Elaborado por:
SOLUCIONES AMBIENTALES LIZSAL SRL
Registro Viceministerio de Gestión Ambiental No. F15-191

Para ser entregado al:

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Viceministerio de Gestión Ambiental (VGA)
Dirección de Evaluación Ambiental

JULIO 2022

LISTA DE PRESTADORES DE SERVICIOS AMBIENTALES

La presente Declaración de Impacto Ambiental para el proyecto **"ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-"** fue realizada por:

Lic. Diana M. Salciccia, MSc.

Licenciada en Geografía

Magíster Scientiae en Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente (con Énfasis en EslA).

Descripción de línea base, marco legal, análisis de impactos ambientales. Consulta pública.

No. de Registro de SGA 03-206

Ing. Carlos M. Lizardo Pérez, MSc.

Ingeniero Agrónomo

Magíster Scientiae en Gestión de Recursos Naturales y Medio Ambiente (con Énfasis en EslA).

Coordinador Estudios Ambientales. Gestión y Planificación de riesgos

No. de Registro de SGA 03-207

DECLARACION JURADA DEL PROMOTOR DE ACEPTACION DE LA DIA

“Declaro haber leído y acepto la Declaración de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fase y los impactos generados por su ejecución, se corresponde con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades o medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA u otras acciones para mitigar o corregir impactos negativos no identificados, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, las regulaciones ambientales que apliquen.”

Promotor:

Nombre: **JESUS GUERRERO RIVERA**
Cedula No: 001-0959470-5

Firma

Coordinador del equipo de servidores ambientales:

Nombre: **Iag. Carlos Manuel Lizardo Pérez,**
Cedula No: 047-0177927-6

Firma

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

Las actividades que las Estaciones de Servicio desarrollan, almacenamiento y distribución de combustibles principalmente, requieren de medidas particulares de seguridad y de manejo ambiental que en la actualidad varían dependiendo de las políticas de manejo y diseño de la compañía que construye y opera la estación y del marco legal existente.

En general, en América Latina se dice que las Estaciones de servicio son "establecimientos destinados al almacenamiento y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo (gasolina, gasoil) y/o gaseosos y gas licuado del petróleo (GLP), para vehículos automotores a través de equipos fijos (surtidores) que llenan directamente los tanques de combustible. Además, puede incluir facilidades para uno o varios de los siguientes servicios: lubricación, lavado general y/o motor, cambio y reparación de llantas, alineación y balanceo, servicio de diagnóstico, trabajos menores de mantenimiento automotor, venta de llantas, neumáticos, lubricantes, baterías y accesorios y demás servicios afines.

En las Estaciones de servicio también pueden operar minimercados, tiendas de comidas rápidas, cajeros automáticos, tiendas de video y otros servicios afines a estos, siempre y cuando se obtengan de las autoridades competentes las autorizaciones correspondientes y se cumplan todas las normas de seguridad para cada uno de los servicios ofrecidos. Estas actividades comerciales no deberán interferir con el objeto principal para el cual se autorizó la operación de la estación de servicio, vale decir, el almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y/o gaseosos.

En algunos países de América Latina, las Estaciones de servicio pueden disponer de instalaciones y equipos para la distribución de gas natural comprimido (GNC) para vehículos automotores, siempre que se cumplan las disposiciones legales establecidas para tales fines. En República Dominicana, el Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios indica en su título 2, capítulo 2, art. 14, lo siguiente: "Por razones de seguridad, no se permite la construcción de Estaciones de Servicios cuya distancia, la que se medirá desde los linderos, sea igual o menor a la indicada a continuación: a) A doscientos (200) metros de plantas de almacenamiento y envasado de gas licuado de petróleo (GLP), edificaciones de fábricas o sitios donde se almacenan productos o sustancias explosivos o inflamables"...

Tanto en sus actividades básicas (almacenamiento y distribución de combustibles), como en sus actividades complementarias, las Estaciones de servicio tienen una interacción considerable con el medio ambiente.

La etapa de planeación es muy importante, pues en ella se prevén las posibles interacciones de las Estaciones de servicio con el medio ambiente, en la etapa de construcción el impacto real es similar al de cualquier otra construcción civil de igual tamaño.

En la etapa de operación, los efectos potenciales sobre el medio ambiente pueden verse ampliamente reducidos gracias a las tecnologías utilizadas, a las tareas de monitoreo que se realicen y al cuidado en la prestación del servicio; si a esto se suma las medidas preventivas implementadas en las etapas de planeación y de construcción, el impacto al medio ambiente se ve reducido a los efectos que puedan tener las actividades secundarias de la estación de servicio, o a casos aislados y fortuitos.

La etapa de cierre y abandono de estaciones interactúa con el medio ambiente en la medida en que exista contaminación por combustible en la zona, como consecuencia de su operación. De no existir este tipo de condiciones y si el cierre incluye el retiro del tanque, de acuerdo con la legislación o criterio técnico, la influencia sobre el medio ambiente puede equipararse a la de la etapa de construcción e instalación.

Entre los impactos significativos típicos, adversos o benéficos, dentro de las diferentes etapas de una estación de servicio se encuentran:

- Contaminación potencial de aguas superficiales y subterráneas
- Contaminación de suelos.
- Alteración del paisaje o entorno natural.
- Afectación sobre infraestructura y población adyacente derivado de eventuales riesgos generados por incendios o explosiones.
- Afectación sobre el espacio público, especialmente en las etapas de construcción y cierre y desmantelamiento.
- Generación de empleo
- Aumento del PIB local y regional.

Estructura general del estudio ambiental.

Este estudio ambiental -Declaración de Impacto Ambiental- seguirá el siguiente esquema de referencia:

1. **Introducción.** Se indican los objetivos, naturaleza, justificación e importancia del proyecto **Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-**.
2. **Descripción del Proyecto.** En este acápite se indican los datos administrativos del proyecto, tales como: nombre, promotor y responsables, datos de la empresa y certificaciones; se establece la localización, áreas de influencia, descripción de componentes y actividades del proyecto en fase de construcción y operación, diseño de instalaciones y costo de inversión.
3. **Descripción ambiental y socioeconómica.** Se establecen las características de línea base del área del proyecto y de influencia, asimismo se indican las condiciones de uso del suelo del área de influencia directa, las características demográficas y socioeconómicas del área de influencia directa e indirecta, entre otros.
4. **Consulta Pública.** En este acápite se expresan los resultados de la consulta pública realizada en base a las encuestas en el área de influencia del proyecto para conocer el grado de aceptación del mismo por parte de los vecinos del proyecto.
5. **Marco jurídico del proyecto.** Se analiza la legislación vigente aplicable al análisis ambiental del proyecto, así como las certificaciones y autorizaciones necesarias para la instalación y operación del mismo. Se indican aquellas con las que cuenta el promotor del proyecto.
6. **Identificación, caracterización y análisis de impacto ambiental.** Se identifican los impactos que puede causar el proyecto sobre el ambiente. Asimismo, se establecen los riesgos potenciales por la operación de la Estación de Combustible.
7. **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y de Contingencias.** Se establecen subprogramas para mitigar, corregir y prevenir impactos ambientales, así como el Plan de Abandono y el Programa de Manejo de las Contingencias ante los riesgos identificados.
8. **Anexos** (incluyendo planos, certificaciones y permisos, evidencias de la consulta pública).

Objetivos de la Declaración de Impacto Ambiental.

Este estudio tiene los siguientes **objetivos generales y específicos**:

OBJETIVO GENERAL

Establecer las características que cumplirá la instalación de una estación de servicios en el área, los impactos ambientales potenciales y desarrollar un programa de manejo ambiental que procure prevenir los daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (ecosistema, calidad ambiental y biodiversidad) que pudieran provocar en todo su ciclo de vida, el establecimiento de expendio de combustible para uso público o privado.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar la viabilidad ambiental y social del proyecto en el sitio seleccionado.
- Identificar, definir y evaluar los impactos y riesgos que se pueden generar sobre los recursos naturales con la construcción y operación del proyecto.
- Diseñar un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) incluyendo el programa de respuesta a contingencias que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La Estación de Combustible “**Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-**” consiste en la construcción y operación de una estación de servicios de combustible que se dedicará al despacho de gasoil y gasolina, la venta de lubricantes a vehículos, food shop o mini market; el mismo contará con marquesina techada, oficinas administrativas, verja perimetral, vías de acceso y circulación interna, Islas de distribución de combustible, parqueos, áreas verdes, sistemas para abastecimiento y suministros de servicios básicos, así como servicios de aire entre otros. Este proyecto **No incluye cambio de aceites, ni lavadero de autos.**

Los siguientes son sus **componentes**:

- Marquesina metálica para tres posiciones, con tres dispensadores de combustibles. Dos tanques soterrados con capacidad de 12,000 gls. cada uno.
- Tienda con área de 131.99 m² compuesta por un área de ventas, dos baños para damas y caballeros, un almacén general, oficina, área empleados con baño y un cuarto útil para artículos de limpieza.
- Cuarto de planta, cuarto de máquinas, cuarto de bomba agua y depósito de basura distribuidos en 46.28 m².
- Accesos con dimensiones de 10.00 m para la entrada y 9.00 m para la salida. Toda construcción se hará respetando la distancia de derecho de vía de 20.00 m desde el eje de la vía.
- Sistema de séptico con filtro anaeróbico de flujo ascendente para el tratamiento de las aguas residuales.

El promotor del proyecto Estación de Combustible “**Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-**” es el señor **Jesús Guerrero Rivera**, con cedula No. 001-0959470-5, residente en la Casa 3 sector San Martin, Municipio Higüey.

Ubicación del proyecto Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-

El proyecto de la Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-, el cual ocupará una extensión superficial de 4,988.77 metros cuadrados y un área de construcción aproximada de 2,469.03 metros cuadrados se construirá en la comunidad de La Vacama. El proyecto de la estación de servicios de combustibles

se ubicará en la **Autovía Punta-Cana Miches** a 800 m de la entrada a **La Vacama, Distrito Municipal de Las Lagunas de Nisibón, Municipio Higüey, Provincia La Altagracia**. El proyecto estará localizado específicamente en la **parcela No. 2-A-179 del Distrito Catastral 37/1ra. del Municipio de Higüey**.

Esta parcela es una subdivisión de otra más extensa perteneciente al mismo propietario, el Sr. Jesús Guerrero Rivera.



Fig. 1A. Imágenes de la parcela del proyecto.

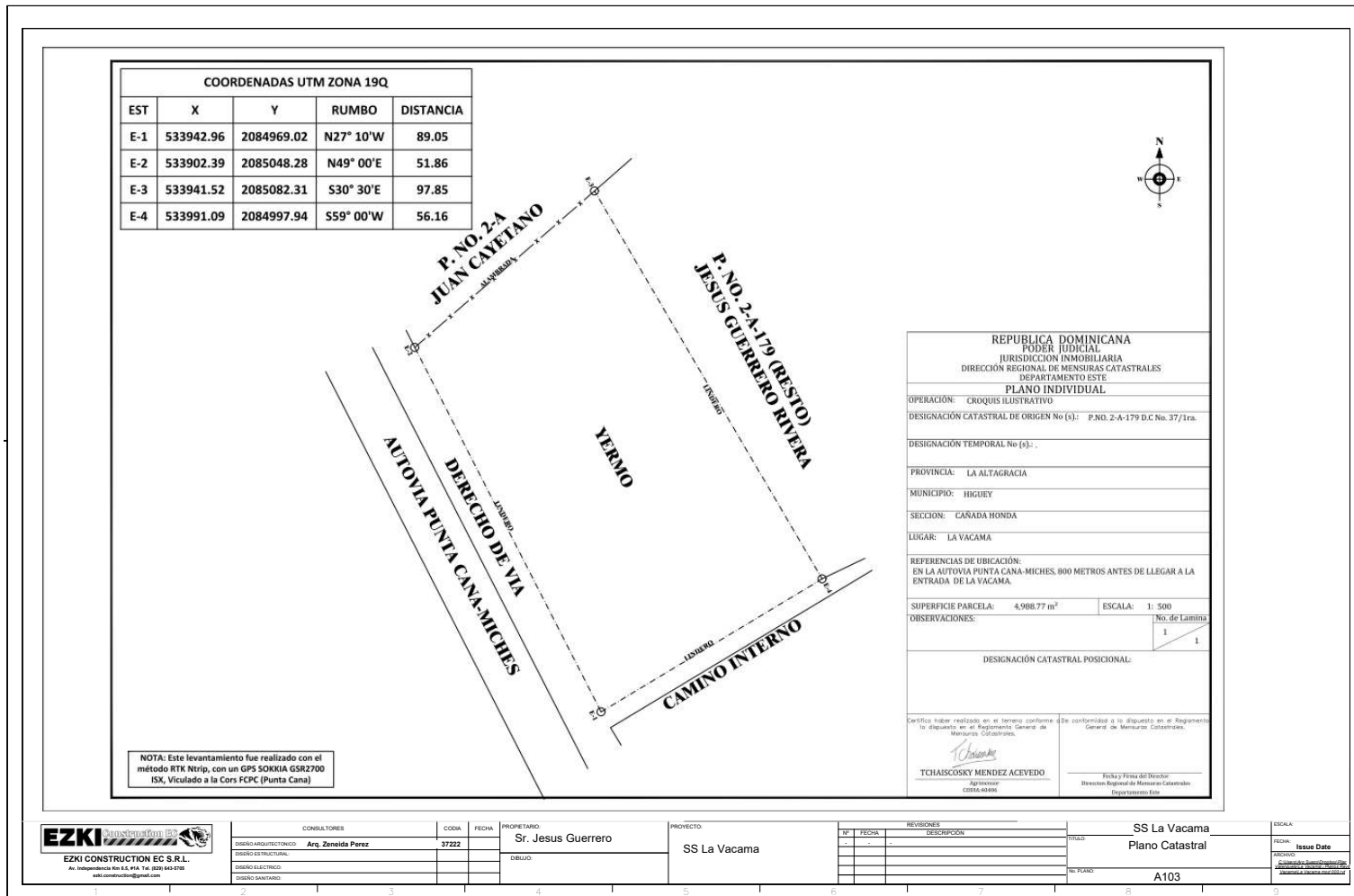


Fig. 1B. Plano catastral de la parcela del proyecto.

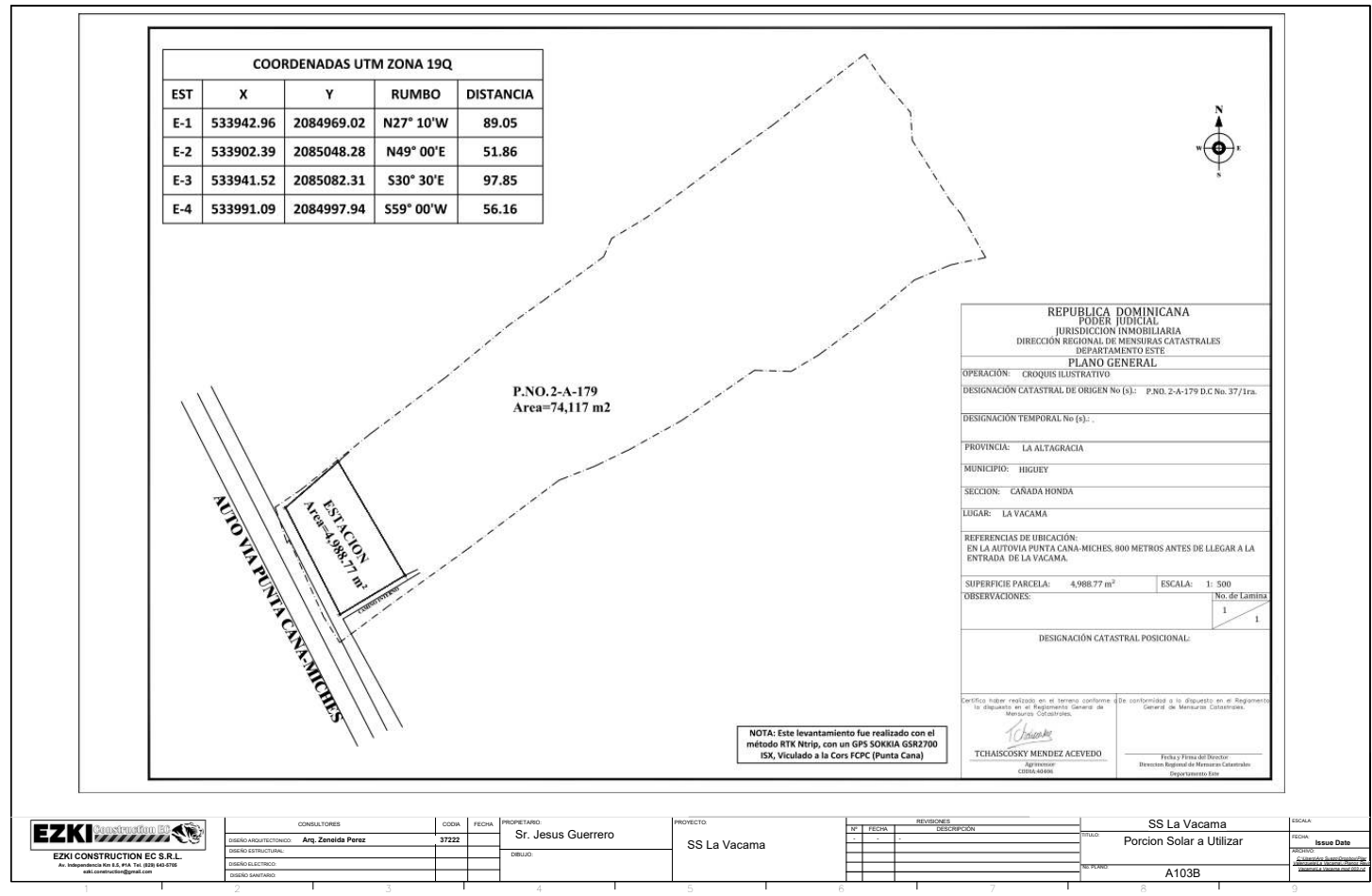


Fig. 2. Plano catastral de la parcela con relación a la parcela general.

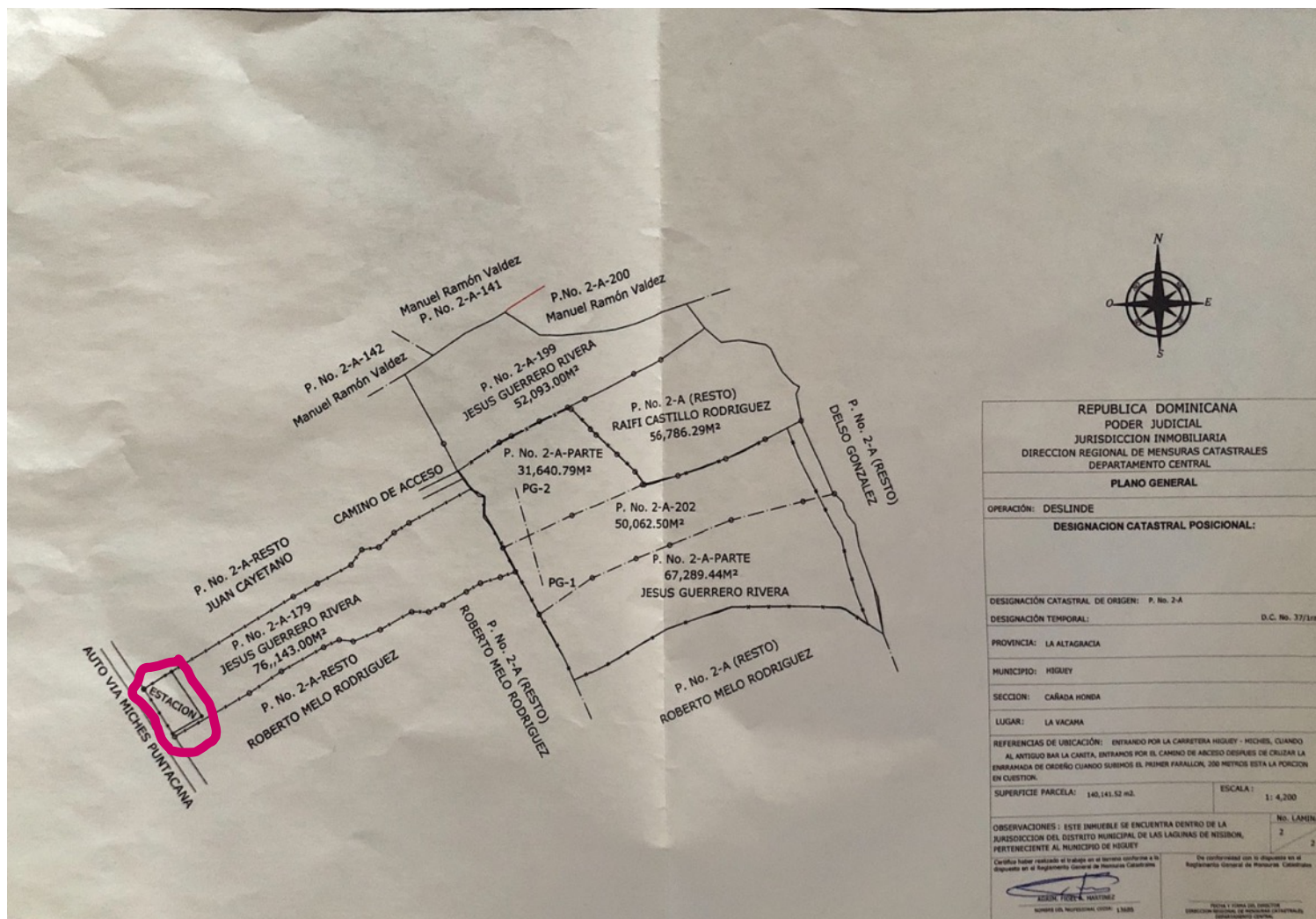


Fig. 3. Parcelas colindantes con relación a la parcela del proyecto.

Contará con un total de dos tanques de distintos tipos de combustibles líquidos, para una **capacidad total de almacenamiento de 24,000 galones**, autorizados mediante Resolución No.161-2022 del Ministerio de Industria, Comercio y MIPYMES de fecha 12 de julio del 2022.

Las coordenadas de ubicación en UTM del área de la parcela en la que será construida la estación de combustibles son:

Tabla 1 Coordenadas de la parcela.

UTM ZONA 19 NORTE		
PUNTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	533919	2085000
2	533882	2085071
3	533919	2085090
4	533958	2085022

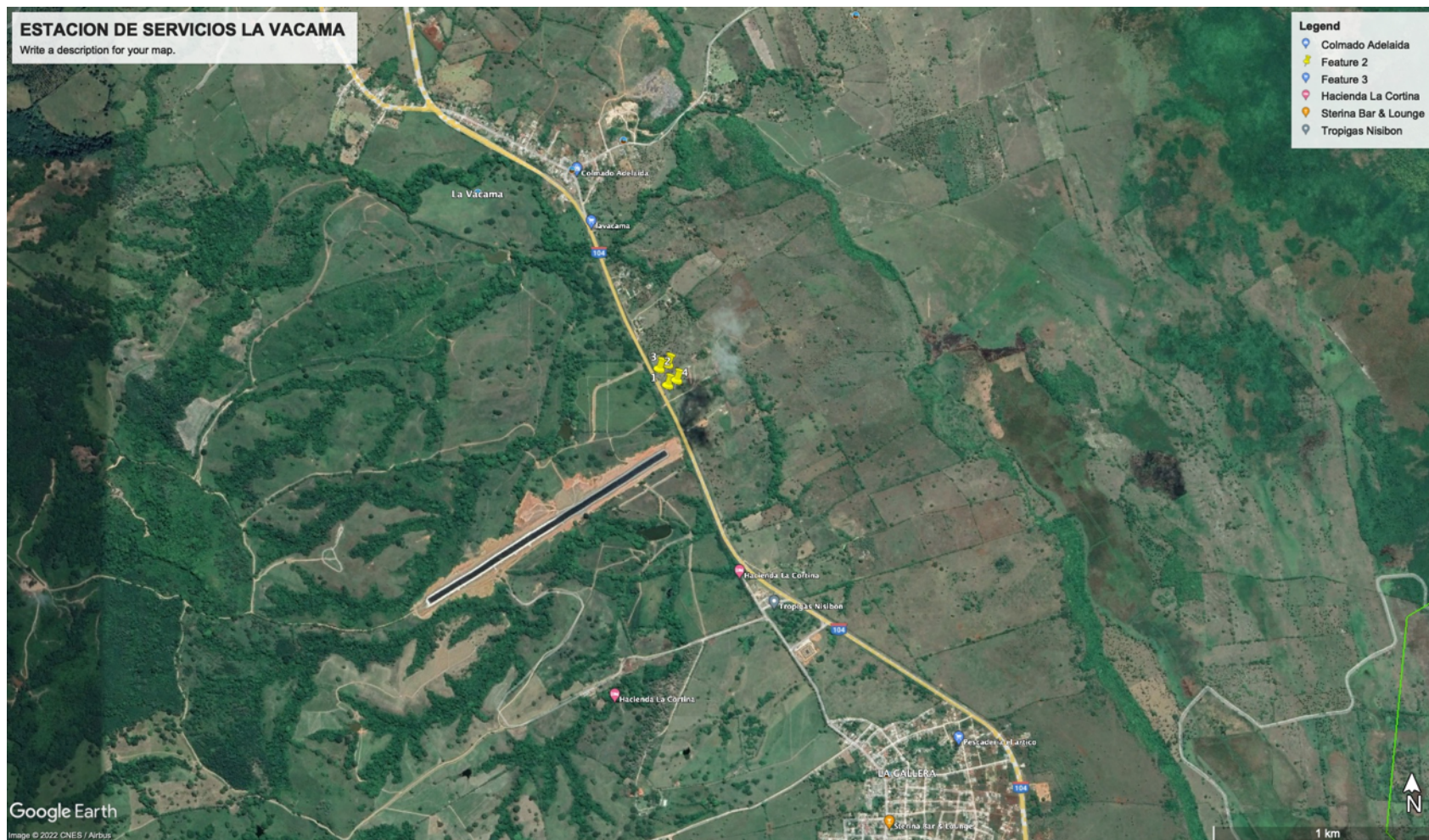


Fig. 4. Localización del proyecto y su área de influencia directa.



Fig. 5. Localización de la parcela del proyecto en imagen de satélite.

En general, para la localización de una estación de combustible se deben cumplir con algunos criterios, a saber:

Criterios comerciales

- Ubicación del solar con respecto a las vías de mayor flujo vehicular. En este sentido, la estación se ubicará entre la Autovía Punta Cana-Bávaro-Miches antes de la comunidad de La Vacama, Municipio de Higüey, provincia La Altagracia, un área en crecimiento turístico y pocas estaciones de combustible.
- Existencia de otras estaciones de servicio en áreas circunvecinas, bajo el criterio comercial de libre competencia. En este caso, DIGENOR es la institución encargada de emitir los permisos considerando la distancia comercial.
- Sectores de alta densidad poblacional. El área está poblada, a unos 800 metros al norte la comunidad de La Vacama y hacia el sur, la comunidad de Las Lagunas de Nisibón a unos 1,000 metros aproximadamente, tal y como puede apreciarse en la Figura 1.

Aspectos Urbanísticos.

La localización de la estación deberá acogerse a lo expuesto en la Reglamentación de Usos del Suelo vigente dentro de los parámetros establecidos por el ayuntamiento o municipio.

Para esto se obtuvo la certificación de No Objeción autorizada por la Oficina de Planeamiento Urbano para obtener el derecho de ubicar la estación en el área donde se encuentra ubicada la parcela destinada para la construcción del proyecto de la **Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-** (Ver anexos).

Aspectos ambientales.

Se debe considerar la existencia de servicios públicos (agua potable, alcantarillado sanitario). Se indicará fuente de suministro de agua, sitio de vertimiento y biomasa a remover (si existiere). Se indicará si la Estación de Servicio se encuentra en sitios susceptibles a deslizamientos, fenómenos de remoción en masa, zonas de falla activa, inundaciones u otros que pongan en riesgo la infraestructura física de la estación y la población circundante. Cabe destacar que la ubicación de este proyecto ofrece una gran ventaja estratégica, ya que el mismo se encuentra sobre la Autovía Punta Cana-Bávaro-Miches, una vía de alto flujo vehicular. Desde el punto de vista ambiental el terreno NO tiene cañadas, ríos, cuerpos de aguas, ecosistemas frágiles, escuelas o centros de conglomeración de personas dentro de su área de influencia directa.

La estación de combustibles “**Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama**”, según se verifica en los anexos, ha cumplido con los criterios urbanísticos y de distancias comerciales de la comunidad y se indican los aspectos ambientales que cumplirá.

Uso actual del suelo en el área del proyecto.

Parcela del proyecto.

El área de la parcela del proyecto es un terreno de uso rural ganadero.





Fig. 6. Imágenes actuales de la parcela y su uso de suelo.

Colindancias de la parcela del proyecto y uso del suelo.

Entre los linderos de la parcela en donde operará la Estación de **Combustible “Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-”**, se encuentran los siguientes puntos colindantes:

- Al **Norte**, parcela 2-A-resto (Prop. Juan Cayetano).
- Al **Sur**, parcela 2-A-resto (Prop. Roberto Melo Rodríguez).
- Al **Este**, parcela 2-A-179.
- Al **Oeste**, Autovía Miches-Punta Cana.

En la siguiente figura se muestran los detalles gráficos de la parcela y sus colindantes.

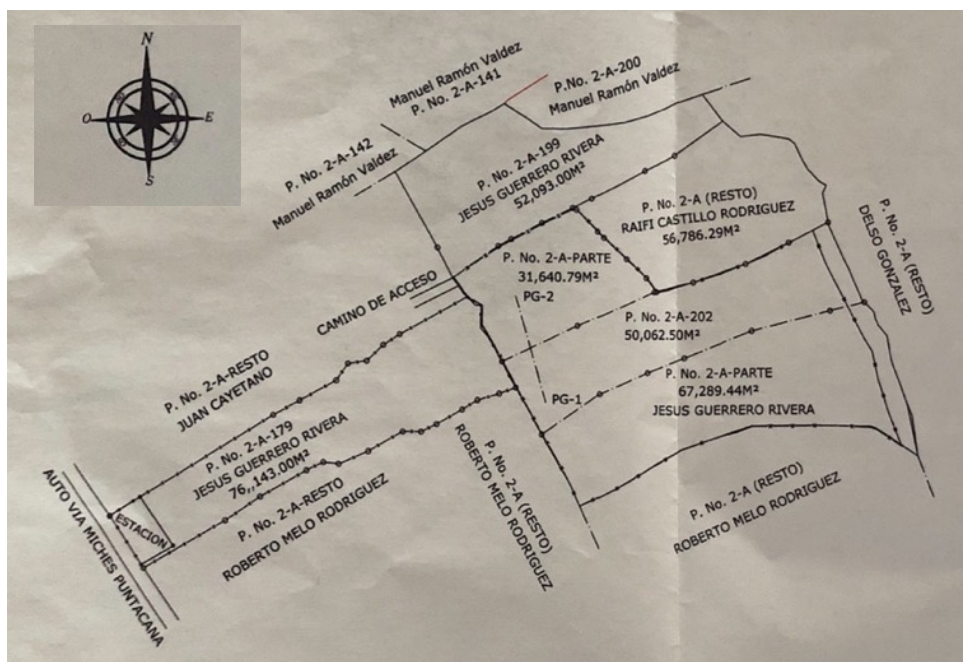


Fig. 7. Plano de la ubicación de la Parcela de la estación de servicios y el área colindante.

Área de influencia directa e indirecta.

El **Área de Influencia Directa (AID)** de este proyecto desde el punto de vista ambiental y socioeconómico, se define según lo establece el Reglamento para la Tramitación de Permisos y Licencias Ambientales de la Ley 64-00 de Recursos Naturales y Medio Ambiente, es decir, será aquella porción del espacio geográfico que pueda recibir los impactos directos del proyecto, limitándose a una franja de 500 metros de ancho adyacente a la propiedad.

En este caso, y como se aprecia en la foto siguiente, el **Área de Influencia Directa** incluye la Autovía Miches-Punta Cana, terrenos rurales ganaderos y el proyecto del aeropuerto de Bávaro (que solo posee la pista en construcción).

El área de influencia directa del sitio en el que se construirá la estación de combustibles es un área con un uso de suelo rural, con el cual la estación de combustible es totalmente compatible, cumpliendo con todos los requisitos de seguridad. Cabe destacar que dentro del área de influencia directa no se encuentran sitios que representen un riesgo respecto de la operación de la estación de combustibles, como es el caso de escuelas y clubes. De igual modo tampoco se observan áreas ambientalmente frágiles como son humedales, manglares, cursos de aguas superficiales (ríos, cañadas, arroyos).

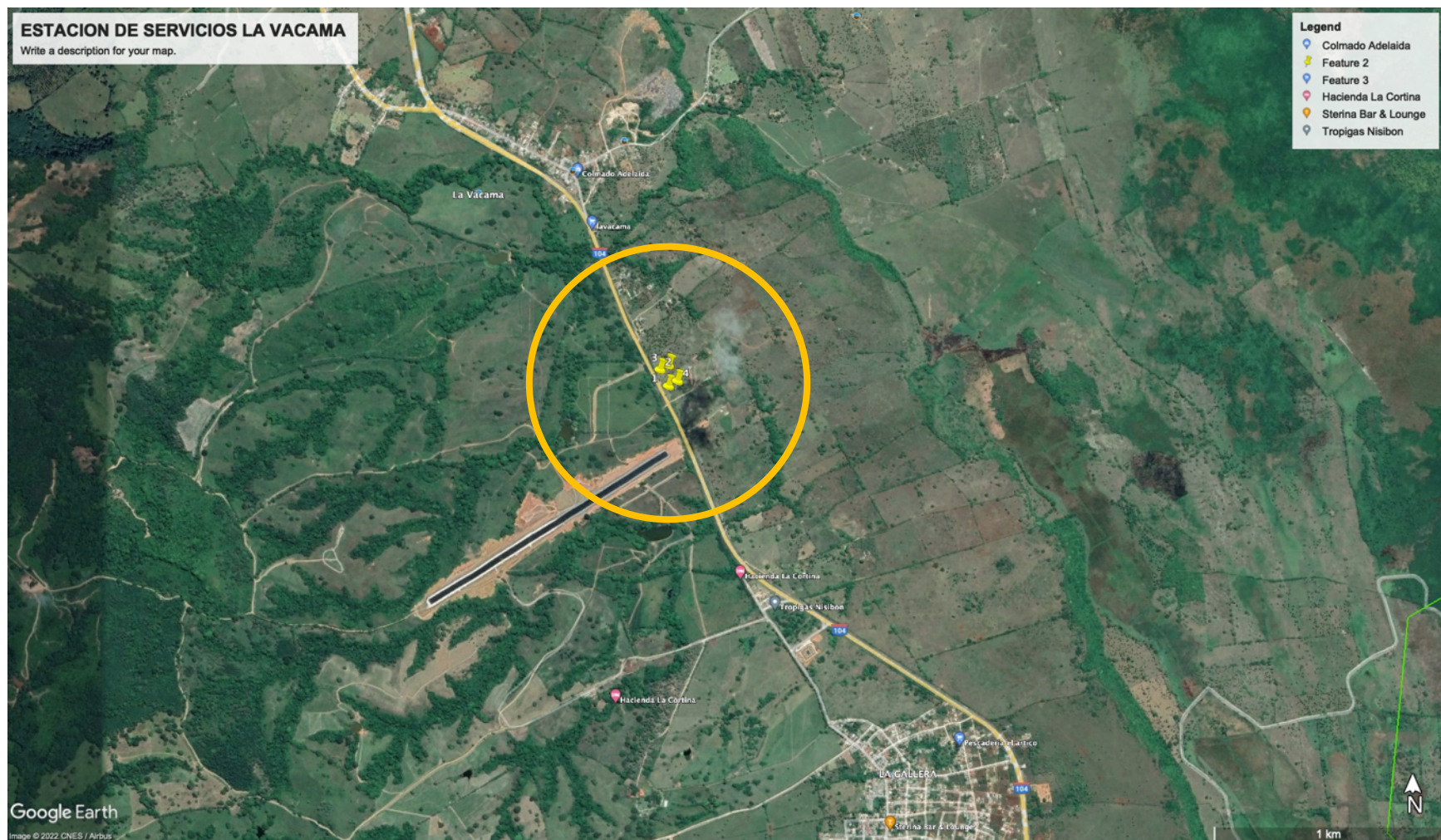


Fig. 8.- Foto aérea del área de influencia directa del proyecto Estación de Combustible "Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera -La Vacama-" (500 m alrededor de la parcela).

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** del proyecto también se define según el Reglamento de Permisos y Licencias Ambientales, y se considera como “las porciones del espacio geográfico que pueden recibir impactos directa o indirectamente pero que no se encuentran adyacentes al área del proyecto”.

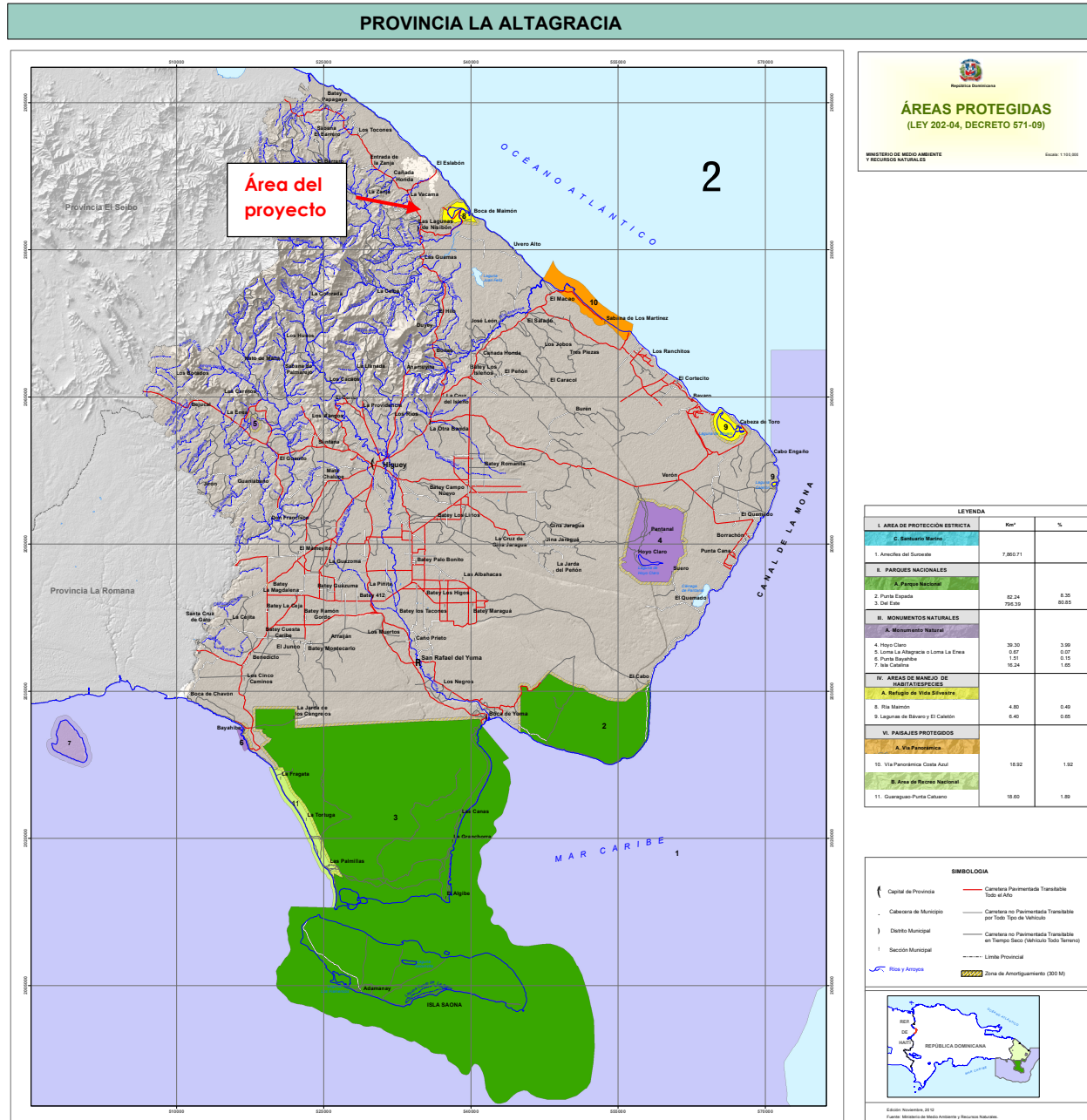
En este caso, el **AII** incluye aquella porción del territorio no adyacente al área del proyecto que a través de la construcción y puesta en funcionamiento del mismo pueda generar impactos ambientales y socioeconómicos indirectos. En este sentido, el área de influencia indirecta socioeconómica lo constituye la toda la franja de circulación de la Autovía, ya que los vehículos que circulen por esta vía dispondrán de una estación de combustible habilitada para ofrecer todos los servicios propios de este tipo de proyecto y que está ausente en ese tramo vial. Asimismo, las comunidades de La Vacama y Las Lagunas de Nisibón podrán contar con una opción adicional de una estación de servicios.

Distancia del proyecto a la residencia más cercana y otras zonas de interés.

Desde la parcela del proyecto a la residencia más cercana hay aproximadamente 300 metros. Cabe destacar que la vivienda es de tipo rural, es decir está aislada del resto.

La estación de combustibles propuesta estará ubicada con relación a las otras Estaciones de combustible en la zona a más de 3,000 m (Bomba Texaco de Nisibón).

La parcela del proyecto se encuentra fuera de áreas restringidas por la Ley 64-00 y de la Ley 202-04.



Descripción de Componentes y Actividades del Proyecto en la Fase de Construcción y Operación.

Este proyecto que se presenta es del tipo expendio de combustible, en este caso, de gasolina (regular y Premium) y gasoil. Las edificaciones por construirse en la Estación de Servicios JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-, serán la oficina y dos baños, área de ventas y food shop, almacén general, área de empleados con baño, cuarto útil para artículos de limpieza, marquesina, isleta o área de despacho de combustibles con tres dispensadores y cuarto de máquinas (de planta eléctrica, de máquinas, de bomba de agua y depósito de basura).

Según los planos anexos los componentes serán:

- Una isla de fraccionamiento con tres posiciones y tres dispensadores.

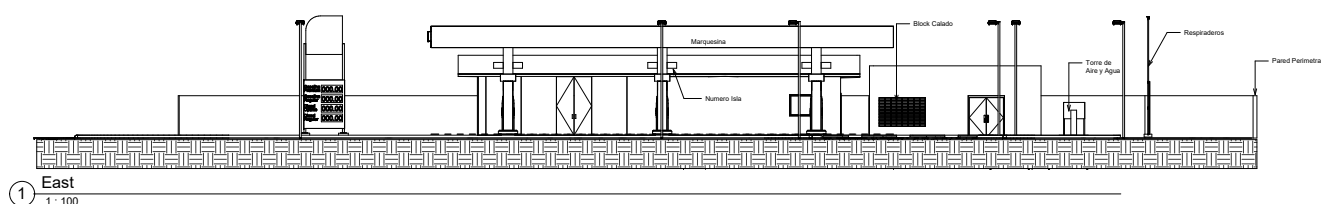


Fig. 10. Isla de despacho.

- Dos aperturas con los requerimientos de amplitud y seguridad de entrada y salida de camiones tanqueros de carga de 10 metros de ancho para la entrada y 9 metros para la salida.
- Dos tanques soterrados de almacenamiento de 12 mil galones cada uno de Gasolina Regular y Gasolina Premium y de Gasoil Regular y Gasoil Premium.

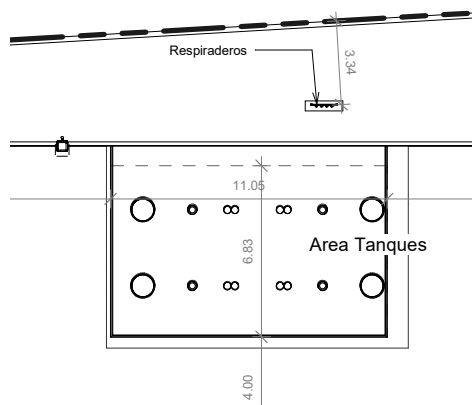


Fig. 11. Área de tanques de almacenamiento de combustibles soterrados.

- Área de Oficinas y Administración.
- Área de Parqueos (10 parqueos).

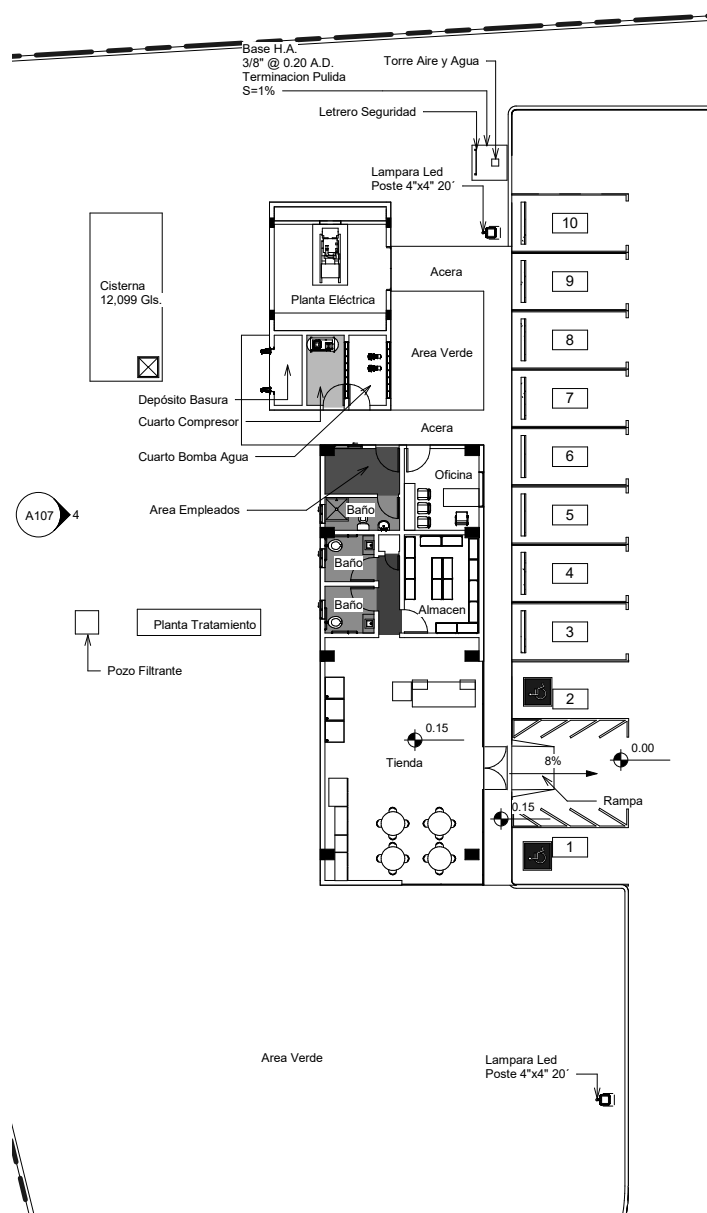
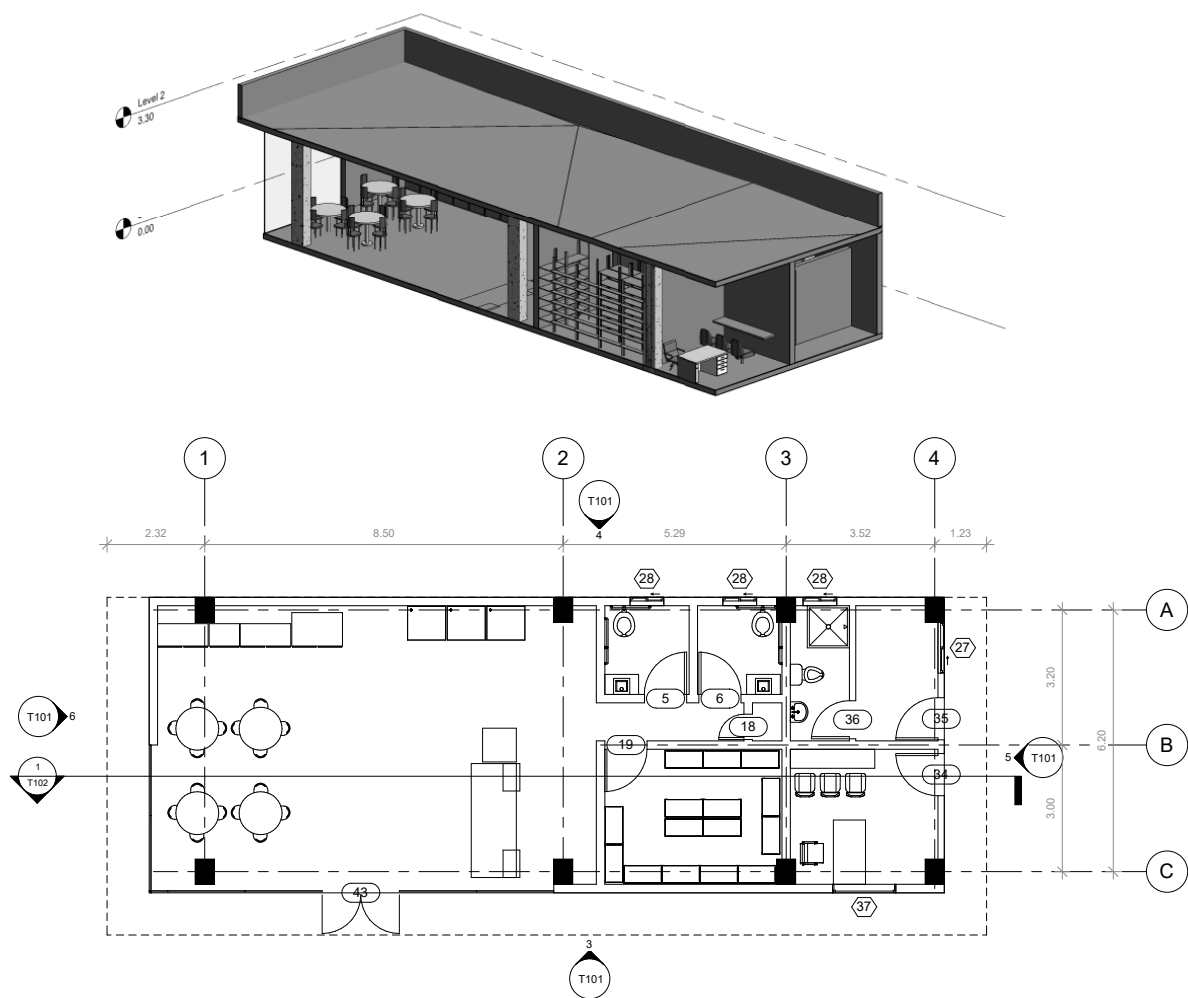


Fig. 12. Ubicación del área de oficinas, tienda, parqueos, baños, e infraestructura de servicios (cuarto de máquinas, depósito de basura, compresor y bomba de agua, cisterna y área de tratamiento de aguas residuales).

- Área de comida rápida y cafetería o Mini Market.



1 Vista en Planta
 1 : 75

Fig. 13. Minimarket y food shop.

- Área verde.
- Un cuarto insonorizado para la planta eléctrica de emergencia.

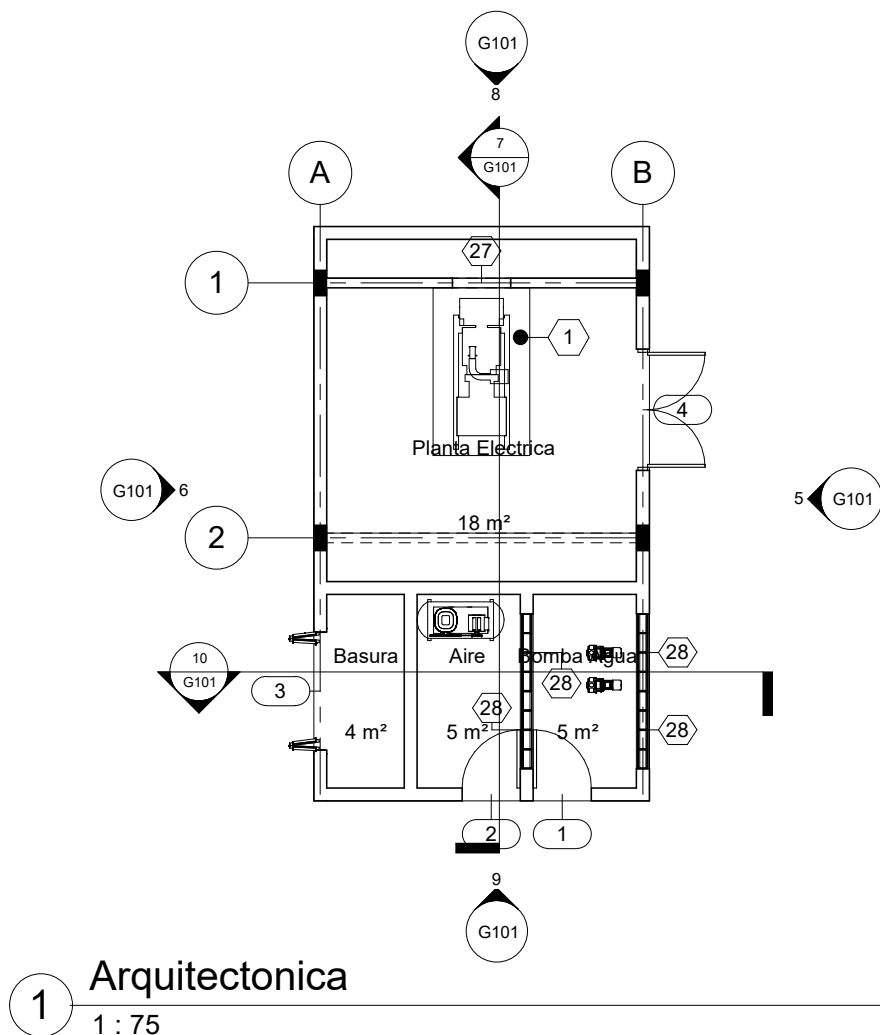
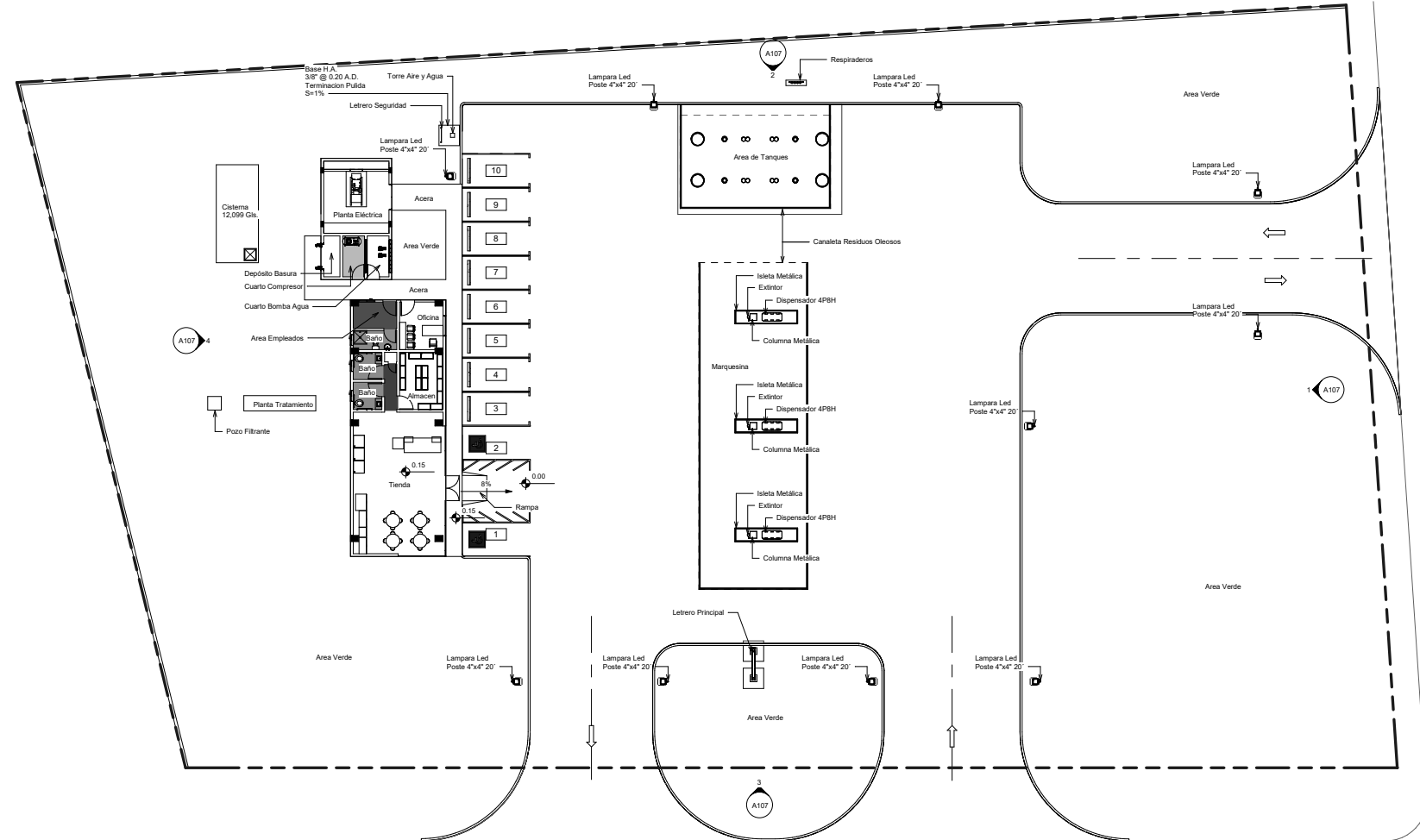


Fig. 14. Cuarto de máquinas.

- Una cisterna de agua con capacidad de 12 mil galones.
- Un sistema de tratamiento de aguas residuales con sistema de séptico con filtro anaeróbico de flujo ascendente.

En el anexo se presentan los planos con cada uno de los componentes en la estación de servicios.



1 Planta de Conjunto
 1: 150

Fig. 15. Plano arquitectónico de la estación de servicios

Las **actividades** a realizar en el proceso de **construcción** serán:

1. **Preparación del terreno.** El terreno adquirido para la instalación de la Estación de Combustible tiene una topografía regular, por lo cual no será necesario las actividades de corte y relleno, sin embargo, se nivelará el terreno. Previamente se procederá a la limpieza del mismo como parte de las actividades de preparación.
2. **Realización de zanjas para la instalación de tuberías, del sistema de distribución y tanques.** Se realizarán las zanjas para las tuberías y para los tanques de combustibles y para la fundación con pequeños movimientos de tierra durante el zanjeo. La excavación comprende limpieza y descapote de la zona, preparación de la base, ubicación de tanques subterráneos, equipos eléctricos y tuberías, relleno perimetral, compactación del relleno, terminación de rellenos y por último el pulido o acabado de la superficie.
3. Para la **instalación de los tanques de combustibles** se tendrán en cuenta los siguientes criterios ambientales:
 - **Estabilidad del terreno.** Se evalúa la estabilidad del terreno antes de iniciar los trabajos de excavación con el fin de prever posibles deslizamientos en el momento del Proyecto.
 - **Dirección de flujo de aguas superficiales y subterráneas.** La presencia o no de flujos de agua, con el fin de delimitar sitios de infiltraciones que pudieran afectar el proceso de instalación, especialmente en lo referente a taludes de excavación y estabilidad del terreno.
 - **Cercanía a cuerpos de agua.** Para verificar si la estación se encuentra en cercanías a un cuerpo de agua, debiéndose determinar los niveles de inundación. Estos niveles se determinan con base en información hidrológica de la zona, o con base en un reconocimiento de campo.
 - **Tipo de suelo.** Se analiza el tipo de suelo con el fin de establecer si es o no permeable; también para determinar el tipo de cimentación de los tanques y para obtener información necesaria en la selección de los sistemas de monitoreo.
3. **Ubicación de vigas y marquesina** para el área de despacho de combustible.
4. **Construcción de la oficina** con baños, el cuarto de máquinas y la cisterna, cámara séptica y pozo filtrante.
5. **Construcción de la cerca** perimetral.
6. **Señalización.** Esta actividad se realizará acorde a las necesidades de seguridad de la estación de servicios.
7. **Acondicionamiento paisajístico** en concordancia con el Capítulo 8. De las áreas verdes, artículo 60 del Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004). Esta actividad se completará una vez concluida la construcción.

Para la construcción de la Estación de Combustible se prevé utilizar los siguientes materiales: blocks, cemento, arena, varillas, estructuras metálicas y tuberías, los cuáles serán suministrados por las ferreterías existentes en la zona.

Las **actividades** a desarrollarse en la **operación** de la Estación de Combustible son:

1. **Ingreso de los camiones tanque para la descarga** de combustible en los tanques de almacenamiento. La ruta utilizada para el abastecimiento de combustibles será a través de la Autopista Las Américas- Autovía del Este- Autovía Punta Cana-Miches, desde la Refinería Dominicana de Petróleo -REFIDOMSA.
2. **Recepción y descarga de combustible** en los tanques soterrados.
3. **Ingreso de vehículos y motores** para abastecimiento particular.
4. **Despacho** individual de combustible.
5. **Monitoreos y pruebas** a los tanques.
6. **Manejo de aguas residuales** (sistema pluvial, cloacal y aguas oleosas) de la estación de servicios.
7. **Manejo de residuos sólidos.**
8. **Manejo de residuos líquidos.**

Descripción de equipos y accesorios.

A continuación, se describen los equipos y accesorios fundamentales en una estación de combustibles, indicándose además los pasos a seguir en su instalación.

Los principales equipos en una estación de combustibles son:

- Tanques de combustibles.
- Líneas de conducción del combustible a los surtidores ubicados en las islas.
- Surtidores de combustibles.

Tanques de combustible subterráneos.

Es un sistema de tanque y tuberías utilizado para contener un volumen de combustible líquido a presión atmosférica, el cual tiene por lo menos un 10% de su volumen por debajo de la superficie del terreno. De acuerdo con su diseño pueden clasificarse en:

A. Tanques de pared sencilla: independientemente al material utilizado en su construcción este tipo de tanque requiere del Proyecto de una contención secundaria.

- Tanques de acero recubiertos: Son tanques de acero que cuentan con un recubrimiento (baño) exterior en pintura asfáltica altamente dieléctrico, aplicada directamente sobre el tanque, sin espacio intersticial.

Entre sus ventajas se encuentran:

- El acero es compatible con los combustibles que se almacenan en las Estaciones de servicio.
- Tiene una alta resistencia estructural inicial.
- El proceso de instalación de estos tanques no requiere de cuidados extremos, lo cual reduce costos.
- Este tipo de tanques se fabrica a nivel mundial, por lo cual se cuenta con una gran oferta a un precio bastante moderado.

Presenta las siguientes desventajas:

- Altos niveles de corrosión tanto interna como externa, lo cual hace indispensable la instalación de sistemas de protección catódica.
- La corrosión puede producir averías en el tanque que acarrearán fugas de combustible que no pueden detectarse inmediatamente.
- Acumulación de borra producida por corrosión interna que hace necesaria la limpieza periódica del tanque.
- No presentan espacio anular, por lo cual requieren una contención secundaria.

Es importante anotar que los sistemas de recubrimiento no son 100% seguros contra corrosión y que cualquier imperfecto que éste presente puede significar un foco para que se intensifique el desarrollo de la corrosión.

- Tanques en material no corrosivo de pared sencilla: Estos tanques son por lo general contruidos en fibra de vidrio reforzado con plástico.

Dentro de sus ventajas se tienen:

- No presenta corrosión interna ni externa, por lo cual no requiere la instalación de sistemas catódicos de protección.
- En caso de avería pueden ser reparados en el sitio de obra durante el proceso de instalación, sin necesidad de retirarlo de la excavación.
- Los tanques de materiales no corrosivos tienen bajos costos de mantenimiento.

Tiene las siguientes desventajas:

- El proceso de instalación del tanque es dispendioso.

- Cuando el combustible a almacenar no es compatible con el material del tanque, es necesario instalar un recubrimiento interior que eleva los costos.
- Requiere del Proyecto de una contención secundaria.
- Tanques compuestos (Mixtos): Son tanques de acero que tienen un revestimiento exterior de fibra de vidrio sin espacio intersticial.

Entre sus ventajas se encuentran:

- Compatibilidad de su material de construcción con los combustibles almacenados en las estaciones de servicio.
- No está sujeto a corrosión externa, por lo cual no necesita sistemas de protección catódica.

Dentro de sus desventajas se tienen:

- No presenta espacio intersticial que permita realizar un monitoreo de fugas.
- Requiere del Proyecto de una contención secundaria.
- Presenta corrosión interna.
- Si el recubrimiento no es bien aplicado puede presentar corrosión externa.

B. Tanques de doble pared: Son tanques que se encuentran completamente aislados del medio ambiente por medio de una pared exterior que los cubre totalmente. A la pared exterior se le conoce como tanque secundario o tanque externo; el espacio entre las paredes del tanque se conoce como intersticio o espacio anular.

De acuerdo con el material de construcción los tanques de doble pared pueden clasificarse en:

- Tanques Enchaquetados: Consiste en un enchaquetamiento de polietileno de alta densidad o de fibra de vidrio que reviste al tanque de acero. Este tipo de tanque cuenta con una zona intersticial entre el enchaquetado y el tanque, que actúa como doble pared.

Sus ventajas son:

- El enchaquetamiento brinda protección directa contra corrosión externa y no requiere de sistemas de protección catódica adicionales.
- Pueden ser más económicos que otros tanques de doble pared.
- Tienen doble contención por lo cual se puede realizar un monitoreo intersticial para detectar fugas.

- Si el enchaquetamiento se avería durante el transporte puede ser fácilmente reparado en el sitio de instalación.
 - Tiene bajos costos de mantenimiento.
 - Su resistencia estructural es un poco más alta comparada con la de tanques de fibra de vidrio.
- Su principal desventaja es que no tiene protección contra corrosión interna.
- Tanques de materiales no corrosivos: En este caso tanto el tanque exterior como el interior son de fibra de vidrio reforzada con plástico.

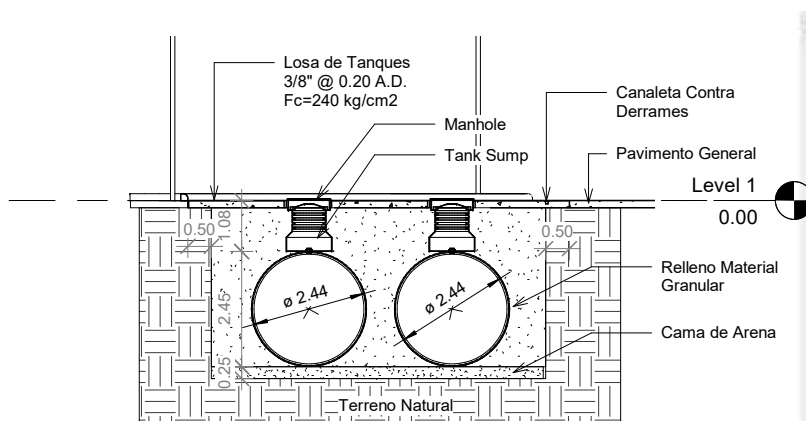
Tienen las siguientes ventajas:

- No presenta corrosión interna ni externa, por lo cual no requiere la instalación de sistemas de protección catódica.
- Los tanques de materiales no corrosivos tienen bajos costos de mantenimiento.

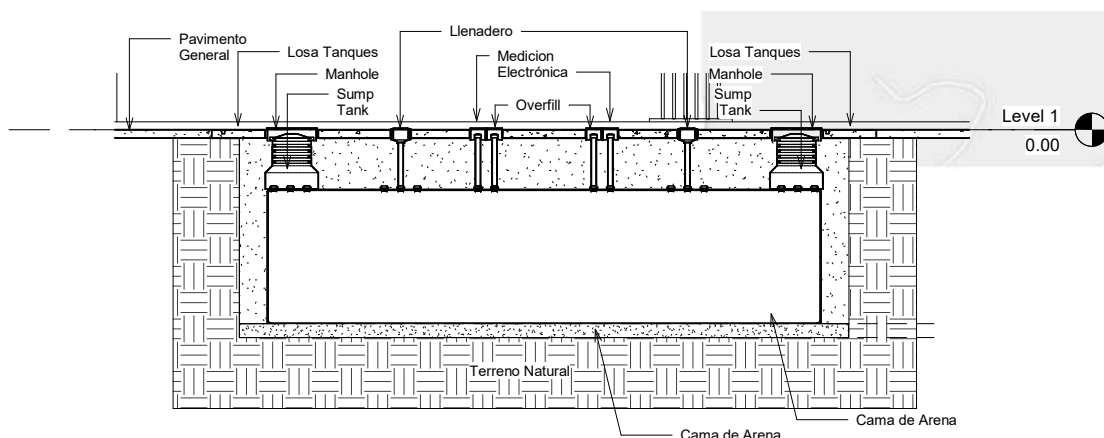
Tiene las siguientes desventajas:

- El proceso de instalación del tanque es dispendioso.
- Cuando el combustible a almacenar no es compatible con el material del tanque, es necesario instalar un recubrimiento interior que eleva los costos, comparados con el costo del tanque de acero.
- Son más frágiles que los tanques enchaquetados sufriendo más averías durante el transporte.
-

En la estación de combustibles “**ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-**” los tanques a instalar son del tipo de doble pared enchaquetados.



2 Detalle Tanques
1 : 100



3) DEtalle Tanques

1 : 75

Fig. 18.- Muestra Estructural de tanques para la estación de servicios.

Proceso de instalación de los tanques de combustible.

La instalación debe ser realizada por personas con experiencia en estas tareas, siguiendo los códigos industriales vigentes, con el fin de evitar fallas en los sistemas de almacenamiento de combustible por mala instalación.

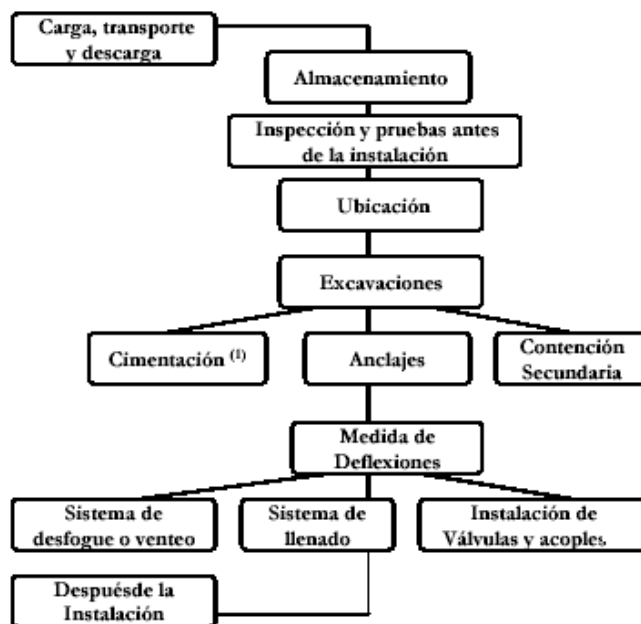


Fig. 17.- Diagrama de flujo en el proceso de instalación de tanques.

La instalación de tanques incluye varias tareas, algunas de ellas exclusivas para tanques superficiales. La figura anterior representa las tareas que se deben tener en cuenta durante el proceso de instalación del tanque. Aquellas tareas marcadas con (1) son exclusivas para tanques superficiales.

A continuación, se desarrollarán cada una de estas actividades presentando las características de cada etapa.

Carga, transporte y descarga de Tanques

El tanque se debe transportar de forma segura para evitar fallas estructurales en su cuerpo y en sus sistemas de protección; durante su carga, transporte, o descarga no debe arrastrarse, golpearse ni rodarse, tampoco se debe usar elementos corto punzantes en su movimiento.

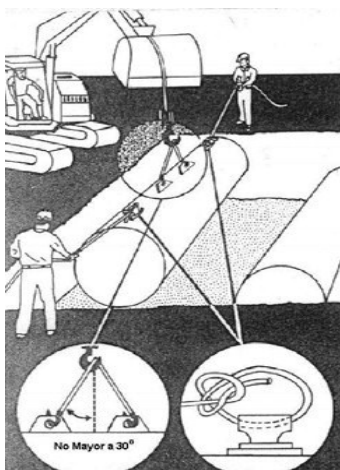


Fig. 18.- Esquema Carga, transporte y descarga de tanques. Adaptado de PEI, 1994.

Si el desplazamiento o movimiento del tanque es indispensable, este debe hacerse izándolo sobre la superficie con la ayuda de equipo especializado, (Grúa o pluma) sujetándolo por medio de los aditamentos instalados en el tanque para tal fin. Al izar el tanque se deben utilizar cuerdas lo suficientemente fuertes y largas para generar un ángulo interior de máximo 30° (entre la vertical y la cuerda), lo cual garantiza una distribución uniforme de los esfuerzos a los cuales se ve sometido el tanque durante el transporte. Por ningún motivo se deben usar cadenas alrededor del tanque para izarlo.

Almacenamiento

Cuando el tanque debe permanecer en el sitio de obra antes de su instalación, éste debe ubicarse en un lugar aislado en donde la posibilidad de accidentes y vandalismo sea mínima; así mismo se debe ubicar en lugares libres de rocas y objetos punzantes que

puedan dañarlo. El tanque debe anclarse para evitar posibles rodamientos; para ello pueden usarse llantas, tacos u otros objetos no corto punzantes que impidan su movimiento. Si existe la posibilidad de desplazamientos de gran magnitud, (debidos a vientos u otro fenómeno natural) el tanque debe ser anclado a la superficie por medio de cuerdas unidas a estacas. El número de anclajes a utilizar debe ser tal que brinde una adecuada protección.

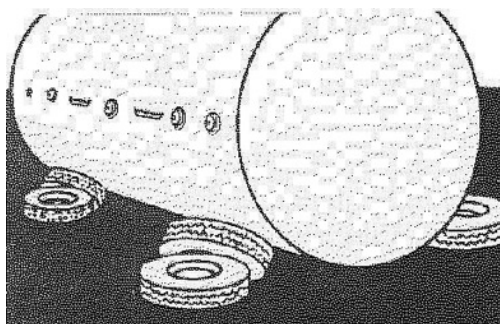


Fig. 19.- Esquema Almacenamiento de tanques. Adaptado de PEI, 1994.

Inspección y pruebas antes del Proyecto.

Antes del Proyecto del tanque y todos sus aditamentos (tuberías y válvulas) deben revisarse e inspeccionarse todas las piezas para garantizar que cumplan con las especificaciones establecidas en el diseño de la estación de servicio. Además, se deben inspeccionar por posibles defectos o daños que puedan aumentar las posibilidades de fugas o acelerar los procesos de corrosión en ellos. De existir daños, el tanque debe ser reparado de acuerdo con las instrucciones del fabricante o debe cambiarse por uno que se encuentre en perfectas condiciones.

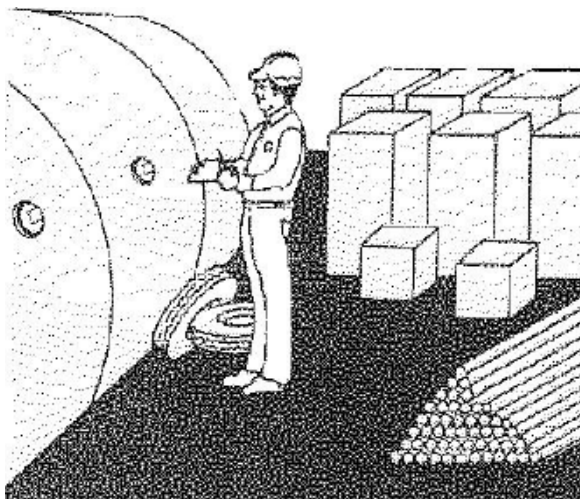


Fig. 20.- Esquema Inspección antes del Proyecto.

Antes del Proyecto, se debe someter el tanque a pruebas de presión interior para verificar su hermeticidad.

Prueba de estanqueidad para tanques.

El objetivo de esta prueba es verificar, antes de iniciar la instalación del tanque, que éste no presenta ninguna grieta o daño que pueda dar origen a fugas o escapes de combustibles durante su operación normal. La prueba de estanqueidad debe llevarse a cabo tanto en tanques de pared simple como en tanques de doble pared. En tanques nuevos se realiza la siguiente prueba de estanqueidad.

Prueba neumática o a presión: Las cuales usan aire comprimido para detectar fugas. Estas pruebas se realizan como mínimo a 0.5 Kg. /cm². La presión debe mantenerse por lo menos durante dos horas. Las pruebas de presión sólo se realizan en tanques nuevos siguiendo el procedimiento dado por el fabricante del tanque y teniendo en cuenta las modificaciones pertinentes en el procedimiento de presurización y despresurización para los tanques de doble pared.

Una prueba de estanqueidad comprende:

- Preparación del Tanque y sus alrededores: El lugar en donde se va a efectuar la prueba debe contar con un buen acceso para las fuentes externas de aire o agua que se usen en ella. El lugar de prueba debe protegerse con barricadas y aislarse de cualquier otra actividad de la construcción (excavaciones, áreas de trabajo, áreas de paso etc.). Antes de iniciar la prueba se deben remover todos los elementos de empaque y protección con los que el fabricante envía el tanque y se debe reinstalar todas sus conexiones y aditamentos verificando el perfecto ajuste de las uniones.
- Inspección: La inspección debe hacerse detalladamente a lo largo del perímetro del tanque con el fin de detectar cualquier signo de fuga o daño.

Excavaciones.

La excavación es un aspecto fundamental en la instalación de tanques, pues en ella es donde se presenta el mayor número de cambios fortuitos en las condiciones naturales del área de trabajo.

La excavación comprende limpieza y descapote de la zona, preparación de la base, ubicación de tanques subterráneos, equipos eléctricos y tuberías, relleno perimetral,

compactación del relleno, terminación de rellenos y por último el pulido o acabado de la superficie.

El tamaño de la excavación debe permitir tanto la ubicación del tanque subterráneo y sus rellenos perimetrales, como también, el acceso de trabajadores y equipos necesarios en la compactación de rellenos e instalación de sistemas complementarios. Las zonas de excavación deben ser señalizadas y protegidas por barreras para evitar el acceso de personal ajeno a la obra.

Todos los empleados que trabajen en las labores de excavación deben usar elementos básicos de seguridad industrial (cascos, botas, gafas, etc.). El material excavado, que debe ser reemplazado, debe apilarse lejos de los bordes de la excavación, lejos de los materiales de relleno, y removerse tan pronto como sea posible.

El material de relleno debe ser un material inerte bien granulado, limpio, y no corrosivo como, por ejemplo, arenas, gravas o roca triturada cuyo diámetro no debe exceder 1/4 de pulgada, o estar acorde con las recomendaciones del fabricante, éste no debe contener rocas o materiales grandes provenientes de la excavación. El material de relleno debe compactarse para garantizar un soporte adecuado al tanque y para prevenir su movimiento tanto en la dirección horizontal como en la vertical. Durante la compactación se debe tomar extremo cuidado de no dañar, con los equipos, el tanque o sus sistemas de protección y evitar que queden vacíos a lo largo del perímetro de contacto entre el tanque y el relleno

Excavación para los Tanques Subterráneos

Varios aspectos se deben tener en cuenta en el momento de iniciar la excavación, entre ellos: las recomendaciones del fabricante del tanque, la ubicación del nivel freático, la estabilidad del suelo, vibraciones e infiltraciones de aguas superficiales.

Terminada la remoción de material y ubicados los tanques, se procede a rellenar la excavación con material inerte. Los objetivos de los rellenos son: disipar uniformemente sobre un área mayor las fuerzas verticales que actúan sobre los tanques, sostener apropiadamente los tanques y protegerlos después de su instalación.

A continuación, se presenta en la figura siguiente el tipo de tanque soterrado que puede ser utilizado para el proyecto:



Fig. 21.- Tipo de tanques soterrados para el proyecto.

Una vez se ha rellenado la excavación hasta el nivel superior del tanque, es recomendable llenar este último bien sea con agua o con el combustible que va a almacenar para finalizar las labores de instalación de tuberías y compactación de rellenos. Cuando el tanque se llena con combustible es necesario extremar las condiciones de seguridad en las etapas de relleno y compactación.

Durante las labores de relleno y compactación se debe tener cuidado de no apoyar o recostar elementos de trabajo como palas, barras, estacas etc., sobre el tanque debido a que pueden ocasionar fallas estructurales o averías en él.

Por lo menos 0.30 m de relleno compactado debe quedar entre el fondo de la excavación y el fondo del tanque. En general, durante la instalación de los tanques soterrados de combustible se siguieron los lineamientos constructivos indicados en los artículos 38 y 39 del Capítulo 5 del Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2004).

Sistemas de contención secundaria

Los sistemas de contención secundaria son estructuras que se construyen alrededor de los tanques (superficiales y subterráneos) para detener y contener el combustible en caso de posibles fugas y derrames, evitando que estos lleguen al subsuelo o a zonas aledañas donde pueden ocasionar altos riesgos de contaminación, incendio y/o explosión.

En general, para tanques subterráneos existen diversos sistemas de contención, a saber:

Bóvedas: Las losas de concreto, de bóvedas construidas bajo la superficie, recubren la excavación del tanque y están diseñadas para soportar las presiones de suelo e hidrostáticas a las cuales estarán sometidas durante su vida útil. Las bóvedas subterráneas sirven como estructura de estabilización para las paredes de la excavación.

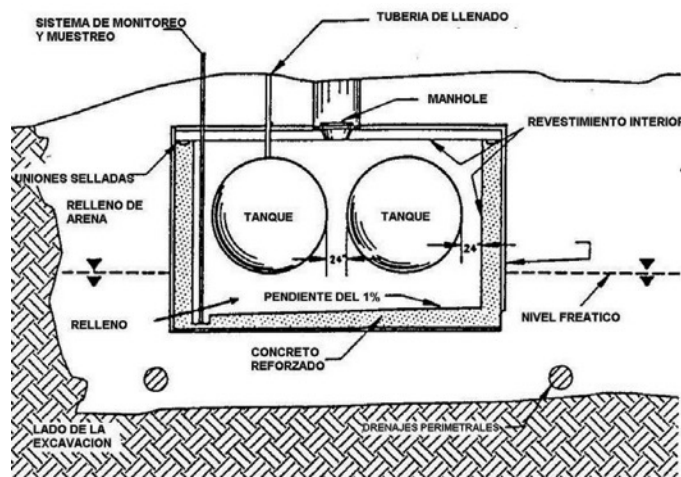


Fig. 22.- Modelo de bóvedas para tanques subterráneos.

Geomembranas: Son membranas que recubren las paredes de las excavaciones. Las geomembranas utilizadas en este sistema de contención secundaria no deben permitir el flujo de combustibles a través de ellas con velocidades mayores a 10-6 cm/s, así mismo deben ser compatibles con los combustibles que se van a almacenar.

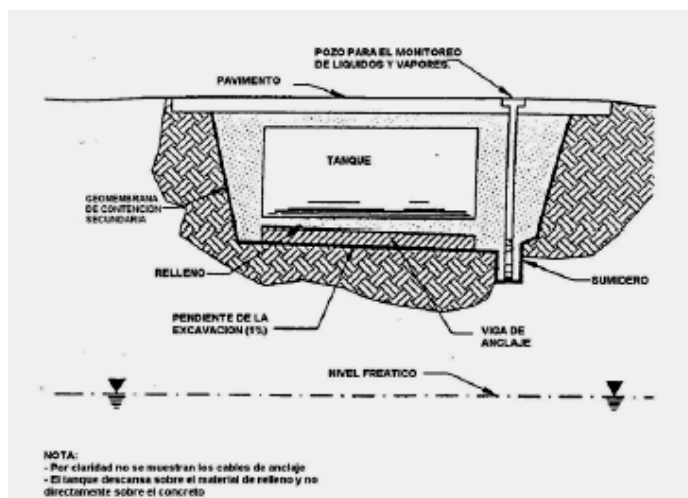


Fig. 23.- Modelo de Geomembranas para tanques subterráneos.

Entre las ventajas de usar este tipo de contención se encuentran:

- Contiene fugas de combustibles provenientes tanto de los tanques como de las líneas de conducción y equipos asociados que están dentro del área protegida.
- Estabiliza las paredes de la excavación.
- Previene la migración de rellenos.

Dentro de sus desventajas se encuentran:

- Requiere de personal especializado para su instalación.
- La membrana puede presentar daños durante la instalación, causados por abrasión o punzonamiento, los cuales no son fáciles de detectar ni de reparar.
- En algunos casos se requiere del Proyecto de un geotextil resistente a la abrasión para proteger la geomembrana de doble contención.
- Facilita la acumulación de agua que acelera la corrosión de tanques y tuberías.
- No se recomienda su instalación en zonas de nivel freático alto.

Tanques de Doble Pared: En este caso la doble contención la brinda el tanque secundario o externo. Este sistema puede utilizarse tanto en tanques superficiales como en tanques subterráneos.

Las ventajas de usar este sistema son:

- Presenta intersticio que facilita la rápida detección de fugas de pequeña magnitud.
- Viene equipado con tuberías de monitoreo intersticial.
- El sistema de monitoreo puede equiparse con diferentes mecanismos para detectar fugas los cuales pueden monitorear: vapores de combustibles, combustible almacenado, agua o cambios en la presión del intersticio que pueden indicar fugas tanto en el tanque interior como en el exterior.
- La barrera rodea completamente el tanque interior.

Medidas de deflexiones.

Sistemas de Desfogue o Venteo del Tanque.

El tanque debe estar provisto de sistemas de desfogue de vapores. Estos sistemas son por lo general, líneas de tuberías cuyo diámetro no debe ser menor a la mitad del diámetro de la tubería de llenado o a 0.03 m (1 1/4 pulgadas). La ubicación de los sistemas de desfogue de vapores debe cumplir con lo siguiente:

- Ubicarse de modo que el punto de descarga este al menos 1.0 metro por encima de la edificación a la que este adosado.
- Ubicarse al menos a 1.5 metros de ventanas u otras aberturas en edificaciones tales como aberturas para ventilación o aire acondicionado.
- Ubicarse y dirigirse de manera tal que se evite la acumulación de vapores debajo de los aleros de tejados o espacios confinados.
- Estar alejados al menos 15.0 metros de fuentes de ignición (líneas de alta tensión, transformadores, etc.).
- Las instalaciones eléctricas dentro de los 1.5 metros alrededor del desfogue deben ser a prueba de explosión.
- Ubicarse en un punto más alto que la boca de llenado y a no menos de 3.6 metros por encima del nivel del terreno adyacente.
- Estar protegidos de posibles daños por el tráfico automotor.
- La tubería no debe tener bolsas o trampas donde se pueda acumular líquido (agua o producto), pues éste puede bloquear la acción normal de venteo.
- Las salidas deben estar protegidas para minimizar la obstrucción causada por el polvo, insectos, etc. y deben descargar sólo hacia arriba.
- Evitar el uso de bocas en U, pues dirigen los vapores hacia abajo; en la salida de las tuberías deben colocarse válvulas que mantengan la presión requerida en el tanque para prevenir la pérdida excesiva de vapores y la entrada de lluvia y materiales extraños.

Sistemas de Llenado

El sistema de llenado consta de la boca de llenado, la tubería dentro del tanque y en algunos casos de una tubería de llenado.

Boca de Llenado: Es la parte superior de la tubería por la cual se realiza el suministro de combustible al tanque. Estas bocas de llenado deben estar a por lo menos 1.50 metros (según NFPA-30) de cualquier puerta o ventana de la estación, deben cerrar herméticamente y contar con un sistema de contención para derrames. Es muy importante que la tapa superior de cada boca de llenado se marque con pintura de color o cualquier otro sistema que permita identificar el tipo de combustible que se debe almacenar en el tanque. Si se usa pintura para marcarlos se debe seguir la siguiente convención: - Gasolina corriente: Pintura Roja - Gasolina extra: Pintura Negra o azul oscura - Diésel: Pintura verde

Tubería dentro del Tanque: Corresponde a la tubería de llenado y a la tubería de medida del tanque. Debe existir aproximadamente entre 0.10 m y 0.15 m de separación entre el

extremo inferior del tubo de llenado y la pared inferior del tanque. La longitud de este tubo de llenado debe revisarse para cada tanque de la estación al igual que la longitud de los tubos de medida y de la tubería de la bomba sumergible, cuyo extremo inferior debe quedar como mínimo a 0.10 m del fondo del tanque.

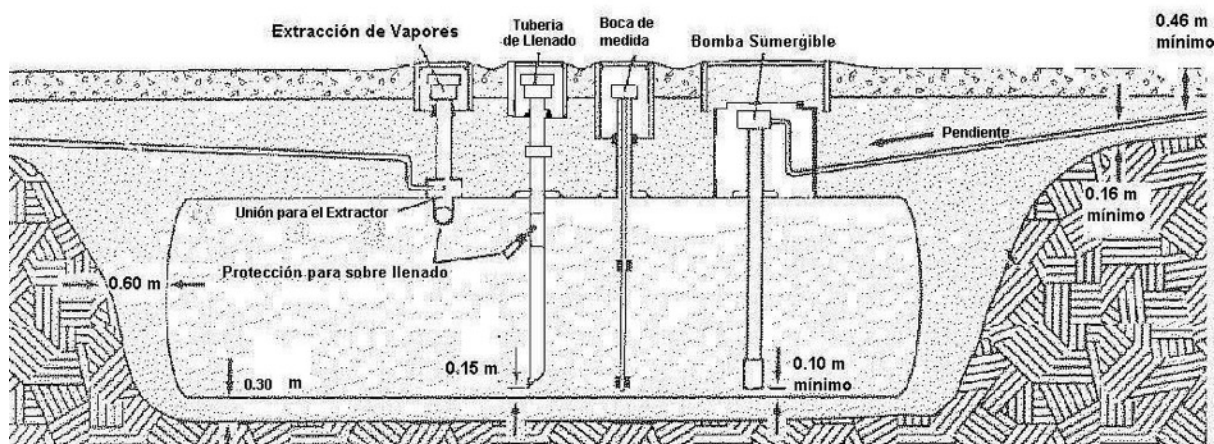


Fig. 24.- Tubería dentro del Tanque.

Es importante señalar que los tanques deben contar con unas placas de acero ubicadas sobre su fondo en su parte interna y perpendiculares a la tubería de llenado y a la tubería de medida del tanque con el fin de evitar su ruptura bien sea por procesos de cavitación, por la presión de llegada del combustible o por punzonamiento con la vara de medida.

Todas las válvulas, uniones y aditamentos de las tuberías deben ser herméticos y deben instalarse siguiendo estrictamente las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Tubería de llenado: Corresponde a la tubería que se utiliza para conectar la boca de llenado del tanque con la estructura de llenado remoto, a la cual se conecta la manguera de suministro del camión abastecedor.

Líneas de conducción.

Las líneas de conducción corresponden al conjunto de tuberías, uniones y conexiones que sirven para transferir el combustible desde el tanque de almacenamiento hacia los sistemas de distribución del producto.

Una correcta colocación de las tuberías previene los siguientes impactos ambientales:

- Fugas de combustibles que puedan contaminar el suelo y el agua (superficial y subterránea) en la zona donde se localiza la estación durante la etapa de operación.
- Disposición inadecuada del material de excavación.
- Riesgos de incendios y/o explosiones.
- Molestias, riesgos y daños a la población cercana por emisión de gases.

De acuerdo con la ubicación de la bomba las líneas de conducción pueden ser:

- Líneas de conducción a succión: Sistemas que usan una bomba de succión instalada en el surtidor del producto.
- Líneas de conducción a presión: Son sistemas presurizados que usan una bomba sumergible instalada en el tanque.

Las líneas de conducción se pueden clasificar en:

Rígidas: Pueden ser de material metálico como el acero, acero galvanizado, o de materiales no corrosivos como la fibra de vidrio.

Metálicas: Son tuberías de acero o hierro modular (según ASTM A395-80) recubiertas o revestidas. Tuberías construidas con materiales de punto de fusión bajo (aluminio, cobre, latón) pueden utilizarse únicamente si la tubería se encuentra enterrada.

Entre las ventajas de este tipo de tubería se encuentra su alta resistencia estructural.

Dentro de las desventajas se encuentran:

- Susceptibilidad a fraccionamiento por asentamientos o deflexiones excesivas.
- Requieren de un sistema de prevención contra corrosión.
- Puede presentar daños en las roscas de las uniones y acoples que no pueden repararse y por lo tanto deben ser reemplazados.
- No pueden doblarse.
- Requieren de sistemas adicionales para dar flexibilidad a la tubería como son las conexiones flexibles o los swings joints.
- Requieren de contención secundaria
- Pueden requerir sistemas de protección contra la exposición al fuego.
- Durante sismos pueden presentar rupturas o dislocación de uniones.

De materiales no metálicos: Por lo general están construidas en materiales resistentes a la corrosión, como por ejemplo la fibra de vidrio. Materiales plásticos o similares pueden utilizarse para la construcción de las líneas de conducción siempre y cuando incluyan los principios de una buena ingeniería y sean compatibles con el fluido que transportarán.

Entre las ventajas de este tipo de tubería se encuentran:

- No requieren sistemas adicionales para prevención contra corrosión.

Entre las desventajas:

- Requieren de una instalación cuidadosa siguiendo todas las recomendaciones del fabricante para no dañarlas.
- Requiere de sistemas conectivos para brindar flexibilidad a las líneas de tuberías.
- Susceptibilidad a fraccionamiento por asentamientos o deflexiones excesivas.
- No se pueden doblar.
- Requieren de contención secundaria

Flexibles: Son tuberías cuyo material de construcción permite cierto grado de deformación en la tubería sin comprometer sus capacidades estructurales. Se construyen principalmente en termoplásticos compuestos como el poliestireno o el poliuretano.

Entre las ventajas de usar este tipo de tuberías se encuentran:

- No requieren de conectores adicionales para brindar flexibilidad a la tubería.
- Pueden doblarse (sin exceder los mínimos recomendados por el fabricante).
- Pueden soportar asentamientos del terreno sin que exista daño estructural en la tubería.
- Tienen contención secundaria.

Desventajas

- Pueden presentar cambios en longitud a consecuencia de cambios en las condiciones del subsuelo (temperatura, humedad).
- Requieren de contención secundaria.

Proceso de instalación de Tuberías

Las tuberías deben ser de materiales resistentes y compatibles con el tipo de combustible que se va a almacenar. El tipo de material en el cual se construyen debe brindar una resistencia adecuada para su manejo normal durante la instalación y durante las pruebas de presión, además, deben estar protegidas contra la corrosión.

Las tuberías deben estar diseñadas para resistir una operación intermitente de la bomba o la pistola del dispensador y para resistir y no colapsarse bajo la aplicación de cargas externas o presiones de succión.

El proceso de instalación de tuberías comienza con un buen trazado, y termina con la compactación de rellenos y los acabados de las zanjas.

Líneas de conducción para tanques subterráneos

Disposición: El trazado de las tuberías subterráneas debe minimizar las longitudes a cubrir y en lo posible conservar lineamientos rectos entre el tanque y los dispensadores y entre el tanque y las tuberías de desfogue. Una disposición adecuada de las redes debe evitar el cruce de líneas de tuberías y la interferencia de estas con tuberías de agua, o alcantarillado y otros elementos de la estación. Si es imprescindible el cruce entre líneas de tuberías, éste debe realizarse dejando un espacio entre cada línea que evite el contacto entre ellas o instalando aditamentos para cruces, los cuales dan soporte y previenen deformación de la tubería que queda debajo.

Para conectar dos secciones de tubería se debe instalar en este sitio una caja de inspección. Esta caja, debe tener un acceso desde la superficie y debe servir como contención secundaria. Todas las líneas deben ser continuas, esto es, deben empezar y terminar en una caja de contención.

Las tuberías deben ubicarse en forma paralela a la excavación del tanque y a las islas de dispensadores, evitando en todo momento dejarlas bajo las islas.

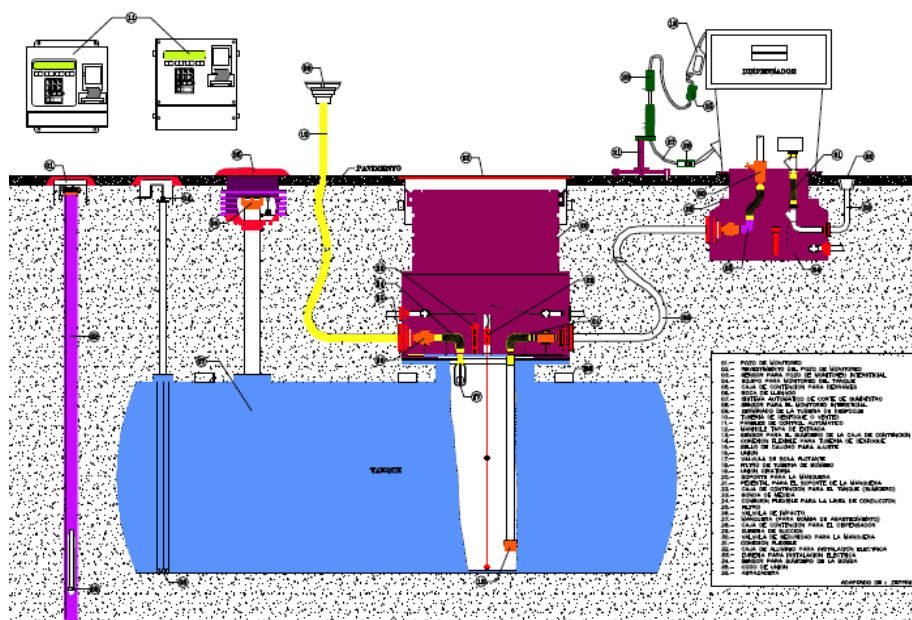


Fig. 25.- Modelo de tuberías ubicadas en forma paralela a la excavación del tanque.

Todas las líneas de tubería deben tener una pendiente mínima para garantizar que el combustible remanente en las líneas fluya hacia el tanque. Ésta pendiente debe ser de mínimo 1% dirigida hacia el tanque.

Para los sistemas de presión el trazado más eficiente es en serie, esto es, que existe una interconexión directa entre el tanque y los dispensadores, pasando de un dispensador al otro sin interrupción.

Para sistemas de succión el trazado más eficiente es por conducción directa, es decir, conexión directa entre el tanque y cada uno de los dispensadores. Para este tipo de sistemas se puede utilizar un distribuidor múltiple o sistema remoto de bombeo.

Antes del Proyecto.

Las tuberías, válvulas y uniones deben mantenerse libres de polvo, que pueda dañarlos. Antes de iniciar el proceso de instalación de las tuberías se deben inspeccionar todos los materiales en busca de signos de daños o averías y confirmar que los elementos corresponden a las especificaciones del diseño; así mismo, deben someterse a pruebas de hermeticidad o estanqueidad antes de su instalación. Si es necesario cortar las tuberías, la medida y el corte de éstas deben ser a la longitud exacta indicada en el diseño del sistema, de esta forma, se evita que las uniones trabajen a esfuerzos mayores que puedan ocasionar su falla estructural. El sellante que se use para unir los tramos de tubería debe ser compatible con los materiales de ésta y con los combustibles que se va a almacenar. Se debe en todos los casos seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante para la preparación y la aplicación de los sellantes.

Zanjas, Rellenos y Compactación de Rellenos para tuberías.

La profundidad de las zanjas debe permitir la instalación de la tubería y del relleno necesario para protegerlas contra asentamientos, deflexiones, abrasión, vibraciones y el contacto con materiales ajenos a éstas. Para áreas con tráfico, la profundidad de la zanja debe contemplar en general, una base de relleno para la tubería de 0.16 m y 0.46 m de relleno compactado y pavimento. El ancho de la zanja debe permitir una distancia mínima entre la tubería y la pared de ésta de por lo menos 0.16 m. Si en la misma zanja se ubica más de una línea de tubería, debe existir una distancia de separación entre líneas de por lo menos dos veces el diámetro nominal de la tubería que se va a instalar o mínimo 0.10 m. El espacio entre tuberías debe rellenarse y compactarse adecuadamente. Durante la construcción, se debe señalizar claramente las zanjas para evitar daños en la tubería por el tráfico sobre ellas o por actividades paralelas de la construcción de la estación. De existir algún daño en la tubería, ésta debe repararse o reemplazarse. El material de relleno debe ser granular y no debe

contener materiales angulares, rocas o materiales provenientes de la excavación. El proceso de compactación de los rellenos de las zanjas de tuberías debe realizarse siguiendo las recomendaciones para la compactación de rellenos presentados para la instalación de los tanques. Deben extremarse los cuidados en la compactación cuando se está instalando tubería flexible.

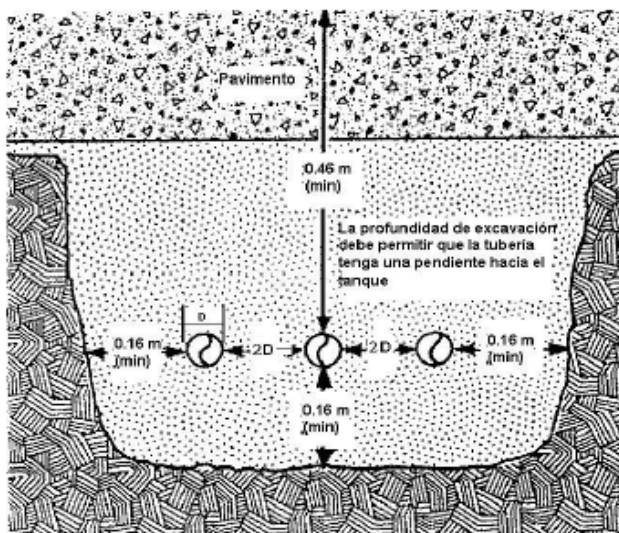


Fig. 26.- Zanjas para tuberías.

Conexiones y uniones.

Corresponde a todos los aditamentos utilizados para dar diferentes configuraciones a la línea de conducción, para interconectar diferentes tramos de tuberías y para conectar elementos del sistema de almacenamiento con el sistema de distribución. Las conexiones y uniones pueden ser rígidas o flexibles. Las conexiones y uniones rígidas pueden ser, al igual que las tuberías, de materiales metálicos o no metálicos. Independiente del tipo de material de construcción, todas las conexiones y uniones deben ser compatibles con los combustibles almacenados, todas ellas deben brindar una conexión hermética que impida la fuga de combustible y garantizar la contención secundaria.

Pruebas de estanqueidad.

Todas las tuberías instaladas deben someterse a pruebas de estanqueidad, antes de ser cubiertas y puestas en uso. Este método requiere la elaboración de pruebas periódicas de hermeticidad para lo cual se aísla la línea de conducción del tanque, presurizándola posteriormente. Durante la prueba se conectan manómetros en puntos específicos de la línea, con el fin de determinar la presión y los cambios en presión que ésta presente.

Las pruebas de estanqueidad deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante de las tuberías.

En general, existen dos tipos de pruebas de estanqueidad:

- Pruebas neumáticas o a presión, en la cual se usa aire comprimido para detectar fugas. Estas pruebas se realizan con una presión igual al 110% de la presión máxima esperada en la línea de conducción. La presión máxima utilizada para la prueba no puede ser menor a 5.0 lb/pulg 2 (34.5 Kpa) (según NFPA 30). La presión debe mantenerse por lo menos durante una hora.
- Pruebas hidrostáticas en las cuales se usa agua como líquido de llenado de las tuberías para detectar fugas. En este tipo de pruebas se debe utilizar el 150% de la presión máxima esperada de la línea de conducción y debe mantenerse la presión por lo menos durante dos horas.

Sistemas de distribución (dispensador y/o surtidor) de combustible.

Son los equipos con los cuales se hace llegar el combustible del tanque a los automotores. El sistema incluye no sólo el equipo de distribución (surtidor o dispensador) sino también una serie de obras inherentes a ellas como son las islas, los canopies y los pisos en zonas aledañas.

Islas

Es la base construida en material resistente y no inflamable sobre la cual se ubican los dispensadores o surtidores de combustibles, las cuales se construyen con una altura mínima de 0.20 m sobre el nivel del piso y con un ancho mayor a 1.20 m. Las funciones de las islas son:

- Brindar a los sistemas de distribución un anclaje adecuado para prevenir su volcadura y para evitar que vibraciones rompan las tuberías y demás partes mecánicas de los sistemas.
- Dar protección a los sistemas de distribución contra posibles colisiones.



Fig. 27.- Modelo de Estructura metálica de una isla instalada.

Canopies

Son estructuras de concreto o metálicas, cuya función principal es resguardar los sistemas de distribución del agua lluvia y de la intemperie en general.

Tipos de sistemas de distribución de combustibles

Dependiendo de la operación del sistema estos pueden clasificarse en:

- Surtidores. Este sistema de distribución trabaja bajo succión, pues la bomba se encuentra dentro del surtidor.
- Dispensadores. Este sistema trabaja bajo presión, pues la bomba se encuentra sumergida dentro de los tanques.

Proceso de instalación

La instalación de los sistemas de distribución en las islas debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante. En todos los casos, estos sistemas deben estar por lo menos a 6 m de cualquier fuente de ignición (NFPA 30 A).

Los pisos alrededor de las islas (por lo menos la longitud de la manguera más 1.8m) deben ser de concreto para evitar infiltraciones de producto en el terreno (según NFPA 30 A).

Elementos estructurales de protección

Las islas deben estar claramente marcadas y señalizadas para prevenir posibles colisiones de vehículos con los surtidores.

- Postes de protección: El área de plataformas o islas debe estar protegida con postes contra colisión, los cuales deben permanecer pintados y marcados con pintura reflectiva. Todas las islas deben mantenerse libres de basuras, derrames y grietas.
- Canopies: No deben mostrar ningún signo de daño estructural o señales de óxido. La iluminación en los canopies debe funcionar adecuadamente y no se debe permitir que más de dos bombillas estén dañadas al mismo tiempo. Las lámparas deben protegerse contra corrosión y presencia de agua.
- En cada isla de surtidores se debe ubicar en lugar visible las señales correspondientes.

Protección contra fugas y derrames

Para prevenir los derrames en los sistemas de distribución se deben instalar sistemas de protección en diferentes partes del distribuidor. Los más comunes son:

Seguros en Pistolas: Las pistolas de los sistemas de distribución deben contar con un sistema de control, el cual opera la bomba únicamente cuando la manguera dispensadora se descuelga de la estructura del sistema de distribución (posición normal) y el switch de operación es oprimido. Así mismo, el sistema de control debe suspender el suministro cuando la manguera de distribución regresa a su posición normal o cuando el switch no es oprimido.

Sistema de desconexión en Mangueras: Las mangueras de dispensadores y surtidores deben contar con sistemas de desconexión "Breakaway" instalados en el punto de unión de la manguera y el sistema de distribución, sus funciones son:

- Brindar protección contra derrames de combustible cuando la manguera es halada con una fuerza mayor a un rango pre-establecido.
- Brindar un punto fijo, en el cual la manguera se desprende del distribuidor.
- Proteger al sistema de distribución de combustible de posibles volcamientos.
- Cuando la manguera se desconecta con fuerza del distribuidor, las válvulas de los sistemas de desconexión se cierran automáticamente suspendiendo el flujo de combustible, limitando los derrames.

Válvulas de Impacto

La válvula se ubica en la base del distribuidor (dispensador) a nivel de la superficie de la isla. Esta válvula opera cuando:

- El distribuidor es desubicado o derribado. En estos casos, el cuerpo de la válvula se rompe a la altura de la muesca para corte, ocasionando el cierre inmediato de la

válvula, evitando así el paso de combustible. De esta forma se evitan derrames de combustible y disminuye la probabilidad de que se presenten condiciones peligrosas para el sistema del distribuidor y en general para la estación de servicio.

- La temperatura es mayor a 74 °C. En casos de incendio, cuando la temperatura en el distribuidor alcanza valores mayores a 74 °C, el fusible de la válvula se quema cerrando automáticamente la válvula e impidiendo el flujo de combustible.

Cajas de contención

Deben instalarse directamente bajo cada sistema de distribución con el fin de prevenir que el combustible proveniente de fugas o derrames llegue al subsuelo. La caja de contención debe brindar una contención secundaria para el distribuidor y para las conexiones con sus tuberías asociadas; además, brindan un medio de acceso superficial a las mismas. Al igual que las cajas de contención para la bomba sumergible, éstas deben mantenerse libres de agua y basuras; además, deben inspeccionarse por lo menos una vez por semana para detectar la presencia de combustible y tomar las medidas pertinentes.

Las cajas de contención para los sistemas de distribución deben brindar un medio para asegurar la unidad del dispensador/surtidor sobre la superficie, la válvula de impacto y la tubería. Para ello, la caja debe contar con una base metálica unida a la estructura de concreto que permita que la base del distribuidor quede montada directamente sobre la viga de concreto. Así mismo, la caja de contención debe contar con barras estabilizadoras para asegurar la válvula de impacto de tal forma, que esta se active apropiadamente en caso de volcamiento del dispensador.

Instalación de infraestructura de servicios para el proyecto.

Suministro de Agua Potable.

El agua potable que abastecerá el proyecto será alimentada por medio de un pozo de agua subterránea que, mediante una bomba, alimentará a una cisterna con capacidad de 12,000 gal, a partir de la cual se alimentará todo el sistema de distribución de agua para los baños y el sistema de control y prevención de incendios. La cisterna estará ubicada detrás del cuarto de máquinas.

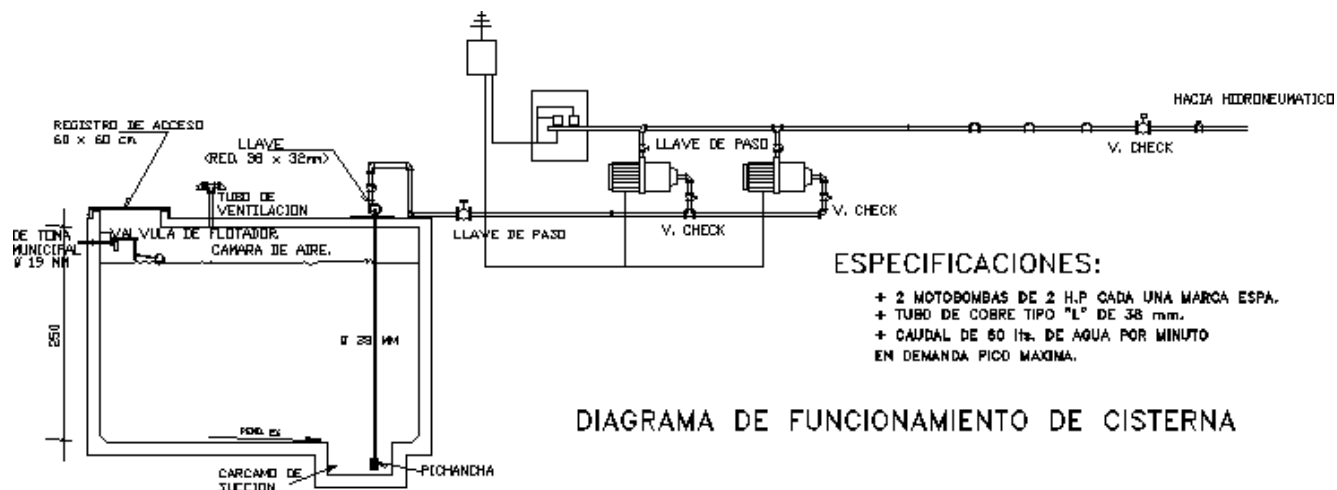


Fig. 28.- Modelo de Cisterna que se construirá para el proyecto.

Se prevé un consumo diario de **1 m³ por día durante la construcción** y de **14 galones por día en la operación** para el consumo doméstico.

Debido a que el agua no será para consumo directo (ya que para beber se utilizarán botellones) el agua suministrada no recibirá ningún tratamiento.

Generación y disposición final de Aguas Residuales.

Según el **artículo 23 del Capítulo 3**. De las Instalaciones, del Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios, las mismas "estarán provistas de los siguientes sistemas de drenaje:

Pluvial. Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de los techos y las áreas de circulación que no correspondan al área de almacenamiento y expendio de combustibles y serán manejada por una planta desagüe pluvial de conjunto.

Sanitario. "Captará exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios y se conectarán directamente al sistema de alcantarillado sanitario, o cuando no exista red municipal, las aguas residuales se canalizarán a un sistema de tratamiento y disposición que cumpla con las normas vigentes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Ministerio de Salud Pública, pudiendo ser éste un sistema de sépticos y filtrantes".

Aguas Oleosas. Captará exclusivamente las aguas oleosas provenientes de las áreas de abastecimiento, almacenamiento y servicio, además de las de lavado de vehículos (en caso de tener este servicio), y las conducirá a un sistema debidamente autorizado de tratamiento y disposición.

En este sentido, las aguas residuales de la estación de servicios “ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-”, serán residuales domésticas, pluviales y oleosas.

Drenaje pluvial.

Las aguas provenientes de las lluvias que caigan sobre techos serán conducidas por canaletas y en áreas de circulación las aguas pluviales se dirigirán por la pendiente diseñada hacia el terreno.

Aguas Residuales Domésticas.

El vertimiento de estas aguas se hace de acuerdo con la disponibilidad en el sector de un alcantarillado o cuerpo de agua, lo cual influye en el tipo y frecuencia de mantenimiento requerido para que el sistema funcione adecuadamente. Las Estaciones en zonas urbanas, en donde existan redes de alcantarillado deben conectarse al mismo. Cuando el vertimiento se hace directamente al alcantarillado no se requiere de un mantenimiento periódico para el sistema; sin embargo, debe ser reparado en caso de presentar averías o fisuras. En lugares donde el alcantarillado es combinado, debe tenerse especial cuidado en evitar que el material grueso proveniente del arrastre de las aguas lluvias se deposite en la red.

En los lugares donde no existe red de alcantarillado público, como es el caso de este proyecto, generalmente son estaciones de servicio localizadas en áreas rurales, es necesario contar con sistemas de tratamiento adecuado para obtener un vertimiento acorde con las condiciones del cuerpo receptor y las exigencias de la legislación vigente (Norma Ambiental de Calidad de Aguas y Control de Descargas); así mismo, es necesario realizar un mantenimiento periódico, el cual varía con el tipo de sistema que se implemente.

En el caso de la Estación de Servicios de Combustibles “**ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-**”, que se encuentra en una zona rural que no cuenta con un sistema de alcantarillado público, se planea para el tratamiento de las aguas residuales construir un séptico de doble cámara en el que se produce la separación de los sólidos sedimentación y como tratamiento secundario un con filtro anaeróbico de

flujo ascendente donde se producirán las condiciones adecuadas para el tratamiento y disminución de la carga orgánica.

Las aguas residuales domésticas del proyecto en la Fase de Construcción serán mínimas ya que provienen del proceso constructivo de la estación de servicios. La cantidad estimada es de 0.80 m³ de agua por día, y se instalará un baño portátil.

En la Fase de Operación las aguas residuales domésticas provendrán del baño. Se estima una producción de 8 galones/día.

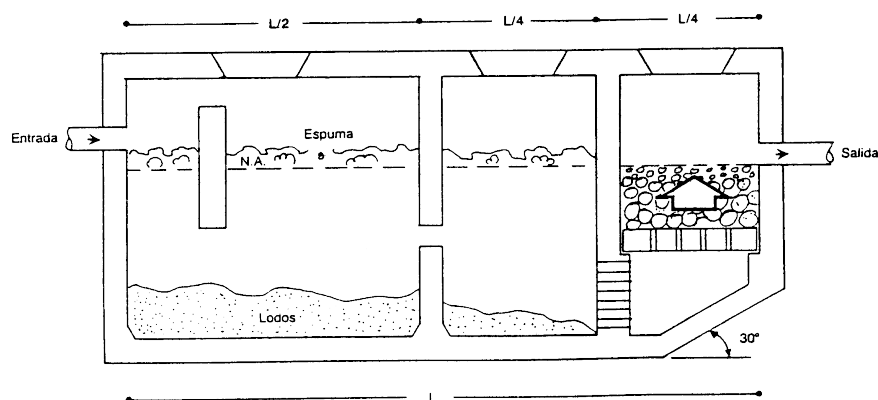


Fig. 29.- Esquema de la cámara séptica a utilizar en el proyecto.

Los lodos provenientes de la limpieza del pozo séptico serán limpiados cuando sea necesario, por empresas autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Generalmente la limpieza del séptico debe hacerse cada dos a tres años aproximadamente. El tanque debe inspeccionarse una vez al año, midiendo la profundidad de lodos y la nata en el deflector de salida. La limpieza se debe realizar cuando la profundidad de los lodos alcance el 40% de la altura de diseño o cuando el fondo del manto de natas esté a menos de 7.5 cm del borde inferior del deflector de salida.

Para un adecuado funcionamiento del campo de infiltración es indispensable evitar el paso de vehículos sobre el campo, ya que estos romperán los drenajes produciendo su obstrucción. Si bien este no es el caso, es importante tener en cuenta que cuando el campo está cercano a una zona con arbustos o vegetación abundante, se debe verter cada año al tanque, una solución de 1.0 a 1.5 kg. de cristales de sulfato de cobre en 15

litros de agua para prevenir que las raíces penetren en la tubería causando su taponamiento. Es importante tener la alternativa de otro campo de infiltración como medida de contingencia para cuando se presente saturación en el campo inicial. El campo alterno debe utilizarse como campo de infiltración hasta cuando el inicial se recupere completamente. Para el mantenimiento del tanque séptico se tendrá en cuenta lo descrito anteriormente.

Aguas oleosas.

Las aguas oleosas provenientes de las áreas de abastecimiento, almacenamiento y servicio (la estación de servicios NO dará el servicio de lavado de vehículos) serán conducidas a un sistema de canaletas ubicado alrededor de la isla de dispensadores y del área de los tanques soterrados.

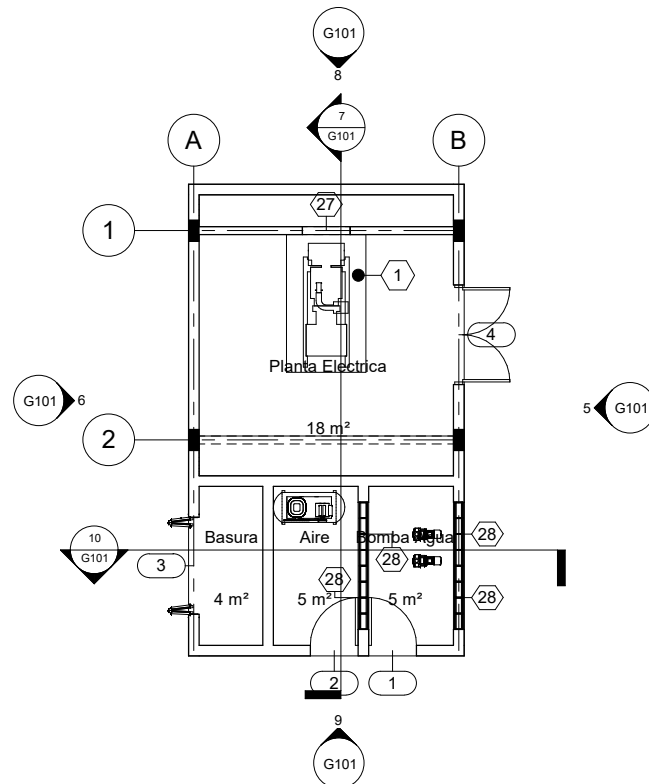
Los efluentes líquidos generados serán captados por un sistema de rejillas y de conducción hasta las piletas de decantación con separadoras de aceites para permitir su tratamiento previo al volcado al pozo en condiciones que cumpla los requerimientos mínimos establecidos por las normas.

La venta y recambio de aceites, lubricantes y filtros genera residuos sólidos de los envases y residuos líquidos que deben ser almacenados adecuadamente para su tratamiento posterior. En el caso de los aceites usados existen empresas autorizadas para su tratamiento, sin embargo, esta estación NO realizará cambio de aceite, sólo venta de aceites y lubricantes. En cuanto a los envases de lubricantes o similares no se incorporarán a los residuos sólidos urbanos ya que son de tipo peligroso y requieren un tratamiento especial. Se debe implementar una gestión diferenciada dentro de la estación de servicios que será indicada en el PMAA.

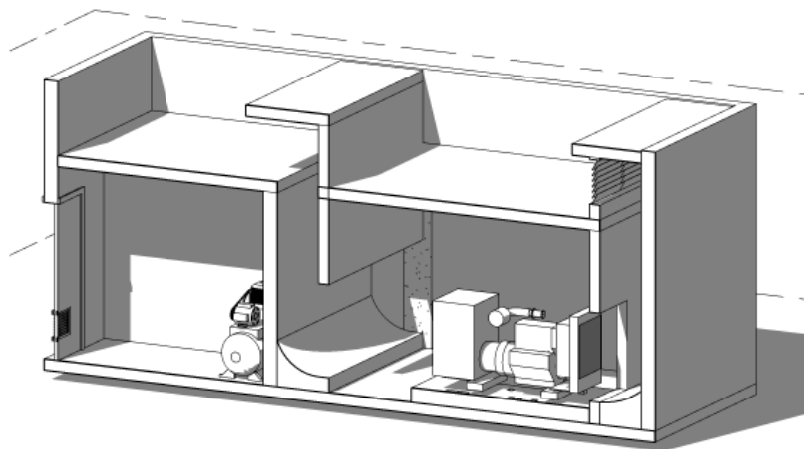
Energía eléctrica.

Durante la fase de construcción no se requerirá energía eléctrica. La demanda eléctrica total en la fase de operación será de aproximadamente 900 kW/día y será suplida por la empresa EDEESTE. De la red principal se distribuirá para suplir electricidad a la oficina, áreas de circulación, áreas de los dispensadores en la isla y el predio en general.

En caso de corte del suministro de energía eléctrica se instalará una planta eléctrica de emergencias será suplido con una planta de emergencia de 30 kilos alimentada a diésel, la cual estará ubicada en una caseta construida en blocks y techo de cemento. El depósito de combustibles para la planta (gasoil) tendrá un muro de contención para el control de posibles derrames de gasoil y tendrá una capacidad de almacenamiento de 55 galones.

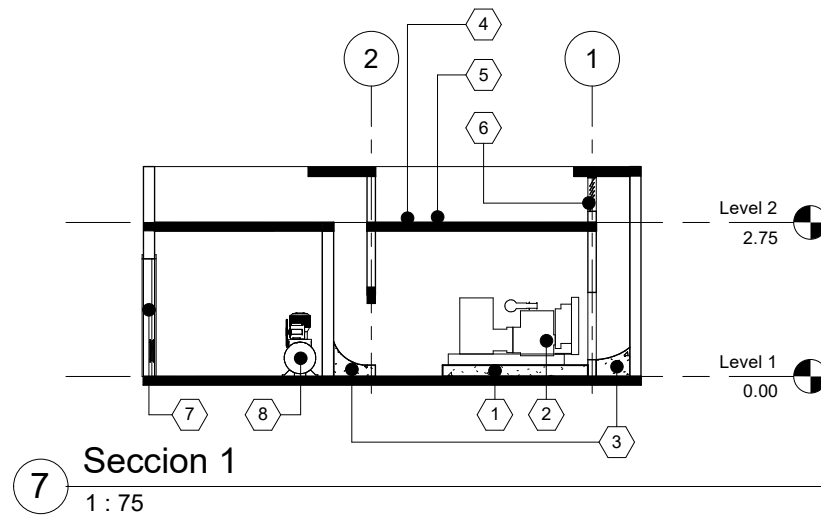


1 **Arquitectura**
 1 : 75



4 **Seccion Tridimensional**

Fig. 30. Cuarto eléctrico.



Notas	
No.	Descripcion
1	Base HA. e=0.20 m
2	Generador Electrico Emergencia
3	Antepecho en block 6" Zabaleta Hormigon Terminacion Pulida
4	Fino de techo S= 1%
5	Impermeabilizante membrana asfaltica 4mm
6	Ventana Acústica
7	Puerta con Ventilacion
8	Compresor de aire
9	Ventana en Block Calados
10	Bomba de Agua
11	Puerta Metalica tipo Louver

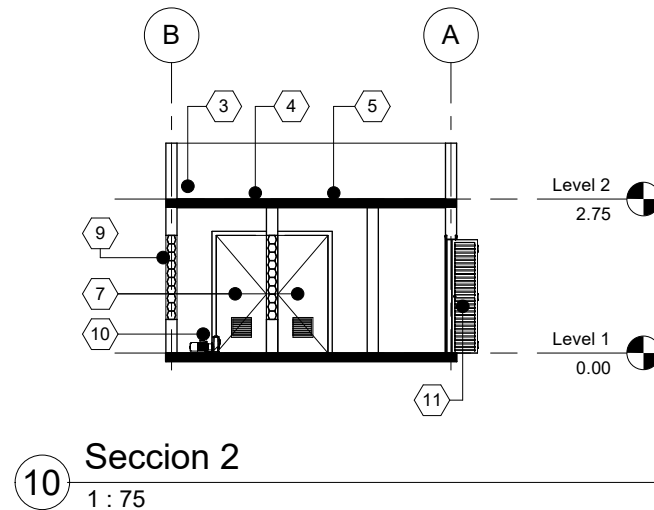


Fig. 31. Imágenes del cuarto de máquinas.

Residuos sólidos

Los residuos sólidos generados durante la construcción serán provenientes de materiales de construcción (escombros) que se dispondrán en la misma área constructiva para el relleno y nivelación. Los residuos sólidos orgánicos de comidas de los obreros de la construcción serán recolectados en fundas y dispuestos en contenedores y/o zafacones, para ser luego retirados por camiones recolectores de residuos del Ayuntamiento para su manejo y disposición final.

El peso promedio aproximado de estos residuos durante la etapa de construcción puede estimarse que será de 20 kg en total por día, dependiendo las actividades de construcción que se realicen.

Durante la **construcción** de la estación de servicio se debe contemplar lo siguiente:

1. Retiro constante y disposición adecuada de escombros y material de excavaciones, a zonas autorizadas por la entidad ambiental.
2. Antes de salir del sitio de la obra, las volquetas y cualquier otro vehículo, deberían limpiar sus llantas para evitar el arrastre y transporte de barro, polvo y en general de residuos sólidos producidos en la obra a las vías y zonas aledañas. El sistema de limpieza empleado debe contar con obras que faciliten tanto la recolección como la evacuación del material particulado proveniente de la limpieza de las llantas de los vehículos evitando así la colmatación de estos.
3. Instalación en diferentes sitios de la construcción de recipientes para el depósito de residuos domésticos.
4. Los empaques de cemento deben ser recolectados periódicamente para permitir realizar una reutilización de estos y una fácil disposición en los sitios autorizados.

Durante la **operación** los residuos sólidos generados serán de dos tipos: residuos sólidos domésticos y residuos industriales.

Residuos sólidos domésticos. Serán papeles de oficina, cartones y materia orgánica principalmente, los provenientes del food shop, como pueden ser botellas plásticas y de vidrio, empaques plásticos o de cartón. Se estima un volumen aproximado de **10 a 15 kg. /día**. Igualmente, estos serán recolectados en fundas y dispuestos en recipientes ubicados estratégicamente en las zonas donde se producen para ser retirados por camiones recolectores de residuos del Ayuntamiento para su disposición final en el vertedero municipal.

Esta estación de servicios se encuentra en una zona en la cual existe una ruta de recolección de residuos, pero no diaria, por lo cual dentro del proyecto se contará con

un sitio adecuado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, en donde se recolectarán, hasta que pasen los camiones de recolección correspondiente.

La estación debe contar con un programa de educación ambiental que permita reducir los volúmenes de residuos a disponer en el relleno. Dentro de este programa se puede implementar la reutilización del papel, cartón y vidrio, la separación en la fuente y el reciclaje de estos. De igual forma es conveniente incentivar a los usuarios a utilizar los recipientes para recolectar las basuras de manera organizada.

Residuos Sólidos Industriales. Generalmente, en las Estaciones de servicio los residuos sólidos industriales son generados fundamentalmente por las actividades de cambio de aceites y mecánica automotriz. Están compuestos por filtros, recipientes plásticos y partes metálicas. En el caso de esta estación de combustibles en la que no habrá cambio de aceites, lavado de autos ni taller de mecánica, sólo se pueden encontrar este tipo de residuos por la venta de aceites y lubricantes (recipientes plásticos vacíos y trapos con aceite). Los trapos con aceites, envases vacíos de aceite y otros residuos impregnados con materiales inflamables serán almacenados en recipientes metálicos tapados para prevenir un incendio por combustión espontánea.

Para la recolección se debe contar con recipientes de 55 galones debidamente marcados. El almacenamiento temporal de los residuos sólidos industriales debe hacerse en un lugar cubierto de la intemperie para evitar su deterioro y no generar focos de contaminación por toda la estación.

Empleos a generarse durante el proyecto

El proyecto tiene actividades en etapa de construcción y por lo tanto se generarán empleos en esa etapa para un total de 20 personas aproximadamente (obreros, ingenieros y arquitectos de la empresa).

En la operación del proyecto se contratarán aproximadamente 10 personas (administrador, ayudante de limpieza, cuatro personas para el despacho de combustible o bomberos, dos vigilantes).

Costo de inversión

El costo de inversión del proyecto es de **RD\$ 15,000,000.00.**

Tabla 2. Proyección Económica de Inversión por componente del Proyecto "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-".

Componente	Costo de Inversión	Total
Terrenos Parcela.	5,000,000	5,000,000.00
Compra 2 Tanques Almacenamiento	1,500,000	3,000,000.00
Construcción Infraestructuras y Equipos	4,000,000	4,000,000.00
Gastos en Impuestos y Pagos de Certificaciones Institucionales	3,00,000	3,000,000.00
Total de Inversión de bienes inmuebles y Certificaciones Institucionales		RD\$ 15,000,000.00

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS DE LA LINEA BASE AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICA.

Introducción.

En el caso de estudios ambientales de este tipo, como son la Declaraciones de Impacto Ambiental para proyectos de Estación de Combustibles, es importante conocer las condiciones ambientales del área de la parcela del proyecto y su área de influencia por diversas limitaciones que el ambiente pueda presentar para la instalación de la misma.

En este sentido en un proyecto de este tipo es importante conocer la topografía y tipo de suelo del área, la hidrología, la flora y fauna que existe en la parcela y la presencia de comunidades cercanas que puedan presentar alguna queja por la instalación de la estación de servicios de combustible.

Esto así debido a que las acciones de este tipo de proyectos tanto en construcción como en operación requieren en general, una topografía regular, una eliminación de una gran parte de la cobertura vegetal para construir y una operación con un cierto grado de riesgo.

Conocer la hidrografía cercana es importante por las restricciones que establece la ley 64-00 respecto del establecimiento de cualquier instalación en las cercanías de un cuerpo de agua y la potencial inundación (franja de amortiguamiento de 30 metros) y por el potencial impacto sobre las aguas subterráneas en caso de derrame de combustibles.

En este capítulo se establece una caracterización ambiental de la parcela del proyecto (topografía y relieve, flora y fauna, comunidades cercanas) y del área de influencia directa e indirecta. La información de base para este capítulo se obtuvo de diversas fuentes de datos bibliográficos como son diversos estudios ambientales realizados por los autores en el área de influencia de este proyecto (ver bibliografía anexa), información de distintas fuentes bibliográficas existentes, así como de la caracterización del área producto de la visita al campo.

El área de la parcela es el resultado de sucesivas intervenciones que ha realizado el hombre en ese sector, como es la ganadería y por la construcción de la Autovía de Punta Cana a Miches.

Descripción del medio físico natural.

Componente climático.

El componente climático es uno de los componentes de mayor importancia debido a que actúa sobre el desarrollo de la flora y vegetación, la fauna, la hidrología y sobre la formación y evolución de los suelos. Con base en este criterio, se consultaron los datos ofrecidos por la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMAET) para la Estación Meteorológica de Anamuya y Miches para ilustrar acerca de las características de temperatura, humedad, precipitaciones y vientos para el área del Proyecto. Se debe destacar que los datos se corresponden al área del Proyecto y su zona de influencia.

La localización de la República Dominicana en el extremo Norte de la zona intertropical y en el sector Occidental del Océano Atlántico del Norte (el territorio dominicano queda comprendido entre las latitudes Norte 17°36' - 19°58' y longitudes Oeste 68°18' - 71°45'), determina las características generales de su clima, de tipo predominante tropical.

En cambio, a escala local, son las características morfológicas y orográficas las que determinan el comportamiento del clima y, en particular, la distribución de la lluvia y de la evapotranspiración (sucesión en corto espacio de condiciones húmedas y de aridez).

Entre los principales factores que conforman el clima de la República Dominicana, se evidencian:

- El flujo permanente de la circulación de los alisios, con el arrastre de humedad desde el Atlántico;
- La ubicación geográfica con respecto al desplazamiento anual del sol;
- Las altas y constantes temperaturas de los mares que bañan sus costas;
- El alejamiento de la Isla de las grandes extensiones continentales, con predominio de la influencia marina;
- La extensión de la Isla y su variado relieve.

El área de estudio está localizada en la porción más oriental del territorio dominicano estando esta zona caracterizada por su proximidad al mar y su relieve poco accidentado, gracias a su formación geológica, el área del proyecto se encuentra ubicada en una zona de alta permeabilidad, por lo tanto no existen cursos de agua superficiales, salvo el agua presente en las áreas de humedales costeros que recibe

los pequeños aportes del drenaje del terreno y los aportes de los flujos subterráneos, pero que sin embargo, se encuentra muy distante del área del proyecto.

Precipitaciones.

De acuerdo con su localización la precipitación en el área del proyecto está representada por la estación Anamuya. Las características de las estaciones, representativas de la región este, se detallan a continuación:

- Estación pluviométrica Anamuya (período 1980-2004) de la red del INDRHI;
- Estación climatológica Punta Cana – Cabo Engaño (período 1972-2001) de la red de la ONAMET.

El régimen pluviométrico de la República Dominicana es el más complejo de Las Antillas como consecuencia, principalmente, de su accidentado relieve.

El origen de las lluvias obedece a tres causas principales:

- A los fenómenos meteorológicos de desplazamiento tales como huracanes, frentes, vaguadas, ondas del este, etc.;
- Al ascenso orográfico del aire húmedo;
- A la convección o ascenso por calentamiento del aire sobre áreas llanas y bajas.

En este estudio, los datos de precipitación fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (Abril-Marzo y Octubre-Septiembre).

Con los datos de precipitación de las estaciones de la zona se construyeron las isoyetas para los valores totales anuales, siendo la isoyeta 1,500 mm la correspondiente al área del proyecto.

En la tabla siguiente se presentan, de manera sintética, los datos básicos utilizados, el promedio mensual y anual de los valores medidos de la precipitación, el coeficiente de variación (CV), del máximo y mínimo histórico y del número de meses y años de medida completos en la estación Anamuya.

Tabla 3. Datos de Precipitación en mm, coeficiente de variación de las series de valores a nivel mensual, Precipitación máxima y mínima y números de datos por cada mes.

Estación		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Anamuya	P	121,8	106,5	87,4	144,2	210,5	121,3	136,2	119,5	185,0	192,2	185,1	146,9	1850,9
	cv	0,41	0,51	0,53	0,81	0,69	0,78	0,31	0,58	0,33	0,60	0,46	0,44	0,15
	máx	194,3	214,9	189,7	492,2	497,1	407,2	205,6	259,5	324,2	467,9	390,4	245,9	2393
	mín	32,9	38,0	37,9	31,2	17,6	13,7	49,8	21,7	88,6	46,5	62,3	37,6	1356
	n	15	15	15	15	16	16	15	16	15	16	15	15	11

La variación mensual presenta un régimen de tipo bimodal con época lluviosa en la primavera (en términos generales en el mes de mayo) y en verano-otoño (desde septiembre hasta noviembre), con sequía durante el período Febrero – Marzo. Los valores extremos se verifican de la siguiente manera: un máximo de lluvia en Mayo y un mínimo en Marzo.

Dado que los factores climáticos distintos de la pluviometría presentan en el tiempo variaciones de dimensiones más reducidas, en particular la temperatura media y la humedad relativa, la precipitación es prácticamente el principal índice climático para evaluar la cantidad de los recursos hídricos efectivamente disponibles para el uso en el tiempo.

Temperatura.

El análisis de la temperatura se realizó a partir de la información disponible en la estación de la ONAMET Punta Cana, que aunque se encuentra a 50 km de distancia del área del proyecto por su localización en la costa representa, mejor que cualquiera de las otras, el comportamiento de la temperatura en el área del proyecto.

De acuerdo con los datos de la estación Punta Cana en el área de estudio predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, con temperaturas frescas durante ese período en las zonas montañosas solamente.

Como se puede apreciar en la Tabla y en la figura siguiente, la variación intra-anual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, y, en toda el área de estudio, el

período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Julio – Agosto - Septiembre y el período de menores temperaturas se presenta en los meses de Enero a Febrero.

La temperatura media del aire presenta valores anuales similares para ambas estaciones oscilando los 26 °C.

Los valores medios de la temperatura máxima y mínima siguen, a gran escala, el comportamiento de la temperatura media.

En la Tabla siguiente, los valores de precipitación total mensual, y los valores de temperatura media máxima y mínima para la estación Cabo Engaño, así como también la Humedad relativa de esta última estación.

Tabla 4. Datos climáticos para la estación Cabo Engaño.

Cabo Engaño - Punta Cana 23 m.s.n.m.		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<i>P</i>	<i>mm</i>	74,9	56,8	50,9	64,4	122,3	88,3	81,1	92,6	123,4	142,7	112,2	74,8	1083,7
<i>TMax</i>	<i>°C</i>	27,7	27,6	28,1	28,7	29,6	30,3	30,5	30,7	30,9	30,5	29,4	28,1	29,3
<i>TMin</i>	<i>°C</i>	21,9	21,8	22,0	22,5	23,2	24,1	24,6	24,8	24,4	23,6	23,2	22,3	23,2
<i>TM</i>	<i>°C</i>	24,8	24,7	25,0	25,5	26,4	27,2	27,5	27,7	27,6	27,0	26,3	25,2	26,2
<i>H.R.</i>	<i>%</i>	82,8	81,4	81,2	82,1	83,0	82,2	82,3	82,6	82,5	83,0	82,2	83,2	82,4
<i>Horas de Sol Diaria</i>	<i>Hr</i>	8,6	9,0	8,8	8,1	8,5	8,7	8,7	8,2	7,8	7,9	7,5	8,3	8,3

Huracanes

Con el objetivo de poder determinar la posibilidad de la influencia de los huracanes en el área de estudio, revisamos la información existente acerca de la ocurrencia y los efectos sufridos frente a la presencia de un huracán.

En la figura siguiente puede notarse que las zonas más impactadas por los huracanes son las regiones Este, Sur y Suroeste, y que el área del proyecto no ha sido impactada directamente por ningún huracán.

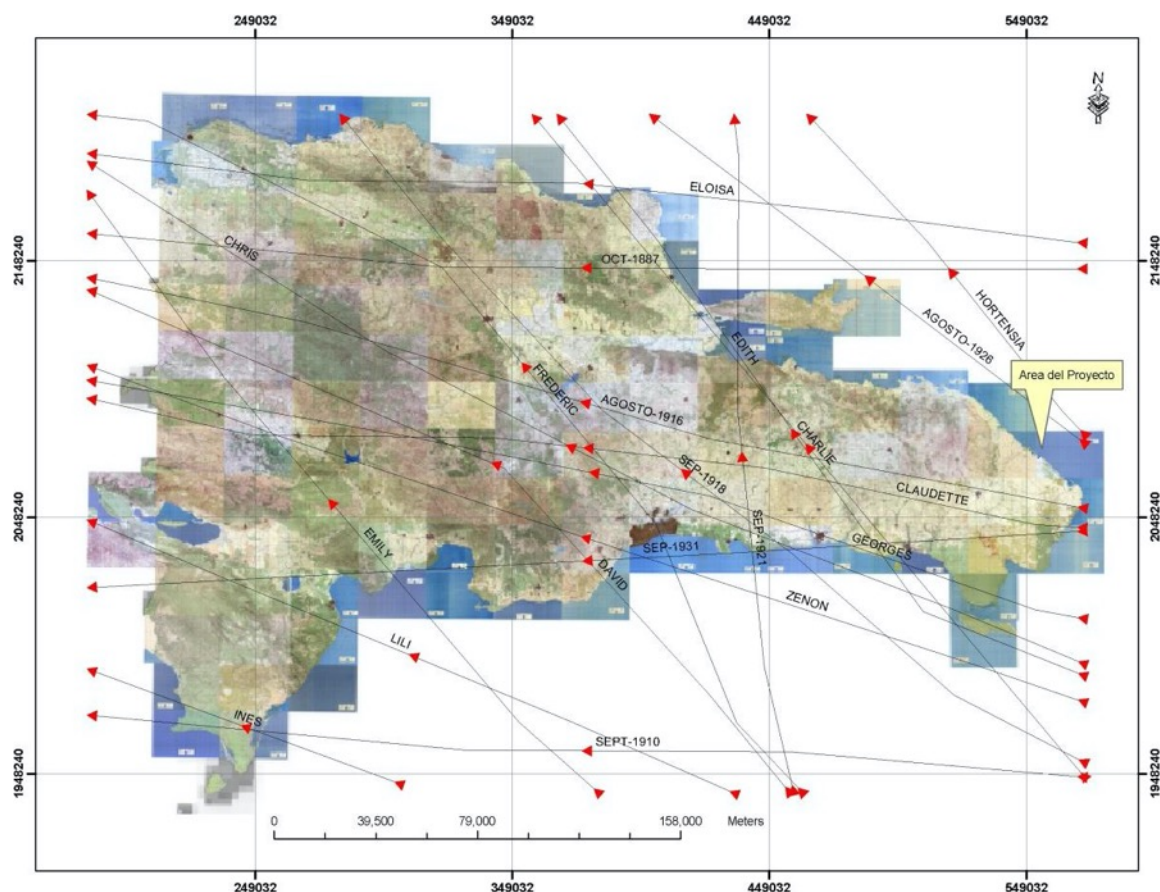


Fig. 32. Mapa de huracanes.

El área del proyecto se ha visto afectada por los vientos y las precipitaciones de dos Huracanes uno en Agosto de 1916 y otro en Agosto de 1926.

Componente Geológico y Geomorfológico.

Geología regional y suelos.

El área del proyecto está comprendida dentro de la extensa región conocida geológicamente como Llanura Oriental del Caribe caracterizada por la presencia de una roca sedimentaria del Pleistoceno Reciente, que clasifica como caliza coralina de color crema.

La misma se ha formado por la deposición de arena calcárea y restos de fósiles marinos sobre los blancos de corales de aguas poco profundas y su posterior cementación por el carbonato cálcico precipitado del mar.

El carbonato cálcico que cementa la roca es susceptible de disolución ante el paso de las aguas acididad que se infiltran desde la superficie, generando líneas de flujo que pueden llegar a convertirse en cuerpos cavernosos importantes.

Los suelos que conforman el área de estudio corresponden a los de la Llanura Costera del Caribe. Son altamente permeables por el tipo de roca caliza y debido a ello no hay escurrimiento superficial, sino que toda el agua que cae en época de lluvias se infiltra al subsuelo.

El relieve del área de la parcela es plano con algunas ondulaciones que llegan hasta los 5 metros.

Esa zona como su área de influencia han sido utilizadas para la ganadería extensiva y pastoreo.

La Planicie Costera Oriental está dominada realmente por **Calizas arrecifales (tpl-qp'c)** correspondientes a las facies calcáreas y calcáreo-terrágenas ligadas a la instauración, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos. Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación. Desdichadamente, éstas se pueden distinguir sólo en grandes líneas, utilizando los métodos de la fotointerpretación y las verificaciones efectuadas en el terreno no podían seguramente permitir una zonificación geográfica de detalle que habría necesitado un profundizado trabajo de terreno.

De acuerdo con el mapa geológico de la isla de la República Dominicana, la zona donde se encuentra establecida la parcela del proyecto de la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-, se encuentra establecida en suelos de arrecifes del Plioceno y Pleistoceno, dentro de la planicie coralina del Este o llanura costera del Caribe.

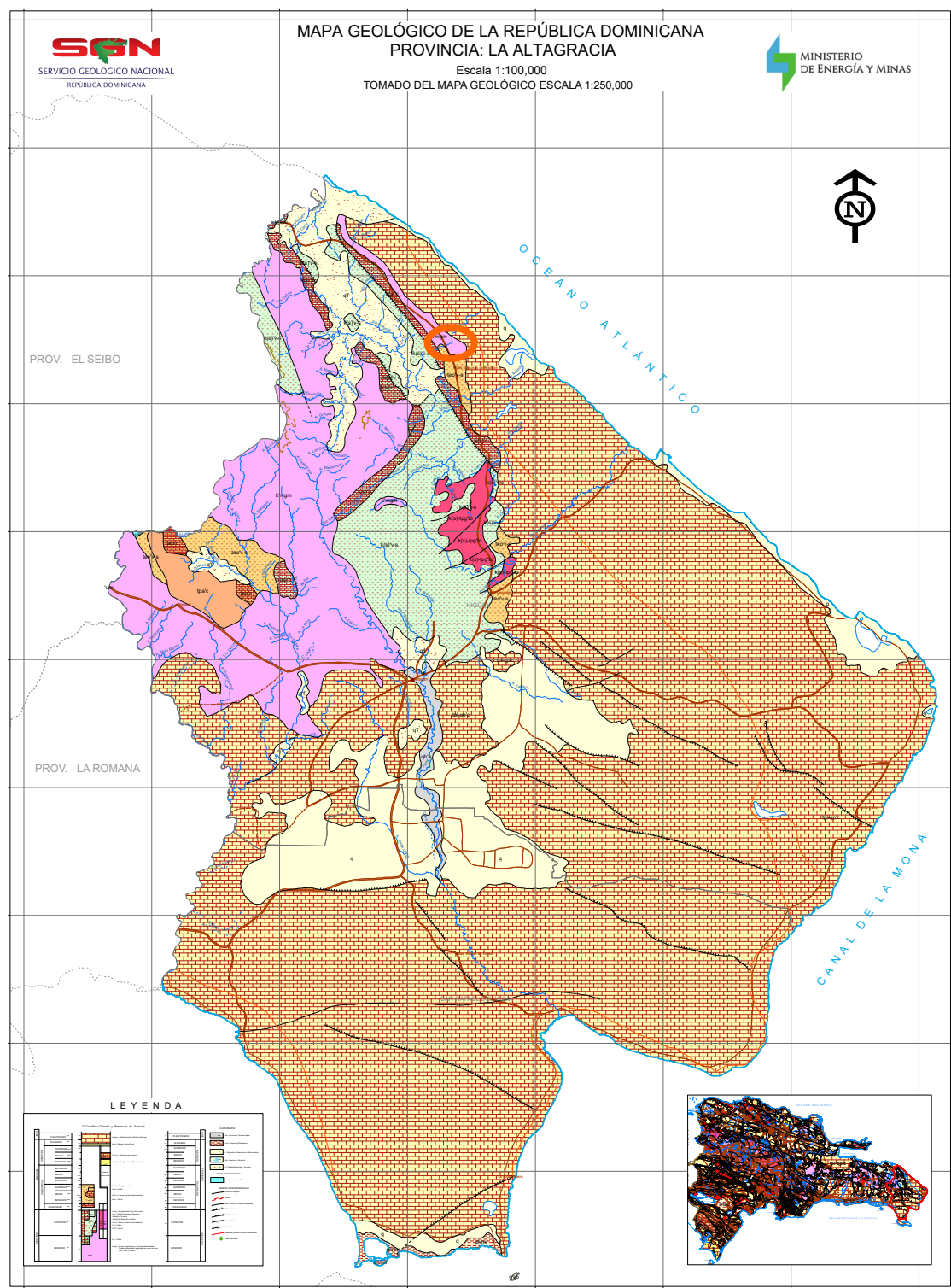


Fig. 33.- Mapa Geológico de la provincia como referencia del proyecto.

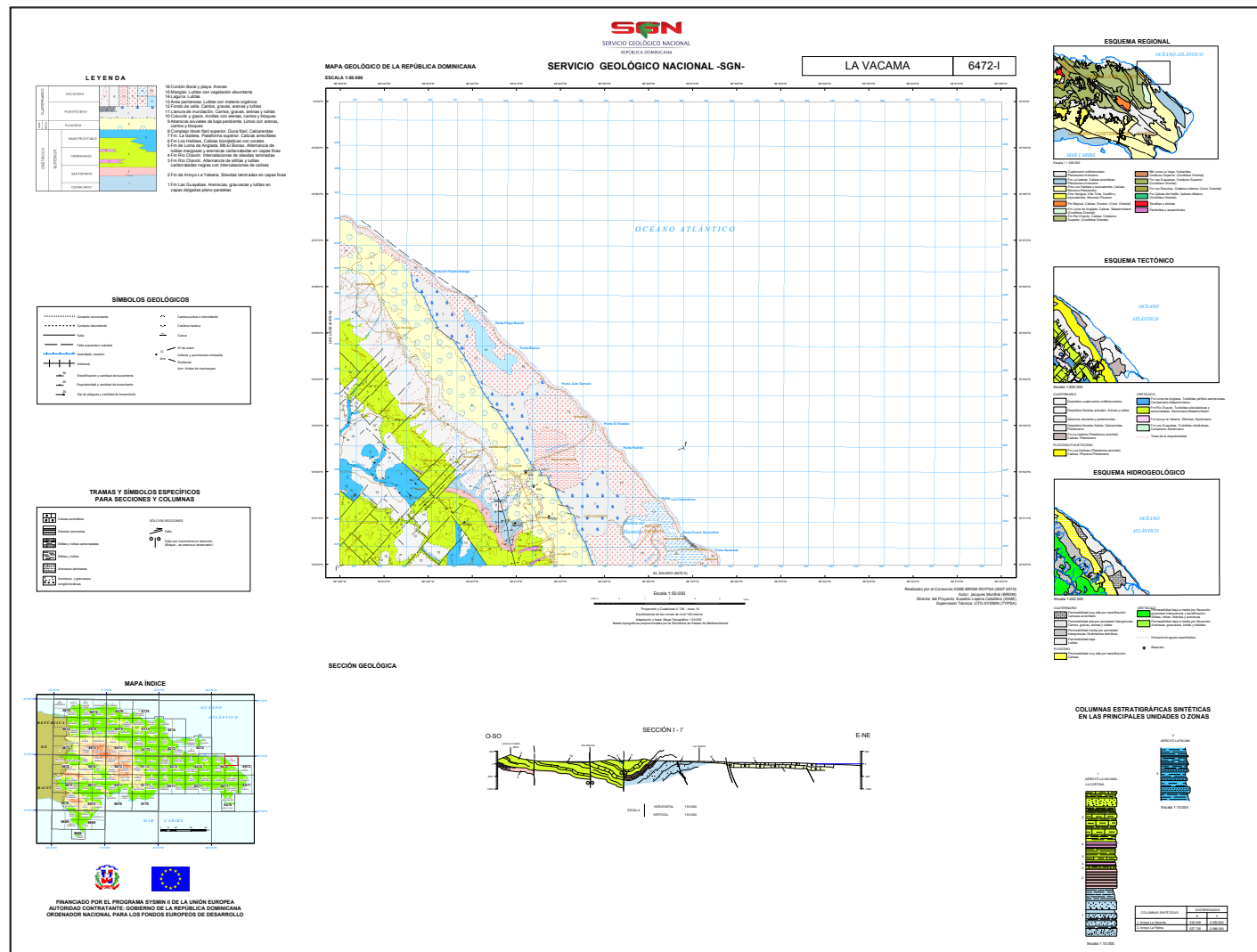


Fig. 34. Mapa geológico de La Vacama.

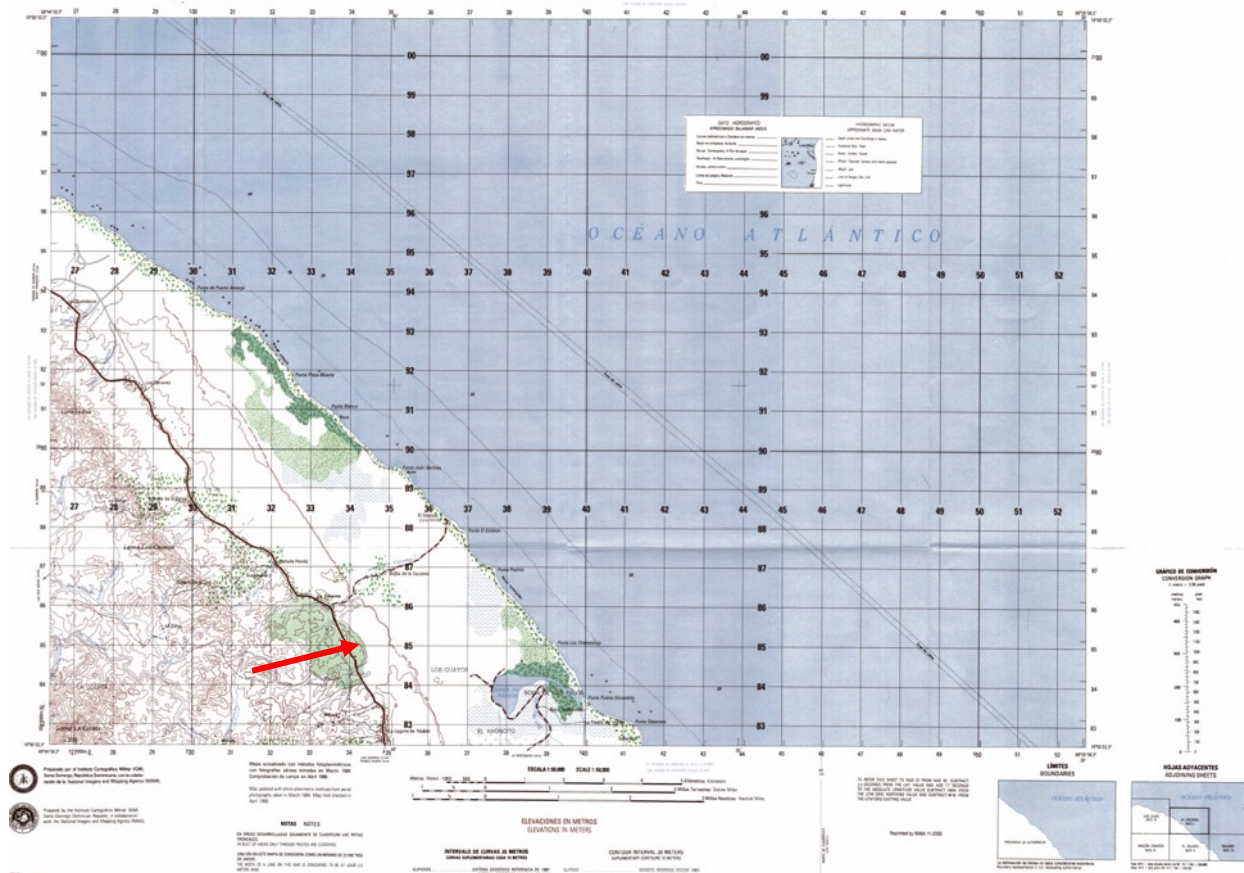


Fig. 36. Carta topográfica del área del proyecto.

El área de La Vacama está situada en el extremo Este de la Cordillera Oriental Dominicana. Esta región presenta dos dominios morfológicos distintos donde el límite coincide con la carretera costera que une Higuey con Miches:

- Al SO, es una región moderadamente montañosa, compuesta por turbiditas silici-clásticas del Cretácico superior. El techo culmina a 350 m de altitud, en la Loma La Culata, en la prolongación norte de la Loma Morro Gordo. El conjunto montañoso está situado en la ladera oriental de la Cordillera del Séptimo Cielo, donde se desarrollan la mayoría de los ríos que drenan la región: ríos Maimón y Ampolla. Los cursos de agua, en sucesivas secciones de direcciones ortogonales, revelan un marcado control estructural.
- Al NE, la zona costera se corresponde a una plataforma desarrollada sobre la cobertera carbonatada de la Llanura Costera Oriental. Numerosas paleo-líneas de costa, orientadas NO-SE, se desarrollan en la plataforma y facilitan la transición entre la base de la Cordillera (altitud media de 50 m) y la costa atlántica.

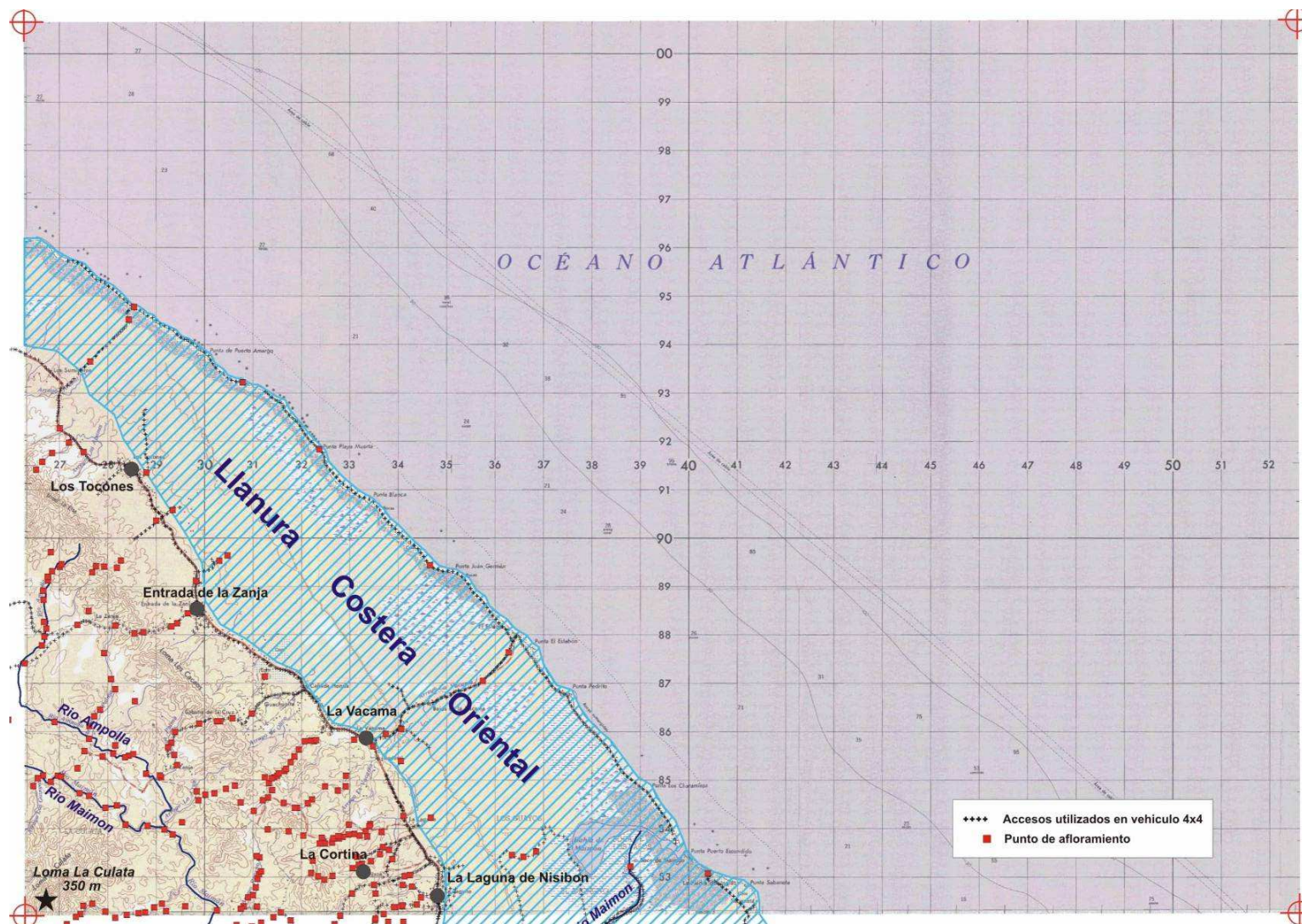


Fig. 37. Principales puntos topográficos de la Hoja La Vacama, localización de los accesos y afloramientos estudiados durante la cartografía.

Sismicidad

La geología de la Isla Hispaniola está relacionada con movimientos y colisiones de placas en una complejísima geología de arco de isla. La Isla Hispaniola consiste en una aglomeración de 11 terrenos tectónicos de arco de isla que afloran sobre dos tercios de la isla hacia el norte y un terreno de meseta oceánica que aflora sobre el restante tercio de la isla hacia el sur.

En la isla existen varios sistemas de fallas principales, que son:

Al norte, el de la Falla de La Hispaniola dentro del mar que es el borde de placa activo donde está ubicada la Trinchera de Puerto Rico (Fosa de Millwakee) y la Falla Septentrional borde de placa activo en el norte, que penetra a la isla por la Bahía de Manzanillo y continúa en la parte sur de la Cordillera Septentrional saliendo por la Bahía de Samaná, con una longitud superior a los 300 kms. Esta falla es similar a la de San Francisco en California, Estados Unidos de América.

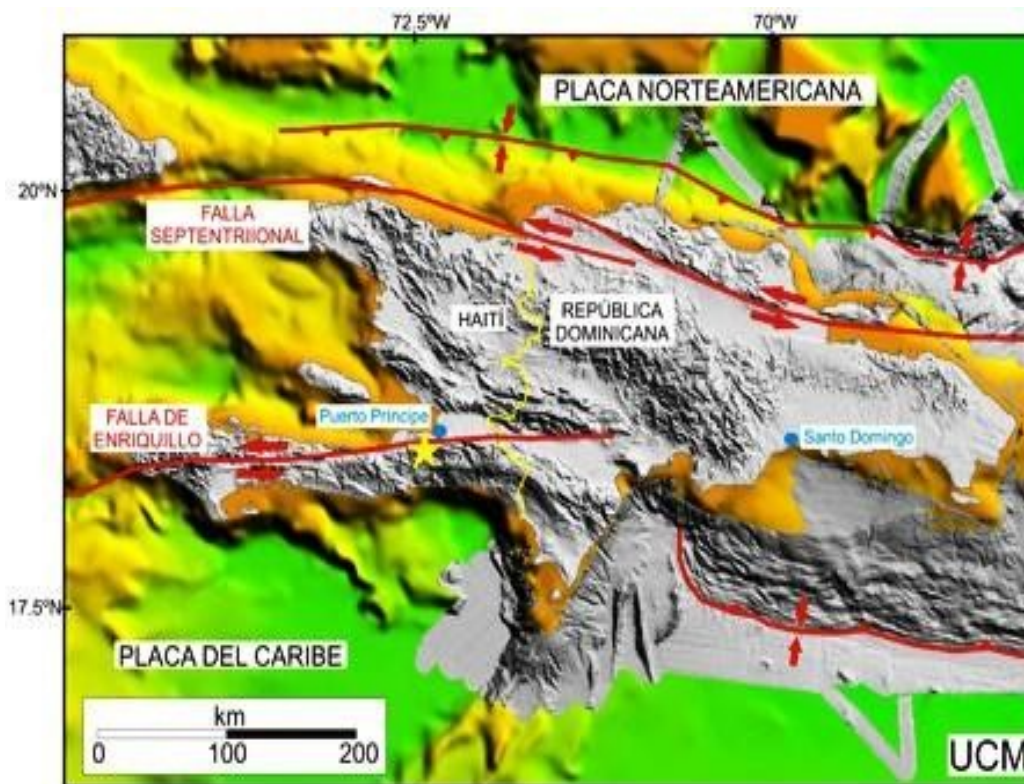


Fig. 38. Tectónica de la isla.

El otro sistema está situado al Sur de la Isla, el cual penetra por el sur de Haití continuando por San Juan y Ocoa, llegando al Mar Caribe hasta la Fosa de los Muertos, al Sur de Santo Domingo, San Pedro de Macorís y La Romana.

Como se aprecia en la figura siguiente, además de estos importantes sistemas de fallas existen otras fallas internas, como son las de Bonao, Hatillo, etc., que tienen capacidad de producir eventos menores, pero que localmente pueden producir daños importantes.

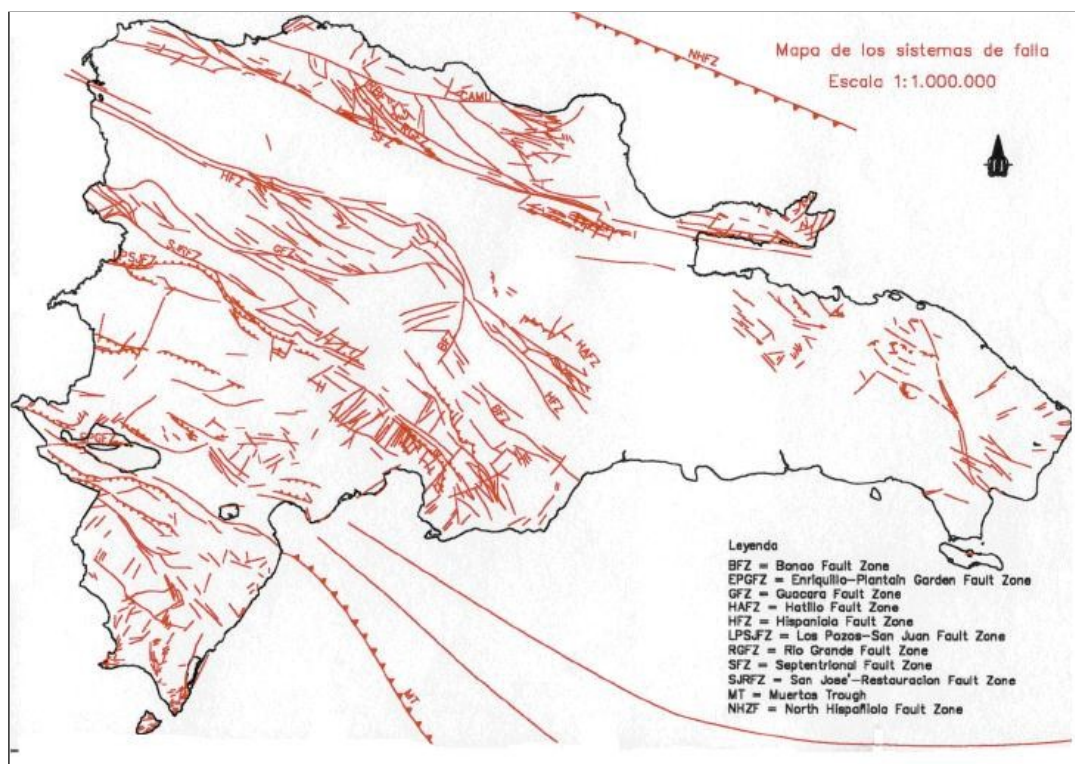


Fig. 39. Mapa de los sistemas de fallas de la República Dominicana

Las fallas antes mencionadas han sido las responsables de producir los Terremotos catastróficos que han ocurrido en la isla, de los cuales a partir del año 1500 tenemos noticias, por los reportes oficiales y eclesiásticos que se hacían a la Corona Española.

De acuerdo con la Zonificación Sísmica realizada por la Sociedad Dominicana de Sismología e Ingeniería Sísmica, en el año 1979, el proyecto se encuentra en una zona de riesgo sísmico, correspondiente a la Zona II según se visualiza en el siguiente mapa.

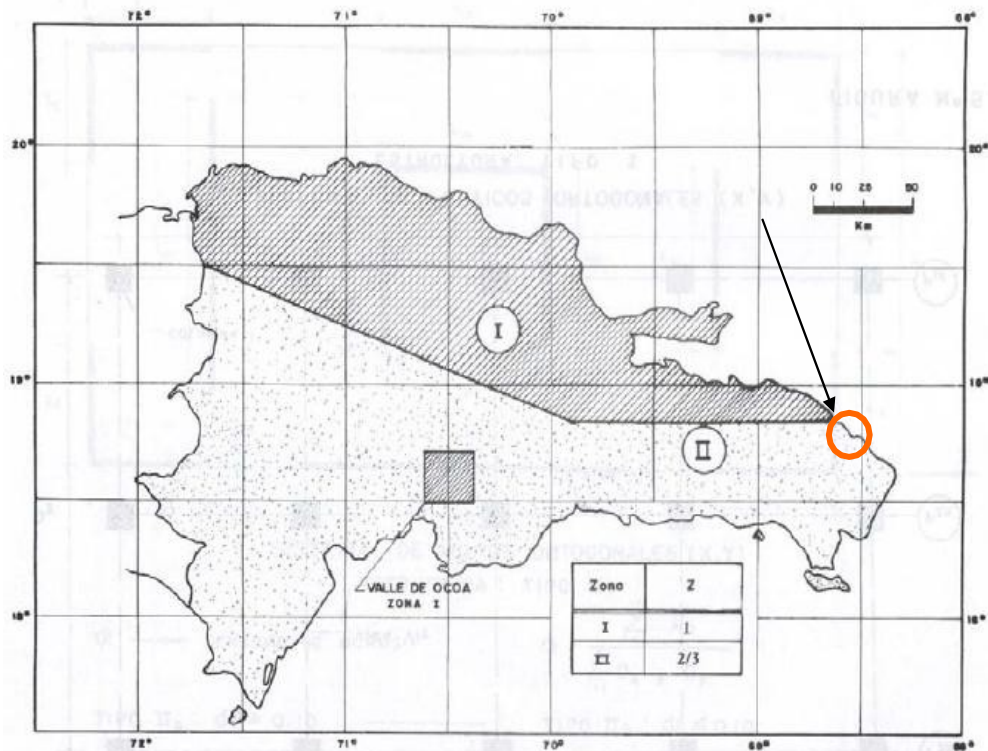


Fig.40. Zonificación sísmica.

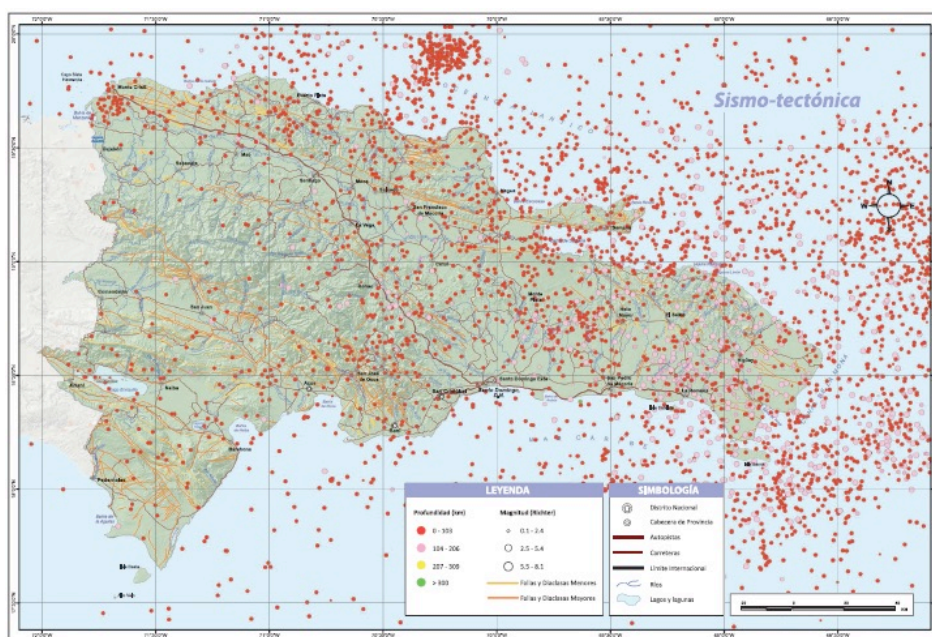


Fig. 41. Tectónica de la isla.

Componente hidrológico.

Hidrología Superficial.

En el área no existen corrientes superficiales de agua. El río más cercano es el Maimón que se encuentra a aproximadamente 4,400 metros de distancia de la parcela del proyecto.

La hidrología de una zona es de vital importancia en la presentación de los datos de la línea base, en la descripción del ambiente natural y en el inventario de los recursos acuáticos disponibles. En el terreno en el que se construirán las obras físicas del proyecto no existen cursos fluviales que la atraviesen, el flujo existente es subsuperficial y generado por la pendiente desde la tierra hacia el mar.

El río Maimón se encauza en el trecho inicial entre relieves vulcano-sedimentarios, expandiéndose en la llanura costera formando un amplio valle aluvial; corre en dirección noreste hasta empantanarse antes de alcanzar la laguna de Maimón.

Hidrología Subterránea.

La información levantada del Mapa Hidrogeológico realizado por el INDRHI con la cooperación de la GTZ Alemana en el año de 1989 permite identificar una formación geológica en el área de estudio, esta formación corresponde a la Qca.

Qca: caliza arrecifal costera del cuaternario, formada por rocas calcáreas fundamentalmente arrecifal de permeabilidad generalmente de alta a mediana residentes de acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas ampliados generalmente por disolución cárstica. Sus aguas son generalmente duras. Esta formación es de alta importancia hidrogeológica.

El sistema arrecifal de la Planicie Costera Oriental, por su particularidad, ha sido subdividido en tres clases distintas:

- Formaciones calcáreas bioconstruidas, sede de acuíferos extensos y productivos, de permeabilidad de medio-alta a elevada.
- Sucesión calcáreo-detritica sede de acuíferos extensos, generalmente productivos, con permeabilidad generalmente de media a medio-alta.
- Sucesión terrígena con intercalaciones calcáreo-detriticas de frecuencia variable, sede de acuíferos de permeabilidad generalmente de media a medio-baja.

Los terrenos acuíferos de esta franja están caracterizados por una elevada permeabilidad primaria por cavidades y micro cavidades a las que se asocia una permeabilidad por fracturación generalmente subordinada.

A consecuencia de la escasez de flujo superficial en el área de estudio existe un aprovechamiento de las aguas subterráneas, aunque las aguas captadas en la mayoría de los pozos alcanzan valores de salinidad.

Componente biótico.

La zona de vida en la que se encuentra el área de estudio donde operará la estación de combustibles, se encuentra dentro de la zona de vida del Bosque húmedo subtropical de marcado en la siguiente figura con el color verde seco.

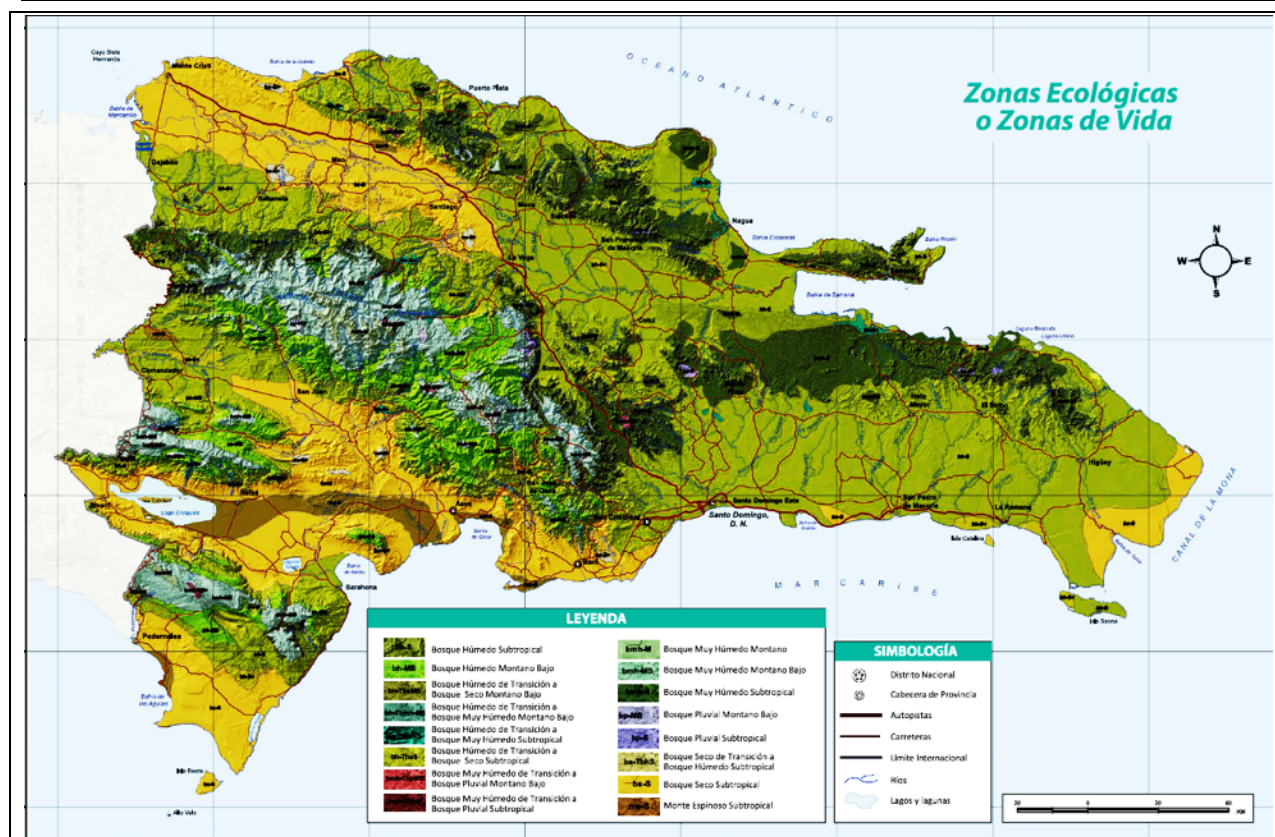


Fig. 42. Mapa de la Zona de Vida de la Provincia de Santo Domingo.

Desde hace probablemente más de 100 años, según los testimonios relatados por viejos moradores o trabajadores en la zona costera de la provincia La Altagracia, estos lugares, principalmente entre las localidades de Miches y El Macao, han sido intervenidos significativamente por los humanos para establecer distintas y variadas actividades. A los impactos, aunque mínimos, causados por las actividades de los pescadores, la montería de cerdos cimarrones, y la caza de aves, le siguió el desmonte, o sea, el corte de madera para construcción, vigas para puentes, postes y traviesas, y luego para elaborar carbón.

A partir de la década de los '80, las principales actividades humanas impactantes en toda la franja costera de la región Este han sido las turísticas y en otras áreas la crianza de ganado vacuno. Por ello predominan los potreros o áreas abiertas de pastizales.

Este lugar pertenece a la denominada Zona de Vida de Bosque húmedo sub-tropical, según Hartshorn et al. (1981), basado en la conocida clasificación de

Holdridge, con precipitaciones superiores a 1000 mm al año, y temperaturas promedios de 26-27° C.

Sin embargo, en prácticamente todo el litoral costero del extremo oriental la vegetación presenta aspecto xeromorfo, incluso, algunos la han clasificado como de bosque seco, pero esto es debido a que el sustrato tiene mucha percolación, no retiene agua, por lo que se produce una sequía fisiológica. No puede haber bosque seco con las precipitaciones que se producen en toda la zona. El tipo de sustrato, además de la influencia de los fuertes vientos marinos, es lo que explica que aquí se encuentren plantas que generalmente son de bosque seco y semi-secos, como son los casos del guayacán, *Guaiaicum officinale*; almácigo, *Bursera simaruba*, y la bayahonda blanca o cambrón, *Prosopis juliflora*, por ejemplo.

La vegetación original de este lugar correspondería a las formaciones típicas del bosque costero del Este, caracterizada por ser de porte mediano alto, y con la presencia de especies principalmente de zonas cársticas. Sin embargo, diversas actividades antrópicas, principalmente agricultura, ganadería y el corte de madera para distintos usos han cambiado el paisaje florístico y la estructura de la vegetación. En toda esta zona costera el desmonte comenzó principalmente con el corte de madera para diferentes fines, tanto maderable, como para postes, traviesas, y para la elaboración de carbón, actividad que se mantuvo hasta hace apenas unas dos décadas.

Después de desmontados esos terrenos, eran dedicados a pequeñas labranzas agrícolas (conucos) y posteriormente eran convertidos en potreros o pastizales para la cría de ganado bovino y equino, principalmente. De tal manera, que se trata de una zona muy antropizada, y en general con poca cubierta vegetal leñosa. Con las intervenciones humanas también han llegado varias especies exóticas, algunas de ellas invasoras, que en cierta medida han contribuido al cambio del paisaje florístico.

Características socioeconómicas

La provincia de La Altagracia forma parte de la Región del Yuma. Cuenta con una superficie de 3,002.26 km²; es la segunda más grande en tamaño de toda la República. Limita al Norte con el Océano Atlántico, al Este con el canal de La Mona, al Sur con la Isla Saona y el Mar Caribe, y al Oeste con las provincias de El Seibo y La Romana. La provincia está constituida por 2 municipios, Higüey y San Rafael del Yuma; y contiene 5 distritos municipales, Las Lagunas de Nisibón, La Otra Banda, Verón — Punta Cana, Boca de Yuma y Bayahibe.

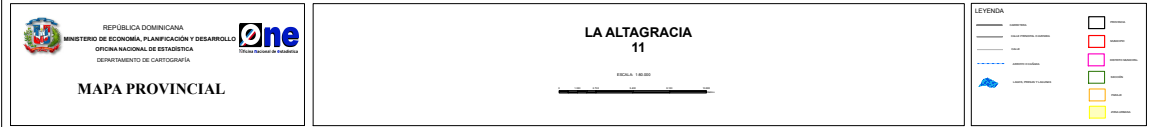








Fig. 43. Mapa de la provincia y sus municipios.





El proyecto de la estación de servicios está ubicado en el Distrito Municipal Las Lagunas de Nisibón, dentro del Municipio de Higüey. Específicamente en la carretera que va desde Punta Cana a Miches a 800 metros antes de la entrada a la comunidad de La Vacama.

Dentro del municipio Higüey se encuentra el Distrito Municipal de Las Lagunas de Nisibón. Según el censo del 2010, el Distrito Municipal de Las Lagunas de Nisibón tenía un total de 9,831 habitantes

Demografía

Población del municipio por sexo, según distritos municipales, año 2010

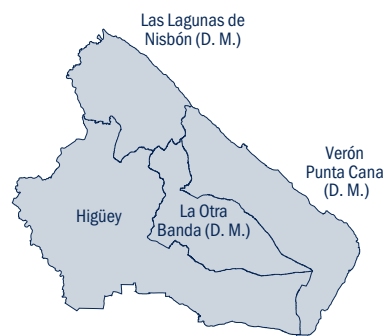
Total		Higüey		Las Lagunas de Nisibón (D.M)	
					
130,916	120,327	84,562	83,939	5,291	4,540
251,243		168,501		9,831	

La Otra Banda		Verón Punta Cana (D.M)	
			
15,628	13,301	25,435	18,547
28,929		43,982	

Fuente: IX Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, ONE.

Municipio: Higüey

Región	Yuma
Provincia	La Altagracia
Distritos municipales	Las Lagunas de Nisibón
	La Otra Banda
	Verón Punta Cana
Superficie	2.017.3 km ²
Densidad poblacional	125 hab/km ²
Ley de creación	Ley 40c del 9-6-1845



El uso de suelo de la zona es fundamentalmente de pasto para la ganadería.

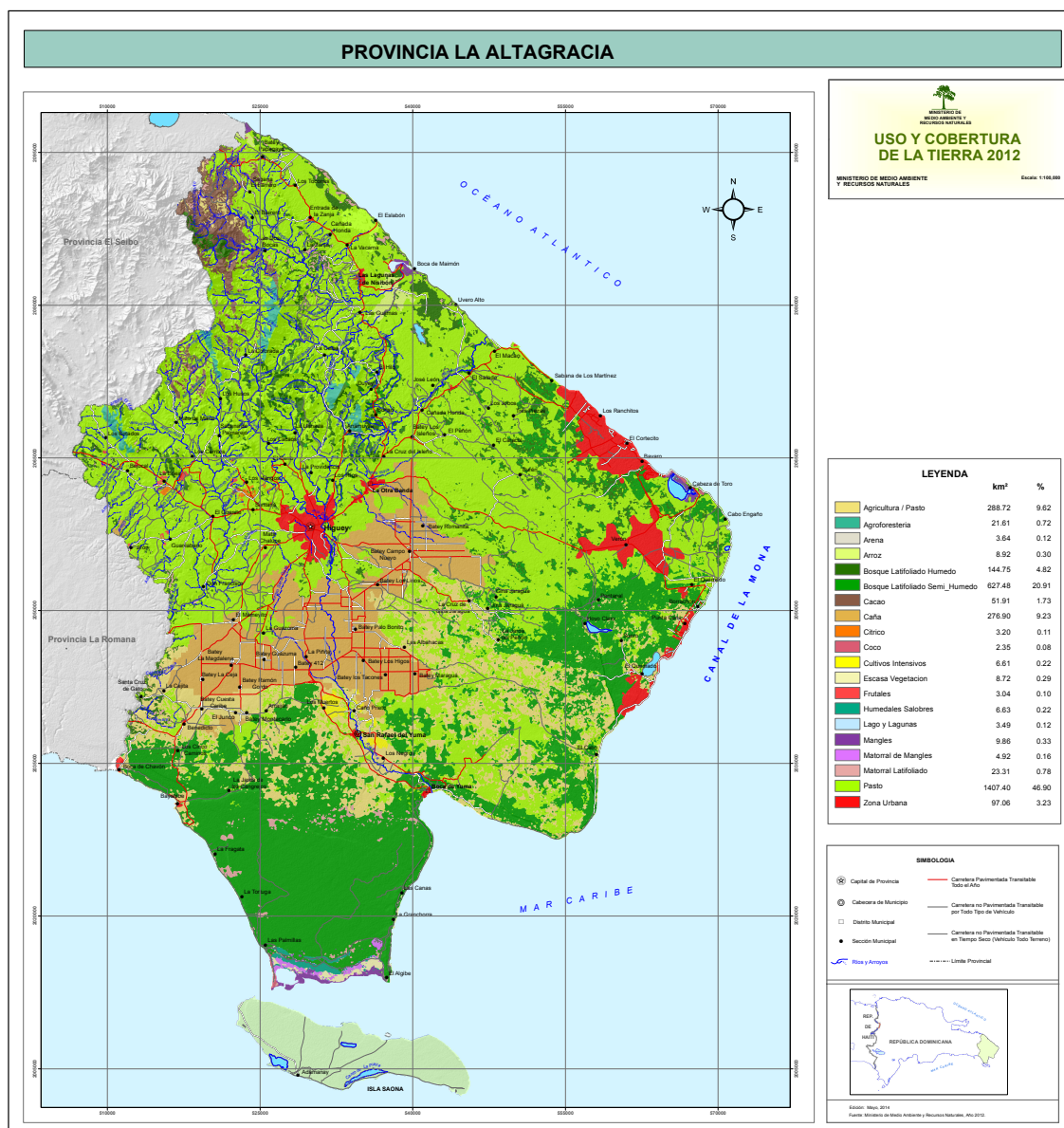


Fig. 44. Uso del suelo en la Provincia.

Área de influencia socioeconómica.

En esta imagen satelital (2003) ofrecida por Google Earth™, se identifican las comunidades consideradas dentro del área de influencia socioeconómica directa. Dentro de ellas, La Vacama y las Laguna de Nisibón son las dos con mayor cantidad de población.



Fig. 45. Área de influencia socioeconómica del proyecto.

Descripción Socioeconómica del Distrito Municipal Las Lagunas de Nisibón.

Las Lagunas de Nisibón es uno de los tres distritos municipales del municipio de Higüey. Está ubicado en el noreste de la provincia La Altagracia de la República Dominicana, y se limita al norte y este con el Océano Atlántico, al sur con Salvaleón de Higüey, y al oeste con la provincia El Seibo. Fue fundada en el año 1905. Lleva este nombre debido a las muchas lagunas que aún se encuentran allí.

Las principales actividades económicas de este distrito municipal son el turismo, la ganadería y la agricultura (cultivo de arroz).

Para amantes del ecoturismo, las Lagunas de Nisibón presenta balnearios, cuevas de caliche y ranchos campestres que ofrecen excursiones a caballo. Su principal atractivo turístico es el Parque Ecológico Río Maimón, un refugio de vida silvestre rodeado de manglares costeros y humedales.

Las fiestas patronales de las Lagunas de Nisibón son celebradas cada año el 26 de enero en honor a don Bosco.

Es el centro urbano de mayor tamaño dentro del área de influencia del proyecto debido a que por la distancia al proyecto puede considerarse dentro de su área de influencia indirecta.

Según las informaciones disponibles del censo nacional, la proyección a la fecha coloca en 9,831 habitantes y 1,190 viviendas. Según el levantamiento de campo, la razón de personas por vivienda es de 4.7, el 52 % de la población es de sexo femenino; el hombre ejerce la jefatura en el 68% de los hogares; el 68% de la población asiste o ha recibido educación básica y/o secundaria.

Como se indicó anteriormente, las principales fuentes de ingresos económicos son la agricultura, la ganadería y el turismo, se padece de una aguda escasez de agua potable por el mal funcionamiento del acueducto local, cerca del 50% de la población se surte de agua proveniente de pozos. El ingreso salarial promedio es de RD \$7,600. La vivienda típica tiene paredes de bloques de cemento, techo de planchas de acero galvanizado (Zinc) y piso de cemento pulido. Se disponen de servicios de recogida de basura, hospital público, escuela primaria y secundaria, escuela parroquial, transporte público interurbano, energía eléctrica, iglesias y comercios de una variada gama.

CAPÍTULO 4. CONSULTA PÚBLICA: ANALISIS DE INTERESADOS

Introducción.

Este capítulo contiene las informaciones obtenidas en el entorno donde será instalada la Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera-La Vacama-, en el Distrito Municipal de las Lagunas de Nisibón, municipio de Higüey, Provincia La Altagracia. Para la realización de este análisis de interesados se construyó un modelo de encuesta que fue distribuida entre los vecinos del área circundante y de influencia directa del proyecto, con la colaboración de jóvenes locales que trabajaron en el proceso.

A través de ella se indagó acerca de la percepción que sobre el proyecto tienen los comunitarios, así como el parecer de los interesados sobre los valores ambientales de la zona, y la percepción acerca de la situación económica laboral en el área y fundamentalmente, las condiciones de seguridad requeridas para la estación de servicios. Las fuentes que sirvieron de base para el desarrollo de este trabajo fueron la entrevista directa y la aplicación de un breve cuestionario.

Objetivos del análisis

Este análisis se propone determinar la percepción de los comunitarios sobre los aspectos siguientes:

1. Conocimiento de la operación de la estación de servicios y de las medidas de seguridad.
2. Influencia de la instalación sobre la comunidad, en lo económico-social y ambiental,
3. Posibles conflictos.

Metodología para el análisis de interesados.

Para la realización del análisis de interesados, la metodología que se implementó incluyó una herramienta para obtener las informaciones y cumplir con los objetivos propuestos. Esta herramienta consistió en la aplicación de un cuestionario con preguntas prediseñadas que responden a los propósitos y fines del trabajo. Para la realización de este trabajo se contó con la colaboración de tres jóvenes de la comunidad, dentro del área de influencia de la instalación:



Fig. 46. Encuestadores residentes en la zona del proyecto.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
ESTACION DE SERVICIOS LA VACAMA
DM Las Lagunas de Nisibón, Municipio de Higüey, Provincia La Altagracia.

Provincia: _____ Municipio: _____ Paraje: _____
Nombre: _____ Ocupación: _____
Edad: _____ Sexo: F ___ M ___

1. ¿Conoce usted como opera una estación de servicios?
Si _____ No _____
2. ¿Conoce los procedimientos y normas que debe de cumplir las estaciones de servicio para construir y operar?
Si _____ No _____ Algunos _____
3. ¿Conoce usted los permisos que debe tener una estación de servicio?
Bomberos _____ Defensa Civil _____ Medio Ambiente _____ DIGENOR _____
Obras públicas _____ Catastro _____ Ayuntamiento Local _____ No conoce _____
4. ¿Conoce usted sobre el cuidado y mantenimiento de los vehículos que funcionan a gasolina y/o gasoil?
Si _____ No _____ Algunos _____
5. ¿Conoce las medidas de seguridad a aplicar en caso de que ocurra una fuga de combustible en algún vehículo o un derrame de un tanque?
Si _____ No _____ Algunos _____
6. ¿Cuáles son los beneficios de la instalación de una estación de servicios de combustibles líquidos, tales como gasoil y gasolina en la zona?
Empleos _____ Economía en la compra de combustible _____ Dinamismo en la zona _____
Ninguno _____
7. ¿Cuáles son los riesgos de la operación de una estación de servicios de ventas de combustibles líquidos, gasoil y gasolina?
Explosión _____ Fuego _____ Derrames _____ Ninguno _____
8. ¿Cuál es la principal fuente de empleo de su comunidad de Las Lagunas de Nisibón?
9. ¿Cómo es la oferta de empleos en la comunidad de Las Lagunas de Nisibón?
_____ Muy Buena _____ Regular _____ Mala
10. ¿Cuál es el principal problema ambiental en la comunidad de Las Lagunas de Nisibón?

Fig. 47. Encuesta aplicada al análisis de interesados.

La información obtenida fue procesada y se presenta en las conclusiones del análisis.

Área de aplicación de la encuesta.

Siguiendo los requisitos típicos para estos estudios ambientales por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se aplicó la encuesta al sector circundante al área donde se pretende instalar la estación de servicios por ser el área de influencia directa del proyecto.

Se realizaron unas 45 encuestas a vecinos de las comunidades de Las Lagunas de Nisibón, La Vacama y Cañada Honda identificadas como el área de influencia socioeconómica, con el fin de conocer sus características básicas y realizar observaciones directas. En el anexo se encuentran las encuestas realizadas en la zona.

Resultados de la consulta pública realizada.

La encuesta consistió en diez preguntas combinadas, tanto abiertas como cerradas y como conclusión la entrega de una ficha técnica de inducción, con el fin de despejar dudas respecto de la operación de la estación de servicios.

Las preguntas estuvieron referidas específicamente a:

- Conocimiento acerca de la operación de la estación de servicios.
- Conocimiento de procedimientos institucionales, permisos y normas a cumplir para instalar una estación de servicios.
- Conocimiento respecto del cuidado y las medidas de seguridad a aplicar en caso de fugas de combustibles en los vehículos.
- Beneficios y riesgos de la estación de servicios.
- Empleos de la comunidad (principal fuente de empleos y ofertas de empleos).
- Problemas ambientales que existen en la comunidad.

Los entrevistados fueron personas mayores de edad (rango de 21 a 76 años), residentes del área de Las Laguna, La Vacama y Cañada Honda. Dentro de los actores sociales encuestados estuvieron representados:

- Hotelero.
- Agricultor.
- Enfermera.
- Empresario.
- Abogado.
- Obrero.
- Chofer.
- Ama de casa.

- Comunicador.
- Dirigente comunitario.
- Colmadero.
- Mensajero.
- Contable.
- Maestro.
- Estudiantes.
- Comerciantes.
- Empleado público.
- Empleado privado.

Análisis del cuestionario de la encuesta realizada como parte de la consulta pública.

Los siguientes son los resultados de las encuestas respecto de las preguntas realizadas a los entrevistados. En el anexo puede obtenerse la opinión de todos los encuestados respecto al total de preguntas.

¿Conoce usted cómo opera una estación de servicios?

De un total de 50 encuestados, el 82 % respondió conocer como es la operación de una estación de servicios y el 16% dijo que no conocía.

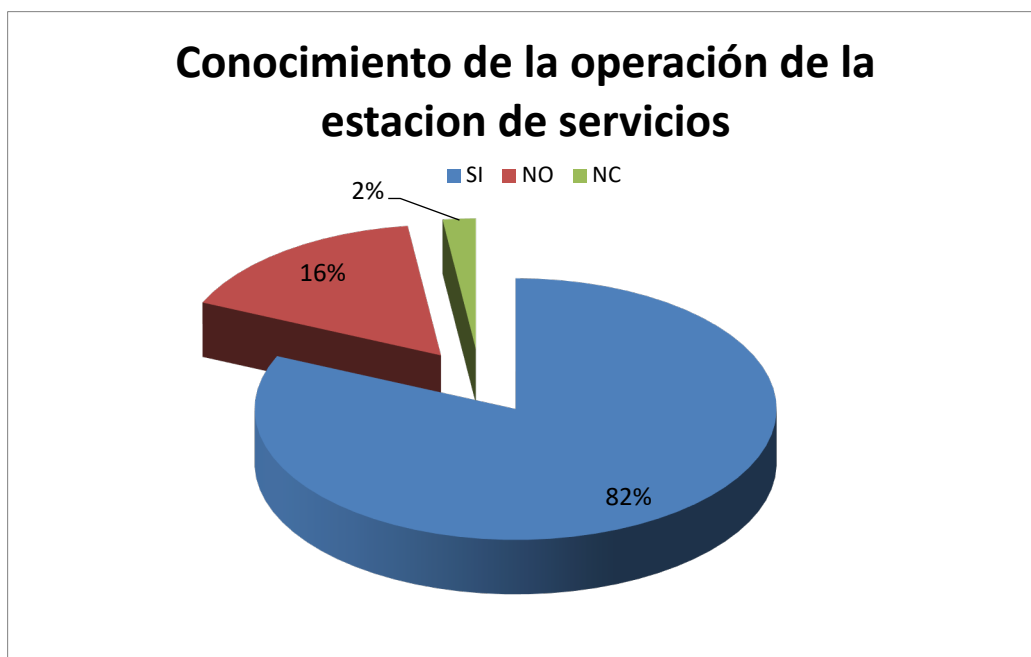


Fig. 48. Opinión respecto de la estación de servicio.

¿Conoce los procedimientos y normas que deben cumplir las estaciones de servicios para operar?

En este caso, del total de encuestados, el 44 % de las personas dijeron que conocían los procedimientos y normas a cumplir por parte de la estación de servicio; el 14 % no conocían ningún procedimiento y norma, y el 42 % declaró conocer algunas de ellas.



Fig. 49. Conocimiento de normas y procedimientos.

¿Conoce usted los permisos que debe tener una estación de servicios?

Cuando se les preguntó acerca de su conocimiento respecto de los permisos necesarios para que una estación de servicio pueda operar, la mayoría indicó al Ayuntamiento (28%) y a Medio Ambiente (23%) como permisos principales. Luego conocían el de los Bomberos con 15% y Obras Públicas con 12%. En menor proporción DIGENOR con un 8% y Defensa Civil con un 7%.

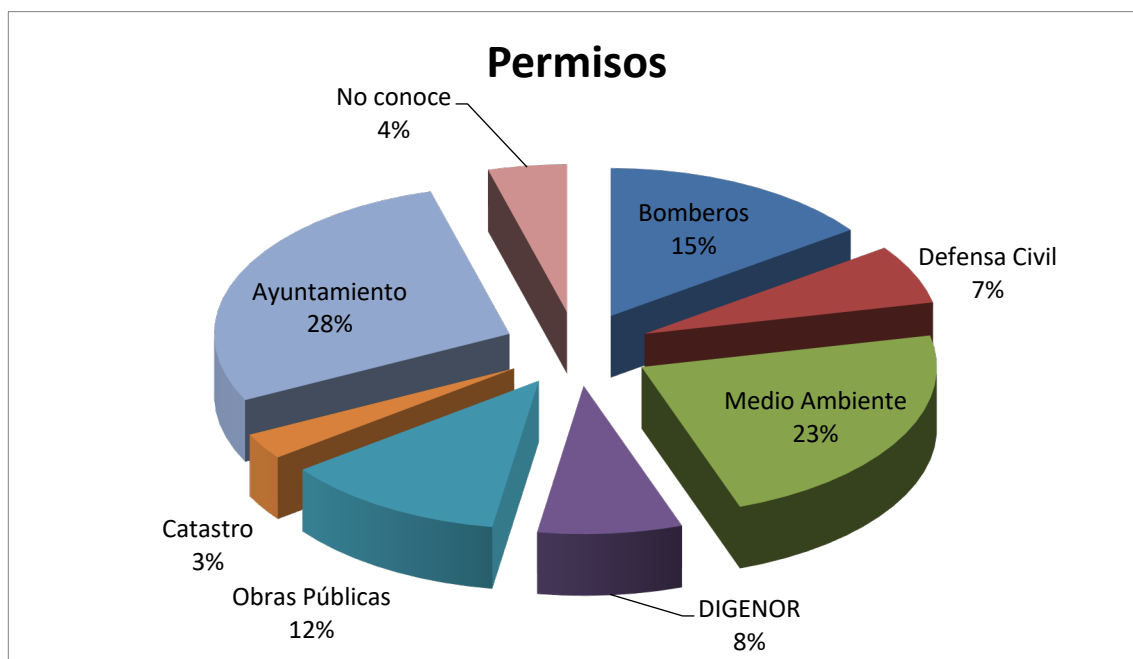


Fig. 50. Permisos que debe tener la estación de servicio.

¿Conoce usted sobre el cuidado y mantenimiento de los vehículos?

El 54% de los encuestados indicó conocer cómo mantener y cuidar los vehículos, el 38% tiene algo de conocimiento y el 8% desconoce cómo realizar el mantenimiento de estos.

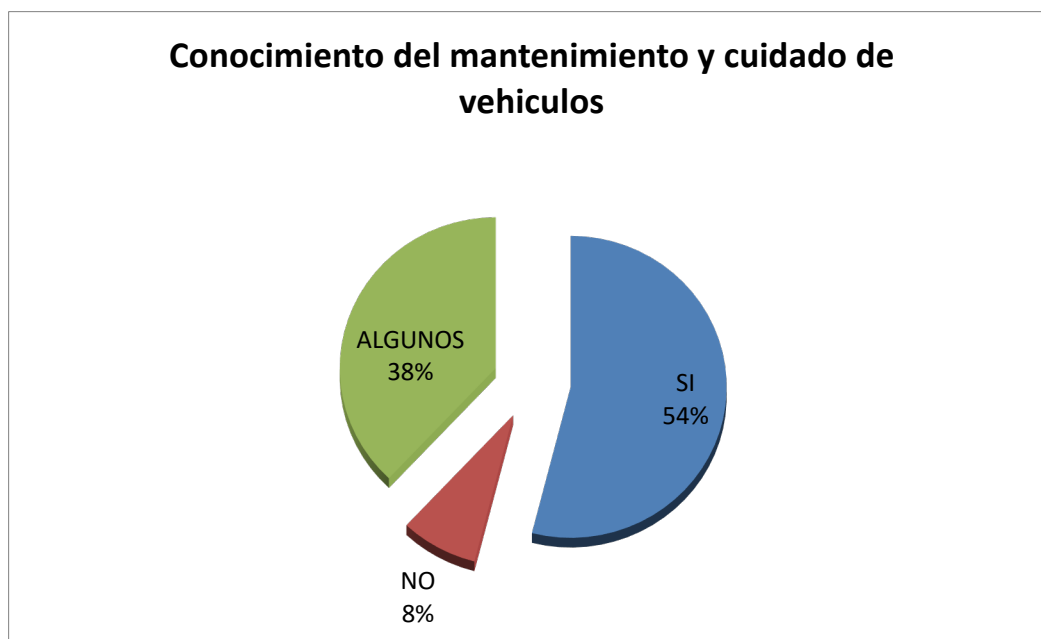


Fig. 51. Conocimiento del mantenimiento de vehículos.

¿Conoce las medidas de seguridad a aplicar en caso de que ocurra una fuga de combustible o derrame de un tanque?

En caso de que ocurra una fuga de combustible en los vehículos o haya un derrame de un tanque de combustible, el 32 % de los encuestados dice tener conocimiento respecto de qué medidas debe tomar, el 22 % no tiene conocimiento y el 46% posee algún conocimiento.

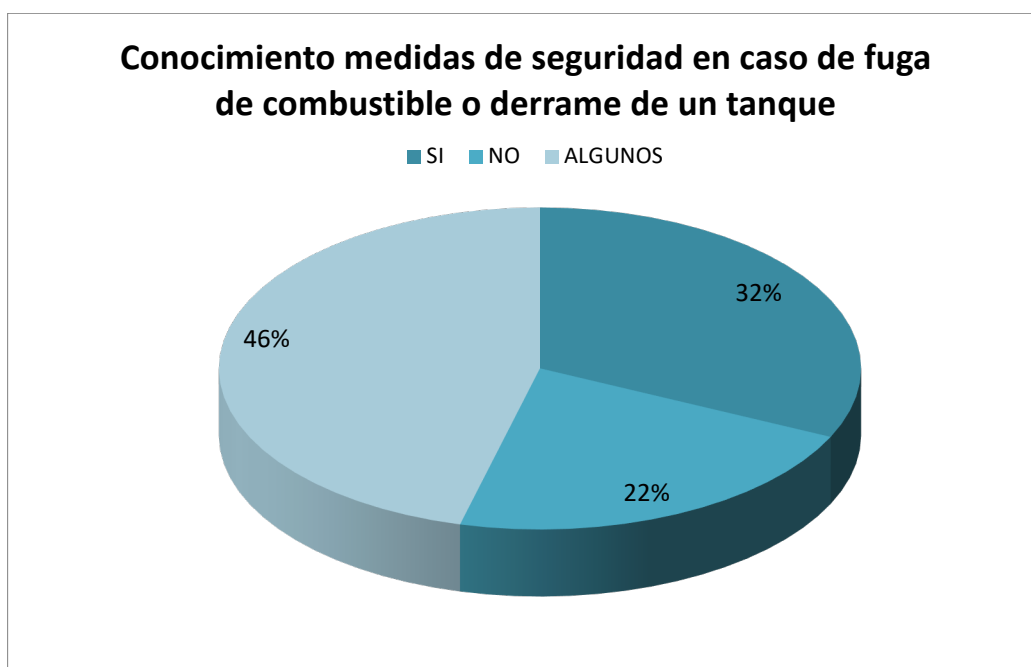


Fig. 52. Conocimiento acerca de las medidas de seguridad.

¿Cuáles son los beneficios de la presencia de la estación de servicios?

En cuanto a los beneficios de tener la estación de servicio en la comunidad, los encuestados opinaron que el mayor beneficio es la generación de empleos en un 45% y la economía individual con un 29%. Un 26 % indicó que el dinamismo de la zona era un beneficio.

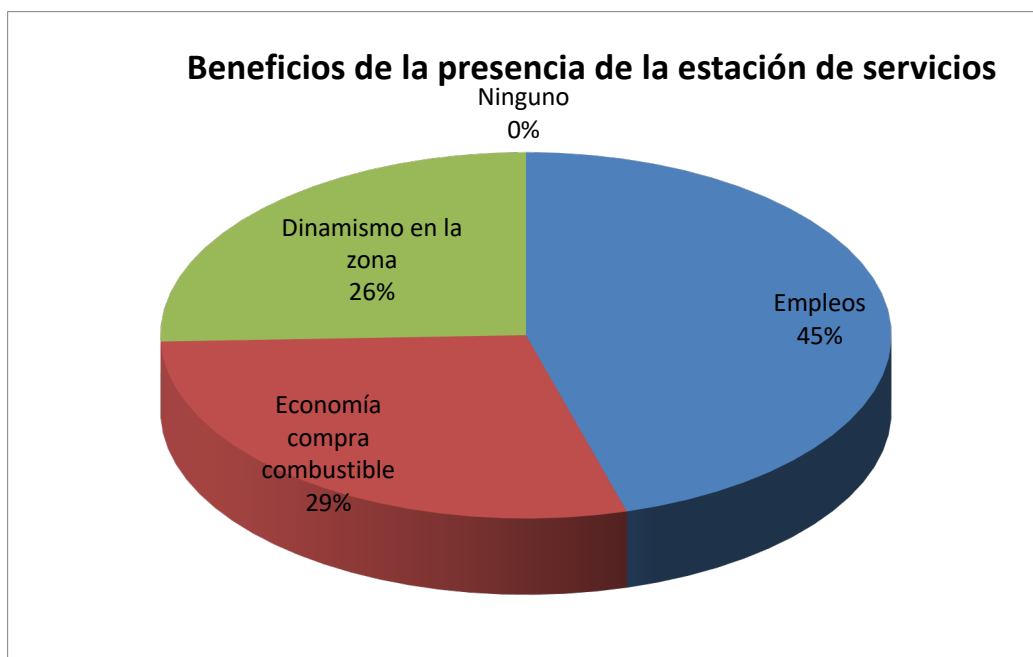


Fig. 53. Beneficios de la estación de servicio.

¿Cuáles son los riesgos de la estación de servicios?

En cuanto a los riesgos, los de mayor importancia para los encuestados fueron la explosión (42%), seguidos por el fuego (24%) y los derrames con un 23%. Siete encuestados indicaron que la instalación de una estación de combustible no presentaba ningún riesgo.

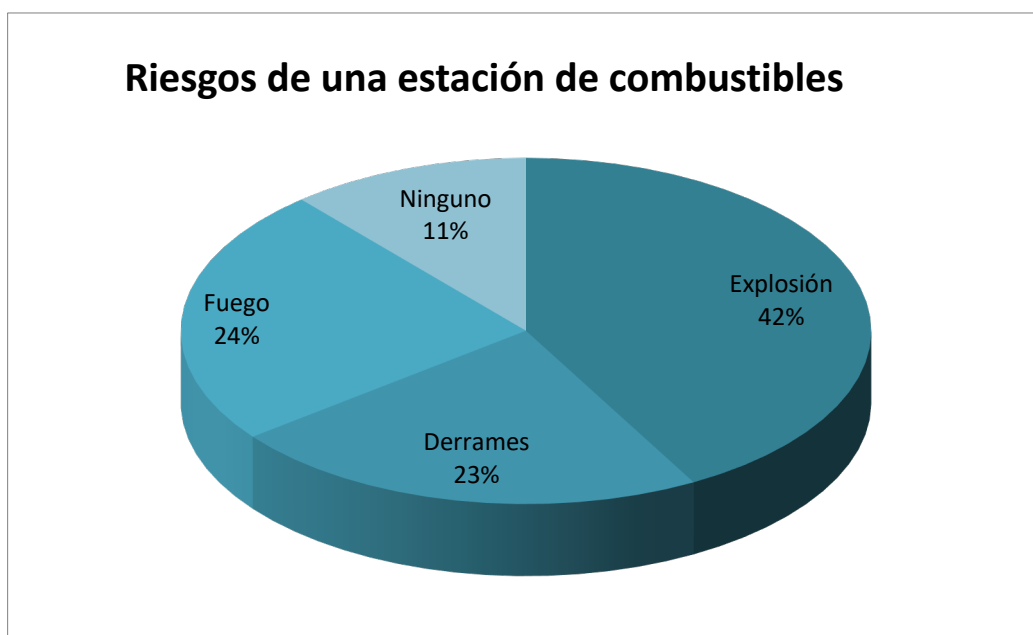


Fig. 54. Riesgos de la estación de servicio.

¿Cuál es la principal fuente de empleo de su comunidad?

En esta pregunta, las respuestas fueron variadas. En su mayoría, los encuestados respondieron que el hotelaría y la agricultura eran las principales fuentes de empleo. Otra cantidad importante dijo que la ganadería eran una fuente de empleo. Otros, la minoría, indicaron el comercio y el gobierno (empleados públicos) como fuentes de empleo en la zona.

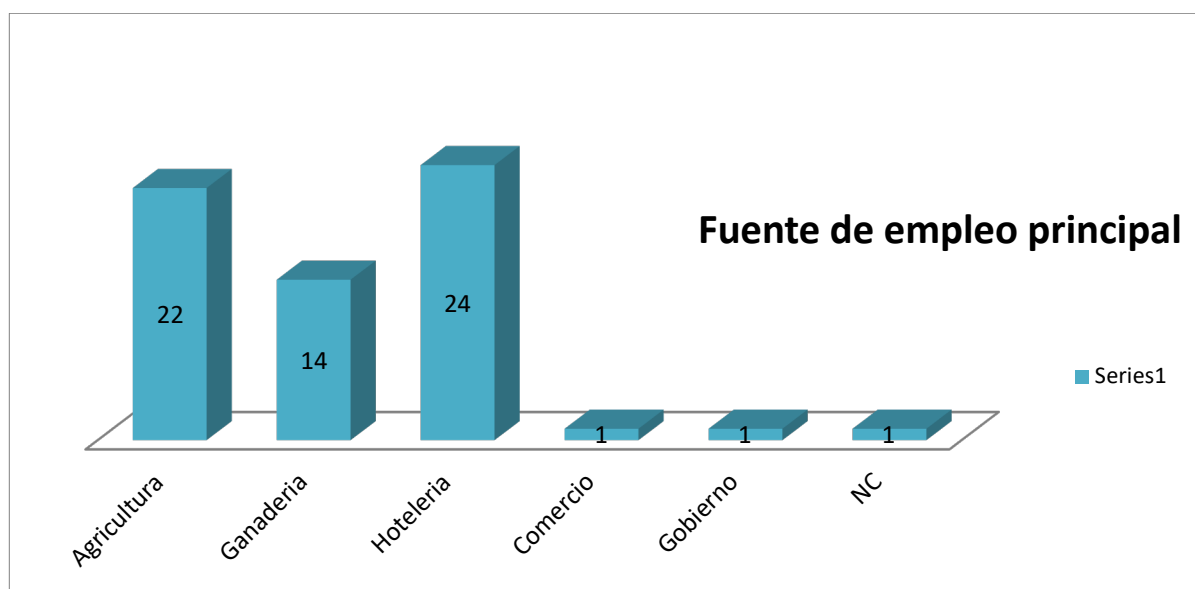


Fig. 55. Fuente de empleo.

¿Cómo es la oferta de empleo en la comunidad?

Respecto de la oferta de empleos, el 83% indicó que la misma es regular, el 12 % muy buena y 5 % de los encuestados dijo que es mala.

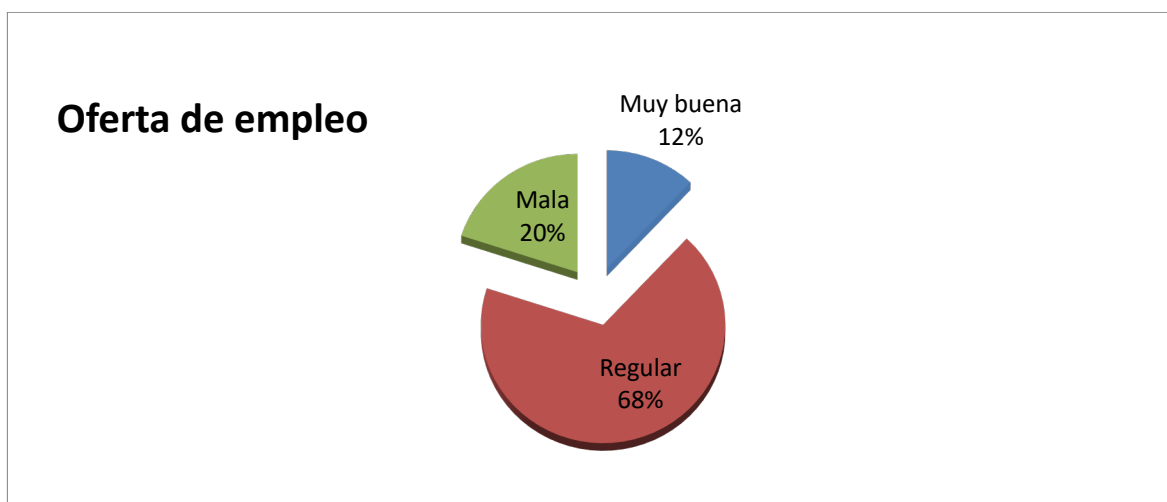


Fig. 56. Percepción acerca del empleo en la zona.

¿Cuál es el principal problema ambiental de la comunidad?

Cuando se les preguntó acerca de los problemas ambientales que padecen en la zona, las respuestas fueron, por orden de importancia: la deforestación, la quema de basura y los vertederos improvisados, y la extracción de materiales del río, entre otros.

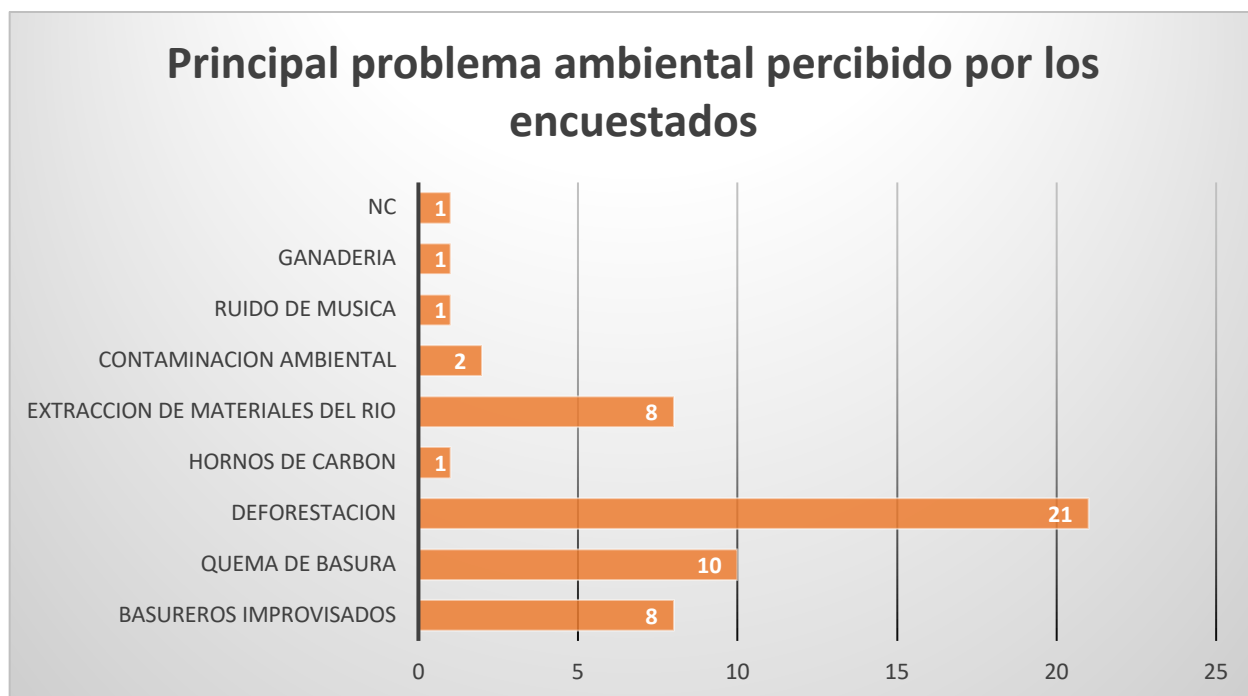


Fig. 57. Principales problemas ambientales percibidos por los encuestados (por cantidad de respuestas).

CAPÍTULO 5. MARCO JURIDICO PARA EL PROYECTO

El promotor del proyecto Estación de Combustible “**ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-**” solicita el Permiso Ambiental para la construcción y operación de dicha Estación de Combustible al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales con el objetivo de cumplir con las leyes y reglamentaciones nacionales e internacionales en materia ambiental.

A continuación, se analizarán aquellas leyes, normas y reglamentos ambientales que regulan la construcción y operación de la Estación de Combustible y los procedimientos administrativos para obtener los permisos.

Es de destacar que el Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios permite diseñar y evaluar el desempeño ambiental de la estación gasolinera en ambas fases del proyecto (construcción y operación) para cumplir con lo requerido por la normativa vigente.

El siguiente es el **marco legal** sobre el que debe basarse la construcción y la operación de la **ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-**.

Base legal y administrativa.

Normativas y Leyes Nacionales

Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Esta ley es el marco general de referencia para este proyecto, y en particular los artículos 5, 27, 38, 45, 46 párrafo.

- El Art. 5 hace referencia a la responsabilidad de todos en hacer uso sostenible de los recursos naturales del país y eliminar los patrones de protección y consumo no sostenibles.
- El Art. 27 que hace referencia a los permisos y licencias ambientales como instrumentos de la gestión ambiental.
- El Art. 38 indica que, con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos: 1) Declaración de impacto ambiental (DIA); 2)

Evaluación ambiental estratégica; 3) Estudio de impacto ambiental; 4) Informe ambiental; 5) Licencia ambiental; 6) Permiso ambiental; 7) Auditorías ambientales; y 8) Consulta pública.

- Los Arts. 45 y 46 identifican las responsabilidades asumidas por quien recibe una Licencia o Permiso Ambiental y dentro de ellas, la obligación de cumplir e informar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales acerca del cumplimiento y auto monitoreo del PMAA.

Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El Reglamento de Autorizaciones Ambientales tiene el objetivo de describir los pasos operativos del proceso hasta culminar en la decisión de otorgar o no una autorización ambiental. Este procedimiento aplica en su totalidad en el caso del proyecto ya que se trata de un proyecto nuevo.

Las autorizaciones ambientales constituyen uno de los instrumentos para la gestión del medio ambiente y los recursos naturales. En general, “todo proyecto, obra de infraestructura, industria o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar de una u otra manera el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar”.

El Reglamento del Sistema de Autorizaciones Ambientales establece la naturaleza jurídica de las autorizaciones ambientales, al determinar que la misma es de carácter contractual y por ende el contenido del presente estudio es el compromiso que asume el promotor del proyecto ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. En todo proyecto aprobado, el promotor de la actividad o proyecto asume enteramente la responsabilidad administrativa, civil y penal por los daños que se causaren al medio ambiente.

La vigencia y validez de las autorizaciones ambientales existe en función de los resultados de las inspecciones y auditorías periódicas que se realizan respecto del desempeño ambiental con el objeto de verificar si se cumple con las normas ambientales vigentes, pero deben pasar un proceso de renovación luego de cinco (5) años. El incumplimiento de las obligaciones de la licencia y las disposiciones contenidas en la normativa ambiental vigente en la República Dominicana puede implicar la suspensión o cancelación de la licencia o permiso.

El Reglamento incluye lo siguiente:

- Establece que las licencias y permisos se emiten sobre la base de la evaluación de impacto ambiental.
- Hace referencia al carácter contractual de los permisos y licencias. En base a esto lo escrito en este estudio y en especial en el PMAA es el compromiso que asume el promotor del proyecto ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Establece la validez de las licencias y permisos en función de los resultados de las inspecciones y auditorías periódicas que se realizan respecto del desempeño ambiental, con el objeto de verificar si se cumple con las normas ambientales vigentes.
- Indica la posibilidad de cancelación de la licencia o permiso si se incumpliera con cualquiera de las condiciones bajo las cuales se otorgó la autorización.
- Establece las responsabilidades del promotor del proyecto (costos involucrados en el Proceso de Evaluación Ambiental; responsabilidades civiles, penales y administrativas por daños causados al medio ambiente).
- El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos tiene el objetivo de describir los pasos operativos del proceso hasta culminar en la decisión de otorgar o no el permiso o licencia.
- Este procedimiento aplica en el caso de la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-, ya que por sus características el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, determinó que puede afectar de una manera u otra los recursos naturales, la calidad ambiental y la salud de la población.

Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos.

Esta norma regula y establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental. Para este proyecto se considerará el producido por fuentes fijas, en el caso de la planta de electricidad y por fuentes móviles, en el caso de vehículos que ingresen a la estación de combustibles.

Normas Ambientales de Calidad de Aire y Control de Emisiones. SEMARN, 2003.

Esta Norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes para proteger la salud de la población en general. En este estudio se

considerarán los estándares de calidad del aire para aquellos y emisión de CO₂ por combustión de vehículos y planta eléctrica.

Las emisiones de las fuentes móviles relacionadas al área de influencia del proyecto provendrán de los distintos tipos de vehículos que entran y salen de la estación de servicios "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-"

En este sentido, la norma indica los siguientes límites máximos de emisiones para vehículos con motor a ignición según el año de fabricación.

Tabla 5. Límites máximos de emisiones para vehículos con motor a ignición según el año de fabricación

Año de fabricación del vehículo	CO (% vol.)	CO₂ (% vol.)	HC (ppm)
< 1980	6	8	1200
1981-1999	4.5	10.5	600
> 2000	0.5	12	125

Asimismo, la norma establece los límites máximos de emisiones para motocicletas.

Tabla 6. Límites máximos de emisiones para motocicletas

Cilindrada nominal (cc)	CO (% vol.)	HC (ppm)
50-249	3.5	450
250-749	4.0	500
750 en adelante	4.5	550

La norma no hace referencia a la emisión de vapores de los combustibles.

Normas Ambientales sobre la Calidad de Agua y Control de Descargas. SEMARN, 2003.

El objeto de esta norma es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos, en cumplimiento con las disposiciones de la Ley 64-00.

Normas Ambientales para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos.

El objetivo de esta norma es establecer los requisitos sanitarios que deben cumplirse en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje con el fin de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población y la preservación y protección del ambiente.

Esta norma no hace referencia a los residuos sólidos de envases de aceites y lubricantes.

Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y descargas al Subsuelo. SEMARN, 2004.

El objeto de esta norma es proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas.

Esta norma se relaciona con el proyecto fundamentalmente cuando hace referencia a la calidad de aguas subterráneas y a las características que deben cumplir los pozos a construir (pozo para agua del proyecto y pozo séptico).

Reglamento Ambiental Para Estaciones de Servicios.

Este Reglamento tiene como objetivo establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para la instalación y operación de las Estaciones de Servicios, nuevas y existentes, así como sus remodelaciones, procurando la protección del ambiente, la salud y seguridad de las personas.

Este Reglamento contiene valiosas recomendaciones y requisitos tanto para el diseño e instalación de la estación de servicios como para la operación de la misma. En este estudio se describen y aplican las características de equipos, sistemas de drenaje y monitoreo, requisitos de instalación y del terreno acorde a este Reglamento.

En cuanto a las características del terreno y la distribución de las instalaciones a construir, el reglamento indica lo siguiente en los "Requisitos ambientales para el diseño e instalación de nuevas estaciones de servicios y remodelaciones de las existentes" (Título 2 del Reglamento, Capítulo 1 y 2).

Capítulo 1. De las Delimitaciones.

"Art. 4. El área ocupada por la Estación de Servicio estará delimitada en sus colindancias con paredes de mampostería, muros, o material resistente al fuego y a impactos, con una altura mínima de 2.5m, medidos desde el nivel de piso terminado de las áreas de circulación, excepto en los linderos frontales y laterales que afecten la visibilidad de la estación. "

"Art. 5. En la colindancia que se encuentre a menos de 10m de la zona de descarga, se deberá ubicar una pared con 3m de altura; esta tendrá como mínimo 15m de longitud, centrando 7.5m hacia cada lado desde las bocas de descarga, tomando

como referencia el camión cisterna. Si los tanques se ubican hacia un vértice del terreno, debe cumplirse lo anterior para cualquiera de las colindancias. “

Capítulo 2 De los Requisitos del terreno.

“Art. 7. El terreno donde se instale una Estación de Servicio debe tener unas dimensiones que permitan ubicar todos los componentes en forma segura y cumpliendo con los requisitos establecidos por este Reglamento, la legislación y las normas vigentes. “

“Art. 8. Debe contar con la autorización de uso del suelo emitida por el Municipio correspondiente.”

“Art. 9. La parcela debe localizarse a una distancia mínima de resguardo de 50.0 m con respecto a estaciones o subestaciones eléctricas, ductos que transportan productos derivados del petróleo u otros combustibles; dicha distancia se deberá medir tomando como referencia los linderos de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.”

“Art. 10. El terreno no debe estar ubicado en zonas de riesgos por deslizamiento o inundabilidad. “

“Art. 12. El terreno debe de estar ubicado en un tramo de carretera que no esté en curva vertical, ni curva horizontal, ni a menos de cien metros a éstas.”

“Art. 13. El acceso a la Estación de Servicio debe ser por una vía pública con un ancho no menor a 10.50 metros.”

“Art. 14. Por razones de seguridad, no se permite la construcción de estaciones de servicio cuya distancia, la que se medirá desde los linderos, sea igual o menor a la indicada a continuación: a) A doscientos (200) metros de plantas de almacenamiento y envasado de gas licuado de petróleo, edificaciones de fábricas o sitios donde se almacenan productos o sustancias explosivas o inflamables. b) A setenta y cinco (75) metros y una calle de por medio de sitios de reunión pública. c) Cualquier otra distancia de seguridad establecida por la legislación y las normas vigentes.”

Ley 147-02. Política Nacional de Gestión de Riesgos.

El objetivo de esta ley es establecer una política de gestión de riesgos para evitar o reducir las pérdidas de vidas y daños que puedan ocurrir sobre los bienes públicos, materiales y ambientales y de los ciudadanos, como consecuencia de los riesgos existentes y desastres de origen natural o causados por el hombre que se puede presentar en el territorio nacional.

En esta ley se establecen los principios generales que orientan dicha política. Asimismo, se identifican los instrumentos de la política de gestión de riesgo:

- Sistema Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres.

- Plan Nacional de Gestión de Riesgos.
- Plan Nacional de Emergencia.
- Sistema Integrado Nacional de Información.
- Fondo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuesta ante Desastres.

Esta ley fue posterior al Decreto N.º 360-01 que creaba el Centro de Operaciones de Emergencias (COE) dependiente de la Comisión Nacional de Emergencia (CNE) que funcionaba en Defensa Civil.

Certificaciones y permisos dados al proyecto para su construcción y operación.

A continuación, se identifica el **proceso administrativo** de referencia para la instalación de la Estación de Combustible "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-" y el grado de cumplimiento de la misma.

En general las siguientes son las autorizaciones que debe tener el promotor de una Estación de Combustible:

- Certificación de Ministerio de Industria y Comercio para iniciar tramites del permiso de una estación de servicios de gasolina.
- Certificado de No Objeción al uso del suelo del Consejo Municipal.
- Carta de no objeción de Defensa Civil.
- Carta de no objeción del Cuerpo de Bomberos.

Todas las certificaciones que posee la promotora de la Estación de Combustible "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-" son presentadas en el Anexo 1.

CAPITULO 6. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Identificación, evaluación y caracterización de Impactos Ambientales.

Metodología.

El objetivo principal de este capítulo es identificar, predecir, valorar, caracterizar y comunicar el impacto que este proyecto puede provocar en el ambiente.

Debido a que la mayoría de las metodologías que existen se han desarrollado para impactos ambientales específicos, a veces resulta difícil generalizar una determinada metodología a casos diferentes. Sin embargo, en este capítulo se desarrolla la evaluación con los requerimientos metodológicos conocidos para la valoración de impactos ambientales del presente proyecto.

Este caso de estudio, la “**ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA**”, es un proyecto que a efectos del objetivo del presente capítulo presenta las siguientes características:

- Es un proyecto de pequeña escala.
- Está ubicado sobre la Autovía de Punta Cana a Miches tendrá buen acceso y un amplio terreno para localizar los diversos componentes de la estación.
- En el área de influencia directa del proyecto no existen centros de reunión pública, ni proyectos que puedan ser incompatibles con este, acorde a lo indicado en el Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicio.
- Las actividades que conlleva el proceso de construcción y la operación son simples y de bajos impactos.
- Los riesgos asociados a la operación de la estación de servicios serán controlados por subprogramas de contingencias que se proponen disminuir la vulnerabilidad.

En función de estas características, la identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales del proyecto “ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA - LA VACAMA-” seguirá los siguientes pasos metodológicos:

1. Lista de chequeo de acciones impactantes por la construcción y el funcionamiento de la Estación de Combustible y parámetros ambientales potencialmente impactados por dichas acciones.

2. Matriz de interacción de acciones impactantes y factores impactados para la identificación de impactos ambientales.
3. Matriz de valoración cualitativa de impactos detectados.
4. Caracterización e interpretación de impactos.

Listas de chequeo.

Las listas de chequeo sirven para la identificación de los efectos ambientales en forma preliminar y consisten en una relación de factores y parámetros ambientales, con el objeto de orientar a los que elaboran un estudio. Proporcionan en forma rápida una idea general sobre aquellas actividades de un proyecto que pueden afectar al ambiente y a la salud de la población, de los factores ambientales que necesitan ser evaluados, o de los posibles impactos ambientales sobre los que el evaluador deberá profundizar y formular juicios técnicos.

Se analizan las acciones que debido a la construcción y operación afectarían al medio, elaborando un listado de las mismas y luego, se procede de manera similar con los factores del medio potencialmente afectados por aquellas, ubicándolos en la lista de chequeo.

Tabla 7 Lista de chequeo. Acciones y sus efectos y parámetros afectados

ACCIONES	EFFECTOS	PARÁMETRO AMBIENTAL AFECTADO
A. 1.	E. 1.	1.
A. 2.	E. 2.	2.
A. 3.	E. 3.	3.
A. n...	E. n...	n...

Sobre la base de lo anterior, se obtiene un listado de cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las acciones de construcción y operación de la Estación de Combustible, con la intención de formar una idea previa de los posibles efectos que puedan ocurrir.

Matrices de interacción.

Ellas se utilizan para identificar las interacciones entre las acciones del proyecto y los parámetros y así se obtiene una mejor visualización de los efectos. Son matrices de doble entrada, disponiendo a lo largo de sus ejes verticales y horizontales las acciones de

implantación del proyecto y los factores ambientales que podrían ser afectados, permitiendo asignarles en sus cuadrículas correspondientes las interacciones o impactos de cada acción sobre los componentes por ellos modificados. Se puede: marcar en el casillero sólo el efecto; lo anterior más el carácter negativo (-) o positivo (+) del impacto que muestra la variación de la calidad ambiental; el valor de magnitud e importancia (Leopold); o diversos colores para resaltar, entre otros. Las matrices pueden ser usadas en cualquier nivel de planificación del proyecto, pero la lista de acciones irá cambiando según la escala o el nivel de detalle. Completada la matriz se tiene una visión integrada de los impactos sobre el componente ambiental.

Matriz de Relación causa-efecto entre acciones y factores del medio para identificar impactos ambientales.

Una vez identificadas y listadas las acciones y los factores del medio impactados por aquellas (listas de chequeo), la matriz permitirá obtener una identificación de impactos.

Mediante esta matriz se cruzan las dos informaciones (acciones y factores) con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la operación del Proyecto. A efectos de la identificación, en este caso se marcará el casillero, en el caso de que haya interacción de la acción con el parámetro, y se identificará con un signo + si el efecto es positivo y con un signo – si es negativo.

Matriz de Valoración Cualitativa de Impactos detectados.

Existen diversos métodos para la realización de la valoración cualitativa. Los más usados son las matrices de interrelación de acciones y factores con valoraciones de magnitud e intensidad (Leopold, 1971; Conesa, 1993; entre otros). En este caso se realizará una adaptación a las mismas, debido a que los criterios de valoración que se considerarán serán siete, como se visualiza en la siguiente tabla de Clasificación de Impactos Ambientales.

Esta matriz consiste en un cuadro de doble entrada en el que se disponen los impactos ambientales identificados en la matriz anterior y los siete criterios de valoración con su correspondiente clasificación. Se procede a evaluar cada impacto en función de los siete criterios relevantes y a clasificarlos según su escala de ponderación.

Tabla 8. Clasificación de Impactos Ambientales

CLASIFICACIÓN	TIPO	CARACTERÍSTICAS
Por la relación Causa - Efecto	Impacto Directo	Tiene incidencia inmediata en algún factor ambiental.
	Impacto Indirecto	Su efecto supone una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general a la relación de un factor ambiental con otro.
Por la intensidad (grado de destrucción)	Impacto notable o muy alto	Su efecto se manifiesta como una modificación de los parámetros ambientales que produzca repercusiones apreciables en los mismos.
	Impacto mínimo o bajo	Su efecto expresa una mínima destrucción del factor considerado.
	Impactos medio y alto	Su efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente cuya repercusión se sitúa entre los niveles anteriores.
Por la extensión	Impacto puntual	La acción produce un efecto muy localizado.
	Impacto parcial	Su efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
	Impacto extremo	Su efecto se detecta en una gran parte del medio considerado.
	Impacto total	Se manifiesta de manera generalizada en todo el entorno considerado.
	Impacto de ubicación crítica	Aquel en que la situación en que se produce el impacto sea crítica. Generalmente se da en impactos puntuales.
Por el momento en que se manifiesta	Impacto latente	Su efecto se manifiesta al cabo de cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias inicialmente inmersas en el umbral permitido y, debido a su acumulación o sinergia, implica que el límite sea sobrepasado.
	Impacto inmediato	Aquel en que el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo.
	Impacto de momento crítico	Aquel en que el momento en que tiene lugar la acción impactante es crítico, independientemente del plazo de manifestación.
Por su persistencia	Impacto temporal	Aquel cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse.

	Impacto permanente	Su efecto supone una alteración indefinida en el tiempo de los factores medioambientales. Es aquel impacto que permanece en el tiempo.
Por su capacidad de recuperación	Impacto irrecuperable	La alteración es imposible de reparar tanto por acción natural como humana.
	Impacto irreversible	Supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.
	Impacto reversible	La alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, medio o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y la autodepuración del medio.
	Impacto mitigable	La alteración puede paliarse o mitigarse de una manera ostensible, mediante el establecimiento de medidas correctoras.
	Impacto recuperable	La alteración puede eliminarse por la acción humana, estableciendo las oportunas medidas correctoras.
	Impacto fugaz	Su recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa medidas correctoras o protectoras. Cesa la actividad y el impacto.
Por su periodicidad	Impacto continuo	Su efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia.
	Impacto discontinuo	Su efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia.
	Impacto periódico	Su efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
	Impacto de aparición irregular	Su efecto se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Fuente: Conesa 1993. Adaptación propia.

Caracterización e interpretación de impactos ambientales.

Luego de la identificación de impactos se procederá a su evaluación conjuntamente con una descripción y análisis de los factores más importantes, justificando la valoración

dada. En este sentido, los impactos valorados cualitativamente serán interpretados y caracterizados.

Resultados. Identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-".

Lista de chequeo de acciones y parámetros ambientales susceptibles de ser impactados por dichas acciones.

Del análisis de los datos obtenidos de las acciones de proyecto y los componentes ambientales que integran la línea base del espacio geográfico a ocupar por el Proyecto "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-" los siguientes son los parámetros ambientales más relevantes a ser impactados por las acciones del proyecto en las etapas de construcción y operación.

Tabla 9. Lista de chequeo de acciones de proyecto y parámetros ambientales afectados

ACCIONES DE PROYECTO	IMPACTOS Y/O RIESGOS AMBIENTALES	PARÁMETROS AMBIENTALES AFECTADOS
Preparación del terreno.	Ruidos y emisiones	Calidad del aire Ruidos
Realización de zanjas para la instalación de tuberías, del sistema de distribución y tanques.	Generación de mano de obra. Generación de residuos sólidos de la construcción.	Empleos Paisaje
Ubicación de vigas y marquesina	Generación de mano de obra. Cambio de uso del suelo	Empleos Uso del suelo
Construcción de la oficina con baños, el cuarto de máquinas y la cisterna, cámara séptica y pozo de agua	Generación de mano de obra. Generación de residuos sólidos de construcción. Cambio de uso del suelo. Generación de aguas residuales y residuos de la construcción.	Empleos Paisaje Uso del suelo Calidad del agua Calidad del aire
Construcción de la cerca perimetral	Generación de mano de obra. Generación de residuos de la construcción.	Empleos
Señalización	Generación de mano de obra.	Empleos
Acondicionamiento paisajístico	Mejora del paisaje construido. Cambio de uso del suelo.	Cobertura vegetal Uso del suelo
Ingreso de los camiones tanque para la descarga de combustible en los tanques de almacenamiento	Riesgo laboral. Riesgo de derrames por maniobras del camión.	Salud Tránsito
Recepción y descarga de combustible en los tanques soterrados	Riesgo por maniobras del camión. Riesgo de derrames.	Calidad del aire Calidad del suelo Calidad del agua Salud

Ingreso de vehículos y motores para abastecimiento particular	Emisiones atmosféricas. Riesgo de accidentes de tránsito	Calidad del aire Tránsito
Despacho individual de combustible	Emisiones atmosféricas. Riesgos laborales. Riesgo de derrames e incendios Generación de mano de obra. Satisfacción de demanda	Calidad del aire Salud Calidad del agua Calidad del suelo Empleo Economía
Monitoreos y pruebas a los tanques	Riesgos laborales	Salud y seguridad
Manejo de aguas residuales (sistema pluvial, cloacal y aguas oleosas)	Contaminación del suelo Contaminación de aguas subterráneas Generación de olores	Calidad del suelo Calidad del agua Calidad del aire
Manejo de residuos sólidos	Modificación de la calidad de aguas y suelo. Proliferación de plagas.	Calidad del agua Calidad del suelo Biodiversidad
Funcionamiento de la planta eléctrica	Emisiones atmosféricas. Derrame de combustible.	Calidad del aire Ruidos Calidad del suelo Calidad del agua

Identificación de Impactos Ambientales.

En la Tabla 10 (Fase de Construcción) y 11 (Fase de Operación) se interrelacionan las acciones de proyecto y los parámetros ambientales identificados permitiendo una primera identificación de los impactos del proyecto según la variación de la calidad ambiental.

Evaluación Cualitativa de Impactos Ambientales.

En la Tabla 12 (Fase de Construcción) y 13 (Fase de Operación) se califican cualitativamente los indicadores ambientales identificados en la tabla anterior en función de los criterios de valoración: relación causa-efecto, intensidad, extensión, momento en que se manifiesta, persistencia o duración, reversibilidad y periodicidad.

Tabla 10. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales por la Construcción del Proyecto Estación de Combustibles “ESTACIÓN DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA”

COMPONENTES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN						
MEDIO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	Preparación del terreno	Realización de zanjas para la instalación de tuberías, del sistema de distribución y tanques	Ubicación de vigas y marquesina	Construcción de la oficina con baños, el cuarto de máquinas y la cisterna, cámara séptica y pozo de agua	Construcción de la cerca perimetral	Señalización	Acondiciona -miento paisajístico
MEDIO FÍSICO	SUELO	Capacidad de Infiltración				X			
	AIRE	Ruido	X						
		Calidad del aire	X	X		X			
MEDIO BIOTICO	FLORA TERRESTRE	Cobertura vegetal							X
MEDIO SOCIO-ECONOMICO	SOCIO-ECONOMICO	Empleos	X	X	X	X	X	X	X
	TERRITORIAL	Uso del suelo de la parcela	X	X	X	X	X	X	X
		Tránsito	X						

Referencias

X Impacto negativo

X Impacto positivo

Tabla 11. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales por la Operación del Proyecto Estación de Combustibles “ESTACIÓN DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA”

COMPONENTES AMBIENTALES			ACCIONES DEL PROYECTO EN LA FASE DE OPERACIÓN							
MEDIO	COMPONENTE	FACTORES AMBIENTALES	Ingreso de los camiones tanque para la descarga de combustible en los tanques de almacenamiento	Recepción y descarga de combustible en los tanques soterrados	Ingreso de vehículos y motores para abastecimiento particular	Despacho individual de combustible	Monitoreos y pruebas a los tanques	Manejo de aguas residuales (pluvial, cloacal y aguas oleosas)	Manejo de residuos sólidos	Funcionamiento de la planta eléctrica
MEDIO FÍSICO	SUELO	Calidad		X		X		X	X	X
	AIRE	Ruidos								X
		Olores		X		X				
		Calidad del aire	X	X						X
	AGUA	Calidad de agua subterránea		X				X	X	X
	BIOTA TERRESTRE	Biodiversidad							X	
MEDIO SOCIOECONOMICO	SOCIO-ECONOMICO	Disponibilidad de combustibles		X						
		Empleos				X				
		Salud				X				
		Seguridad laboral		X		X				
	TERRITORIAL	Transito	X		X					

Referencias

X Impacto negativo

X Impacto positivo

Tabla 12. Matriz de Valoración Cualitativa de impactos ambientales de la construcción del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA”.

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	CRITERIOS DE VALORACIÓN																				
	RELACION CAUSA-EFECTO		INTENSIDAD			EXTENSION			MOMENTO EN QUE SE MANIFIESTA			PERSISTENCIA			REVERSIBILIDAD			PERIODICIDAD			
	DIRECTO	INDIRECTO	ALTO	MEDIO	BAJO	PUNTUAL O LOCAL	PARCIAL O REGIONAL	TOTAL	LATENTE	INMEDIATO	MOMENTO CRÍTICO	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	TOTALMENTE REVERSIBLE	PARCIALMENTE	NO REVERSIBLE	CONTINUO	DISCONTINUO	PERIÓDICO	DE APARICION IRREGULAR
1)Disminución de la capacidad de infiltración del suelo por la construcción de la estación de servicios.	X				X	X				X				X		X		X			
2) Generación de ruidos provenientes del trabajo de maquinarias para la preparación del terreno.	X				X	X				X		X				X			X		
3) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en la preparación del terreno.	X				X	X				X		X				X			X		
4) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en el zanjeo para la instalación de tuberías y tanques soterrados.	X				X	X				X		X				X			X		
5) Disminución de la calidad del aire por la emisión de polvo en las actividades de construcción.	X				X	X				X		X				X			X		
6) Mejoramiento de la cobertura vegetal y diversidad de especies por el acondicionamiento de áreas verdes.	X				X	X			X				X		X			X			
7) Aumento de la oferta de empleos por las actividades de construcción de la estación de combustibles.	X				X	X				X		X					X		X		
8) Asignación de un uso del suelo a la parcela del proyecto compatible con los usos del área de influencia directa.	X				X	X			X					X		X		X			
9) Generación de potenciales problemas de tránsito por el movimiento de vehículos pesados en la carretera		X		X		X				X		X			X				X		

Referencias

X Impacto negativo

X Impacto positivo

Tabla 13. Matriz de Valoración Cualitativa de Impactos Ambientales de la operación del proyecto “ESTACIÓN DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA”

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	CRITERIOS DE VALORACIÓN																					
	RELACION CAUSA-EFECTO		INTENSIDAD			EXTENSION			MOMENTO EN QUE SE MANIFIESTA			PERSISTENCIA			REVERSIBILIDAD			PERIODICIDAD				
	DIRECTO	INDIRECTO	ALTO	MEDIO	BAJO	PUNTUAL O LOCAL	PARCIAL O REGIONAL	TOTAL	LATENTE	INMEDIATO	MOMENTO CRÍTICO	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO	TOTALMENTE	PARCIALMENTE REVERSIBLE	NO REVERSIBLE	CONTINUO	DISCONTINUO	PERIÓDICO	DE APARICION IRREGULAR	
1) Contaminación del suelo en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.	X		X			X			X					X	X							X
2) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible al momento de la venta.		X		X		X			X					X	X							X
3) Contaminación del suelo en caso de manejo inadecuado de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).	X			X		X			X					X	X							X
4) Disminución de la calidad del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos.		X			X	X			X				X		X							X
5) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.	X			X		X			X				X		X							X
6) Generación de ruidos por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.	X				X	X				X		X				X			X			
7) Generación de olores por las actividades de descarga de combustible en los tanques soterrados y en el despacho individual.	X				X	X				X		X					X		X			
8) Emisión de CO por la combustión de los vehículos que ingresan a la estación de combustibles (camiones tanque y vehículos particulares).	X				X	X				X		X					X		X			
9) Emisión de vapores de combustibles por el trasvase de los mismos (del camión a los tanques soterrados y de los dispensadores a los vehículos)	X			X		X				X		X				X			X			
10) Emisión de CO por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.	X				X	X				X		X				X			X			
11) Contaminación del agua subterránea en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.	X		X				X		X					X	X							X
12) Contaminación del agua subterránea en caso de la infiltración inadecuada de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).	X		X				X		X					X	X							X
13) Alteración de la calidad de aguas subterráneas por arrastre de residuos industriales e infiltración hacia el subsuelo de sustancias		X	X				X		X					X	X							X

aceitosas que forman parte del residuo (envases vacíos con restos de aceites y lubricantes).																				
14) Contaminación del agua subterránea en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.	X		X				X		X					X						X
15) Proliferación de plagas en caso de inadecuada disposición de residuos sólidos orgánicos.		X			X	X			X			X			X				X	
16) Mejora en la disponibilidad de combustible en la zona del proyecto.	X		X				X			X				X			X	X		
17) Generación de empleos por las actividades de operación de la estación de combustibles.	X			X			X			X				X			X	X		
18) Afectación a la salud de los trabajadores por la exposición a los vapores de combustible.	X				X	X			X					X		X				X
19) Afectación a la seguridad laboral en caso de derrames y fugas de combustibles.	X		X			X				X				X		X				X
20) Riesgo de accidentes de tránsito por el ingreso a la estación de combustibles desde la carretera.		X	X			X			X			X				X				X

Referencias

X Impacto negativo

X Impacto positivo

Caracterización e interpretación de impactos ambientales.

Impactos ambientales en la **Etapa de Construcción:**

Componente suelo.

1) Disminución de la capacidad de infiltración del suelo por la construcción de la estación de servicios. La construcción implica impermeabilización del área y por consecuencia la disminución de la capacidad de infiltración en el suelo y el aumento de la escorrentía superficial. En este sentido la intensidad será baja. Este impacto se verá disminuido debido a que se compensará con el acondicionamiento de áreas verdes que permitirán la infiltración de aguas de lluvia en el suelo. Es un impacto directo, de baja intensidad, puntual, de manifestación inmediata, de largo plazo de duración, continuo y parcialmente reversible.

Componente aire.

2) Generación de ruidos provenientes del trabajo de maquinarias para la preparación del terreno. Este será un impacto negativo de baja intensidad y extensión debido a que las actividades serán mínimas ya que el terreno es de topografía plana y la nivelación será realizarla en un muy corto plazo, por lo tanto, la utilización de maquinarias pesadas se realizará en corto plazo, y será baja intensidad.

3) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en la preparación del terreno. Este será un impacto negativo de baja intensidad, debido a que el terreno será nivelado y ello generará polvo en suspensión al momento de ser nivelado. Será de baja extensión ya que solo ocupará la parcela del proyecto y, será de corto plazo ya que las actividades a realizar serán hechas en el corto tiempo que se lleve el movimiento de tierras.

4) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en el zanjeo para la instalación de tuberías y tanques soterrados. Este impacto directo será puntual y de baja intensidad y extensión y de corto plazo de duración.

5) Disminución de la calidad del aire por la emisión de polvo en las actividades de construcción. En este caso el impacto será causado por el movimiento de materiales particulados finos utilizados para la mezcla de materiales. Será un impacto directo, de baja intensidad y extensión puntual, de manifestación inmediata y de corto plazo de duración.

Componente flora y fauna terrestre.

6) Mejoramiento de la cobertura vegetal y diversidad de especies por el acondicionamiento de áreas verdes. Debido a que se procederá al acondicionamiento de áreas verdes para la estación de combustibles, esto será una actividad que generará un impacto positivo ya que, en la actualidad, en la parcela no hay vegetación de importancia, solo algunos arbustos y grama. Será un impacto directo, de baja intensidad y extensión, latente, de mediano plazo de duración y continuo.

Componente socioeconómico.

7) Aumento de la oferta de empleos por las actividades de construcción de la envasadora. La actividad de construcción es una de las actividades de empleo que mayor demanda de mano de obra ejerce y este proyecto deberá contratar personal para las tareas de construcción. El impacto es directo y positivo, de baja intensidad ya que el número de empleos será de aproximadamente 20 obreros; y puntual ya que esta demanda de mano de obra se ubicará en el área del proyecto y se contratará mano de obra local. Es un impacto inmediato y de corto plazo de duración.

Componente territorial.

8) Asignación de un uso del suelo a la parcela del proyecto compatible con los usos del área de influencia directa. El cambio de uso de suelo puede ser un impacto negativo o positivo dependiendo de área de influencia y la relación con los usos propuestos por el proyecto. En este caso es un impacto positivo ya que, si bien el área en la actualidad tiene un uso rural, el proyecto presenta características de un uso de suelo relacionado con los servicios viales tan necesarios en el área. Es directo, de media intensidad y extensión local, de largo plazo de duración y continuo.

9) Generación de potenciales problemas de tránsito por el movimiento de vehículos pesados en la Autovía. La ubicación del proyecto se encuentra en la Autovía Punta Cana Miches. En este sentido, si el tránsito pesado que transporte los materiales de construcción ingresara al proyecto por esta carretera, pudiera generar en este caso, algún problema de tránsito. Es un impacto indirecto, negativo, de baja intensidad, local, de manifestación inmediata, de corto plazo de duración y discontinuo.

Los impactos ambientales en la **Etapa de Operación** son:

Como se podrá analizar a continuación, muchos de estos impactos, particularmente los relacionados a la contaminación del suelo y del agua subterránea están relacionados

básicamente a las consecuencias de la materialización de los riesgos de fugas y derrames que serán analizados en el correspondiente capítulo.

Esto significa que cuando se indica "contaminación de.... en caso de.... (fugas o derrames)" se hace referencia a la consecuencia que podría causar sobre tal componente ambiental la materialización del riesgo, pero si no ocurre ninguna contingencia, el impacto potencial (contaminación del suelo/aguas) no ocurrirá.

Obsérvese también que estos impactos están clasificados con el criterio de periodicidad "de aparición irregular" que significa que se darán en el caso de que ocurra la contingencia.

Componente suelo.

1) Contaminación del suelo en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.

En el caso de que ocurra una contingencia de este tipo, el área en la cual se encuentren enterrados los tanques de combustible será contaminada. Este impacto será directo, de alta intensidad, local, de manifestación latente, de largo plazo de duración y reversible.

2) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible al momento de la venta. En el caso de que ocurra una contingencia de este tipo, el área en la cual se encuentren los dispensadores puede ser contaminada en caso de no derramarse en una superficie impermeabilizada. Este impacto será indirecto, de media intensidad, local, de manifestación latente, de largo plazo de duración y reversible.

3) Contaminación del suelo en caso de manejo inadecuado de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas). El Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicio indica que deben construirse los tres sistemas de drenaje (cloacal, pluvial y aguas oleosas) por separado debido a que en caso contrario pudiera contaminarse el sitio en el que se realiza la disposición final. En este caso el impacto sería directo, de mediana intensidad, de extensión puntual, latente de largo plazo de duración y es totalmente reversible y si toman las medidas indicadas en dicho reglamento.

4) Disminución de la calidad del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos. En este tipo de proyectos es necesario contar con contenedores o recipientes en donde disponer temporalmente los residuos y fundamentalmente realizar una adecuada disposición, separando los recipientes vacíos de aceites y lubricantes de recambio, del resto de los residuos sólidos, para evitar la contaminación del suelo. Este es un impacto

indirecto, de baja intensidad, de extensión puntual, de manifestación latente y totalmente reversible.

5) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia. En el caso de que ocurra esta contingencia, si el piso en el que se apoya el tanque de combustible de la planta de emergencia no está impermeabilizado, puede ocurrir contaminación del suelo. En este caso será un impacto negativo, directo, de mediana intensidad, local, de manifestación latente, de mediano plazo de duración, de aparición irregular y totalmente irreversible.

Componente aire.

6) Generación de ruidos por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia. La presencia de la planta eléctrica indica la potencialidad de emisión de ruidos molestos a las instalaciones de los alrededores. En este sentido, la planta se instalará en una caseta insonorizada para disminuir los decibeles emitidos por la misma. Este impacto es negativo, directo, de baja intensidad ya que, por el momento, todas las áreas colindantes son de uso rural, de escala local, inmediato, de corto plazo de duración y discontinuo, dependiendo del tiempo en que no haya electricidad de la red eléctrica y parcialmente reversible.

7) Generación de olores por las actividades de descarga de combustible en los tanques soterrados y en el despacho individual. Los vapores generados por el trasvase de la gasolina a los tanques y en el despacho individual emiten olores característicos y en ocasiones molestos. Este es un impacto negativo, directo, de baja intensidad, puntual, inmediato a que sucede la acción, es de corto plazo de duración, discontinuo y no reversible.

8) Emisión de CO por la combustión de los vehículos que ingresan a la estación de combustibles (camiones tanque y vehículos particulares). Si bien los vehículos deben apagar sus motores al momento de abastecerse de combustible, tanto en el ingreso como en la salida, se emite gas de CO en la combustión. Este es un impacto negativo y directo, de baja intensidad y puntual, de corto plazo de duración y discontinuo.

9) Emisión de vapores de combustibles por el trasvase de los mismos (del camión a los tanques soterrados y de los dispensadores a los vehículos). La difusión de vapores de combustible se produce en la etapa de llenado de los tanques de almacenamiento, donde el líquido desplaza los vapores de hidrocarburos que salen a la atmósfera por las cañerías de ventilación, afectando la calidad de aire del entorno.

El expendio de combustibles líquidos genera emisiones evaporativas (compuestos orgánicos volátiles – COV) cuyas fuentes responsables se identifican a continuación:

Emisiones Atmosféricas.

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y
- Los estanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

a) Estación de Servicio:

En la siguiente figura se muestra la descarga del camión a la estación de servicio con traspaso de vapores.

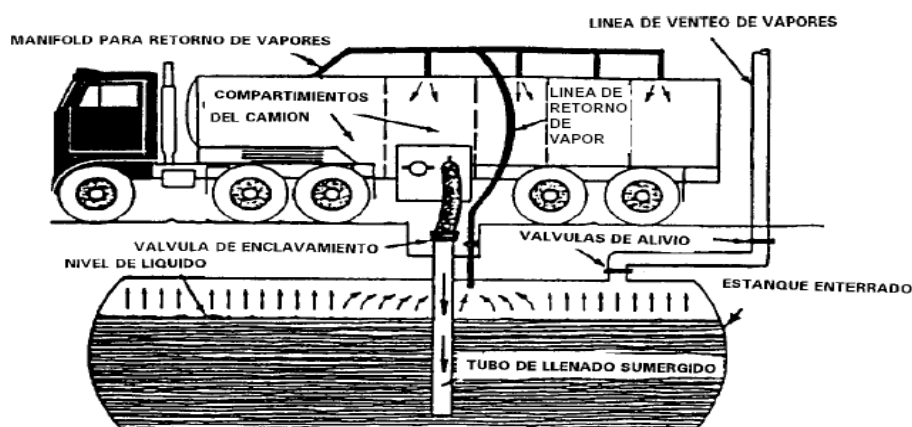


Fig. 58.- Descarga de Camión a Estación de Servicio con Traspaso de Vapores

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los estanques subterráneos. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el estanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de estanques subterráneos. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las Estaciones de servicio son producidas por la gasolina. El petróleo diésel y kerosén, por tener presiones de vapor muy bajas, no evaporan considerablemente.

b) Llenado de Estanques de Automóviles:

La actividad propia de venta genera la difusión de vapores de combustibles que se movilizan desde el interior de los tanques de los vehículos a medida de ser llenados.

Estos vapores podrían afectar la salud de los operarios, por lo que las empresas han iniciado un proceso de reconversión tecnológica en las distintas etapas:

- destilerías
- transporte de combustible
- almacenamiento
- venta

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el estanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del estanque del automóvil, la presión de vapor Reid de la gasolina, y la tasa de llenado del estanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del estanque del vehículo y la técnica del operador.

En la siguiente figura se muestra un esquema del sistema de recuperación de vapores para el llenado de los vehículos. Estas tecnologías son en general utilizadas por los grandes distribuidores de combustibles en el mundo.

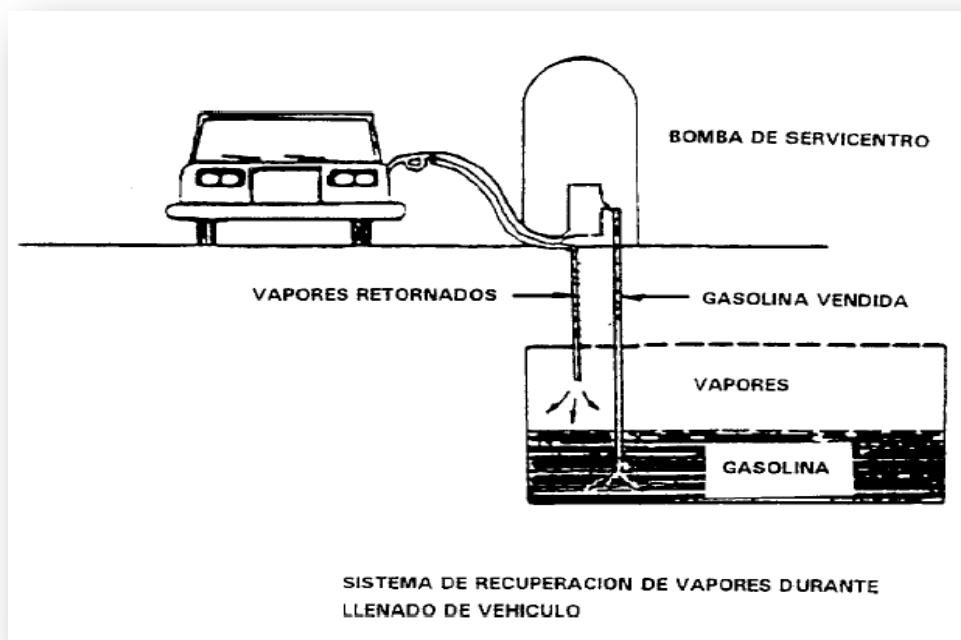


Fig. 59.- Sistema de Recuperación de Vapores Durante el Llenado del Vehículo

10) Emisión de CO por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia. La generación de emisiones atmosféricas por el funcionamiento de dicha planta hace referencia a la emisión de CO por la combustión del gasoil en la planta eléctrica de emergencia. Es un impacto negativo y directo, pero de baja intensidad, su extensión es puntual, se manifiesta de forma inmediata siendo de corto plazo de duración. Es discontinuo y parcialmente reversible.

Componente agua.

11) Contaminación del agua subterránea en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados. En el caso de que ocurra una contingencia de este tipo el área en la cual se encuentren enterrados los tanques de combustible será contaminada y luego del proceso de infiltración la contaminación puede llegar al acuífero. Este impacto será directo, de alta intensidad, regional, de manifestación latente, de largo plazo de duración y reversible.

12) Contaminación del agua subterránea en caso de la infiltración inadecuada de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas). Este es un impacto negativo, directo y de alta intensidad ya que en caso de una mala disposición final de las aguas residuales no sólo pudiera contaminarse el agua subterránea con materia orgánica y Coliformes

fecales sino también con grasas y aceites, potenciando aún más el impacto. Es de extensión parcial, de manifestación latente, de largo plazo de duración y reversible.

13) Alteración de la calidad de aguas subterráneas por arrastre de residuos industriales e infiltración hacia el subsuelo de sustancias aceitosas que forman parte del residuo (envases vacíos con restos de aceites y lubricantes). En caso de una mala disposición de los residuos de envases vacíos de aceites y lubricantes, el agua de lluvia puede provocar una lenta pero constante infiltración de aguas oleosas a las napas subterráneas. Este es un impacto negativo, indirecto, de alta intensidad, de extensión parcial, de manifestación latente, de largo plazo de duración, y totalmente reversible.

14) Contaminación del agua subterránea en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia. En caso de derrame de combustible del tanque que abastece la planta eléctrica de emergencia (en caso de que ocurra sobre el suelo sin impermeabilizar), puede causar indirectamente una contaminación de las napas subterráneas. Este es un impacto negativo, de alta intensidad, directo, de baja probabilidad de ocurrencia con la aplicación de medidas, de extensión regional, de manifestación latente y de largo plazo de duración.

Componente biota terrestre.

15) Proliferación de plagas en caso de inadecuada disposición de residuos sólidos orgánicos. Si los residuos sólidos orgánicos no son dispuestos adecuadamente ni retirados a tiempo, pueden generar la proliferación de plagas, fundamentalmente roedores. Este es un impacto negativo, indirecto, de baja intensidad y puntual, latente y de corto plazo de duración, y totalmente reversible.

Componente socioeconómico.

16) Mejora en la disponibilidad de combustible en la zona del proyecto. La instalación de la Estación de Combustible mejorará la disponibilidad de combustible a los vehículos que transitan por la Autovía y a los vecinos de las comunidades de La Vacama, Las Lagunas de Nisibón y Cañada Honda que salen a la autopista desde su comunidad. La instalación y operación de la Estación de Combustible es un impacto positivo y directo, de intensidad alta y extensión regional. Es un impacto inmediato, de largo plazo y continuo.

17) Generación de empleos por las actividades de operación de la estación de combustibles. Si bien este proyecto no es una fuente de empleos muy grande, es

importante destacar que aun así generarán aproximadamente 10 empleos directos en esta fase. Se considera un impacto directo y positivo, de mediana intensidad regional, inmediato, de largo plazo de duración y continuo.

18) Afectación a la salud de los trabajadores por la exposición a los vapores de combustible. La actividad de despacho de combustible genera vapores de hidrocarburos que afectan en forma directa a los operadores de playa que son los que tienen mayor exposición a los mismos en el acto de llenado de tanques de los vehículos. Estas emisiones gaseosas también se producen en la operación de carga de tanques de almacenamiento generando emisiones que se ventean por el sistema de ventilación de tanques que debe ser colocado por sobre el nivel de la cubierta del piso del área de descarga.

Los hidrocarburos tienen algunos componentes tóxicos para la salud por ejemplo el benceno y otros aromáticos. En función de esto se ha avanzado en algunos países con tecnologías de recuperación de estos vapores cambiando la tecnología de los tanques y el surtidor. Estos sistemas tienen posibilidad de recuperar los vapores que desplaza el combustible al ingresar al tanque subterráneo de almacenamiento y conducirlo al mismo camión para que se lo inyecte posteriormente en la Planta. Este tipo de tecnología permite además captar los gases que se generan en el despacho de combustible e introducirlos en el tanque de almacenamiento. Este impacto negativo es directo, de mediana intensidad, puntual y de mediano plazo de duración. Es reversible tomando las medidas adecuadas para controlar y monitorear la salud de los empleados.

19) Afectación a la seguridad laboral en caso de derrames y fugas de combustibles. El riesgo respecto de la actividad de una Estación de Combustible se constituye en el principal problema asociado que depende exclusivamente del manejo que se les da a estas sustancias inflamables en la operación y a la vulnerabilidad a la que se enfrenta. Esta vulnerabilidad se relaciona pura y exclusivamente con el entrenamiento para el manejo del riesgo que tengan los empleados de una Estación de Combustible. En caso de que se produzca una contingencia este impacto será directo y negativo, de alta intensidad y de extensión local. Se manifiesta de forma inmediata, es de larga duración y parcialmente reversible.

Componente territorial.

20) Riesgo de accidentes de tránsito por el ingreso a la estación de combustibles desde la Autovía Punta Cana Miches. El ingreso a la Estación de Combustible se realizará por

la Autovía que se ha convertido en una carretera muy transitada, en la cual pudieran ocasionarse accidentes de tránsito para quien quiera ingresar a la estación. Este es un impacto indirecto, negativo y de intensidad media. De todas formas, se indicará con algún tipo de vallas o carteles informativos la presencia cercana de la Estación de Combustible para que el tránsito esté alerta a los ingresos a la misma. Es un impacto puntual y latente. Es de corto plazo de duración y parcialmente reversible, aplicando medidas anteriormente citadas.

CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE RIESGOS EN LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE

ANALISIS DE RIESGOS Y PLAN DE CONTINGENCIAS ESTACION DE SERVICIOS.

Aquí se describen los criterios generales que deben contener el plan de contingencias para la estación de servicios, los cuales deben ser acoplados por la empresa contratista que se encargue de la construcción de las actividades de las obras durante las etapas de construcción y de operación. Debe contener un planteamiento bien planificado de todos los aspectos ambientales potenciales que se proyectan en cada etapa, estableciendo responsabilidades esenciales de su cumplimiento y ejecución, desde la empresa promotora, instituciones públicas relativas así como también la empresa contratista constructora, y la comunidad organizada dentro del ambiente del área de influencia directa, teniendo el conocimiento relativo a los procedimientos técnicos del diseño y de construcción de la estación de servicios, así como también, las potenciales amenazas y riesgos que puedan materializarse en su construcción y operación de la estación de servicios.

Identificación y estudio de los posibles riesgos.

Los posibles riesgos que pueden ocurrir en la Estación de Combustible “**ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-**” se encuentran básicamente en el sistema de almacenamiento y venta de combustible líquido.

Las causas que pueden generar los potenciales impactos negativos potenciales o riesgos son:

- fallas en el sistema de almacenamiento y distribución de combustible
- derrames producidos en recarga de tanques de almacenamiento
- derrames del proceso de venta

Los riesgos más conocidos en una estación de combustibles son:

- Riesgo de fuga de combustibles por filtraciones de los tanques soterrados.
- Riesgo de derrame superficial de combustible.
- Riesgo de incendio.

Según fue analizado en el capítulo anterior, la materialización de estos riesgos puede generar impactos ambientales en caso de no estar preparados para las contingencias. Tal es el caso de la emisión de gases o vapores, la producción de efluentes con contenidos contaminantes y la producción de residuos que podrían potencialmente alterar la calidad del recurso suelo y el agua.

Estos impactos negativos se deben minimizar o eliminar con las medidas preventivas incluidas en la elección del tipo de tecnología, las normas constructivas adecuadas y las medidas preventivas de accidentes en la operación de la boca de expendio desarrollando un Manual de Operaciones.

Por este motivo se deben elegir las tecnologías que permitan minimizar los riesgos de contaminación a los cuerpos receptores generados por fallas humanas o por el funcionamiento propio de los equipos.

El almacenamiento y distribución del combustible genera un potencial riesgo de contaminación de suelos y napas debido a fugas o derrames. La tecnología del sistema de almacenamiento actual reduce estos riesgos:

- tanques de doble pared.
- válvulas de sobrellenado en la boca de carga hermética;
- construcción de pozos de monitoreo para control de la calidad de la napa, fuera del receptáculo de los tanques;
- sistema de captación de hidrocarburos y cámara de decantación de barros antes de la conexión a la cloaca;
- rejilla perimetral de playa para captación de líquidos de limpieza de playa;

Evaluación del riesgo

Riesgo de incendio o explosión.

El tipo de sustancias que se manipulan o almacenan en las Estaciones de Servicios –ES– produce potenciales riesgos de explosión o incineración que requieren ser analizados.

Como resultado de este análisis se caracterizan los distintos sitios en función del peligro que representen y como consecuencia se determina las medidas activas y pasivas necesarias (Modalidades de operación, sistemas tecnológicos preventivos, instrumentos para lucha contra incendio, etc.).

En los sectores de las ES donde pudieran estar presentes vapores inflamables en cantidad suficiente para formar una mezcla explosiva se debe realizar una instalación eléctrica con “capacidad para circunscribir, confinar y limitar exitosamente, la formación de arcos peligrosos, calor intenso y la explosión subsiguiente, además de no permitir la introducción de las atmósferas exteriores cargadas de gas al interior de las canalizaciones”. (YPF, 1992).

En función de la clasificación de los lugares dentro de la Estación de Servicio, se definen la cantidad y características de los artefactos eléctricos a instalar.

CLASE 1.

El lugar de la Estación de Servicio donde pudiere estar presente vapor inflamable en cantidad suficiente para formar mezcla explosiva o inflamable. Corresponden a esta zona el área que rodea los surtidores, compresores y almacenamiento.

División 1:

Lugar peligroso bajo condición operativa normal.

- 1- Donde exista continua, intermitente o periódicamente concentración peligrosa o vapor inflamable.
- 2- En el que la concentración peligrosa de vapor pudiere existir con frecuencia, debido a operación de mantenimiento, reparación o pérdida de producto.

División 2:

Lugar peligroso bajo condición operativa normal.

- 1- Donde se usare o manipulare líquido volátil inflamable, pero en que el líquido o vapor peligroso está normalmente confinado dentro de recipiente o sistema cerrado, del que pudiere solamente escapar en caso de rotura o desperfecto accidental, o en caso de operación anormal de equipo.
- 2- En el que la concentración peligrosa de vapor se impide normalmente mediante ventilación mecánica positiva y que pudiere convertirse en peligrosa por falla u operación anormal del equipo de ventilación.
- 3- Adyacencia de lugar Clase 1 División 1 al que pudiere ocasionalmente llegar concentración peligrosa de vapor a menos que tal posibilidad se impidiera por adecuada ventilación de presión positiva desde fuente de aire no contaminada y se tomare resguardo efectivo que impidiera fallas en el sistema de ventilación.

Ubicación de lugares peligrosos

- **Surtidores, compresor, almacenamiento.** Clase 1 División 1.

- Surtidor de combustible líquido: El espacio inferior de surtidor hasta 1.20 m de altura medido desde su base y el espacio exterior hasta 0,45 m medido horizontalmente desde surtidor y limitado verticalmente por plano horizontal situado a 1.20 m de su base. Se aplica a todo espacio debajo del surtidor que pudiere alojar instalación o equipo eléctrico.

Dentro de seis metros de surtidor. Clase 1 División 2

-Compresores: Se tomará una distancia de 7,5 a 10 m alrededor de los equipos.

Se excluye el espacio Clase 1 División 1 e incluye local de ventas, depósitos, sala de máquinas, etc. cuando alguna abertura estuviere dentro del radio de seis metros especificado.

- **Próximo a cañería de llenado de tanque subterráneo.** Clase 1 División 2.

El área dentro de 1.50 m en caso de boca de recepción hermética, medido horizontalmente desde cualquier boca de llenado de tanque, que se extenderá hasta 0.45 m sobre nivel de pavimento.

- **Bajo nivel.** Clase 1 División 1

La instalación y equipo eléctrico debajo de la superficie de lugar designado Clase 1 División 1 o 2, se clasificará en Clase 1 División 1.

- **Lugar próximo a cañería de ventilación con punto de descarga hacia arriba.** Clase 1 División 2

Abarcará el volumen de la corona esférica comprendido entre 0,90 m y 1,50 m del punto de descarga.

Riesgo de fugas de tanques soterrados por filtraciones.

A continuación, se presentan algunos de los métodos más utilizados para detectar filtraciones en tanques superficiales y tanques subterráneos los cuales pueden utilizarse tanto en tanques nuevos como en existentes.

Método de Control de Inventarios

El control de inventarios es la herramienta más simple y económica para la detección de pérdidas de combustible. El método comprende tres etapas: **INVENTARIO DE LIBRO**, esto es al registro diario de: combustible recibido, utilizado dentro de la estación y vendido, **INVENTARIO FISICO**. Es decir, el registro del agua y el producto almacenado en el tanque por medio de la lectura directa de niveles y la reconciliación del INVENTARIO DE LIBRO con el INVENTARIO FISICO. La reconciliación debe hacerse como mínimo a nivel diario y a nivel mensual. En esta etapa se debe tener en cuenta que las discrepancias entre los inventarios no implican necesariamente una fuga; desbalances en el inventario pueden deberse a: cambios en la temperatura del combustible, cambios en los niveles de agua en el tanque, errores en la calibración de los sistemas de medida, errores de lectura del sistema de aforo, errores matemáticos o pérdidas por robo, entre otros.

Un buen inventario de combustibles debe seguir un procedimiento adecuado para la toma y el registro de lecturas.

Cuando la consolidación de inventarios produce una diferencia con el combustible medido mayor al 0.5% del total de las ventas se ha detectado una fuga o pérdida anormal de combustible, la cual debe ser investigada.

Método de Inspección visual.

Este método se aplica en tanques superficiales y en tanques subterráneos con fosas de concreto, pues en ellos, es posible adelantar una inspección cuidadosa y detallada en busca de posibles signos de fuga, como pueden ser: la presencia de combustibles en la doble contención, la presencia de manchas sobre la superficie del tanque o sobre la doble contención, la presencia de superficies salientes en el tanque o la presencia de suelos contaminados.

Al utilizar este método se recomienda que el tanque este lleno de combustible, para así tener una inspección sobre el área total del tanque. Debido a su simplicidad el monitoreo por inspección visual puede realizarse a nivel semanal.

Este sistema brinda la oportunidad de inspeccionar simultáneamente la tubería superficial del tanque y la tubería que se encuentra dentro de la fosa en tanques subterráneos. En este caso las tuberías se inspeccionan para detectar el mismo tipo de signos de fugas.

Método de Detección de fugas en sistemas con contención secundaria.

Un buen sistema de contención secundaria debe: contener el producto de las fugas, facilitar la detección rápida de filtraciones y brindar un medio para recuperar el combustible. Este sistema de detección está compuesto por una barrera protectora y un sistema de monitoreo.

El método consiste en utilizar una barrera alrededor del tanque para dirigir el flujo de posibles fugas hacia el sistema de monitoreo intersticial el cual, está localizado entre el tanque y la barrera exterior. En zonas donde el nivel freático es muy alto se requiere que la barrera cubra completamente el tanque para evitar interferencias con el monitoreo. El monitoreo intersticial puede hacerse de forma manual, introduciendo una vara de medida hasta el fondo de la barrera, o con sistemas de detección automática continua para vapores y combustibles.



Fig. 60. Contención secundaria con monitoreo. Adaptado de EPA, 1995.

El monitoreo de la contención secundaria en tanques subterráneos depende del tipo de contención. Para los tanques de pared sencilla, cuya contención secundaria es una bóveda de concreto o geomembranas, se debe dejar una pendiente mínima de 1% dirigida hacia los pozos de observación para la detección de fugas ubicados dentro de la contención secundaria. En tanques de doble pared, en los cuales la barrera de contención es el tanque secundario, la detección de fugas se lleva a cabo con un monitoreo intersticial.

Independiente al sistema de contención secundaria o al de detección que se utilice, estos sistemas deben inspeccionarse por lo menos una vez al mes, documentando la inspección con un registro del monitoreo.

Sistemas Automáticos de Medición de Volumen

El método consiste en la instalación de una sonda en forma permanente en el tanque, conectada a un monitor, que provee información sobre el nivel y la temperatura en el tanque. Estos sistemas calculan, en forma automática, los cambios volumétricos del producto que pueden indicar filtraciones del tanque. Algunos sistemas, en el momento de efectuar el chequeo, requieren que el tanque este fuera de operación al menos una hora antes, aunque existen sistemas que pueden realizar la prueba con el tanque en operación. Este sistema puede detectar fugas hasta de 0.1 gal/hora. Cuando existe agua alrededor del tanque, el flujo de combustible, proveniente de fugas en el tanque, puede verse limitado y/o obstruido enmascarando la fuga, en ese caso, el sistema debe estar capacitado para detectar la presencia de agua alrededor del tanque y debe complementarse el monitoreo con otro método de detección.

Pozos de monitoreo

Los pozos de monitoreo se utilizan tanto para monitorear combustible libre flotando sobre el agua subterránea, como combustible disuelto, y eventualmente para monitorear vapores. El método requiere la construcción de pozos, por lo general, con revestimiento de 2-4 pulgadas de diámetro en PVC RDE 17, o acero schedule 40.

Pozos contruidos en acero o tubería galvanizada son inapropiados para suelos ácidos; este tipo de material está sujeto a corrosión lo cual limita la vida útil del pozo y puede llegar a afectar los análisis químicos de las muestras que se toman en él, ya que generalmente incrementan las concentraciones de los metales disueltos y de los compuestos orgánicos. El PVC es un material ampliamente usado en el revestimiento de pozos pues ofrece resistencia a la corrosión, a la abrasión y requiere de poco mantenimiento, sin embargo, pozos en PVC que pueden estar en contacto con solventes orgánicos (clorinados) pueden absorber algunos compuestos orgánicos como el tetracloroetileno, tricloroetano, tetracloroetano, y/o el hexacloroetano.

Debido a que el tipo de combustible que se maneja en las Estaciones de servicio no contiene este tipo de compuestos (solventes clorinados), el revestimiento en PVC es ampliamente usado a nivel mundial para los pozos de monitoreo. Bajo condiciones muy específicas del monitoreo y si se determina que el producto que se va a detectar no es compatible con PVC se puede usar, como material de construcción del pozo de monitoreo, el acero inoxidable o el teflón.

En la construcción de los pozos se debe usar tubería roscada, no pegada, con punteras de 2 a 4 pulgadas de diámetro. Antes del Proyecto de este sistema de monitoreo, se debe determinar el tipo de suelo, el nivel aproximado de aguas subterráneas, la dirección regional del flujo y en general la hidrogeología del sitio, para determinar si su uso garantiza un monitoreo real de las eventuales fugas de combustibles.

Los pozos pueden usarse como único sistema de monitoreo, siempre y cuando el nivel o tabla de agua esté a una profundidad máxima de 7 m y el material del subsuelo entre el tanque y el pozo sea permeable (fundamentalmente gravas y arenas). Esta profundidad de tabla de agua garantiza que se detecte rápidamente cualquier fuga eventual de combustible, debido a la cercanía entre el nivel del agua y la cota inferior del tanque (dos metros aproximadamente). Profundidades mayores de la tabla de agua retrasan la detección de combustibles proveniente de fugas, aumentan los posibles impactos al medio ambiente, e incrementan las probabilidades de detectar

contaminaciones provenientes de zonas o regiones externas a las áreas de almacenamiento y distribución de combustibles de la estación.

Para una correcta evaluación hidrogeológica y para el monitoreo posterior se deben construir como mínimo, tres pozos de monitoreo, de tal forma que triangulen tanto el área de almacenamiento como el área de distribución. Los pozos deben ubicarse lo más cerca posible a los tanques y tuberías a monitorear, llevando su profundidad como mínimo hasta un metro por debajo de la cota inferior del tanque, siempre y cuando exista tabla de agua. La perforación de los pozos de monitoreo debe hacerse siguiendo la reglamentación pertinente o en su ausencia siguiendo las normas ASTM "Standard Practice for Design and Installation of Ground Water Monitoring Wells in Aquifers" (ASTM D5092-90). En lo posible se debe utilizar barrenos helicoidales de eje hueco, evitando el uso de fluidos de perforación, ya que estos pueden arrastrar contaminantes de una profundidad a otra, produciendo contaminación cruzada. La perforación no debe llevarse a más de 7 metros bajo el nivel de la tabla de agua.

Terminada la perforación se introduce la tubería, dejando en la parte inferior la tubería de filtro, para permitir el paso del agua a través del pozo. La ranura de la tubería de filtro se selecciona con base en el tamaño de las partículas del material de filtro, por lo general es de 0.020".

Debido a que el nivel freático presenta fluctuaciones (variaciones Estacionales invierno-verano) se requiere que el pozo tenga por lo menos 1.50 m de filtro bajo el nivel de la tabla de agua, y en lo posible 1.50 m de filtro sobre este nivel para acuíferos libres; si el acuífero es confinado el filtro se coloca con referencia al nivel de confinamiento.

Una vez la tubería está dentro del hueco de la perforación, se procede a vaciar material granular que sirve de filtro entre la pared del hueco y la tubería de filtro. Este material es de grava silíceá lavada y seleccionada, el cual se coloca a lo largo de la longitud del filtro y 0.50 m por encima del nivel superior del mismo. Sobre este se coloca 0.50 m de un sello de bentonita en tabletas para prevenir las infiltraciones de agua desde la superficie. El resto del espacio anular se llena con una mezcla de bentonita y cemento.

Finalizada la instalación del pozo se procede a purgarlo y desarrollarlo, es decir, a retirar el agua del pozo, los residuos de la perforación y el material fino en el mismo pozo y en el espacio anular entre las paredes de la perforación, bien sea por baldeo o bombeo, hasta cuando el agua que se retire sea clara, libre de partículas en suspensión. La boca del pozo se protege con una tubería cementada. A la tubería de revestimiento se le coloca un tapón roscado o de presión, y en superficie se coloca una tapa metálica

pintada de blanco, marcada con un triángulo y la inscripción: "Pozo de Monitoreo" y la advertencia de no llenar con combustible. Los pozos de monitoreo pueden utilizarse, además, para determinar direcciones de flujo; en este caso, es imprescindible que estos estén nivelados, es decir, que se conozca la cota topográfica (real o relativa) del pozo de monitoreo. De estar nivelados los pozos, se debe marcar explícitamente el punto nivelado para posteriormente tomar todas las lecturas de niveles con respecto a este nivel de referencia (por ejemplo, extremo de la tapa metálica). Los pozos de monitoreo deben inspeccionarse como mínimo una vez al mes. La inspección puede hacerse de alguna de las siguientes formas:

- Con varas de medida, a las cuales se le aplica por un lado la pasta para determinar el nivel de agua y por el otro la pasta para determinar el nivel de combustible.
- Por medio de una sonda de detección de interfase.
- Por medio de una inspección visual de una muestra de agua extraída del pozo con un muestreador (bailer).
- Con un analizador de vapor orgánico (OVA).
- Con una foto ionizador.

Pozos de observación

En los casos en que la tabla de agua esté a más de 7 metros bajo la superficie, y/o el suelo esté compuesto por material arcilloso, y/o el tanque no posea un sistema de monitoreo intersticial, los pozos deben construirse dentro del área de la excavación (Pozos de Observación). De esta forma, se garantiza la presencia de un material granular que permite el movimiento del producto de posibles fugas del tanque (vapores o líquidos) hacia el pozo de observación.

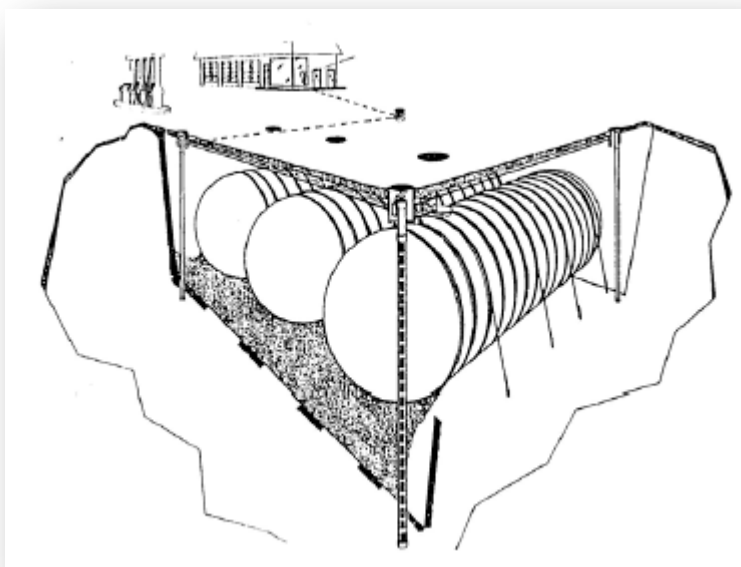


Fig. 61. Ubicación de pozo de observación.

El monitoreo con pozos de observación se utiliza para detectar combustibles y vapores de combustible. Deben ser contruidos de tal forma que el pozo penetre hasta 1 metro bajo el nivel inferior del tanque. La parte inferior del pozo (los últimos 1.5 metros) debe ser tubería de filtro. Si hay dos o más tanques en una sola excavación, debe dejarse al menos dos pozos ubicados en diagonal. Al igual que los pozos de monitoreo, es muy importante que estén sellados en superficie, pues pueden servir de conducto para que derrames en superficie alcancen la tabla de agua y deben estar marcados, como los pozos de monitoreo, con la advertencia de no llenar con combustible. En los tanques de doble pared, los pozos de observación son los conductos ubicados entre el tanque y el recubrimiento.

La construcción de los pozos de observación se realiza con los mismos principios que la de los pozos de monitoreo, descritas anteriormente. El monitoreo de los pozos de observación debe hacerse por lo menos una vez al mes y la inspección debe ser documentada en los registros de la estación.

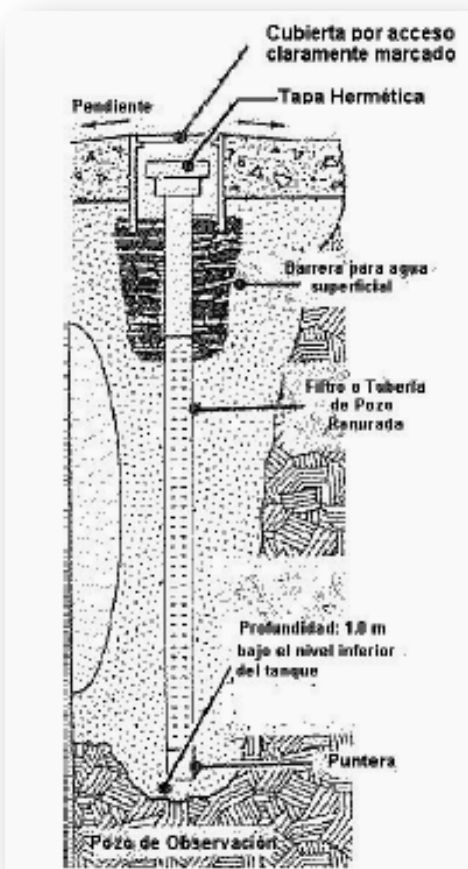


Fig. 62.- Diseño de pozo de observación.

Riesgo de derrames y sobre llenado.

A continuación, se presentan los métodos de prevención de derrames y sobrellenado que es otro tipo de riesgo potencial en una estación de combustibles. El objetivo de estos métodos es prevenir y mitigar los impactos ambientales que se puedan ocasionar en el suelo y aguas subterráneas por derrames o goteos en los aditamentos del sistema de tanques enterrados.

Sobrellenado

Cuando un tanque es sobrellenado se producen fugas por la boca de llenado y por las uniones en el tope del tanque, o en la tubería de desfogue.

Los sistemas más comunes de prevención de sobrellenado son:

Sistemas automáticos de corte de suministro

Es un aditamento instalado en la tubería de alimentación que disminuye el flujo de combustible hacia el tanque y lo detiene cuando éste ha alcanzado un nivel pre-establecido. El mecanismo consta de dos válvulas que operan por flotación reduciendo en primer lugar el flujo de combustible al tanque y posteriormente restringiendo totalmente el flujo. La reducción del flujo de combustible debe alertar al operario del camión cisterna abastecedor para cerrar inmediatamente el suministro, permitiendo así que el combustible remanente en las mangueras de suministro llegue al tanque y sea almacenado sin ningún problema. Si por algún motivo el operario no detiene el suministro y la válvula de protección se cierra completamente el combustible remanente en las mangueras de alimentación no podrá ser almacenado en el tanque y tendrá que ser evacuado directamente al camión cisterna abastecedor o a las cajas de contención. Este tipo de dispositivo opera siempre y cuando la conexión de la manguera del camión cisterna abastecedor a la boca de llenado sea completamente hermética.



Fig. 63.- Sistema automático de corte de suministro.

Válvulas de bola flotante

Este tipo de válvulas se localiza en la parte superior del tanque, en la conexión con la tubería de desfogue. La bola flota sobre el combustible y sube con éste hasta un nivel predeterminado (generalmente el 10% de la capacidad total del tanque) en el cual la bola se encaja en la boca de la tubería de desfogue obstruyendo la salida de vapores

al camión cisterna abastecedor o a la línea de desfogue, lo cual crea una contrapresión que mantiene el nivel del combustible en el camión cisterna abastecedor y reduce el caudal de descarga de éste. Es muy importante conocer a que nivel se alcanza el 90% de la capacidad del tanque, pues así se determina la ubicación de la válvula.

Alarmas indicadoras de llenado

Este sistema señala visual o auditivamente cuando el tanque está al 90 % de su capacidad, o cuando falta un minuto para rebosarse. El sistema se calibra dando tiempo suficiente al operario para cerrar el suministro de combustible al tanque. Estos tipos de sistemas deben localizarse en un lugar en donde el operario del camión cisterna abastecedor pueda oír o ver la señal para detener el flujo de combustible.

Derrames durante el llenado de tanques

Generalmente los derrames ocurren accidentalmente en las operaciones de llenado cuando la conexión entre la manguera del camión cisterna abastecedor y la boca de llenado del tanque se desajusta. Estos derrames son pequeños, pero cuando se presentan en forma repetitiva pueden causar problemas ambientales considerables. Para evitar este tipo de derrames se puede:

- **Evitar errores humanos.**
- **Instalación de Válvulas.** Este tipo de mecanismo para prevención de derrames es esencial en tanques superficiales.
- **Caja de contención contra derrames:** Es una caja que se coloca en la parte superior del tanque, y en la cual se localiza el acople para el llenado del tanque. Las dimensiones de la caja de contención deben ser lo suficientemente grandes para contener el producto que se pueda derramar cuando se suelta el acople de entrega del tubo de llenado. Los tamaños de las cajas de contención van desde aquellas que contienen unos cuantos galones (5 galones), hasta cajas de 15 galones de capacidad. A mayor volumen de contención, mayor será la protección contra derrames. La caja debe permanecer drenada y libre de sedimentos y basuras.

Procedimientos a aplicar en las operaciones con el fin de evitar derrames y/o sobrellenos

1) En el recibo de combustibles.

Con el objeto de mitigar los posibles impactos de:

- Contaminación de suelos y aguas subterráneas por derrames de combustibles.

- Riesgos de incendios y explosiones
- Emisión de Vapores

Se recomiendan las siguientes actividades:

Sobrellenado

Cuando un tanque es sobrellenado se producen escapes de combustible por la boca de llenado y por las uniones en el tope del tanque, o en la tubería de desfogue.

Para evitar derrames por sobrellenado se deben seguir las siguientes normas en las operaciones de recibo de combustible:

- Asegurarse de que hay espacio suficiente en el tanque antes de hacer la entrega del producto.
- Supervisar visualmente la entrega total de producto para prevenir el sobrellenado.
- Utilizar los dispositivos de prevención para sobrellenado instalados en el tanque.

Derrames durante el llenado de tanques

Generalmente los derrames ocurren cuando la conexión entre la manguera del camión cisterna abastecedor y la boca de llenado se desajusta. Para evitar este tipo de derrames se deben seguir las prácticas estándares de llenado. El operario del camión cisterna abastecedor y el operador de la estación de servicio deben supervisar toda la operación de descargue, para lo cual seguirán las siguientes instrucciones:

- Parquear el camión cisterna abastecedor donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
- Instalar el extinguidor cerca de las bocas de llenado.
- Instalar vallas o conos para bloquear el tráfico en la zona de descarga.
- Verificar que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
- Verificar que el camión cisterna abastecedor tenga los sellos en su sitio y verificar que las cantidades solicitadas coincidan con las entregadas.
- Medir los tanques para garantizar que tengan el cupo disponible para recibir el producto.
- Verificar el correcto acople de las mangueras con la boca de llenado.
- El operador debe ubicarse donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la válvula de descarga.
- Después de la entrega verificar que los compartimentos del camión cisterna abastecedor estén vacíos antes de desconectar las mangueras.
- En caso de derrame o incendio seguir los procedimientos del plan de contingencia.

- Mantener cerrada las bocas de tanques y camión tanque abastecedor.
- Cerrar el área circundante a la zona de descarga en un radio no menor de 10 m.
- Drenar las mangueras hacia el tanque una vez se termine el llenado.
- Reportar inmediatamente al superintendente del mayorista cualquier derrame o contaminación de producto.

Los derrames durante el llenado pueden evitarse, además, usando conexiones herméticas entre la manguera del camión cisterna abastecedor y la boca de llenado del tanque.

En la actualidad existen diferentes tipos de conexiones, la más utilizada es la unión de desconexión rápida, sin embargo, la conexión que minimiza derrames es la unión de desconexión seca. En la siguiente figura se presenta un esquema de los tipos de desconexión existentes y de su capacidad para evitar derrames, una vez se ha realizado la desconexión.



Fig. 64.- Tipos de desconexión.

2) En la distribución de combustible

Con el objeto de mitigar los posibles impactos de contaminación de suelos y aguas subterráneas por derrames de combustibles y los riesgos de incendios y explosiones, se recomienda que durante la operación de la estación se garantice que la longitud de

las mangueras proporcione una buena conexión entre el dispensador/surtidor y la boca del tanque del vehículo, sin exceder los 5.5 m de longitud (NFPA 30A).

Cuando no se está distribuyendo combustible, la manguera debe conservarse sobre la isla colgada en el surtidor para evitar que los vehículos transiten sobre ella; debe mantenerse en una longitud adecuada para impedir los riesgos potenciales de desprendimiento e impedir que los conductores de los vehículos o los operarios se enreden en ella, pierdan el equilibrio y se ocasionen lesiones.

Derrames durante el llenado de los tanques de los vehículos.

La mayoría de los derrames durante esta etapa de la operación se deben a desprendimientos de las mangueras de los surtidores y/o dispensadores, por desajuste entre la pistola y el tanque y/o por descuidos en la interrupción oportuna del flujo de combustible. Los derrames durante la distribución de combustible pueden evitarse o disminuirse combinando una buena organización y limpieza en las islas con un buen procedimiento de llenado de los tanques de los vehículos. Entre las prácticas estándares para la distribución de combustible se encuentran:

- Garantizar que la distancia entre el vehículo y el surtidor permita una conexión sin tensión entre la manguera y el tanque.
- Asegurarse de que el motor del vehículo este apagado para empezar la distribución del combustible.
- Asegurarse de que existe la señalización de NO FUMAR y del tipo del combustible que se va a suministrar.
- Hacer respetar vehementemente las normas de NO FUMAR.
- Garantizar que la pistola del equipo de distribución está dentro del tanque del vehículo cuando se inicia la distribución.
- Ubicar vehículos dentro del área protegida por las canaletas de contención.
- Marcar exactamente la cantidad de combustible deseada por el usuario, bien sea en galones o en precio.
- Supervisar en todo momento el llenado del tanque para tener tiempo de reaccionar y cerrar oportunamente el mecanismo de llenado de la manguera.
- Garantizar que no exista combustible fluyendo a través de la manguera cuando ésta se retira del tanque del vehículo.
- Colgar nuevamente la manguera y verificar que toda su longitud se encuentre sobre la isla.
- Si se presentan derrames seguir los procedimientos establecidos para contingencias.

- Reportar inmediatamente al superintendente del distribuidor mayorista cualquier derrame ocurrido durante la distribución de combustible que no haya sido controlado.
- No desactivar el seguro automático de la pistola. Frecuentemente, se desactiva el seguro de la pistola con el fin de sobre llenar los tanques de los vehículos, esta práctica debe prohibirse completamente.

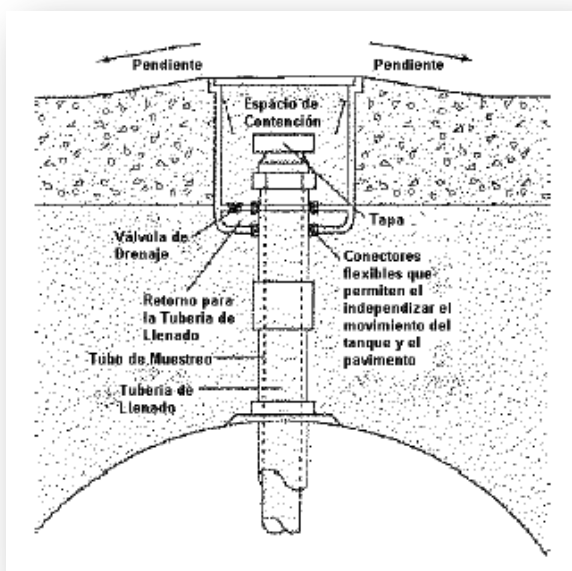


Fig. 65.- Caja de contención contra derrames.

Monitoreo para la detección de fugas y derrames.

El monitoreo de fugas y derrames de combustibles en la estación de servicio tiene dos componentes básicos:

1. Detección de signos o señales de fugas.
2. Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención y detección de fugas y derrames.

Estos dos componentes son complementarios y pueden implementarse eficientemente para que en sospecha de fuga se pueda seguir un monitoreo detallado de los sistemas. La siguiente figura presenta un diagrama de flujo de los pasos generales a seguir en caso de sospecha de fuga.

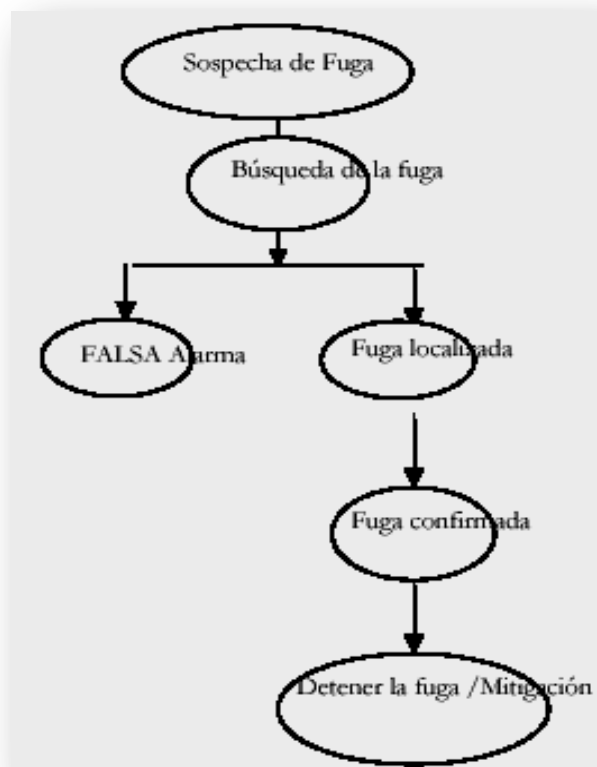


Fig. 66.- Diagrama de flujo en caso de sospecha de fuga.

Señales de Fugas

Durante la operación de la estación de servicio, se debe inspeccionar continuamente las instalaciones con el fin de detectar posibles signos que indiquen la presencia de algún problema (fuga, derrame) en los sistemas de almacenamiento, conducción y distribución de combustibles. La inspección no debe limitarse a la lectura y revisión de los sistemas de monitoreo instalados, sino que debe incluir la búsqueda de señales que indiquen la presencia de fugas. Algunas señales de fugas son:

Diferencias en los Inventarios de combustibles

La realización diaria de inventarios es la forma más sencilla de detectar fugas. Si en el inventario diario, la cantidad de combustible recibido no es igual al total de las ventas más el volumen existente en los tanques, al final de la operación, existe una pérdida de combustible que puede deberse a fugas en el tanque. Es importante recalcar que pueden presentarse diferencias (positivas o negativas) en el balance que no son necesariamente el resultado de fugas de combustibles.

Si la consolidación diaria de inventarios arroja desbalances se debe revisar los registros del inventario, en busca de errores que expliquen las pérdidas o ganancias de combustibles (errores matemáticos, errores en la transcripción de la información de un formulario a otro etc.), así mismo se debe verificar que las discrepancias no se deban a trabajos de mantenimiento o remodelación realizados en la estación (calibración de medidores, drenaje de tanques y/o tuberías, reemplazo de líneas de conducción etc.). Se debe descartar también, la posibilidad de robos de combustible en la estación, revisando que los sellos de los surtidores/dispensadores no hayan sido violados y calibrando los medidores.

Si después de un análisis detallado no se encuentra ningún error, se debe adelantar un inventario de auditoria para supervisar la forma como se realizan y se registran las lecturas en el inventario. Este inventario de auditoria debe hacerse en ciclos de siete días, al final del cual, el auditor comentará los problemas y dará sugerencias para mejorar el control de inventarios de la estación.

Si a pesar de la auditoria no se determina ningún error o problema en el inventario y si la consolidación de inventarios, a fin del mes, arroja una diferencia de combustible mayor al 0.5% del total del combustible vendido, se debe reportar fuga de combustible y seguir las medidas pertinentes.

Subsidencia o asentamiento del suelo

Esta señal puede anticipar problemas con los sistemas de almacenamiento y conducción de combustibles. Disminución diferencial en el nivel de las islas de surtidores/dispensadores o de las áreas aledañas indican la presencia de asentamientos de gran magnitud, los cuales producen esfuerzos excesivos, sobre las líneas de conducción que pueden ocasionar su ruptura y/o falla estructural. Así mismo, desplazamientos verticales de las tuberías de desfogue pueden indicar un asentamiento no aceptable en la zona de almacenamiento.

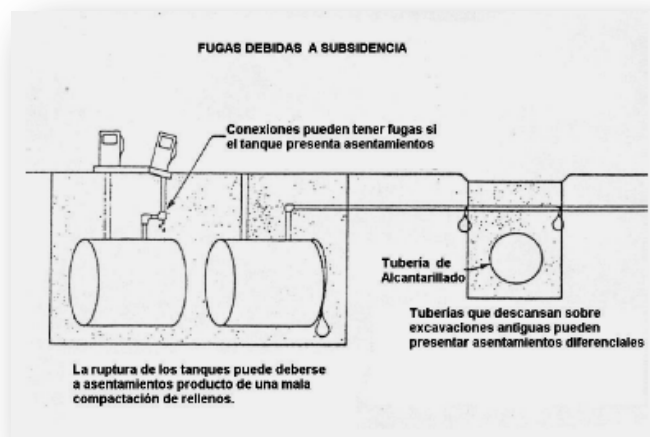


Fig. 67.- Fugas en tanques debido a subsidencia.

Presencia de agua en el tanque

Aunque la presencia de agua dentro del tanque puede ser normal debido a procesos de condensación, su constante aparición y el aumento en su nivel, son una señal clara de la existencia de un problema de ruptura del tanque o de pérdida de hermeticidad en las tapas de las bocas del tanque. La presencia continua y excesiva de agua en el tanque es un signo claro de la presencia de orificios en los tanques que dan lugar a fugas, especialmente en regiones donde el nivel de la tabla de agua está por encima del nivel del combustible en el tanque. En ningún momento el nivel del agua dentro del tanque puede alcanzar los 10 cm.

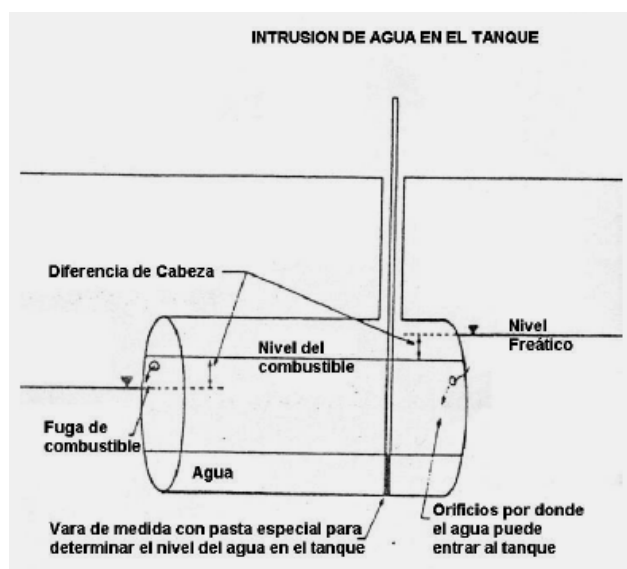


Fig. 68.- Intrusión de Agua en el Tanque. Adaptado de The Prairie et al.

Operación errática de la bomba.

Esta señal permite detectar fugas muy rápidamente. La operación errática de la bomba, la vibración de la manguera del dispensador o la intermitencia en la distribución de combustible, indican fugas en las líneas de conducción. De presentarse este tipo de señales se deben revisar inmediatamente los sistemas de distribución.

Quejas de los clientes

Aunque las quejas de los clientes no necesariamente implican una responsabilidad de la estación de servicio, deben tomarse muy en cuenta cuando estas están relacionadas con problemas en la operación del motor debido a la presencia de agua en los tanques de los vehículos. De no existir otras causas externas, esta situación puede indicar la presencia de agua en el tanque de la estación y por lo tanto de una fuga de combustibles.

Quejas de los vecinos

Quejas acerca de olores a combustible en zonas aledañas a la estación, en líneas de alcantarillado, cajas de teléfonos o cualquier estructura subterránea.

Edad de los sistemas de almacenamiento

Es necesario recordar que tanques viejos tienen una probabilidad mayor de presentar fuga de combustible que tanques nuevos. En tanques, con una edad cercana a su vida útil, se deben extremar las medidas y la frecuencia de inspección para detectar y prevenir fugas de combustibles.

Inspección de los sistemas de monitoreo

La segunda parte del monitoreo corresponde a la inspección de los sistemas instalados, para la detección de fugas de combustibles, en la estación de servicio.

La inspección de los sistemas varía dependiendo del sistema instalado, sin embargo, existe una serie de tareas comunes y básicas que pueden realizarse, en forma rutinaria, llenando por ejemplo, un formato de inspección. Este formato de inspección resume los principales sistemas cuyo monitoreo debe realizarse mínimo mensualmente. Los datos que se anotan son las lecturas de niveles y los resultados de la inspección visual y de olor de las estructuras de contención. Esta inspección debe complementarse tomando las lecturas particulares del sistema de detección instalado (en sistemas automáticos).

En lo posible debe tratarse de que el monitoreo lo realice la misma persona con el fin de conservar los criterios de evaluación. Cuando el monitoreo requiere de lecturas de

niveles, estas deben tomarse varias veces para trabajar con promedio de lecturas y evitar así posibles errores.

Finalizada la inspección de los sistemas de monitoreo, se deben llevar a cabo los cálculos necesarios para determinar si existen o no fugas en los sistemas de almacenamiento, conducción o distribución de combustibles. De existir evidencias de fugas, se deben seguir las tareas de contingencia especificadas en los planes de emergencia de la estación y los lineamientos que se presentan en el manejo de las contingencias.

Inspecciones rutinarias para líneas de conducción

Los sumideros deben monitorearse visualmente para determinar la presencia de combustibles en las cajas de contención o en los tubos de prueba. Todos los sumideros de contención deben monitorearse por lo menos una vez cada 15 días documentando la presencia de agua y/o combustible.

Para los sistemas de conducción a succión que no tienen una pendiente hacia el tanque o que tienen más de una válvula de cheque se debe realizar:

- Pruebas de estanqueidad por lo menos una vez cada tres años.
- Monitoreo intersticial mensual.
- Monitoreo mensual de aguas subterráneas.
- Reconciliación mensual de inventarios.

Los métodos de monitoreo que son comunes al monitoreo de fugas en tanques deben realizarse teniendo en cuenta las especificaciones dadas en la sección de detección de fugas en tanques.

En los sistemas de conducción a presión se deben monitorear los sumideros de la caja de contención para la bomba sumergible del tanque y para cada una de las conexiones de tuberías; adicionalmente, debe monitorearse el sistema automático de detección en línea y realizar monitoreos mensuales que pueden ser de aguas subterráneas, de vapores, intersticial, de control de inventarios o una prueba anual de estanqueidad.

Inspecciones a los sistemas de distribución (surtidor/dispensador) de combustible

Los sistemas de distribución pueden presentar fugas de combustibles debido a una mala instalación de sus componentes o a daños durante la operación de los mismos. Es recomendable hacerles un mantenimiento periódico verificando:

- La correcta instalación y la integridad de los sellos de seguridad.
- La operación de las válvulas de impacto y los sistemas de detección de fugas con los que cuente el sistema.
- Las condiciones de los filtros de combustible, reemplazándolos si es necesario.

En el momento de desarrollar las tareas de mantenimiento se debe:

- Suspender el funcionamiento de todos los surtidores que se alimenten de la misma bomba.
- Cortar todo suministro eléctrico que llegue al surtidor con el fin de evitar posibles fuentes de ignición.
- Cerrar, en caso de existir, la válvula de corte del flujo de combustible en el sistema de distribución.
- Evitar que personal ajeno al equipo de mantenimiento se encuentre a menos de 6 m de las islas de distribución.

CAPÍTULO 7. PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL Y DE CONTINGENCIAS.

Introducción.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) es el conjunto de estrategias y acciones necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos ambientales que puedan generarse por las diferentes actividades del proyecto, y se basa fundamentalmente en el análisis de impacto ambiental.

En el caso de estudio se han identificado y caracterizado una serie de impactos ambientales que se agrupan de la siguiente forma:

Tabla 14. Series de impactos ambientales.

FASE	IMPACTOS AMBIENTALES
CONSTRUCCIÓN	<p><u>Componente suelo.</u></p> <p>1) Disminución de la capacidad de infiltración del suelo por la construcción de la estación de servicios.</p> <p><u>Componente aire.</u></p> <p>2) Generación de ruidos provenientes del trabajo de maquinarias para la preparación del terreno.</p> <p>3) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en la preparación del terreno.</p> <p>4) Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en el zanjeo para la instalación de tuberías y tanques soterrados.</p> <p>5) Disminución de la calidad del aire por la emisión de polvo en las actividades de construcción.</p> <p><u>Componente flora y fauna terrestre.</u></p> <p>6) Mejoramiento de la cobertura vegetal y diversidad de especies por el acondicionamiento de áreas verdes.</p> <p><u>Componente socioeconómico.</u></p> <p>7) Aumento de la oferta de empleos por las actividades de construcción de la envasadora.</p> <p><u>Componente territorial.</u></p> <p>8) Asignación de un uso del suelo a la parcela del proyecto compatible con los usos del área de influencia directa.</p> <p>9) Generación de potenciales problemas de tránsito por el movimiento de vehículos pesados en la Autovía Punta Cana-Miches.</p>

FASE	IMPACTOS AMBIENTALES
OPERACIÓN	<p><u>Componente suelo.</u></p> <p>1) Contaminación del suelo en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.</p> <p>2) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible al momento de la venta.</p> <p>3) Contaminación del suelo en caso de manejo inadecuado de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).</p> <p>4) Disminución de la calidad del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos.</p> <p>5) Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.</p> <p><u>Componente aire.</u></p> <p>6) Generación de ruidos por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.</p> <p>7) Generación de olores por las actividades de descarga de combustible en los tanques soterrados y en el despacho individual.</p> <p>8) Emisión de CO por la combustión de los vehículos que ingresan a la estación de combustibles (camiones tanque y vehículos particulares).</p> <p>9) Emisión de vapores de combustibles por el trasvase de los mismos (del camión a los tanques soterrados y de los dispensadores a los vehículos).</p> <p>10) Emisión de CO por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.</p> <p><u>Componente agua.</u></p> <p>11) Contaminación del agua subterránea en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.</p> <p>12) Contaminación del agua subterránea en caso de la infiltración inadecuada de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).</p> <p>13) Alteración de la calidad de aguas subterráneas por arrastre de residuos industriales e infiltración hacia el subsuelo de sustancias aceitosas que forman parte del residuo (envases vacíos con restos de aceites y lubricantes).</p> <p>14) Contaminación del agua subterránea en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.</p> <p><u>Componente biota terrestre.</u></p> <p>15) Proliferación de plagas en caso de inadecuada disposición de residuos sólidos orgánicos.</p> <p><u>Componente socioeconómico.</u></p> <p>16) Mejora en la disponibilidad de combustible en la zona del proyecto.</p> <p>17) Generación de empleos por las actividades de operación de la estación de combustibles.</p> <p>18) Afectación a la salud de los trabajadores por la exposición a los vapores de combustible.</p> <p>19) Afectación a la seguridad laboral en caso de derrames y fugas de combustibles.</p> <p><u>Componente territorial.</u></p> <p>20) Riesgo de accidentes de tránsito por el ingreso a la estación de combustibles desde la Autovía Punta Cana-Miches..</p>

El objetivo de este PMAA es proponer un conjunto de medidas con actividades específicas que permitan mitigar y prevenir los impactos identificados.

En este sentido, el PMAA contará con 4 subprogramas compuestos de diversas actividades que permitan mitigar y corregir los impactos ambientales identificados en las fases de construcción y operación. En cada subprograma de manejo se elaboran fichas con las medidas a considerar para el manejo y adecuación ambiental de los impactos detectados. El plan de abandono y el subprograma de manejo de contingencias se indican por separado.

Los siguientes son los subprogramas del PMAA:

Tabla 15. Resumen de los subprogramas incluidos en el PMAA.

SUBPROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL	GRUPO DE IMPACTOS CONSIDERADOS
1) Subprograma de Manejo de la Calidad del Aire.	Afectación al aire por ruidos, olores y emisiones atmosféricas en la fase de construcción y operación
2) Subprograma de Manejo de Aguas Residuales.	Afectación del suelo y aguas por actividades de operación de los sistemas de drenajes de aguas domésticas, pluviales y oleosas.
3) Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos	Afectación al componente ambiental por la disposición de residuos domésticos y peligrosos en ambas fases del proyecto
4) Subprograma de Capacitación y Educación	Afectación al ambiente y estación por desconocimiento del manejo de los riesgos y ocurrencia de problemas de tránsito.

Desarrollo del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

Este programa tiene como objetivo identificar, organizar y gerenciar los subprogramas de manejo para la mitigación y corrección de los impactos sobre los diversos componentes según se desarrollan a continuación.

Subprograma de Manejo de la Calidad del Aire.

Este subprograma propondrá medidas para los impactos causados por el polvo en suspensión; los ruidos y la emisión de CO y vapores en las fases de construcción y

operación de la estación de combustibles "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-".

Impactos Ambientales

- * Generación de ruidos provenientes del trabajo de maquinarias para la preparación del terreno.
- * Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en la preparación del terreno.
- * Disminución de la calidad del aire por emisión de polvo generado en el zanjeo para la instalación de tuberías y tanques soterrados.
- * Disminución de la calidad del aire por la emisión de polvo en las actividades de construcción.
- * Generación de ruidos por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.
- * Generación de olores por las actividades de descarga de combustible en los tanques soterrados y en el despacho individual.
- * Emisión de CO por la combustión de los vehículos que ingresan a la estación de combustibles (camiones tanque y vehículos particulares).
- * Emisión de vapores de combustibles por el trasvase de los mismos (del camión a los tanques soterrados y de los dispensadores a los vehículos).
- * Emisión de CO por el funcionamiento de la planta eléctrica de emergencia.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE LA CALIDAD DEL AIRE	
OBJETIVOS	<p>Disminuir la emisión de polvo en suspensión al momento de la construcción.</p> <p>Asegurar que la actividad no genere ruidos por encima de la norma establecida.</p> <p>Evitar la contaminación del aire por emisiones de CO² y vapores.</p>
MEDIDAS A CONSIDERAR	<p>Establecer un horario para el trabajo de construcción.</p> <p>Colocar verjas perimetrales de Aluzinc durante la construcción en los linderos del terreno.</p> <p>Construir una caseta antruido para ubicar la planta eléctrica.</p> <p>Exigir según se establece por normativa, que los vehículos estén apagados al llenar los tanques.</p> <p>Para controlar la emisión de CO al aire de la planta eléctrica de emergencia se instalará un filtro de aceite y se dará mantenimiento cada tres meses.</p> <p>Instalar los dispensadores y los tanques soterrados con un sistema de desfogue de vapores.</p>
LUGAR DE LOCALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	<p>Áreas de construcción y perímetro de la misma.</p> <p>Área de la planta eléctrica.</p> <p>Isla de ubicación de los dispensadores de combustibles.</p>
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	

<p>Durante la etapa de construcción (Maquinaria en construcción, horarios de trabajo, delimitación perimetral, instalación caseta antruido con filtros y de sistemas de desfogue de vapores).</p> <p>Durante toda la operación (Vehículos apagados y mantenimiento de los filtros en la planta eléctrica)</p>
<p>RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO</p> <p>Ingeniero de obra.</p> <p>Promotor y encargado de la planta.</p>
<p>MONITOREOS</p> <p>Horario de trabajo de maquinarias y del mantenimiento de los motores apagados diariamente.</p> <p>Se tomarán mediciones mensuales en decibeles para medir los ruidos de la planta a distintas distancias (10 y 20 metros).</p> <p>Mantenimiento realizado a la planta eléctrica de emergencias cada seis meses.</p> <p>EMISION DE CO₂</p>
<p>PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA</p> <p>Desde el inicio de la construcción se regulará el horario de trabajo y se delimitará el área.</p> <p>La caseta antruido estará construida al instalar la planta eléctrica.</p> <p>El sistema de control de vapores estará instalado al momento de ubicar dispensadores y tanques.</p> <p>Una vez entrada en operación la planta se verificará diariamente que los motores estén apagados en llenar los cilindros.</p> <p>Inspección semestral a la planta eléctrica.</p>
<p>COSTOS:</p> <p>FASE DE CONSTRUCCION: RD\$ 280,000</p> <p>FASE DE OPERACIÓN: RD\$ 200,000</p>

Subprograma de Manejo de Aguas Residuales.

Este programa propone medidas para mitigar los impactos que pudieran ser ocasionados por las actividades de disposición final de aguas residuales de tipo domésticas, pluviales y oleosas.

Impactos Ambientales

- * Contaminación del suelo en caso de manejo inadecuado de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).
- * Contaminación del agua subterránea en caso de la infiltración inadecuada de las aguas residuales (pluviales, cloacales y aceitosas).

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
OBJETIVO	Evitar la contaminación del suelo y aguas subterráneas por la disposición inadecuada de las aguas residuales que se generan en la estación de servicios.
MEDIDAS A CONSIDERAR	<p>Instalación de un baño portátil para dar servicio a los obreros de la construcción.</p> <p>Construcción de una cámara séptica y un pozo filtrante para la disposición de las aguas residuales domésticas.</p> <p>Construcción del drenaje pluvial independiente del drenaje cloacal con pendiente diseñada hacia imbornales.</p> <p>Construcción de trampa contenedora de aguas aceitosas en los bordes de la isla y de los tanques soterrados.</p> <p>Limpieza periódica del pozo séptico y trampa de grasas.</p>
LUGAR DE LOCALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	<p>En el área de campamento de obra.</p> <p>Al lado del área administrativa se construirá la cámara séptica y el pozo filtrante.</p> <p>El sistema de drenaje pluvial estará en toda la estación de servicios.</p> <p>El sistema de recolección de aguas oleosas estará en los lados del área de dispensadores y de los tanques soterrados.</p>
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<p>Durante todo el proceso constructivo.</p> <p>Durante la operación se procederá al mantenimiento de los sistemas y se realizarán monitoreos.</p>
RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO	Promotor e ingeniero de obra.
MONITOREOS	<p>Se tomará una muestra de agua de pozo de abastecimiento y se harán análisis de parámetros biológicos y físico químicos (Calidad bacteriológica, Parámetros químicos de importancia para la salud: inorgánicos y orgánicos según la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo). Asimismo, se verificará la presencia de hidrocarburos o derivados en el agua.</p> <p>Se monitoreará el funcionamiento y mantenimiento de la trampa de grasas.</p>
PLAZOS DE CUMPLIMIENTO	<p>Durante toda la construcción.</p> <p>Cada seis meses se realizarán muestreos durante la operación.</p>
COSTOS	<p>FASE DE CONSTRUCCION: RD\$ 80,000. Los costos de los drenajes pluviales, cloacales y de aguas oleosas están incluidos en los costos de la construcción.</p> <p>FASE DE OPERACIÓN: RD\$ 210,000 (incluye costos semestrales de los monitoreos de calidad de agua y mantenimiento del sistema).</p>

Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos.

El objetivo de este programa es identificar, organizar y gerenciar las actividades de manejo para mitigar los impactos que puedan ocurrir sobre el ambiente natural y social por una inadecuada disposición de los residuos sólidos que se generan en la estación de combustibles.

Impactos Ambientales

- ✱ Alteración de la calidad de aguas subterráneas por arrastre de residuos industriales e infiltración hacia el subsuelo de sustancias aceitosas que forman parte del residuo (envases vacíos con restos de aceites y lubricantes).
- ✱ Proliferación de plagas en caso de inadecuada disposición de residuos sólidos orgánicos.
- ✱ Disminución de la calidad del suelo por manejo inadecuado de residuos sólidos.

SUBPROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
OBJETIVO Realizar un almacenamiento y disposición de los residuos sólidos generados en la estación de combustible de acuerdo con lo que indican las normas.
MEDIDAS A CONSIDERAR Almacenar los escombros de la construcción en un área de la parcela y al final de la construcción contratar un camión del ayuntamiento para el bote de escombros. Establecer algún tipo de contrato con el Ayuntamiento para garantizar la recogida habitual de los residuos sólidos generados en la estación. Instalar recipientes contenedores de residuos en las áreas claves de la gasolinera: isleta de despacho, oficinas y food market, baños y áreas verdes. Disponer por separado de un contenedor para los envases vacíos de aceites y lubricantes que se vendan a los vehículos que ingresan a la estación. Los residuos sólidos industriales son generados fundamentalmente por las actividades de cambio de aceites y mecánica automotriz y están compuestos por filtros, recipientes plásticos y partes metálicas. En el caso de esta estación de combustibles sólo habrá venta de lubricantes y aceites , pero no cambio de aceites, por lo cual, los residuos sólidos serán únicamente recipientes plásticos vacíos y algunos lienzos de tela con aceites de la limpieza de manos de los empleados que serán almacenados en recipientes metálicos tapados para prevenir un incendio por combustión espontánea. Cuando los recipientes de envases de lubricantes y trapos untados de aceites se llenen, almacenarlos temporalmente y contratar a una gestión de este tipo de desechos peligrosos para su retiro y disposición final. Realizar fumigaciones periódicas en la instalación.
LUGAR DE LOCALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

Parcela del proyecto en la construcción.
En áreas claves de la gasolinera: isleta de despacho, oficinas y food market, baños y áreas verdes.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN Al finalizar la construcción. Al comenzar la operación y mensualmente durante la misma.
RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO: Contratista de obra y promotor. Encargado de la estación de servicios y cada uno de los empleados. Empresa de fumigación. Empresa gestora de residuos peligrosos.
MONITOREOS Tanques instalados y con carteles que identifiquen el tipo de residuos, peligrosos y no peligrosos. Cada recipiente de basura contendrá lo que indica su señalización. Frecuencia de retiro de los residuos sólidos por parte del ayuntamiento. Presencia de roedores o alguna otra plaga. Cumplimiento con las tareas diarias de limpieza. Verificación de la presencia de hidrocarburos o derivados de petróleo en las muestras del agua de pozo que serán realizadas en el subprograma de Manejo de Aguas Residuales semestralmente.
PLAZOS DE CUMPLIMIENTO Durante la construcción se manejarán los residuos de escombros y orgánicos. Durante la operación se deben cumplir todas las medidas indicadas anteriormente.
COSTOS: FASE DE CONSTRUCCION: RD\$ 180,000. FASE DE OPERACIÓN: RD\$ 290,000.

Subprograma de Educación y Capacitación.

Este programa tiene como objetivo identificar, organizar y gerenciar los subprogramas de manejo para la mitigación y corrección de aquellos impactos que pudieran ocurrir por falta de capacitación y conocimiento de algunos temas inherentes al funcionamiento de la estación de combustibles y que presentan riesgos considerables. Este programa está relacionado con el manejo de la operación de la gasolinera y sus riesgos asociados; con la preparación para la respuesta a las contingencias y con el manejo de los problemas de tránsito que pudieran presentarse en el área.

Impactos Ambientales

- * Generación de potenciales problemas de tránsito por el movimiento de vehículos pesados en la Autovía.
- * Riesgo de accidentes de tránsito por el ingreso a la estación de combustibles desde la Autovía.
- * Contaminación del suelo en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.

- * Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible al momento de la venta.
- * Contaminación del suelo en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.
- * Contaminación del agua subterránea en caso de fuga de combustibles de los tanques soterrados.
- * Contaminación del agua subterránea en caso de derrame de combustible del tanque de abastecimiento de la planta eléctrica de emergencia.
- * Afectación a la salud de los trabajadores por la exposición a los vapores de combustible.
- * Afectación a la seguridad laboral en caso de derrames y fugas de combustibles.
- * Alteración de la calidad de aguas subterráneas por arrastre de residuos industriales e infiltración hacia el subsuelo de sustancias aceitosas que forman parte del residuo (envases vacíos con restos de aceites y lubricantes).

Como es posible analizar, los anteriores impactos identificados están íntimamente relacionados con los riesgos de la operación de la estación de combustibles. En este subprograma se hace énfasis en el adiestramiento que debe realizarse para evitar y/o controlar cualquier contingencia que suceda. En el programa de contingencias que será presentado más adelante, se indicarán las acciones puntuales a seguir para controlar y actuar ante la ocurrencia de la contingencia.

SUBPROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN	
OBJETIVO:	<p>Evitar que la ubicación de la planta en el sitio elegido pueda provocar perturbaciones al tránsito de la Autovía Punta Cana-Miches en el momento del ingreso de los camiones abastecedores, de las máquinas pesadas y de los vehículos en general al momento de utilizar los servicios.</p> <p>Concientizar, capacitar y adiestrar a los empleados respecto de los riesgos y manejo de las contingencias ante la operación de la Estación de Combustible.</p>
MEDIDAS A CONSIDERAR	<p>Señalización de obra durante la construcción.</p> <p>Colocar carteles indicadores de la cercanía de la Estación de Combustible 1 km. antes de llegar al sitio en ambas vías de la Autovía.</p> <p>Permitir la entrada a la estación de combustibles desde la Autovía Punta Cana-Miches.</p> <p>Instalar señalizaciones de prevención y prohibición.</p> <p>Impartir cursos de adiestramiento a los empleados ante los riesgos típicos de la actividad.</p> <p>Entrenar a los empleados ante las contingencias (derrames, fugas, incendios).</p> <p>Realizar simulacros.</p>
LUGAR DE LOCALIZACIÓN DE LAS MEDIDAS	<p>A un kilómetro antes de llegar a la Estación de Combustible en ambas vías de la Autovía.</p> <p>En la estación de combustibles se dictarán los cursos y se realizarán los simulacros.</p>

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Al comenzar la construcción y en la operación.

El curso se dará un mes antes de comenzar la operación y se renovará anualmente.

Los simulacros se realizarán cada cuatro meses aproximadamente.

RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO

Promotor y encargado de la obra.

Encargado de la planta, bomberos municipales y técnicos capacitados en el adiestramiento.

MONITOREOS

Problemas de tránsito ocurridos por causa de camiones y vehículos que ingresan a la Estación de Combustible.

No. de accidentes de tránsito.

Cantidad de cursos y simulacros realizados al año.

Participantes al curso de adiestramiento.

Resultados de los simulacros.

Actuación ante las contingencias que ocurran.

Señalización instalada y accesible.

PLAZOS DE CUMPLIMIENTO

Desde el inicio de construcción debe haber señalización de obra.

Los carteles indicadores deben estar colocados antes de que la Estación de Combustible entre en operación.

Los cursos y entrenamientos deben haberse realizado al comenzar a operar la estación y deben renovarse frecuentemente.

COSTOS:

FASE DE CONSTRUCCION: RD\$ 150,000.

FASE DE OPERACIÓN: RD\$ 310,000.

Plan de abandono del área de la parcela del Proyecto de la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-

En todo proyecto de desarrollo hay que tener en cuenta siempre un plan de posible abandono. Para la planta Estación de Combustible se requiere de consideraciones técnicas y sociales, siendo de suma importancia analizar y relacionar las características geográficas de la ubicación del proyecto y del uso final que tendrá el área.

Se pueden producir situaciones donde solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones tendrán que ser desmanteladas y los restos de cimientos y estructuras ser retirados.

La condición de abandono del proyecto requiere de la transferencia del terreno e instalaciones a terceros; definición de los límites de las instalaciones y valorización de los activos y los pasivos.

El retiro de las instalaciones de la "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-" debe considerar la demolición de las obras civiles (oficina de administración y baños), la desinstalación e inventario de los equipos (tanque, dispensadores) y de las estructuras metálicas (marquesina), cálculos de las excavaciones para el retiro de las líneas de desagüe, líneas eléctricas y otros que se encuentren enterrados, y excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

Después de todo plan de abandono se proyecta el Plan de Restauración del área debiendo analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y ser planificado de acuerdo con el destino final del uso del terreno. La restauración debe tomar en cuenta la descontaminación del suelo, en caso de que existiere, la limpieza y acondicionamiento del terreno, y la adecuación al nuevo uso del terreno.

Cierre y desmantelamiento de la estación de servicios.

El cierre y desmantelamiento de una estación de servicio comprende una serie de actividades tendientes a determinar las tareas de limpieza a seguir, las labores de remoción de los componentes de la estación y la restauración final.

El cierre de la estación puede ser temporal o definitivo.

En caso de que el cierre sea definitivo se pasaría a la fase llamada "de abandono" dentro de la formulación de proyectos y es esta la que se describirá a continuación, bajo la hipótesis de un cierre futuro de la "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-".

El cierre definitivo incluye una serie de labores tendientes a determinar el estado ambiental de la zona y las acciones a seguir en caso de que exista presencia de combustible en suelos y agua producto por la operación de la estación de servicio. Estas labores son:

1) Determinar si existe o no contaminación en los suelos y agua de la zona, causada por la operación de la estación.

Se debe adelantar una serie de estudios que permitan determinar las características ambientales de la zona, en el momento del cierre de la estación. El estudio debe incluir

un muestreo en profundidad de los suelos perimetrales al tanque, a las líneas de conducción y a los equipos de distribución de la estación.

El estudio debe incluir como mínimo la medición de los compuestos orgánicos volátiles (COVs). Este muestreo debe hacerse a partir del nivel de la superficie cada 0.70 m en profundidad hasta llegar a un metro por debajo de la cota del fondo del tanque, de tal forma que se triángule con el muestreo, los sistemas de almacenamiento, de conducción y distribución de la estación.

Sin embargo, en caso de que exista evidencia de contaminación se debe valorar vertical y horizontalmente la extensión de la misma. Este estudio, debe estar acompañado por cualquier otro análisis que el dueño de la estación considere necesario para determinar el estado ambiental del agua y del suelo de la zona de la estación.

2) Acciones de remediación.

Si la conclusión del estudio ambiental inicial es que existe contaminación por hidrocarburos en la zona, se debe adelantar la evaluación de riesgos y si es del caso las tareas de remediación pertinentes para remoción de vapores, recuperación de producto libre y limpieza de aguas y suelos. Existen una serie de alternativas de remediación sobre las cuales puede basarse el programa de limpieza y remediación a seguir.

3) Desmantelamiento (Fase de Abandono).

En la siguiente figura se presenta una lista de las actividades a seguir durante el desmantelamiento de la estación.

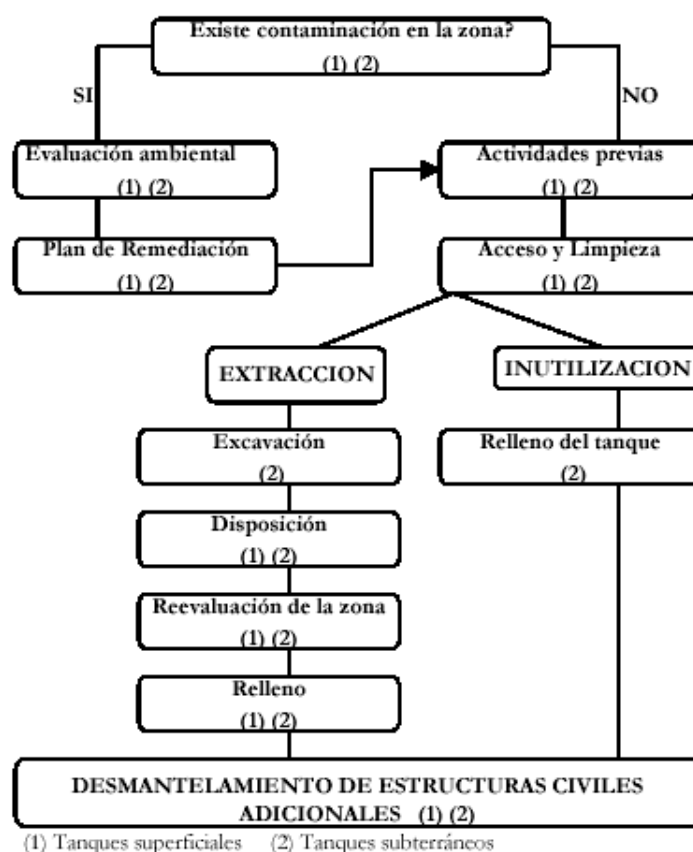


Fig. 69.- Labores de desmantelamiento.

ABANDONO DEL TANQUE EN EL SITIO.

Los tanques siempre deben extraerse, salvo en sitios en que el tanque se encuentra cerca a cimentaciones de edificaciones u otros tanques en servicio que pueden resultar afectados por la excavación y posibles deslizamientos de tierra en la zona. Sin embargo, esta alternativa no elimina sospechas de contaminación en la zona en la cual se encuentra el tanque. Este no sería el caso ya que la estación de combustibles se ubica en una zona rural, sin viviendas cercanas ni edificaciones.

EXTRACCION.

Elimina futuras sospechas, problemas y responsabilidades por el manejo del tanque y además, permite examinar las condiciones ambientales del suelo y del agua cuando se realiza la excavación. Por lo general las estructuras que proporcionan doble contención al tanque (fosas de concreto, geomembranas, entre otros) pueden dejarse en el sitio, sin embargo, la decisión depende de varios factores, entre ellos:

- Evidencia de contaminación bajo la doble contención
- La instalación de un tanque nuevo

- Interferencia de la fosa de concreto o la geomembrana con las obras de restauración.
- Riesgos a los cuales puede verse sometida la integridad de edificaciones vecinas por remoción de la doble contención.

LISTA DE CONTROL.

Finalizada las actividades de la evaluación ambiental y en sí del cierre y desmantelamiento de la estación, es recomendable realizar una lista de control de las condiciones ambientales del predio, que permita controlar tanto las condiciones en las que se transfiere los predios en donde existió una estación de servicio, como los cuerpos sensibles aledaños que hubiesen sido afectados por la operación de la misma.

Extracción y remoción de tanques enterrados.

1) Actividades previas.

Antes de la extracción del tanque se debe adelantar un plan de salud y seguridad industrial para prevenir los posibles efectos que puedan tener los combustibles almacenados en el tanque. Se recomienda avisar previamente a las autoridades competentes acerca de la extracción del tanque, por lo cual se deben llevar a cabo los procedimientos para obtener permisos y coordinar visitas si se requiere. Así mismo, antes de la remoción del tanque se debe suspender el suministro eléctrico a cada uno de los sistemas asociados a él. Durante la extracción del tanque los riesgos de flotación son muy altos, por esta razón se debe tratar de que las labores de drenaje de líneas, extracción de combustible, remoción de borras y desgasificación del tanque se realicen inmediatamente antes de empezar la excavación.

Si la remoción de las borras exige la entrada de personal al tanque, este debe realizarse siguiendo estrictamente el procedimiento de entrada a espacios confinados. El procedimiento incluye el monitoreo de la atmósfera (niveles de oxígeno y el Límite inferior de explosividad- LEL), protección respiratoria y cualquier otra protección personal pertinente. **Este procedimiento, sólo debe realizarlo personal entrenado para ello.**

Al igual que en el proceso de instalación, en la extracción la zona de la estación de servicio debe protegerse con barricadas o cualquier otro tipo de cerramiento que impida el acceso de personal ajeno a la obra. Así mismo, debe verificarse continuamente los niveles de explosividad y garantizar que el personal utiliza los elementos de protección personal correspondientes.

Es necesario definir un área para parqueadero de los vehículos que se utilizan en la obra, que esté lo suficientemente alejada del tanque con el fin de reducir los riesgos de explosión por la generación de fuentes de ignición.

Durante las tareas de desmantelamiento queda prohibido fumar, por lo cual se debe ubicar en diferentes sitios la señal de **NO FUMAR**.

2) Desgasificación del tanque.

Puede realizarse a través de diferentes métodos:

HIELO SECO: Posterior a la remoción de los materiales de acumulación, se eliminan todos los vapores inflamables que se encuentren dentro del tanque. Los vapores presentes en el tanque pueden removerse desplazándolos con gases inertes, usando dióxido de carbono, comúnmente conocido como hielo seco, en una cantidad de 1.5 libras por cada 100 galones de capacidad del tanque. El hielo seco se tritura y se introduce uniformemente dentro del tanque abriendo todos los accesos del mismo a la atmósfera para permitir la rápida disipación del hielo seco. Es muy importante anotar que el contacto del hielo seco con la piel puede producir quemaduras, por lo cual es indispensable el uso de guantes y demás equipos apropiados para su manipulación; así mismo, es necesario tener presente que al desgasificar el tanque, los vapores pueden migrar a sótanos, ductos u otras áreas por lo que se debe observar y hacer cumplir todas las normas de seguridad pertinentes a líquidos inflamables, especialmente la señal de NO FUMAR; además, se debe contar con un explosímetro para monitorear periódicamente las concentraciones de vapores.

AGUA JABONOSA: Llenar el tanque con agua jabonosa, requiere tratar el agua antes de su vertimiento, lo que hace este método bastante costoso. Durante el llenado se inicia la desgasificación del tanque, ya que a medida que el agua entra desplaza los gases almacenados en él. El agua que se utiliza en estas tareas debe extraerse del tanque y disponerse, para su tratamiento, en los sistemas para residuos líquidos de la estación.

VAPOR: Se introduce al tanque a través de una de sus bocas. La tasa de aplicación del vapor debe ser suficiente para exceder la tasa de condensación de tal manera que el tanque se caliente alcanzando una temperatura cercana al punto de ebullición del agua. Debe aplicarse suficiente vapor para vaporizar todos los residuos adheridos a las paredes del tanque. Las lecturas del LEL, usando el explosímetro, deben hacerse a través de un tubo con material secante, como cloruro de calcio, para asegurar que el vapor no afecte el instrumento; si no se dispone de material secante debe esperarse a que el tanque se enfríe y el exceso de vapor se haya concentrado.

Se considera que el tanque ha sido correctamente desgasificado, cuando al tomar lecturas de nivel de explosividad, a lo largo de la profundidad del tanque y en todos sus accesos, estos están por debajo del 10% del nivel inferior de explosividad (NIE). Si estos niveles no se alcanzan después de la primera desgasificación se debe repetir el procedimiento y revisar nuevamente los niveles de explosividad.

3) Excavación y remoción del tanque

Durante la excavación se remueven los equipos asociados al tanque y la totalidad de las líneas de conducción. Si por algún motivo parte de la tubería queda en el sitio, esta se lava y se desgasifica usando nitrógeno, hielo seco o cualquier otro método que garantice que la tubería quede inerte; posteriormente, se procede a soldar tapones en todas sus uniones y a rotularlas indicando la fecha en que se selló y el tipo de combustible que almacenaba el tanque al cual estaban conectadas.

A medida que se efectúa la excavación, debe tomarse una muestra por m³ de material extraído y debe realizarse un análisis de COV's usando un PID, OVA o un FID. Si el contenido de COV's en la muestra es mayor a 100 ppm (o la concentración definida por la autoridad ambiental correspondiente) debe tratarse antes de su disposición final. Sin embargo, cuando se trata de productos menos volátiles como el Diesel, debe evaluarse adicionalmente la presencia de producto en el suelo usando métodos de campo. Es necesario, el uso de análisis de campo rápido debido, a que por razones de seguridad, la excavación no puede dejarse abierta por un período prolongado de tiempo. El material excavado contaminado se dispone en lugares aislados en el sitio de obra y se protege por medio de geomembranas para impedir que lluvias o escorrentía transporten los compuestos orgánicos presentes en ellos. Estos suelos deben removerse lo más pronto posible y transportarse a sitios adecuados para su tratamiento o para su disposición final.

4) Disposición

Una vez se ha removido el tanque de la excavación, se procede a re-instalar los sellos y tapones del tanque dejando una pequeña abertura (por lo menos 1/8 de pulgada) para ventilación. Los niveles de explosividad aceptados, para tanques que van a ser desechados son 0% LEL y deben verificarse antes de su disposición como chatarra. El tanque debe ubicarse en un lugar alejado de la excavación y anclarse con tacos, llantas u otro elemento que impida su movimiento, en este lugar se debe proceder a inspeccionar la totalidad del tanque en búsqueda de orificios, señales de corrosión o cualquier otro signo que pueda indicar fugas de combustibles en el tanque.

El tanque debe rotularse, indicando:

Combustible que almacenó: _____ NO ESTA LIBRE DE GASES. NO ES APTO PARA ALMACENAR AGUA O COMIDA.

Como medida de seguridad para impedir el re-uso del tanque se recomienda abrir un número suficiente de agujeros sobre la superficie del tanque, teniendo en cuenta las precauciones correspondientes para evitar generación de fuentes de ignición. Finalmente, el tanque debe removerse del sitio de obra (lo más pronto posible) y transportarse con el equipo adecuado (grúa) al sitio aprobado para su disposición final. Una vez se ha descargado el tanque en este sitio, se debe exigir y conservar el nombre, la dirección, y el teléfono del lugar de disposición.

5) Reevaluación de la zona.

Una vez se ha extraído el tanque se debe proceder a analizar y determinar las condiciones ambientales del suelo y del agua subterránea en la zona de excavación. Se deben determinar niveles de COVs en las paredes y fondo de la excavación y en caso de haber presencia de combustible, debe retirarse el suelo en una extensión máxima de 1 m en paredes y fondo (siempre y cuando no se haya alcanzado el nivel freático). Este material debe ser tratado y si hay remanente de combustible en las paredes de la excavación, deben determinarse las necesidades de remediación.

6) Relleno.

Si no se va a instalar un tanque nuevo se puede proceder a rellenar la excavación usando bien sea el material extraído libre de contaminación o material granular limpio e inerte. El material de relleno debe compactarse apropiadamente para impedir la presencia de asentamientos diferenciales. La superficie del relleno debe quedar a nivel con el resto de la superficie de la estación.

PLAN DE ABANDONO
OBJETIVO: Compensar los impactos producidos por la construcción y operación de la Estación de Combustible durante el tiempo en que esta haya estado instalada en el sitio al momento de cerrar la instalación. Este plan de abandono se basa en la hipótesis de que la instalación cierre y el terreno sea vendido o transferido para otro uso de suelo diferente.
IMPACTO AMBIENTAL: En general, muchos de los impactos que produce la instalación y operación de la Estación de Combustible están relacionados con la actividad en sí misma y por lo tanto, una vez de concluye la actividad, cesa el impacto. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none">➤ Generación de ruidos.➤ Generación de polvo, olores y emisiones.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oferta laboral. ➤ Modificación del tránsito. ➤ Disponibilidad de combustible. <p>En otros casos, se dan impactos que, a través del desmantelamiento de las obras e infraestructura, se puede mitigar su efecto negativo. Tal es el caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Impermeabilización del suelo. ➤ Modificación del paisaje. ➤ Cambio de uso del suelo. <p>Por último, se debe considerar que ciertos impactos identificados en el proceso de evaluación han tenido sus medidas de manejo y que, por lo tanto, estos pueden no haber ocurrido, como es el caso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Derrame de combustible de la planta eléctrica. ➤ Infiltración de residuales líquidos del proceso constructivo. ➤ Riesgo de fugas, derrames e incendios. ➤ Contaminación de suelos y aguas por derrames y fugas.
<p>MEDIDAS A CONSIDERAR:</p> <p>En el caso de aquellos impactos ocurridos con certeza, las siguientes son las medidas a aplicar al momento del desmantelamiento y abandono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Demolición de instalaciones físicas y desmantelamiento de marquesinas. ➤ Retiro de los escombros. ➤ Retiro de los tanques y dispensadores. ➤ Acciones de remediación según el diagnóstico ambiental que se realice al momento de su cierre. ➤ Relleno en área de tanques, agregado de capa de suelo y siembra de árboles de sombra.
<p>LUGAR DE LOCALIZACIÓN:</p> <p>Parcela del proyecto.</p>
<p>CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:</p> <p>Fase de abandono</p>
<p>RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO:</p> <p>Promotor y cinco obreros</p>
<p>MONITOREOS:</p> <p>Ejecución de las medidas propuestas</p> <p>Calidad de aguas</p> <p>Calidad del suelo</p>
<p>COSTOS:</p> <p>RD\$ 400,000.00</p>

Programa de Contingencias de la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-

El Programa de Contingencias tendrá como finalidad lograr el posible control de cualquier situación de emergencia en el menor tiempo posible, con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo de todo el personal que se encuentra involucrado dentro y en el área periférica a la estación de combustibles.

El Programa de Contingencias estará compuesto por directrices administrativas y operativas detalladas de tal manera que todo el personal empleado en las instalaciones de la "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-", tenga el pleno conocimiento de estas directrices y pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente.

Los objetivos que persigue lograr el Programa de Contingencias para la "ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-" son los siguientes:

- ❖ Organización del personal responsable de controlar en forma oportuna y adecuada las emergencias que se puedan presentar, conformando un equipo de control de emergencias para la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-.
- ❖ Realización de operaciones de limpieza y rehabilitación de la zona afectada, minimizando los daños.
- ❖ Protección y salvamento vidas humanas internamente en la Estación de Combustible y en las áreas circundantes en coordinación con las autoridades de las instituciones de apoyo en caso de emergencias como la Defensa Civil y los Bomberos Municipales.

Manejo de las contingencias.

El objetivo en esta sección es presentar el manejo ambiental para las contingencias que se pueden presentar en la estación de servicio, con el fin de mitigar los siguientes impactos:

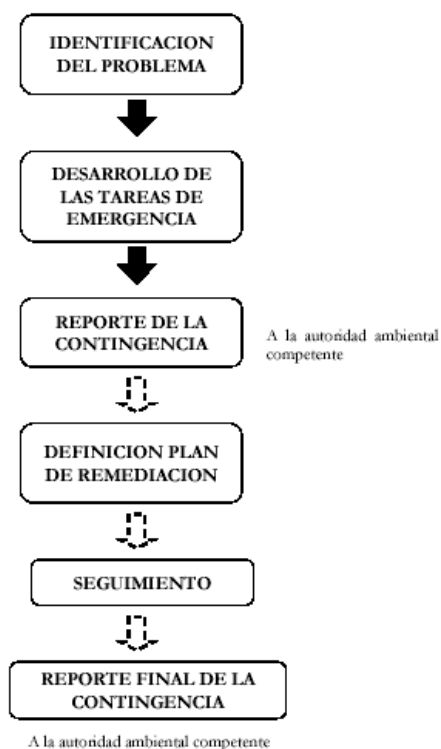
- Daños a empleados, a terceros, a la propiedad o al medio ambiente.
- Evitar que la pluma de combustibles se extienda a áreas alejadas de la estación.
- Afectación de aguas subterráneas y de suelos.
- Evitar posibles incendios y explosiones.

Para ello es fundamental considerar los siguientes criterios ambientales:

- Tipo de suelo: para determinar la migración del producto.
- Profundidad de la tabla de agua.
- Distancia a cuerpos de agua.

Las contingencias pueden ser de diversa índole; se destacan las de seguridad industrial, las de salud ocupacional y las de protección ambiental. En general, las contingencias presentan tres etapas básicas: la identificación del problema, el desarrollo del plan de emergencia preestablecido y el reporte de ella ante las entidades y autoridades pertinentes. Algunas contingencias requieren un seguimiento posterior, en el cual se desarrollan tareas adicionales tendientes a mitigar, aliviar o remediar los posibles impactos al medio, tal es el caso de las contingencias por derrames de gran magnitud, fugas de combustibles, y en general las contingencias ambientales.

Un derrame es un vertimiento o escape superficial involuntario y momentáneo de combustible que puede ser rápidamente detectado; una fuga es una pérdida de combustible no atribuible a procesos físico-químicos u operativos normales, de difícil detección y que ocurren en períodos prolongados de tiempo. Con base en estas definiciones se definen los siguientes procedimientos para contingencias.



El primer paso, cuando se presenta una contingencia, es tratar de identificar al máximo el tipo de problema que se tiene en la estación. Una vez se ha identificado el problema se procede a desarrollar las tareas de emergencia que tienen como fin minimizar los riesgos inmediatos que puedan ocasionar, en cuestión de segundos, lesiones graves a empleados, lesiones a terceros, daños a la propiedad o al medio ambiente. Estas tareas de emergencia deben darse a conocer a través de la **capacitación de todos los empleados de la estación.**

La siguiente etapa es el reporte de la contingencia. El objetivo del reporte es reunir información que permita identificar las áreas con problemas y determinar las acciones requeridas para evitar que estas contingencias se presenten nuevamente. Dependiendo del tipo de contingencia, el reporte puede ser interno (para la estación de servicio), o externo el cual puede incluir un reporte para las autoridades pertinentes y para los distribuidores mayoristas. Este reporte es muy importante en aquellas contingencias que requieren de recursos que no están disponibles ni en el momento ni en el lugar de la emergencia, en estos casos y con base en el reporte se puede plantear o definir el procedimiento de remediación para la estación.

Si se han seguido todas las recomendaciones de construcción, instalación y operación de la estación de servicio, es muy probable que la mayoría de las contingencias terminen después de haber adelantado las tareas básicas de emergencia y de haber presentado el reporte de ella. Sin embargo, existen casos fortuitos en donde las tareas de emergencia no son suficientes para controlar e impedir nuevos impactos sobre el medio ambiente, en estos casos, se requiere de un manejo más específico y especializado.

Derrames de gran magnitud y fugas no detectadas rápidamente son ejemplos del tipo de contingencia que pueden presentarse y que necesitan de un plan de corrección dirigido a disminuir y reparar los impactos que se han producido sobre el medio ambiente. Esta etapa debe regirse por la normatividad local y regional vigente para niveles estándares de limpieza, niveles de control y requisitos de protecciones ambientales adicionales. Los requisitos de la normatividad pueden clasificarse en: niveles de concentraciones de contaminantes, localización específica y acciones a seguir.

Los niveles de concentraciones de contaminantes corresponden a valores numéricos que representan las cantidades o concentraciones máximas aceptables de químicos que pueden encontrarse o descargarse al medio ambiente. Representan el fin último de un plan de remediación.

Los requerimientos de localización específica tienen que ver con el uso del terreno circundante.

Los requerimientos de acciones específicas corresponden a las tecnologías que pueden aplicarse bajo la reglamentación vigente para limpiar determinado sitio o recurso.

Las contingencias que pueden presentarse durante la operación de las Estaciones de servicio son los incendios, las explosiones, los derrames y fugas de combustibles entre otras. A continuación, se presentan las acciones de contingencia a tomar durante estas eventualidades.

Contingencias de fugas de combustibles.

1- Identificación del problema.

Se debe confirmar la fuga de combustible. Las fugas pueden ocurrir en los sistemas de almacenamiento, conducción o distribución de combustible, por lo cual es necesario determinar con la mayor precisión cual es la fuente del combustible, sin asumir que la fuga proviene de una sola fuente.

2- Acciones de emergencia a desarrollar.

Una vez se ha confirmado e identificado la fuga se debe:

- Cerrar el tanque y suspender la distribución de combustible.
- Desocupar el tanque y dejar fuera de servicio sus respectivos sistemas de conducción y distribución.
- Cancelar nuevos pedidos de combustibles
- Determinar hacia donde se dirige la fuga. Este punto es muy importante ya que los combustibles pueden dirigirse a zonas habitadas creando situaciones de riesgo para las personas que allí residen. Las fugas pueden dirigirse hacia construcciones subterráneas habitadas, ductos subterráneos, suelos, aguas subterráneas y/o superficiales. Cualquiera que sea el caso se debe seguir los siguientes lineamientos básicos:
 - Notificar a los afectados: En caso de construcciones habitadas se debe notificar a los administradores de los edificios o sus residentes; para fugas que se dirigen hacia ductos subterráneos se debe contactar inmediatamente a las empresas encargadas de los sistemas de acueducto y alcantarillado, teléfono, cuerpos de agua o pozos, etc. Se debe avisar a la autoridad y demás instituciones locales que puedan colaborar para impedir incendios o explosiones.
 - Eliminar posibles fuentes de ignición: Con el fin de evitar explosiones o incendios se debe informar al personal de la estación y a los afectados por la fuga, sobre las siguientes recomendaciones a seguir:

- Cercar el área e impedir el acceso a personas ajenas al equipo de emergencia.
- No fumar.
- No operar interruptores.
- No conectar ni desconectar enchufes, cables de extensión etc.
- Cortar la electricidad con el totalizador de la estación o botón de apagado de emergencia desde una fuente remota; en estos casos, se recomienda que el corte lo realice la compañía responsable del suministro eléctrico. El corte debe hacerse a más de 30 metros de la zona de riesgo.
- Cortar todo el suministro de gas existente.
- No operar ninguna clase de vehículos.

El principal riesgo asociado con las fugas y derrames de combustibles son los incendios y las explosiones por lo que debe iniciarse inmediatamente la medición de gases y vapores inflamables en los sitios donde fueron detectados. La acción a seguir es medir la cantidad de vapores inflamables presentes en el aire, mediante un explosímetro que indique el porcentaje de límite inferior de inflamabilidad (LLI). El explosímetro debe estar recién calibrado y en perfectas condiciones de funcionamiento. Las mediciones deben realizarse en todos los sitios aledaños a la zona, donde pudiera aflorar combustibles o sus vapores.

Debido a que la presencia de vapores de combustibles puede ocasionar asfixia o pérdida del conocimiento, se debe entrar al área afectada usando el equipo de seguridad industrial apropiado, esto es, una máscara para vapores orgánicos o equipo de respiración auto contenido o de línea de aire.

Si con base en las medidas de LLI se determina que existe riesgo de explosión, debe evacuarse el área y ventilar la zona afectada.

- Localizar la entrada de vapores y/o combustibles: En construcciones la entrada de combustibles puede estar localizada en sifones, grietas de pisos y paredes o cajas de conducciones eléctricas. Cuando la fuga se dirige a ductos subterráneos la identificación de las entradas de vapores o combustibles debe realizarse con la ayuda del responsable de los ductos.

- Remover producto libre: La remoción del producto libre depende del volumen de la fuga y del tipo de combustible. Algunos de los combustibles son volátiles (gasolina), esto

es, que se evaporan fácil y rápidamente a temperatura ambiente; otros son no volátiles por lo cual deben ser recogidos o dispersados (diésel). La remoción puede ser por:

- *Ventilación*: En esta situación la remoción de vapores puede hacerse con equipo de ventilación el cual debe ser a prueba de explosiones. Si las cantidades de producto no son muy grandes la ventilación puede usarse como mecanismo para remover los combustibles especialmente cuando se detecta la presencia de vapores en ductos subterráneos.

- *Absorción*: Este mecanismo de remoción se utiliza en derrames para cantidades pequeñas de producto libre de combustibles volátiles y no volátiles. En este caso se puede emplear solventes sintéticos, trapos, aserrín, arena entre otros para que el producto libre se adhiera a ellos y poder retirarlo de la zona de riesgo. Es muy importante ubicar correctamente estos elementos después de la remoción de combustible ya que ellos pueden generar un foco de emisión de vapores que puede desencadenar otra contingencia. En general este método se usa conjuntamente con los métodos de ventilación.

- *Baldeo*: Se utiliza principalmente cuando el producto se ve confinado por alguna estructura que facilita su recolección y posterior remoción. Este mecanismo se usa también cuando el combustible se encuentra flotando sobre los niveles del agua subterránea y se cuenta con piezómetros o pozos en la zona de riesgo. En piezómetros se puede utilizar un bailer para extraer el combustible.

- *Bombeo*: Es muy importante cuando el combustible ha llegado a las aguas subterráneas. Si las cantidades de combustibles son grandes este tipo de remoción se considera como una medida de remediación.

- *Disposición del producto recuperado*: El producto recuperado debe separarse en una porción de combustible y otra de aguas-aceitosas. Después de la separación, el agua debe tratarse con alguno de los métodos para el manejo de aguas aceitosas.

El combustible separado puede utilizarse como combustible de menor calidad, dependiendo de sus características, o puede incinerarse bajo condiciones controladas por el cuerpo de bomberos.

En ninguna circunstancia el combustible debe ser dirigido a las alcantarillas.

3- Reporte de la fuga.

El operador o el dueño de la estación de servicio están obligado a reportar las fugas que se presenten. En esta sección se presentan algunos requisitos y procedimientos para reportar las fugas.

El reporte de la fuga debe incluir como mínimo:

- Caracterización de la estación de servicio. Planos o esquemas de localización, número de tanques, edad de los tanques entre otros.
- Reporte de los métodos para prevenir fugas utilizados en la estación, incluyendo los resultados de las últimas pruebas de estanqueidad realizadas.
- Caracterización de la zona: Topografía, límites y tipo de propiedades vecinas, ubicación de pozos de bombeo, tipos y ubicación de sitios aledaños en donde se almacene y distribuya combustibles.
- Historia y reporte de derrames y/o fugas.
- Disponibilidad en la estación de equipos de seguridad industrial y de métodos de remediación.
- Descripción detallada de la detección de la fuga. Lugar, fecha, tipo de fuga, acciones de emergencia adelantada.
- Evaluación preliminar de la fuga y del volumen de combustible perdido, así mismo una evaluación de los resultados de las acciones de emergencia adelantadas.

4- Acciones de remediación.

Las acciones de remediación se dirigen a remover vapores, producto libre y en solución, y a limpiar suelos y aguas que no pudieron limpiarse durante las tareas de emergencia o cuando la fuga ha migrado fuera del área de la estación a través del suelo y del agua.

El desarrollo de las acciones de remediación está ligado al análisis detallado del reporte de la fuga, este análisis puede conducir a la elaboración de estudios y análisis adicionales con el fin de determinar la caracterización de los impactos, su magnitud y los niveles de limpieza y tratamiento a los cuales se puede llegar con una remediación.

Contingencias de derrames superficiales de combustibles.

1- Identificación del problema.

Los derrames superficiales de combustible se presentan principalmente por sobrellenado del tanque. Al presentarse un derrame se debe identificar claramente cuál es el tanque sobrellenado y cuales los surtidores que se abastecen de él. Sin embargo

también se pueden presentar derrames en la estación por ruptura del tanque del carro cisterna que abastece de combustible a la estación o derrames de menor magnitud, como los que se presentan por sobrellenado o ruptura de los tanques de los vehículos a los cuales, se les suministra combustible. En cualquier tipo de derrame se debe verificar el tipo de combustible derramado.

Ante derrames de ACPM, kerosén, productos menos peligrosos que flotan en el agua, aun cuando la evaporación de estos productos puede ser significativa, la respuesta preferida es contener y recuperar el producto, extremando las precauciones para asegurar el área, la cual debe estar libre de vapores explosivos antes de iniciar la labor de contención y recuperación del producto derramado.

Si los derrames son de gasolina, la contención de estos productos puede ser extremadamente peligrosa ya que flotan en el agua y son muy inflamables debido a que se forman concentraciones de vapores explosivos. La respuesta preferida es contener los vapores, cubriendo la superficie con espuma contra incendios y dispersar el producto, luego se debe evitar que el derrame alcance ductos subterráneos o cuerpos de agua mediante el despliegue de barreras que pueden ser de materiales absorbentes, por último, se debe permitir que el producto se evapore si no es posible su recuperación.

Ante cualquier tipo de derrame de combustible se deben tomar precauciones extremas para asegurar el área. El área debe estar libre de vapores explosivos antes de iniciar la labor de contención y recuperación del producto derramado. Para ello se debe medir con el explosímetro los niveles de oxígeno (19.5-23.5%) y de los gases combustibles (<10% LEL) para el acceso del personal con máscara para vapores orgánicos.

Los vapores de la gasolina son más pesados que el aire, por esto, tienden a acumularse en las partes bajas de las edificaciones, en sótanos y alcantarillas. Las mediciones de LEL deben realizarse a 30 cm. de la superficie del piso.

2- Acciones de Emergencia.

Cuando se presenta sobrellenado de alguno de los tanques de la estación se debe:

- Suspender inmediatamente el flujo del combustible del tanque cisterna abastecedor al tanque.
- Eliminar fuentes de ignición hasta una distancia de por lo menos 30 metros del lugar del derrame.
- Suspender operaciones en la estación.
- Suspender el suministro de energía en el tablero de control.

- Mantener el personal no autorizado lejos del área.
- Determinar hasta donde ha llegado el líquido y los vapores tanto en superficie como en profundidad.
- Colocar extintores de polvo químico seco alrededor del área del derrame.
- Evitar que el producto fluya hacia las alcantarillas o ductos subterráneos, instalando diques o barreras de confinamiento o usando absorbentes para el producto.
- Descargar el combustible del tanque sobrellenado en un recipiente de recolección, desde cualquiera de los surtidores que se abastecen del mismo, hasta cuando regrese al nivel de capacidad máxima.
- Cerrar herméticamente el recipiente de combustible que se ha llenado y situarlo en un lugar al aire libre y lejos de fuentes de ignición hasta cuando exista cupo en el tanque que permita recibir este combustible.
- Recoger el combustible libre que se encuentre en la superficie de la estación con baldes o con material absorbente.
- Secar el combustible restante con arena, trapos, aserrín, esponjas, solventes sintéticos.

Si el derrame es de gran magnitud debe avisarse a los bomberos, para que esparzan espuma contra incendio sobre el combustible y evitar así un posible incendio.

Si el derrame se produce por ruptura del tanque del carro cisterna abastecedor se debe:

- No tratar de taponar los recipientes que contienen líquidos a presión o gases explosivos, mediante técnicas no seguras, ya que se puede causar incendios o explosiones.
- Para tapar un orificio se puede utilizar un neumático inflado asegurándolo con bandas o tablas. No martillar con un objeto metálico, ni con piedras que puedan producir chispas al contacto con otra superficie. Lo ideal es usar un mazo de madera o recubierto con caucho (neumático).
- Si se dispone de masillas se deben usar para tapar los orificios. Es la forma más práctica de taponar orificios pequeños o fisuras.
- Si no se puede taponar el orificio se debe recoger el hidrocarburo en recipientes temporales o construyendo estructuras de contención y recolección para evitar que el combustible llegue a las alcantarillas o aguas del sector.

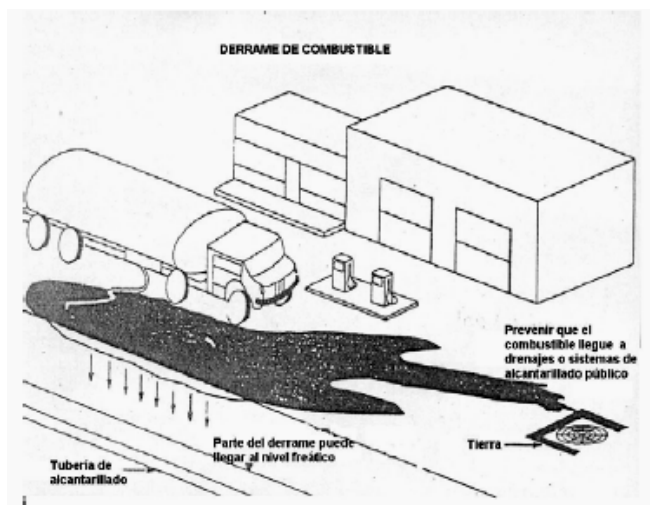


Fig. 70.- Derrame superficial de combustible.

Derrames en la zona de islas por sobrellenado del tanque de un vehículo o por fugas en las mangueras son de menor magnitud y deben ser contenidos y limpiados con material absorbente o absorbentes naturales como cascarilla de arroz, aserrín, papel triturado etc.

Se debe recordar no conducir el combustible del derrame hacia el alcantarillado público

3- Reporte de la contingencia.

El reporte del derrame es más simple que el de una fuga; en él se deben incluir los aspectos básicos de por qué y cómo se presentó el derrame y una explicación de las acciones de emergencia desarrolladas. Tal vez el punto más importante del reporte es la determinación de si hubo un control total del derrame y si se afectaron zonas aledañas a la estación. El reporte debe seguir los puntos que apliquen sugeridos en la sección de reportes de fugas siempre y cuando el combustible derramado haya sido mayor a 50 galones.

4- Acciones de remediación.

Si después de adelantar las medidas de emergencia se determina que el combustible se desplazó hacia zonas ajenas a la estación como construcciones aledañas, ductos subterráneos o cuerpos de agua se deben seguir las actividades apropiadas de remediación.

Además de los derrames de combustibles de la estación de servicios, puede ocurrir algún tipo de derrames del tanque de almacenamiento de combustible a utilizar en la planta eléctrica de emergencias. Para ello, se presenta la siguiente ficha de manejo de los potenciales impactos que pueda causar.

Medidas de Control ante Derrames de Combustibles en la planta eléctrica de emergencias
OBJETIVO: Evitar el derrame del combustible utilizado en la planta eléctrica de emergencia durante la operación de la Estación de Combustible.
IMPACTO AMBIENTAL: Riesgo de contaminación del suelo por derrame de combustible de la planta eléctrica y del tanque de combustible de abastecimiento a la misma.
MEDIDAS A CONSIDERAR: En caso de que se produjera algún derrame de gasoil del tanque de combustible que abastecerá a la planta eléctrica (Ubicada en una caseta insonorizada), este será retenido por el muro de contención y el piso de cemento que protegerá el tanque de almacenamiento.
TECNOLOGÍAS: Construcción del muro de blocks y cemento.
LUGAR DE LOCALIZACIÓN: En el sitio de ubicación del tanque de combustible.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Durante el primer y segundo mes de la construcción.
RESPONSABLE Y PERSONAL REQUERIDO: Promotor e ingeniero de obra.
MONITOREOS: Trimestrales del estado en que se encuentra el tanque de combustible.
PLAZOS DE CUMPLIMIENTO: Monitoreo trimestral del estado constructivo del muro durante toda la vida útil de la planta para controlar la monitorear los posibles agrietamientos del muro.
COSTOS: RD\$ 30,000

Contingencias por incendios

1- Identificación del problema

Pueden presentarse incendios en el tanque cisterna de suministro, en las bocas de llenado del tanque, en las islas, o en las oficinas de la estación de servicio. Es muy

importante identificar claramente donde se encuentra el incendio para así seguir las acciones de emergencia correspondientes.

2- Acciones de emergencia

Las acciones de emergencia en caso de incendio varían de acuerdo en donde se presente el incendio. En general se puede decir que las acciones de emergencia son:

- Suspender de inmediato el suministro del combustible.
- Llamar a los bomberos.
- Combatir el fuego con los extinguidores más cercanos.
- Retirar los vehículos no incendiados.
- Si el incendio es en el tanque cisterna abastecedor se debe inmovilizarlo y usar los extinguidores, si el incendio no es controlado se debe aplicar agua para enfriar la cisterna.
- Dependiendo en donde se produce el incendio se debe seguir las labores de emergencia establecidos en los planes de emergencia de la estación.

3- Reporte.

El reporte de derrames dependerá de la dimensión de la contingencia. En principio no se requiere reporte de derrames menores a autoridades ambientales, solamente debe realizarse un informe interno a la compañía distribuidora mayorista que puede ser solicitado por la autoridad ambiental competente.

4- Remediación.

Se limita a la correcta disposición de los elementos utilizados para sofocar el incendio, esto es de los residuos de los extinguidores y del agua.

Instituciones de Apoyo en Caso de Emergencias.

Entre las instituciones de apoyo, cooperación y de coordinación para el control de las eventualidades de emergencias se pueden mencionar las siguientes: Bomberos Municipales, Defensa Civil, Autoridades Militares, entre otras.

Es recomendable en el ambiente institucional crear un sistema integrado de instituciones mediante acuerdos mutuos de cooperación y colaboración para la coordinación en el control de incendios y de emergencias.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Colombiana de Petróleo, 2000. Métodos comunes de remediación para suelo y agua subterránea.

Asociación Colombiana de Petróleo, 1999. Aspectos ambientales de la operación de una estación de servicio.

Cámara de Diputados de la República Dominicana, Legislatura 2000. Historia de Las Provincias. Editora Manatí. Santo Domingo, R.D.

CRID. 1998. Bibliodes: Prevenier Recompensa, No.28. CNPRAE. Glosario, San José, C.R., pág. 5.

CNPRAE. Módulo de Capacitación: Desastres y emergencias Tecnológicas. San José, C.R., Pág. 21.

CONAMA, 1999. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Estaciones de servicio. Chile.

Conesa Fernández-V., Vicente. 2000. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Barcelona. 3ª. Edición.

García, R., M. Mejía y F.J Jiménez, 1997. Importancia de las plantas nativas y endémicas en la reforestación. Editora Corripio, Santo Domingo. 86 pp.

Instituto Nayarita para el Desarrollo Sustentable –INADES- (s/f). Guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental para Estaciones de servicio.

Liogier, H.A.2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. 2da ed. Jardín Botánico Nacional “Dr. Rafael Ma. Moscoso, Editora Corripio, Santo Domingo, República Dominicana, 598pp

Lizardo Pérez C., Salciccia D. 1999. Evaluación de Impacto Ambiental para proyectos en desarrollo. Material bibliográfico para el Curso de Extensión de Técnicas de Evaluación de Impacto Ambiental, dictado para la Secretaria de Extensión de la Facultad de

Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata. Provincia de Buenos Aires, Argentina. 1999 a 2001.

Matteuci. S.D. y A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación, Organización de Estados Americanos OEA, Ser. Biol.22.168 pp.

Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, 1999. Guía de manejo ambiental para Estaciones de servicio de combustible.

Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). 2002. VIII Censo Población y Familia.

Sartor, A., 1996. Estudios de impacto ambiental en área urbana. Caso: Estaciones de Servicio. Argentina.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2000. Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales. Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Procedimiento para la Tramitación de Permisos Ambientales de Instalaciones Existentes. Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos. Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Normas Ambientales sobre la Calidad de Agua y Control de Descargas. . Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2003. Normas Ambientales para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos. Santo Domingo, R.D.

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Guía para La Realización de las Evaluaciones de Impacto Social (EIS). Imprenta La Unión, Santo Domingo, R.D.

ANEXOS.

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. Certificaciones de la “ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-”

ANEXO 2. Planos del proyecto.

ANEXO 3. Registro de Titulo y Plano Catastral de la parcela del proyecto.

ANEXO 4. Matriz Resumen de Seguimiento del PMAA.

ANEXO 5. Evidencias de la consulta pública realizada.

ANEXO 1.

Certificaciones de la ESTACION DE SERVICIOS JESUS GUERRERO RIVERA -LA VACAMA-



REPÚBLICA DOMINICANA
AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE HIGUEY
PROVINCIA DE LA ALTAGRACIA

CERTIFICACION

La que suscribe, *Ing. Ninoska Natalie Caridad Sánchez*, Encargada del Departamento de Planeamiento Urbano, del Honorable Ayuntamiento del Municipio de Higüey, Provincia de la Altagracia, República Dominicana. -----

CERTIFICO:

Que después de haber realizado una inspección perteneciente a este Departamento de Planeamiento Urbano de este municipio, se determinó que el señor JESUS GUERRERO RIVERA, ha procedido a la renovación de la carta de "No Objeción" al Uso De Suelo, del proyecto **ESTACION DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLE Y ENTERRAMIENTO DE TANQUES**, ubicada, dentro de los límites territoriales del Distrito Municipal de Las Lagunas de Nisibon, dentro del ámbito de la parcela No. 2-A -179, del Distrito Catastral No. 37/1ra, en una superficie de 10,000.00 mt2 del Municipio de Higüey, Provincia La Altagracia.

CERTIFICACION: Que expido, firmo y sello a solicitud de la parte interesada hoy día treinta (30) del mes de Enero del año dos mil veinte (2020). –


Ing. Ninoska Natalie Caridad Sánchez
Directora Dpto. Planeamiento Urbano.

AV. AGUSTIN GUERRERO # 03. HIGUEY, PROV. ALTAGRACIA- REPUBLICA DOMINICANA. TEL. 554-2263.
FAX. 554- 4001



RESOLUCIÓN No. 161-2022

EL MINISTRO DE INDUSTRIA, COMERCIO Y MIPYMES

CONSIDERANDO: Que según las disposiciones del artículo 1 de la Ley No. 37-17 de fecha cuatro (4) de febrero de dos mil diecisiete (2017) (G.O.10901), modificada por la Ley No. 10-21 de fecha once (11) de febrero de dos mil veintiuno (2021), que establece su ley orgánica, el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) es el órgano rector y encargado de la formulación, adopción, seguimiento, evaluación y control de las políticas relativas a la comercialización, control y abastecimiento del mercado del petróleo y demás combustibles.

CONSIDERANDO: Que conforme a lo dispuesto por el artículo 2, numerales 1) y 12) de la misma Ley No. 37-17, el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) tiene las atribuciones de establecer la política nacional y aplicar las estrategias para el desarrollo, fomento y competitividad de la industria y el comercio interno, incluida la comercialización, el control y el abastecimiento del mercado de petróleo y demás combustibles y se encuentra facultado para analizar y decidir, mediante resolución, sobre las solicitudes de concesiones, licencias, permisos o autorizaciones relativas a las actividades de comercialización de derivados de petróleo y demás combustibles, así como de su caducidad y revocación.

CONSIDERANDO: Que el mismo artículo 2, párrafo II, de la precitada Ley No. 37-17 enumera taxativamente las actividades que componen el proceso de comercialización de los derivados del petróleo y demás combustibles, incluyéndose dentro de las mismas, la construcción y operación de estaciones de expendio de combustibles, su control y abastecimiento.

CONSIDERANDO: Que el Decreto No. 307-01 de fecha dos (2) de marzo de dos mil uno (2001) que establece el Reglamento de Aplicación de la Ley Tributaria de Hidrocarburos No. 112-01, de fecha veintinueve (29) de noviembre de dos mil (2000) confiere al Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), las atribuciones de regular y supervisar las actividades de importación, distribución, transporte y expendio de productos derivados del petróleo, y todo lo concerniente al comercio interno de estos productos.

CONSIDERANDO: Que de acuerdo con el artículo 6.1 del preindicado Decreto No. 307-01 de fecha dos (2) de marzo de dos mil uno (2001), las solicitudes de licencias para efectuar

JS *MS*
Página 1 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



actividades en el mercado del petróleo y sus derivados se presentarán ante el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), el cual dictará la resolución correspondiente, previo análisis y evaluación de la empresa solicitante.

CONSIDERANDO: Que según los términos del artículo 21 del referido Decreto No. 307-01 y disposiciones complementarias, las personas interesadas en la operación de estaciones de expendio de combustibles líquidos y gas licuado de petróleo (GLP), deberán previamente obtener las aprobaciones establecidos en las regulaciones vigentes por los organismos oficiales que intervienen en cada una de las etapas del proceso de aprobación, como son: Los ayuntamientos, el Cuerpo de Bomberos, el Ministerio de la Vivienda, Hábitat y Edificaciones (MIVHED), la Defensa Civil, la Dirección General de Catastro y el Ministerio de Medio Ambiente; y finalmente, se expedirá el permiso de operación o licencia para autorizar el inicio de las actividades de la prestación de los servicios de estos establecimientos, previo cumplimiento de obtención de todas las autorizaciones de los organismos oficiales señalados anteriormente y se efectúe la revisión técnica de seguridad correspondiente.

CONSIDERANDO: Que conforme a las disposiciones del artículo 14, párrafo II del Decreto No. 100-18, de fecha seis (6) de marzo de dos mil dieciocho (2018), que establece el Reglamento Orgánico Funcional del Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), ha sido creada la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio, como una Dirección Sustantiva con el objetivo de asegurar que las estaciones de expendio de combustibles líquidos, plantas envasadoras de gas licuado de petróleo (GLP), gas natural vehicular (GNV) y estaciones que combinen el expendio de GNV con otro combustible (categoría II y III), se establezcan y brinden sus servicios de conformidad con las leyes, reglamentos, resoluciones, normas técnicas y de calidad y otras disposiciones emanadas del Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), y que dicha dirección ha pasado a ser la continuadora jurídica del antiguo Plan Regulador Nacional de Estaciones.

CONSIDERANDO: Que mediante la Resolución No. 73-17 dictada por el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), en fecha veintiocho (28) de marzo de dos mil diecisiete (2017), establece en su artículo Primero, que las autorizaciones para el inicio de tramites de obtención de permisos deben ser otorgadas exclusivamente bajo el formato de resolución motivada por el Ministro de Industria, Comercio y Mipymes (MICM).

CONSIDERANDO: Que mediante el Informe de Evaluación Técnica de Funcionalidad de Terreno de fecha primero (1ero.) de junio de dos mil dos mil veinte (2020), emitido por el

Handwritten signature
Página 2 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



Departamento Técnico de la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio, correspondiente al proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel) denominado "*Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera*", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, a favor del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

CONSIDERANDO: Que mediante el oficio No. 0654 de fecha ocho (8) de junio de dos mil veinte (2020), emitido por la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio de este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), mediante el cual indica el resultado favorable de la Evaluación Técnica de Funcionalidad de Terreno, correspondiente al proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel) denominado "*Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera*", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, coordenadas: E:533942, N:2084969, E:533902, N:2085048, E:533941, N:2085082; E:533991, N:2084997, propiedad del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La Constitución de la República Dominicana, votada y proclamada por la Asamblea Nacional el trece (13) de junio de dos mil quince (2015).

VISTA: La Ley No. 37-17 que reorganiza el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de fecha cuatro (4) de febrero de dos mil diecisiete (2017), modificada por la Ley No. 10-21, de fecha once (11) de febrero de dos mil veintiuno (2021).

VISTA: La Ley No. 112-00 Tributaria de Hidrocarburos de fecha veintinueve (29) de noviembre de dos mil (2000), que establece un gravamen a los combustibles fósiles y derivados del petróleo, y el Decreto No. 307-01 que aprueba su Reglamento de Aplicación de fecha dos (2) de marzo de dos mil uno (2001), modificado por el Decreto No. 176-04 de fecha cinco (5) de marzo de dos mil cuatro (2004).

VISTA: La Ley No. 200-04 de Libre Acceso a la Información Pública de fecha veintiocho (28) de julio de dos mil cuatro (2004) y su reglamento de aplicación instituido mediante el Decreto No. 130-05 de fecha veinticinco (25) de febrero de dos mil cinco (2005).

VISTA: La Ley No. 247-12, Orgánica de la Administración Pública de fecha nueve (9) de agosto de dos mil doce (2012).

Página 3 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.608.00



VISTA: La Ley No. 107-13, sobre los Derechos de las Personas en sus relaciones con la Administración y de Procedimiento Administrativo de fecha seis (6) de agosto de dos mil trece (2013).

VISTA: La Ley No. 17-19, para la erradicación del comercio ilícito, contrabando y falsificación de productos regulados de fecha veinte (20) de febrero de dos mil diecinueve (2019).

VISTA: La Ley No. 160-21 que crea el Ministerio de la Vivienda, Hábitat y Edificaciones (MIVHED), de fecha primero (1^{er}) de agosto de dos mil veintiuno (2021).

VISTO: El Decreto No. 100-18, que establece el reglamento Orgánico-Funcional del Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de fecha seis (6) de marzo de dos mil dieciocho (2018).

VISTO: El Decreto No. 220-19, que establece el Reglamento del Procedimiento Administrativo Sancionador del Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de fecha siete (7) de junio de dos mil diecinueve (2019).

VISTO: El Decreto No. 324-20 que designa al señor Víctor O. Bisonó Haza, como Ministro de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de fecha dieciséis (16) de agosto de dos mil veinte (2020).

VISTA: La Resolución No. 70-17, dictada por el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes, en fecha veinticuatro (24) de marzo de dos mil diecisiete (2017), mediante la cual se establecen los Cargos por Servicios de la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio (anteriormente Plan Regulador Nacional de Combustibles).

VISTA: La Resolución No. 73-17, dictada por el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), en fecha veintiocho (28) de marzo de dos mil diecisiete (2017), mediante la cual se implementa un nuevo formato de autorización para inicio de trámites de obtención de permisos en sustitución del formulario M0011.

VISTA: La copia fotostática del Informe de Evaluación Técnica de Funcionalidad de Terreno de fecha primero (1^{er}.) de junio de dos mil dos mil veinte (2020), emitido por el Departamento Técnico de la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio, correspondiente al proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y

 
Página 4 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



Diésel) denominado "*Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera*", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, sector Cañada Honda, municipio Lavacana, provincia La Altagracia, República Dominicana, a favor del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

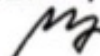

VISTA: La copia fotostática del oficio No. 0654 de fecha ocho (8) de junio de dos mil veinte (2020), emitido por la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio de este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), mediante el cual indica el resultado favorable de la Evaluación Técnica de Funcionalidad de Terreno, correspondiente al proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel) denominado "*Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera*", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, coordenadas: E:533942, N:2084969, E:533902, N:2085048, E:533941, N:2085082; E:533991, N:2084997, propiedad del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La copia fotostática de la comunicación de fecha catorce (14) de diciembre de dos mil veintiuno (2021) y del formulario de solicitud de servicios No. SV-SCE-004-66780 de fecha siete (7) de diciembre de dos mil veintiuno (2021), mediante la cual el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, solicita la Autorización para Inicio de Trámites de Obtención de Permisos para el proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel) denominado "*Estación de Servicios Jesús Guerrero Rivera*", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana.

VISTA: La copia fotostática de la factura válida para crédito fiscal NCF: B0100005710 y del recibo de ingreso No. 1219 ambos de fecha nueve (9) de diciembre de dos mil veintiuno (2021), expedidos por este ministerio, a favor del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, por concepto de solicitud de Autorización para Inicio de Trámites de Obtención de Permisos, por un monto de Cinco mil Pesos Dominicanos con 00/100 (RD\$5,000.00).

VISTA: La copia fotostática de la Cédula de Identidad y Electoral No. 001-0959470-5, perteneciente al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La copia fotostática de la certificación No. C0222950350247 expedida por la Dirección General de Impuestos Internos (DGII), en fecha veintisiete (27) de enero de dos mil veintidós (2022), mediante la cual certifica que el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**,

Página 5 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



se encuentra al día en su declaración y/o pago de los impuestos correspondientes a sus obligaciones fiscales.

VISTA: La copia fotostática del informe del auditor independiente Licda. María Cristina Ruíz de Peña, a los estados financieros cortados al treinta y uno (31) de diciembre de dos mil veintiuno (2021), y del formulario de declaración jurada de personas físicas (IR-1) y anexos cortados al mes de diciembre de dos mil veinte (2020), presentados por el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La copia fotostática del certificado de título, sobre el inmueble identificado como Parcela 2-A-179 del Distrito Catastral No. 37/1ra., que tiene una superficie de 76,143 metros cuadrados, matrícula No. 1000013481, ubicado en Higüey, provincia La Altagracia, emitido por el Registro de Títulos de Higüey, en fecha veintisiete (27) de abril de dos mil nueve (2009), en el cual declara titular de derecho de propiedad al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La copia fotostática de la certificación de Estado Jurídico del Inmueble emitida por el Registro de Títulos de Higüey en fecha quince (15) de junio de dos mil veintidós (2022), mediante la cual hace constar que el inmueble identificado con la designación catastral identificado como Parcela 2-A-179 del Distrito Catastral No. 37/1ra., que tiene una superficie de 76,143 metros cuadrados, matrícula No. 1000013481, ubicado en Higüey, provincia La Altagracia, es propiedad del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTA: La copia fotostática del plano catastral (plano general) del inmueble identificado como Parcela 2-A-179, del Distrito Catastral No. 37/1ra., con una superficie de 4,988.77 metros cuadrados, matrícula No. 1000013481, ubicado en Higüey, provincia La Altagracia.

VISTA: La copia fotostática del plano catastral (plano individual) del inmueble identificado como Parcela 2-A-179, del Distrito Catastral No. 37/1ra., con una superficie de 4,988.77 metros cuadrados, en Lavacana, sección Nisibon, municipio de Higüey, provincia La Altagracia.

VISTO: El original del oficio No. 3012 emitido por la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio (DSCEE), en fecha veinte (20) de junio de dos mil veintidós (2022), mediante el cual remite a la Dirección Jurídica de este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), el expediente codificado No. G-HIGÜEY-62 e igualmente expresa su no

JS

Página 6 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".



objeción a la solicitud de Autorización para Inicio de Trámites de Obtención de Permisos para el proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel) denominado "Jesús Guerrero Rivera", a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, coordenadas de linderos: E1.533942 y N1.2084969, propiedad del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**.

VISTOS: los documentos que conforman el expediente;

**EN EJERCICIO DE SUS ATRIBUCIONES LEGALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGA, al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, titular de la Cédula de Identidad y Electoral No. 001-0959470-5, la Autorización para el Inicio de Trámites de Obtención de Permisos ante las entidades gubernamentales y municipales que intervienen en las etapas que anteceden al proceso de construcción del proyecto de Estación de Expendio de Combustibles Líquidos (Gasolina y Diésel), a ubicarse en la carretera Higüey-Miches, Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, República Dominicana, coordenadas de linderos: E1.533942 y N1.2084969.

PÁRRAFO I: La autorización para el inicio de trámites otorgada al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, mediante la presente resolución tendrá un período de vigencia de **DOS (2) AÑOS** contados a partir de la fecha de emisión y podrá ser prorrogada por períodos de seis (6) meses, a solicitud motivada de la parte interesada, debiendo solicitarla por lo menos con dos (2) meses de antelación al vencimiento de esta resolución, sujeto al cumplimiento de los requisitos consignados en el artículo primero, párrafo V de la Resolución No. 73-17 dictada en fecha veintiocho (28) de marzo de dos mil diecisiete (2017) por este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM).

PÁRRAFO II: La Autorización para el Inicio de Trámites otorgada al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, mediante la presente resolución no podrá en ningún caso ser transferida, ni el proyecto arrendado, sin la previa autorización de este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM).

PÁRRAFO III: La Autorización para el Inicio de Trámites otorgada mediante la presente resolución no constituye Permiso de Construcción ni Licencia de Operación, quedando a cargo del señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, realizar todas las diligencias exigidas por la

Handwritten signature and initials
Página 7 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO




normativa vigente aplicable, para la obtención de dichos títulos habilitantes ante el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), para poder construir y posteriormente operar como estación de expendio de combustibles líquidos (Gasolina y Diésel).

PÁRRAFO IV: La presente Autorización para el Inicio de Trámites habilita al señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, a iniciar los trámites de obtención de permisos ante las entidades gubernamentales y municipales que intervienen en las etapas que anteceden al proceso de construcción del proyecto de estación de expendio de combustibles líquidos (Gasolina y Diésel), a saber: las alcaldías, el Cuerpo de Bomberos, el Ministerio de la Vivienda, Hábitat y Edificaciones (MIVHED), la Defensa Civil, la Dirección General de Catastro y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y en el caso de que se trate de un proyecto que se encuentre en zona turística, en la cercanías de puertos o aeropuertos los correspondientes permisos del Ministerio de Turismo, la Dirección General de Aeronáutica Civil y la Autoridad Portuaria Dominicana, así como cualquier otra que corresponda. Quedando a responsabilidad de la parte interesada obtener cualquier otro permiso que fuera necesario de acuerdo con la normativa aplicable.

ARTÍCULO SEGUNDO: La presente resolución podrá ser suspendida o revocada, sin perjuicio de cualquier otra sanción prevista en la normativa vigente por este Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), en caso en que se demuestre que el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, haya violado o infringido cualquier regulación o norma vigente para proyectos de estación de expendio de combustible líquidos (gasolina y diésel); al amparo de las leyes Nos. 37-17, que reorganiza el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM) de fecha cuatro (4) de febrero de dos mil diecisiete (2017), modificada por la Ley No. 10-21, de fecha once (11) de febrero de dos mil veintiuno (2021) y 17-19 para la Erradicación del Comercio Ilícito, Contrabando y Falsificación de Productos Regulados, de fecha veinte (20) de febrero de dos mil diecinueve (2019).

ARTÍCULO TERCERO: Conforme a los términos de la Resolución No. 70-17 de fecha veinticuatro (24) de marzo de dos mil diecisiete (2017), mediante la cual se establecen los cargos por servicios que presta el Ministerio de Industria, Comercio y Mipymes (MICM), a través de la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio, el monto a pagar por el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, por concepto de otorgamiento de la autorización para el inicio de trámites de obtención de permisos ante las entidades gubernamentales y municipales que intervienen en las etapas que anteceden al proceso de construcción de un


 **Página 8 de 9**

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 686 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



proyecto de estación de expendio de combustibles líquidos (Gasolina y Diésel), es de **CIEN MIL PESOS DOMINICANOS CON 00/100 (RD\$100,000.00).**

ARTÍCULO CUARTO: Se ordena la remisión de la presente resolución a la Dirección de Supervisión y Control de Estaciones de Expendio y su publicación en la página web del Ministerio de Industria y Comercio y Mipymes (MICM), en cumplimiento de lo establecido en la Ley No. 200-04, de Libre Acceso a la Información Pública de fecha veintiocho (28) de julio de dos mil cuatro (2004), tan pronto como el señor **JESÚS GUERRERO RIVERA**, retire la copia certificada de la misma, previo pago de los cargos por servicios señalados en el artículo anterior.

DADA y firmada en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, el día doce (12) del mes de julio del año dos mil veintidós (2022).


VÍCTOR O. BISSON HAZA
Ministro de Industria, Comercio y Mipymes


Página 9 de 9

2022 / JESÚS GUERRERO RIVERA / AUTORIZACIÓN INICIO DE TRÁMITES DE OBTENCIÓN DE PERMISOS PARA PROYECTO DE ESTACIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS (GASOLINA Y DIÉSEL) / "ESTACIÓN JESÚS GUERRERO RIVERA".

Torre MICM Avenida 27 de Febrero 306 Bella Vista Apartado Postal 10121 Santo Domingo República Dominicana
TELÉFONO 809 685 5171 DESDE EL INTERIOR 809 200 5171 MICM.GOB.DO



CUERPO DE BOMBEROS HIGÜEY

FUNDADO EL 1ero. DE MAYO DEL 1951

CERTIFICACION

Por medio de la presente certificación hacemos constar que siendo las 3:30 P.m. del día 16 del mes de Octubre del año 2014. El Departamento Técnico de este Cuerpo de Bomberos de esta ciudad de Higüey se traslado al Distrito Municipal de las Lagunas de Nisibon, a la Auto vía Punta Cana Miches, a inspeccionar y evaluar los terrenos de 10,000 M2, Parcela Num. 2-A-179, del distrito catastral Num. 37/1ra del Municipio de Salvaleon de Higüey, Para la construcción de una Estación de Expendio de Combustible. A nombre del señor **Jesús Guerrero Rivera**, dominicano, mayor de edad, portador de la cedula de identidad y electoral numero 001-0959470-5

Este Departamento Técnico de este Cuerpo de Bomberos de Higüey, certifica que los terrenos son aptos para la construcción de dicha estación de expendio de combustible.

CERTIFICACION; que expido, sello y firmo a solicitud de la parte interesada para los fines correspondientes de renovación de la carta de no objeción para la construcción de la estación de combustible. Dado en el Municipio de Salvaleon de Higüey. Provincia de la Altagracia, a los 13 días del mes de Abril del año 2020.

Néstor M. Veras Valdez
Intendente General

C/AGUSTIN GUERRERO NO. 1, TEL.: 809-554-2277 • 911 • HIGÜEY, REPÚBLICA DOMINICANA

ANEXO 2.

Planos del proyecto.

ANEXO 3.

Registro de Título y Plano Catastral de la parcela del proyecto.

CERTIFICADO DE TÍTULO

VERIFICAR LA PRESENCIA DE LA MARCA DE AGUA EN FORMA DE LOGO SOSTENIENDO EL DOCUMENTO A CONTRALUZ



REGISTRO DE TÍTULOS

JURISDICCIÓN INMOBILIARIA
PODER JUDICIAL REPÚBLICA DOMINICANA

MATRÍCULA
1000013481

FECHA Y HORA DE INSCRIPCIÓN
11/nov/2005 12:00:00PM

VENE DE
L186 F73 VO H058

MUNICIPIO
Higüey

PROVINCIA
La Altagracia

SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS
76,143.00 m²

OFICINA
REGISTRO DE TÍTULOS DE HIGUEY

DESIGNACIÓN CATASTRAL
Parcela 2-A-179, DC 37/1ra

PROPIETARIO
JESUS GUERRERO RIVERA

En virtud de la Ley y en nombre de la República se declara TITULAR DEL DERECHO DE PROPIEDAD a: JESUS GUERRERO RIVERA, dominicano, mayor de edad, casado, Cédula de Identidad y Electoral No.001-0959470-5, sobre el inmueble identificado como Parcela 2-A-179, del Distrito Catastral No.37/1ra., que tiene una superficie de 76,143.00 metros cuadrados, matrícula No.1000013481, ubicado en Higüey, La Altagracia. El derecho fue adquirido a BANCO DE RESERVAS DE LA REPUBLICA DOMINICANA, INSTITUCIÓN BANCARIA DE SERVICIOS MÚLTIPLES ORGANIZADA DE ACUERDO A LAS LEYES DE LA REPUBLICA DOMINICANA. El derecho tiene su origen en VENTA, según consta en el documento de fecha 5 de agosto del 2004, CONTRATO BAJO FIRMA PRIVADA, legalizado por La Lic. Mercedes M. Tejada G., inscrito en el libro diario el 11 de noviembre del 2005, a las 12:00:00PM. Emitido el 27 de abril del 2009.


 Lic. Pablo Miguel Peña Caraballo
 Registrador de Títulos de Higüey

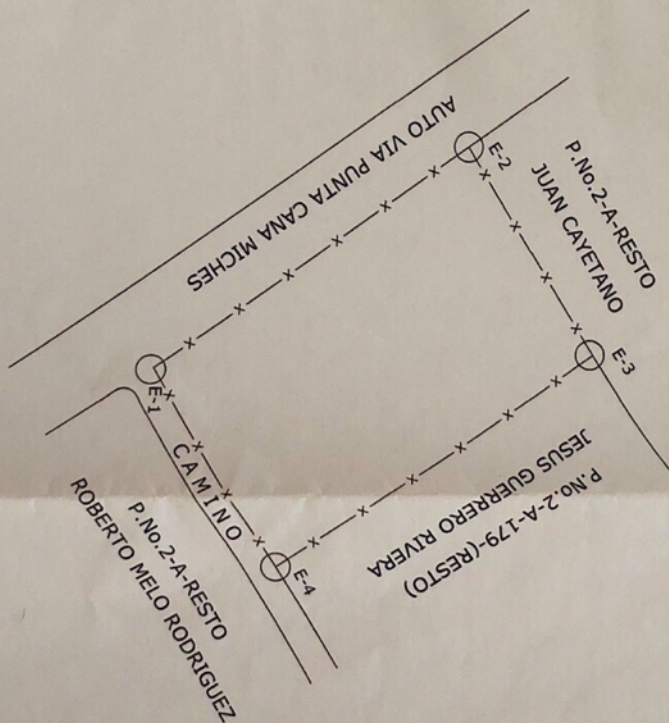






00221911

DOCUMENTO OFICIAL, SU ALTERACIÓN ESTÁ PENALIZADA POR LEY

[illegible]

COORDENADAS UTM ZONA 19Q

EST	X	Y	RUMBO	DISTANCIA
E-1	533942.96	2084969.02	N27° 10'W	89.05
E-2	533902.39	2085048.28	N49° 00'E	51.86
E-3	533941.52	2085082.31	S30° 30'E	97.85
E-4	533991.09	2084997.94	S59° 00'W	56.16

P.NO. 2-A-179
Area=74,117 m²

REPUBLICA DOMINICANA
PODER JUDICIAL
INSTITUCION DE SERVICIOS CATASTRALES
DIRECCION REGIONAL DE MEDIDAS CATASTRALES
DEPARTAMENTO ESTE
PLANO GENERAL
OPERACION: CROQUIS ILUSTRATIVO
DESIGNACION CATASTRAL DE ORIGEN No (s): P.No. 2-A-179 D.C No. 37/1ra.
DESIGNACION TEMPORAL No (s):
PROVINCIA: LA ALTAGRACIA
MUNICIPIO: HIGUEY
SECCION: CANADA HONDA
LUGAR: LA VACAMA
REFERENCIAS DE UBICACION:
 LA VACAMA, LAS LAGUNAS DE NISIBON, MICHES, 800 METROS ANTES DE LLEGAR A LA ENTRADA DE LA VACAMA.
SUPERFICIE PARCELA: 4,988.77 m²
ESCALA: 1: 500
NO. DE LAMINA: 1
DESIGNACION CATASTRAL POSICIONAL:

NOTA: Este levantamiento fue realizado con el método RTK Ntrip, con un GPS SOKKIA GSR2700 ISX, Vinculado a la Cors FCPC (Punta Cana)

Verificar si este levantamiento en el terreno conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Topografía y Catastro de la República Dominicana.

TOHAISKOSKY MENDEZ ACEVEDO
 Director General de Medidas Catastrales
 Dirección General de Medidas Catastrales
 República Dominicana

CONSULTORES
PROYECTO: SS La Vacama
PROYECTANTE: Sr. Jesus Guerrero
OBJETO: CROQUIS

FECHA: 31/22
FECHA: 31/22
FECHA: 31/22
FECHA: 31/22

EZKI CONSULTING
EZKI CONSTRUCTION EG & RL
 Av. Independencia No. 15, 4to. y 5to. piso y 6to. Av. Independencia No. 15, 4to. y 5to. piso y 6to. Av. Independencia No. 15, 4to. y 5to. piso y 6to.

FECHA: 31/22
FECHA: 31/22
FECHA: 31/22
FECHA: 31/22

ANEXO 4.

Matriz Resumen de Seguimiento del PMAA.

ANEXO 5.

Evidencias de la consulta pública realizada.

