

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
UNPHU

Facultad de Ciencias y Tecnología
Escuela de Ingeniería Civil

Diseño de estructuras para el control fronterizo entre República Dominicana y Haití



Trabajo de Grado Para la Obtención del Grado de Ingeniero Civil, Presentado Por:

CHRISTIAN N. MEDINA SÁNCHEZ
SUSAN DE LOS SANTOS MIRANDA

Asesor:

Ing. William Read

Santo Domingo, D.N.

2015

Tema

**DISEÑO DE ESTRUCTURAS PARA EL CONTROL FRONTERIZO ENTRE
REPÚBLICA DOMINICANA Y HAITÍ**



Frontera Dominico - Haitiana

INDICE

Dedicatoria	i
Agradecimientos	ii
Introducción	iii

1.- PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento y Formulación del Problema	1
1.1.1. Preguntas de Investigación	3
1.2. Objetivos de investigación.....	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos	3
1.3. Antecedentes	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1- Aspectos Históricos.....	8
2.2- Marco Conceptual	14
2.3- Marco Contextual	16
2.2.1- Descripción De Las Provincias Dominicanas Aledañas A La Línea Fronteriza	16
2.2.2- Ríos Fronterizos.....	19
2.2.3- Delimitación de la Frontera	22
2.2.4- Situación Medio Ambiental Zona Fronteriza	25
2.2.4- Marco Legal	30
3.1. Marco Metodológico	34
3.1.1. Procedimientos.....	34
3.2. Técnicas e instrumentos	35
3.2.1. Técnicas.....	35
3.2.2. Instrumentos.....	35
3.2.3. Presentación de resultados	35

CAPÍTULO IV.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados y Conclusión.....	37
4.1.1. Detalles Generales del diseño.....	37
4.1.2. Análisis de costos unitarios	41
4.1.3. Detalles técnicos del diseño	42

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES, RECOMENDACION

4.1. CONCLUSIONES.....	44
4.2. RECOMENDACIONES	45
4.3. BIBLIOGRAFÍA	46

DEDICATORIA

A Dios: Por tu infinito amor y misericordia para conmigo, al darme la vida y haberme permitido llegar hasta este punto con salud para seguir logrando todos mis objetivos.

A mi madre Martina Sánchez Lora: Por tu gran paciencia, amor y apoyo en todo momento, porque has puesto todo tu empeño como madre, en mi crecimiento y aquí están los resultados, sé que no fue fácil para ti traerme hasta aquí y soportarme día tras día, por eso mil gracias.

A mi padre Héctor Ml. Medina Marrero: Por guiarme siempre por los caminos correctos a través del ejemplo, y reprensiones oportunas enseñándome una de las más grandes virtudes que posee un hombre que es el deseo de superarse, porque siempre me has dado apoyo sin importar mis defectos, por todo esto te agradezco de corazón.

A mis Hermanos Hansel, Juan Carlos y Vilma: Porque con ustedes he crecido, he aprendido y he forjado mi carácter con el paso de los años, gracias por haberme soportado durante tantos años y por haber compartido conmigo tantos momentos. Este gran logro es también de ustedes, muchísimas gracias.

A mis tíos Alejandro, Amílcar y Cleo: Porque han sido un gran ejemplo para mi vida, y porque más que tíos han sido padres para mí, porque sin sus correcciones nunca lo hubiera logrado. Muchas gracias por todo su apoyo y amor durante tantos años.

A Mi Novia Johanny Mueses: Porque siempre has creído en mí aun cuando yo he dudado, y has servido de columna cuando te he necesitado, gracias por haberme hecho creer que podía lograrlo y por brindarme todo tu amor durante todos estos años, mil gracias.

A mis Primos, Heydi, Lina, Patricia, Elías, Gregorio, José Alejandro, José Miguel, Fidel, Isaac, Ismael, Alexandra: Porque más que primos somos hermanos, han sido y siempre serán un gran apoyo, y ejemplo para mi vida, formando parte integral de este éxito, a ustedes muchas gracias.

A mi amiga y compañera de tesis, Susan De Los Santos Miranda: Porque sé que ha sido una lucha compartida durante todos estos años de carrera para llegar

hasta aquí, por mostrarme que de las grandes diferencias surgen grandes ideas, y este trabajo es fruto de todo eso. Mil gracias amiga, y éxitos.

A mis amigos y compañeros de estudio: Gracias porque siempre que los he necesitado me han dado la mano, por ser un grandioso grupo, porque han sido como hermanos durante todo este trayecto, les deseo muchos éxitos.

Christian Natanael Medina Sánchez

DEDICATORIA

A mi madre Rafaela Aurelia Miranda Aibar: porque eres y siempre serás mi mayor bendición y ejemplo a seguir, por tus consejos, por tu entrega, porque me enseñaste a ser fuerte, paciente y responsable, eres la mujer más fuerte, trabajadora, honesta, servicial y luchadora que conozco, hoy soy quien soy porque lo aprendí de ti. Mi sueño es tu sueño. Lo lograste mami. Gracias por siempre estar ahí para mí. Te Amo.

A mi padre Ramón Arturo De Los Santos Luciano: porque fuiste, eres y siempre serás mi gran apoyo y ejemplo a seguir, por tu dedicación y entrega con tus niñas, por ser la representación viva de honestidad, responsabilidad y entrega. Un hombre, trabajador, luchador, correcto y firme. Tus virtudes son tantas que no volteo a ver tus defectos. Te mereces esto porque nunca dijiste no, ni pusiste peros. Lo lograste papi, este sueño también es tuyo. Te Amo.

A mis Hermanas, Laura y Karen: por siempre apoyarme en todos mis caprichos y corregirme lo que entendían que podía hacerme daño, por ser mis acompañantes de vida, por soportar mis berrinches, por siempre estar ahí para mí. Gracias mis niñas por ser parte de este sueño. Las Amo.

A mi Hermano Wilfred García: porque a pesar de la distancia siempre estuviste pendiente de mí, gracias por tu apoyo manito. Te amo

A mis abuelos, abuelas, y a todo el resto de mi familia: por creer en mí y siempre desearme lo mejor, gracias porque de una manera u otra formaron parte de esto. Los quiero.

A mi Prima Franchesca Lugo Miranda: te fuiste a destiempo mi niña, pero sé que desde donde estés celebrarás mis logros. Gracias por siempre sacarme una sonrisa, por siempre brindarme tú cariño y apoyo. Te quise y seguiré queriendo siempre manita.

A mi amigo y compañero de tesis Christian Medina Sánchez: por soportarme durante todo este tiempo, por tenerme tanta paciencia, por tu trabajo y entrega en este proyecto y durante todo el transcurso de la carrera. Gracias Amigo, te lo mereces.

A mis amigos y compañeros de estudios: porque siempre estuvieron ahí para mí y nunca pusieron excusas. Ustedes también forman parte de esto. Gracias.

Susan De Los Santos Miranda

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por darnos la vida y Permitirnos a pesar de las adversidades de este mundo llegar hasta esta altura de nuestras vidas en pleno apogeo de bienestar y salud.

A nuestro asesor el Ingeniero William Read: Por su entrega incondicional para con este proyecto, por mantenernos siempre firmes con nuestros objetivos, por su total apoyo, por ser un ejemplo de trabajo y dedicación, gracias.

Al Agrim. Leopoldo Taveras: por su alta colaboración con este proyecto, por siempre estar dispuesto a brindarnos de su ayuda cuando era necesario, por sus recomendaciones y por las diversas informaciones que de su parte nos fueron suministrada, las cuales fueron de gran importancia para la continuación de este proyecto. Gracias.

Al Agrim. Gustavo Rodríguez: porque cada vez que tocábamos las puertas de su oficina, siempre estaba dispuesto a escucharnos y orientarnos, por su colaboración en cuanto a algunos datos importantes de los cuales necesitábamos tener conocimiento, Gracias.

Al Ing. Víctor Torres: Por abrírnos las puertas de su oficina para discutir con nosotros acerca del tema, por facilitarnos información de las cuales no teníamos total conocimiento, por su apoyo total en todo el proceso de este proyecto. Gracias.

Al Embajador William Páez: Por dedicarnos su tiempo y todos sus conocimientos acerca del tema, por demostrarnos su entusiasmo por el tema y ayudarnos a orientarlo por el mejor camino.

Al Ing. Ramón Arturo De Los Santos: por estar siempre dispuesto a servirnos de guía durante los viajes de campo realizados y por mantenernos en pie durante los mismos. Gracias.

A la Arq. Laura De Los Santos Miranda: Por su apoyo durante los viajes de campo realizados, por su ayuda en cuanto a los planos realizados y por siempre estar dispuesta a colaborar. Gracias.

INTRODUCCION

La frontera dominico-haitiana, considerada, según expertos, como la frontera interinsular más compleja de todo el mundo, pues se trata de una frontera social, política y económica que divide dos repúblicas considerablemente pobladas, posee una extensión de aproximadamente 391 kilómetros, de los cuales 172 kilómetros están compuestos por ríos y/o lagos, 219 kilómetros de terreno común, 313 pirámides, 6 puentes fronterizos, 40 kilómetros de carretera internacional, 4 pasos formales (Jimaní, Pedernales, Elías Piña, Dajabón) y 14 mercados binacionales, siendo los pasos de Elías piña y Dajabón los de mayor inconveniente al momento de indagar acerca de los problemas presentes en esta frontera, debido al constante movimiento de personas que allí se produce, tanto dominicana como extranjera.

Entre las problemáticas que se presentan en dicha frontera se destacan, la deforestación causada por la tala de árboles y desbroce de la tierra, con el objetivo principal de producir carbón; el cruce de inmigrantes ilegales, en su mayoría, en las zonas aledañas a los mercados fronterizos, aprovechando que se les permite el paso a estos mercados y que no existe una barrera adecuada que sirva como control de dichas situaciones.

En los últimos años se han hecho propuestas para la construcción de un muro que se plantean como solución a dichos problemas, pero cabe destacar, que a lo largo de esta frontera, se observan variaciones en la topografía que oscilan entre 0 metros sobre el nivel del mar hasta alrededor de 2,000 metros sobre el nivel del mismo, y extensos cursos de agua, dígame ríos y arroyos; lo que en parte dificulta que sea realizada una estructura que en su totalidad separe a República Dominicana de Haití de forma homogénea.

El presente trabajo de grado tiene como objetivo principal realizar el diseño de una estructura de control fronterizo, que sea capaz de dar soluciones de forma eficiente a los problemas y situaciones que de diversas maneras se presentan en todo el trayecto que compone la frontera dominico-haitiana.

Con el diseño de estas estructuras para control fronterizo, se busca, no solo limitar y dividir a un país del otro rotundamente, sino llevar un orden y control que facilite la vigilancia en estas zonas, que los mercados que existen en puntos específicos del trayecto de dicha frontera, se puedan practicar día tras día sin ningún tipo de inconvenientes, que los jóvenes de nuestro país se motiven y conozcan nuestra frontera, y que los futuros militares puedan hacer su servicio en esta zona con las debidas atenciones que se merecen, etc.

**CAPÍTULO I.
ASPECTOS INTRODUCTORIOS**



Frontera Dominico - Haitiana

1- PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1- Planteamiento y formulación del problema

La Frontera Dominico-Haitiana está delimitada por 313 pilares, de los cuales solo 311 fueron enumeradas en el conteo realizado en el 2001, cada uno de estos se encuentran geo-refenciados a una coordenada específica, los mismos también poseen una baja altura, separados aproximadamente a 1000 metros uno de otro, y su única función es marcar los espacios correspondientes a cada nación. Esto quiere decir, que dichos pilares, debido a sus características físicas no fueron diseñados para evitar el paso de personas.



Según el censo finalizado en el 2013 por el Cuerpo Especializado en Seguridad Fronteriza (CESFRONT), se estimó que 12,642 personas se encuentran asentadas en un 98% de manera ilegal, a 15 kilómetros del borde limítrofe, en las 5 provincias dominicanas que hacen frontera con Haití. Se estima también que el 89% de esa población cocina con leña o carbón provocando deforestación e importantes daños al medio ambiente.

Según la Encuesta Nacional de Inmigrantes realizada en el 2012 (ENI-2012), se determinó que en algunos pueblos de la Sierra de Bahoruco, entre estos, Los Arroyos, Ávila y Aguas negras, la población haitiana supera a la dominicana en más de un 90%.

(Diario Libre, 2015)

“Al comparar los datos de los dos últimos censos de 2002 y 2010, se establece que la población dominicana en las cinco provincias fronterizas se redujo en 17,375

en ocho años, al pasar de 302,752 habitantes a 285,377, mientras que la extranjera -en su mayoría haitiana- aumentó 29,163, subiendo de 6,227 personas a 35,390.

Para la ENI-2012 la población de origen extranjero en estos territorios ya sumaba 65,449. Montecristi es la provincia que concentra la mayor cantidad, movidos por el empleo que generan las fincas bananeras y de arroz. Cuando en el 2002 se contaron 2,284 inmigrantes, en 2010 había 13,279, y para la ENI-2012 ya eran 22,179 (18.9 % de los habitantes).”

Basados en los datos mostrados anteriormente, en esta investigación se busca determinar cuáles serían los métodos más adecuados para llevar a cabo el diseño de un sistema de estructuras para el control fronterizo entre estos dos países, que sea en su totalidad funcional y económicamente factible, enfocados en cierto modo en algunas características de los elementos fronterizos divisorios de otras naciones o países.

Se han hecho algunas referencias acerca del tema, dentro de las cuales se destacan:

(El Nacional, 2015) “El aspirante a la presidencia del Partido Revolucionario Independiente (PRI) Julio Jiménez expresó que “los controles migratorios en la frontera dominico-haitiana son deficientes, e instó al Gobierno a buscar una solución definitiva sobre el tema y a trabajar mancomunadamente con el Ministerio de Migración para que la ley 285-04 sea implementada de forma seria y responsable”. Julio Jiménez informó que “existe una invasión pacífica sin control de haitianos en estas provincias fronterizas, la situación es tan grave que usted visita los hospitales, escuelas, parques y calles en estas provincias y se dará cuenta que la población que predomina es la haitiana que ya está superando la dominicana de una manera alarmante” ”.

1.1.1- Preguntas De Investigación

- ¿En qué situación se encuentra la frontera dominico-haitiana actualmente?
- ¿Cuáles son los puntos más susceptibles al cruce de inmigrantes ilegales y al daño producido al medioambiente debido a la deforestación en todo el tramo de la línea fronteriza?
- ¿Cuáles son los factores que deben ser tomados en cuenta al momento de diseñar una estructura de control fronterizo, con el fin de lograr mayor rendimiento económico, funcionalidad y vitalidad?
- ¿Qué se necesita hacer para integrar la zona fronteriza al desarrollo de la República Dominicana?

1.2- OBJETIVOS DE INVESTIGACION

1.2.1- Objetivo General

Realizar el diseño de un sistema estructuras para control fronterizo, que sea capaz de dar soluciones de manera eficiente a los problemas y situaciones fronterizas que se presentan actualmente en la frontera dominico-haitiana.

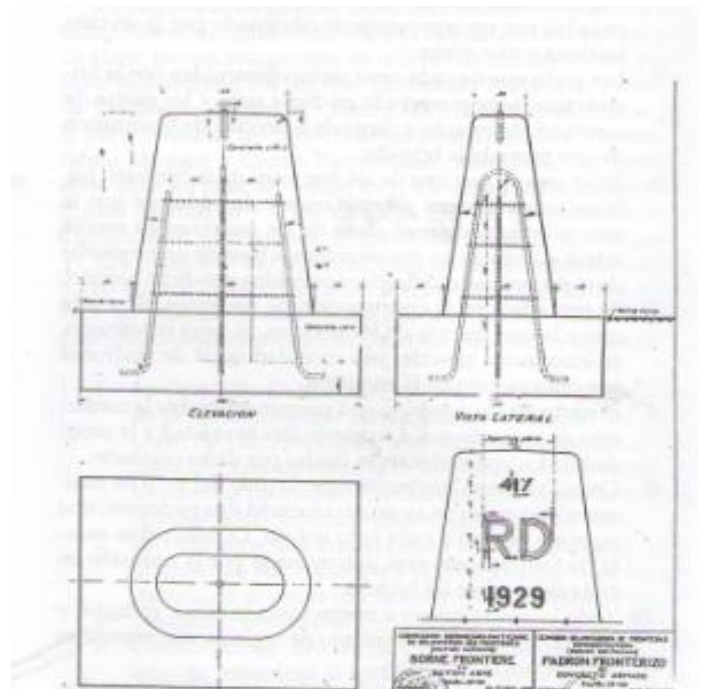
1.2.2- Objetivos Específicos

- Describir en sentido la situacion actual de la frontera dominico-haitiana.
- Determinar cuáles son las zonas más susceptibles al cruce de inmigrantes ilegales y al daño medioambiental producto de la deforestación en todo el tramo de la frontera.

- Presentar el diseño y método constructivo más adecuado de las estructuras para control fronterizo, buscando minimizar costos, utilizando materiales que garanticen mayor durabilidad y funcionalidad.
- Formular una política Integrar para impulsar el desarrollo fronterizo.

1.3- Antecedentes

La delimitación física fronteriza que divide a la República Dominicana de Haití, consiste en pequeños pilares en forma de pirámides con una separación entre ellos de 1000 metros aproximadamente, esta estructura ha sido la primera delimitación realizada para marcar los espacios correspondientes a cada país luego de considerarse independientes. Estos trabajos de construcción fueron iniciados el 3 de julio de 1901, pero ante la imposibilidad de armonizar criterio fueron suspendidos los trabajos de Colocación de pirámides, y luego de firmar acuerdos definitivos, dichos trabajos concluyeron oficialmente el 1 de julio de 1942. Los trabajos estuvieron a cargo de una comisión Dominicana y una haitiana.



1.-Plano correspondiente al modelo de padrón fronterizo del 13 de junio del 1929

Posteriormente, mediante el decreto presidencial 127-01, el 23 de enero del 2001, se creó la comisión de relocalización y reparación de las pirámides fronterizas con el propósito de llevar a cabo el saneamiento completo de la línea de delimitación de nuestras fronteras. Estos trabajos de saneamiento general de las fronteras fueron divididas en dos etapas, La primera etapa consistía en un estudio de evaluación y conteo de todas las pirámides que forman la línea fronteriza de manera satisfactoria y concluyó con la firma de un acta final el día 2 de junio del año 2002.

También se han hecho propuestas de la modificación de la delimitación física fronteriza entre República Dominicana y Haití, dentro de las cuales están:

(Valenzuela, 2014) “Vinicio Castillo Semán (Vinicito), Diputado de la Fuerza Nacional Progresista (FNP) propuso “la construcción de una muralla en la frontera dominico-haitiana con una longitud de 382.8 kilómetros”. Vinicito hace la propuesta

por dos razones: Lo primero es que está convencido de que es una solución para frenar la migración haitiana y lo otro es que al ser nuevo en el Congreso debía buscar un tema para hacerse sentir. Y al igual que su padre, el doctor Marino Vinicio Castillo, es un provocador que sabe convocar la opinión pública con temas que despierten pasiones a favor o en contra”.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO



Frontera Dominico - Haitiana

2- Marco Teórico

2.1- Aspectos Históricos

Desde finales del siglo XVII, la isla de Santo Domingo comenzó a sufrir un proceso lento de penetración por parte de los franceses a través de bucaneros y filibusteros por la parte occidental de la isla, que se mantuvieron en lucha contra una España que se encontraba en decadencia y por consecuencia se vio obligada a legitimar el asentamiento francés en la parte oeste de la



isla, a través del tratado de **Ryswick**, firmado el 20 de septiembre de 1697 en la ciudad de Ryswick. Cabe destacar que dichos terrenos realmente no pertenecían a Francia.

Luego de esto en 1701 se produce el ascenso al trono de Felipe V, nieto del monarca francés Luis XIV, esto provoco que debido a su relación con el trono francés, sirviera de manera indirecta a los intereses franceses en América.

Debido a la presencia de un monarca francés en el trono español, se produjo en la isla de Santo Domingo una gran tolerancia hacia los vecinos franceses que desde 1697 afirmaban que los territorios les pertenecían legalmente ya que el tratado de Ryswick les había garantizado el status de estas posesiones.

Tras la ocupación del territorio occidental los franceses fueron extendiendo los límites a su antojo, provocando con esto una gran cantidad de conflictos entre estas potencias, y esto trajo como consecuencia la necesidad de marcar límites territoriales.

Más tarde, luego de algunas negociaciones realizadas entre las autoridades francesas y españolas, el 29 de Febrero de 1776, reunidos en el poblado español de San Miguel del Atalaya, los representantes de cada colonia, Don José Solano y Bote y el Mr. Víctor Theresa Carpentier Conde de Ennery, llevan a cabo el acuerdo para

determinar límites provisionales para determinar de manera clara y precisa los límites territoriales entre ambas colonias, desde Dajabón hasta pedernales.

Se Contempló también en la firma de dicho documento, en su segundo artículo, la designación de comisionados oficiales que tendrían la responsabilidad de llevar a cabo trabajos consistentes en la colocación de pirámides a todo lo largo de la línea que se había establecido, Solano y Bote, el representante español designa para esos propósitos al Teniente Coronel Joaquín García Moreno y el representante francés al Mr. Jacinto Louis, Vizconde de Choiseul, los que el 28 de agosto del año 1776 en la ciudad de Guárico (Cabo Haitiano) firmaron, luego de finalizar con la colocación de las pirámides, un documento contentivo de la descripción de la línea de demarcación en donde quedaron establecidas 221 pirámides en armonía con el instrumento diplomático firmado el 29 de febrero del 1776.

Toda la documentación generada en la isla española entre las colonias de España y Francia fue remitida al castillo de Aranjuez en donde el conde de Floridablanca, en representación del gobierno español y el Marqués de Ossun en representación de Francia llegan a un acuerdo final y firmaron el 3 de Junio de 1777 un tratado de límites entre sus respectivas colonias conocido como el tratado de Aranjuez.

Los artículos primero y segundo del Tratado de Aranjuez establecían los siguientes límites:

(Tejada, 1953)"Procediendo al cumplimiento del referido Tratado, empieza la línea de Demarcación de Límites en la Costa del Norte de esta isla y boca del río Pedernales o Riviere des Anses a Pitre, en cuyas orillas se han colocado las Pirámides que figura en el plano con las inscripciones de France-España, gravadas en piedra, y puestos los números extremos 1; 221: Todos los demás se manifiestan claramente en el Plano según su colocación. Se presupone, y entiende por derecha o izquierda de la Línea de la de los comisarios en su marcha, y en los ríos, y arroyos, la de su corriente saliendo de su origen..."

Línea fronteriza según Tratado de Aranjuez 1777

Frank Moya Pons 1984



El tratado de Aranjuez se vio interrumpido el 22 de Julio 1795, debido al tratado de Basilea. La Corona Española le cede a Francia su parte de la isla, lo que en los años siguiente representa una oportunidad para los revolucionarios haitianos, quienes luego de conseguir su independencia de Francia en el año 1804, ocuparon la parte oriental de la isla desde 1822, esta ocupación duro 22 años, hasta que en 1844 República Dominicana proclama su independencia, luego de luchar durante 12 años con las constantes invasiones haitianas, más tarde se libraron otras batallas contra España entre los años 1883 y 1885, y así consiguieron definitivamente su independencia.

Desde el 21 de enero 1929 bajo la resolución no. 1047, se estableció un tratado entre República Dominicana y Haití sobre delimitación de la frontera entre ambos países, en el cual se establecieron los estatutos y los puntos de referencia que dividían a la República Dominicana y Haití.

Según el tratado fronterizo Dominico-Haitiano, la frontera está delimitada como se cita a continuación:

(Ministerio de Relaciones Exteriores Republica Dominicana, 1929)“**1ro.**La línea fronteriza entre la República Dominicana y la República de Haití, parte del thalweg de la desembocadura del Río Dajabón o Masacre en el Océano Atlántico (Bahía de Manzanillo al Norte) y siguiendo el curso de este río, hasta el poblado de Dajabón,

según el trazado realizado en 1901 por la Comisión Mixta dominico-haitiana para la aclaración de la línea fronteriza en el extremo Norte.

2do. Desde Dajabón, siguiendo siempre el curso del río Dajabón o Massacre, hasta su confluencia con el Arroyo Capotillo o Bernard, según los estudios de la misma Comisión, los que se consideran anexados al presente Tratado.

3ro. De la dicha confluencia, siguiendo entonces el curso del Arroyo Capotillo o Bernard, hasta su nacimiento en Monte Citadel o Alto de las Palomas; de este punto a lo largo de la cresta de la serranía en dirección noroeste hasta donde se encuentra una loma cubierta de pinos(Loma de los Pinos); a lo largo de esta última loma siguiendo su cresta hasta encontrar una loma llana; de ahí siguiendo en dirección al oeste hasta un pico desnudo; de ahí, al suroeste hasta la cúspide de una montaña llamada Pan de Azúcar, pero conocida comúnmente en la localidad como Monte Grime; de ahí, al nacimiento del río Libón; de ahí siguiendo el curso de este río hasta el punto en que lo cruza el camino real de Bánica a Restauración, de ahí siguiendo el curso del referido camino real hasta el punto en que cruza el río Artibonito frente a la población dominicana de Bánica.

Se entiende que el camino real de Bánica a Restauración es el que pasa por La Miel, dejando esta población al Este, por la Guardia Vieja, por la Zurza, dejando al oeste la población de Cerca-la-Source, por el Arroyo Saltadero, por La Tuna y por El Botado, dejando estas dos secciones al Este; dicha línea fronteriza (siguiendo el camino de Bánica a Restauración) sería trazada en el eje del dicho camino real que de este modo estaría al servicio de los dos Estados, y sería ensanchado para responder a las comodidades del tránsito; del punto en que el camino real descrito cruza el río Artibonito, frente a Bánica, siguiendo el curso de este río hasta su confluencia con el río Macasía; de ahí siguiendo el curso del río Macasía hasta el punto llamado San Pedro, al Oeste de Rinconcito; de ahí en línea recta, siguiendo la cresta de la cordillera, hasta el Fuerte Cachimán; de ahí cortando por mitad el Fuerte Cachimán e internándose al sureste en línea recta hasta encontrar el arroyo Carrizal; de ahí siguiendo el curso de este arroyo hasta su nacimiento y de ahí en línea recta hasta encontrar el punto llamado Rancho de las Mujeres, dejando este punto al Este; de ahí hasta llegar en línea recta a Cañada Miguel; de modo que la

línea pase exactamente entre Hondo Valle al Este y Savanette al Oeste; de ahí hasta llegaren dirección suroeste al río de Los Indios en un promontorio bien destacado; de ahí siguiendo el camino que conduce a Gobert al Oeste, en línea recta a Carrefour, dejando al Oeste el poblado de Carrefour, siguiendo la cresta de la cordillera, hasta el punto en que la cordillera muere frente a la Laguna de El Fondo en una loma llamada Fond Pitte (Bajada Grande); de ahí a Las Lajas, siguiendo el camino real que conduce a Haití; de ahí al Fondo, siguiendo el camino real; la línea fronteriza de Fond Pitte (Bajada Grande) al Fondo, pasando por Las Lajas, se tirará precisamente siguiendo el eje del camino real aludido, el cual quedará de ese modo entre Fond Pitte (Bajada Grande) y El Fondo al servicio de los dos Estados;

4to. De El Fondo a El Número, la Línea Fronteriza será la indicada en el croquis que, aceptado por ambas partes y firmado por los Señores Dr. M. de J. Troncoso de la Concha y Lic. León Dejean, se anexa a este Tratado como parte del mismo.

La dirección de la línea (Fondo .B-C-D-E-El Número) en esta parte será como sigue:

De El Fondo la Línea irá al punto "B", que es la intersección de camino real que va de Haití a Neiba con el camino que bordea la laguna de El Fondo.

De este punto "B" en línea recta hasta el punto "C" que se determina del modo siguiente: Desde El Fondo se medirá a lo largo del eje del camino y hacia Tierra Nueva una distancia de mil quinientos metros (1500); desde este punto, que en el croquis anexo se indica con la letra ("X", se trazará un meridiano astronómico y el punto medio entre el punto "X" antes mencionado y el punto donde el meridiano toque el agua de la laguna del Fondo, que se indica con la letra "Y", será el punto "C".

Desde este punto "C" la Línea Fronteriza seguirá en línea recta hasta el punto "D" que se determinará de la manera siguiente: Del extremo Este del agua de la laguna, punto "M", se medirá hacia el Este astronómico una distancia de quinientos metros (500) hasta el punto que se denomina "N"; por este punto "N" se trazará un meridiano astronómico. El punto Nordeste extremo del agua de la laguna será transportado geoméricamente al meridiano ya establecido en "N", y desde esta

intersección se medirá a lo largo del meridiano y hacia el Norte una distancia de quinientos metros (500) que nos llevará al punto "D".

Partiendo de este punto "O", la Línea Fronteriza seguirá este meridiano hacia el Sur en una distancia de mil quinientos metros (1500) en donde se encontrará el punto "E".

De este punto "E" la Línea Fronteriza seguirá en línea recta hasta el Número, punto HF".

5to. De El Número a Minguette; de ahí a Tempé; de ahí a MareCitron; de ahí a La Guásima; de ahí al poblado de Bois Tombé; de ahí a Gros Mat; de ahí hasta el punto en que hay una cañada bien pronunciada entre Sabana Grande o Grand Savane (antes Bucan Patate) y la Sabana de Zumbi (antes de la Descubierta); de ahí hasta la Cabeza de Caboguette (sitio en que nace el río Pedernales); de aquí siguiendo el curso del río hasta el punto en que se sumerge el agua; de este punto, siguiendo el lecho seco del río Pedernales hasta el punto en que resurge el agua del río, entre Cabeza de Agua et Tête-a-[Eau; de ahí, siguiendo el curso del mismo río frente al punto llamado Corte Español o Banane; de ahí hasta el punto donde el río cruza el camino actual (en el paraje llamado Passe Cenán); de ahí, siguiendo el eje del camino real que conduce a Pedernales y a Anse-a-Pitre, hasta llegar cuatro kilómetros y medio después al punto llamado Passe Glace, o sea el último punto en que el camino real aludido cruza el río Pedernales; de ese punto siguiendo el curso del río Pedernales hasta el thalweg en su desembocadura en el mar Caribe, al Sur de la Isla."

2.2- Marco Conceptual

Los términos mencionados y definidos a continuación, son los conceptos mas relevantes en toda la investigación:

Frontera: (Gimenez, 2000)“Aunque el termino de refiere a una delimitación territorial de cualquier espacio regional, se suele entender a la frontera como el espacio demarcatorio de los estados-nación. En ese sentido representa el límite del poder de un estado y el comienzo del poder de otro, quienes establecen una serie de relaciones regularizadas entre sí mediante el derecho internacional (aduanas, visados, controles policiales, etc.) y quienes, por el contrario sancionan mutuamente las transgresiones o relaciones no autorizadas (Conflictos o guerras fronterizas, etc.). Se refiere no solo al territorio delimitado por la superficie terrestre, sino también al marítimo y espacial”. (PP. 195)

Mojón: (RAE, 2015) “Señal permanente que se pone para fijar los linderos de heredades, términos y fronteras”

En este caso la frontera dominico-haitiana está delimitada por una mojonadura con forma de pirámide, por tal razón, en ocasiones se menciona el término “Pirámides Fronterizas” haciendo referencia a la mojonadura que nos delimita con Haití.

Muro: Es un elemento lineal y vertical que sirve para soportar cargas y dividir o delimitar espacios, cuyo espesor es siempre menor que su altura y longitud. El mismo posee diversas clasificaciones dependiendo de su uso o función mecánica, estos son:

Muros de Carga, es también llamado muro portante y su principal función es el soporte de cargas. Son elementos sometidos a compresión y su resistencia está en función de su espesor, del material que lo constituye y de su altura. En este tipo de muro las cargas pueden ser gravitatorias o laterales.

Sometidos a Cargas Gravitatorias, son muros que reciben cargas de los elementos que soportan, tales como techos, pisos (en obras de más de una planta), Etcétera.

Sometidos a Cargas laterales, este tipo de muros está sometido a cargas que tienden a desplazarlo horizontalmente, o a volcarlos, estos son conocidos como muros de contención.

Thalweg o vaguada: (La Guia 2000, 2011)“La palabra vaguada se utiliza para referirse a una línea que cumple la función de delimitar la zona más profunda de un valle y el trayecto que recorren las aguas producidas por corrientes naturales para discurrirse. Científicamente hablando se usa también la palabra Talweg, que proviene del idioma alemán y significa “camino del valle”, se trata de la línea que se encarga de unir dos puntos específicos ubicados a poca altura en zonas de valle o el cauce de un río, donde las corrientes de agua (si es que se encuentran presentes) son más fuertes y corren a mayor velocidad”.

Limítrofe: Se utiliza para nombrar a aquello que responde a las características de contiguo o fronterizo, y sirve como frontera entre dos naciones. También es utilizado para nombrar un lugar que está junto a otro.

Garita: (RAE, 2015)“Torre pequeña de fábrica o de madera fuerte, con ventanillas largas y estrechas, que se coloca en los puntos salientes de las fortificaciones para abrigo y defensa de los centinelas.”

2.3- Marco Contextual

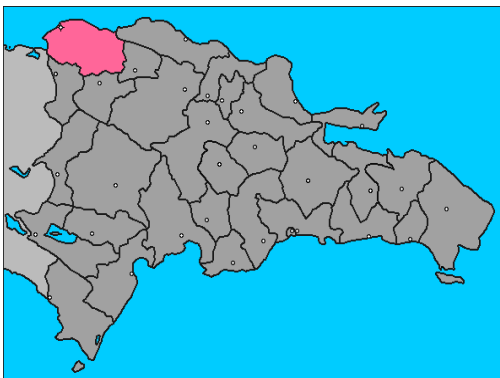
Descripción General Frontera Dominico – Haitiana

La frontera dominico-haitiana, posee una extensión de aproximadamente 391 kilómetros, de los cuales 172 kilómetros están compuestos por ríos y/o lagos, 219 kilómetros de terreno común, 313 pirámides, 6 puentes fronterizos, 4 pasos formales (Jimaní, Pedernales, Elías Piña, Dajabón) ,40 kilómetros de carretera internacional y 14 mercados binacionales.



2.2.1- Descripción De Las Provincias Dominicanas Aledañas A La Línea Fronteriza.

Montecristi: es una de las 31 provincias de la República Dominicana. Esta provincia, forma parte de la Región Cibao Noroeste y cuenta con una superficie de



1885.8 km²; es la octava en tamaño de toda la República.

Según el censo Nacional de Población 2010 realizado por la Oficina Nacional de Estadísticas el total de habitantes era de 109,607, de los cuales 57,897 eran hombres y 51,710 mujeres, distribuido en la zona urbana

58,224 y en la rural 51,383, con una densidad poblacional de 58 habitantes/km².



Independencia: es una de las 31 provincias de la República Dominicana y se encuentra en el oeste del país, haciendo frontera con Haití. Su capital es la ciudad de Jimaní. Tiene unos 2,006.39 kilómetros cuadrados con una población de 16,510 (15,255 urbana y 1,255 rural) en el municipio.

En la provincia Independencia se encuentran siete zonas de vida y dos zonas de transición, un total de nueve áreas protegidas.

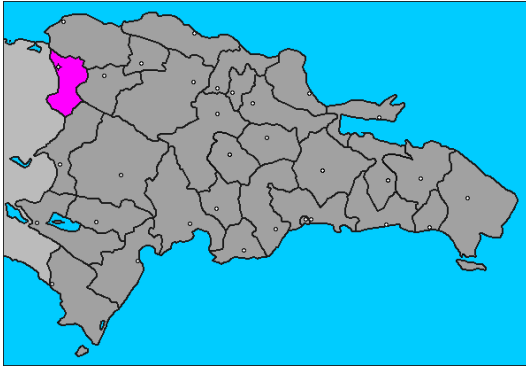
El turismo de esta provincia se concentra en el Lago Enriquillo, especialmente en las proximidades de La Descubierta. También hay algunos lugares importantes para el turismo interno como son Las Barías, Boca de Cachón y La Surza.

Pedernales: Esta provincia fue creada el 16 de diciembre de 1957. Lleva el nombre del principal río de la región. La misma está conformada por 2,016.07 kilómetros cuadrados aproximadamente.



Es una provincia con muy pocos ríos, siendo el de mayor importancia el Río Pedernales, que sirve como frontera con Haití, y su afluente Mulito. Esta tiene una población de 31,587 personas: 16,895 hombres y 14,692 mujeres

Es una provincia con un gran potencial turístico, con sus playas del Parque Nacional Jaragua (Bahía de las Águilas, Playa Blanca y otras), la playa de Cabo Rojo y Pedernales, y la Laguna de Oviedo. También tienen potencial eco turístico sus islas Beata y Alto Velo. La Sierra de Bahoruco ofrece una amplia diversidad de opciones para el turismo de naturaleza.

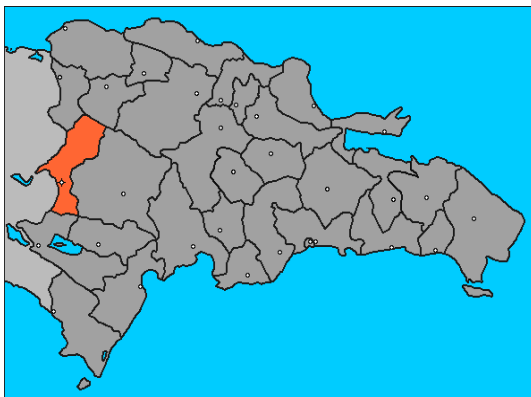


Dajabón: es una de las 31 provincias de la República Dominicana situada en el noroeste del país, en la frontera con Haití. Tiene unos 1,007.30 kilómetros cuadrados. Su río principal es el Dajabón o Masacre, que sirve como línea fronteriza desde la ciudad de Dajabón hasta su desembocadura.

La población total de esta provincia es de unas 63,955 personas: 32,943 hombres y 31,012 mujeres. Su municipio cabecera es Dajabón, el cual representa 28,071 habitantes (21,640 urbana y 6,431 rural) en el municipio.

El 7% de la superficie total de la provincia se encuentra en área protegida, con un total de cuatro áreas protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Elías Piña: es una de las provincias fronterizas del país. Ocupa una superficie de 1,393.92 kilómetros.



El principal río de esta provincia es el Artibonito, el cual constituye, en algunos lugares, la frontera domínico-haitiana. Otros ríos son Macasías (79 km, 12.5 km en la provincia), Tocino (32.5 km), Joca (39 km), Comendador (20 km) y Vallecito (20 km), todos ellos tributarios del Artibonito. El río Caña (o Los Caños) es el más importante en

la parte sur de la provincia, con 25 km; fluye de sur hacia el norte y es tributario del Macasías.

De la superficie total de esta provincia 190.62km² están bajo área protegida, con un total de 4 áreas protegidas pertenecientes a dos categorías de manejo que son, Monumento Natural y Parque Nacional.

2.2.2- Ríos Fronterizos

El espacio correspondiente a la frontera está también compuesto por cursos de agua (cinco Ríos, dos Arroyos, y una Cañada). Los ríos y arroyos que forman parte del espacio limítrofe son los siguientes:

Río Dajabón o Massacre.-Tiene su nacimiento en la Loma Pico De Gallo, localizada en la Cordillera Central de nuestra nación, dicho curso de agua, luego de efectuar un recorrido de aproximadamente 55 kilómetros en territorio nacional, desemboca en la Bahía De Manzanillo en el extremo Noroeste de la República Dominicana. Asume las



1-Río Dajabón o Massacre

características de río fronterizo desde el punto donde confluye con el Arroyo Capotillo o Bernard hasta su desembocadura en el Océano Atlántico, próximo a la localidad dominicana de pepillo salcedo en donde están localizadas las pirámides gemelas marcadas con el número uno (1), que dan inicio a la línea fronteriza entre República Dominicana y Haití.

Arroyo Capotillo o Bernard.- Este curso de agua nace en la República de Haití y cuando entra a territorio nacional confluye con el río Dajabón o Massacre, en la localidad dominicana de Don Miguel en donde están localizadas las pirámides gemelas marcadas con el no. 24 convirtiéndose en arroyo fronterizo desde el punto de confluencia hasta el paraje dominicano denominado alto de las palomas.

Río Libón.- Este curso de agua nace en Haití y a partir de su nacimiento, que está localizado en donde confluyen los ríos Marigoyenne y Tenebras, asiento de las pirámides gemelas no. 50, penetra en territorio dominicano y se convierte en espacio fronterizo hasta la localidad dominicana de Villa Anacaona para continuar su curso hasta juntarse con el Río Artibonito corriendo paralelo a la carretera internacional.

Rio Artibonito.- Este curso de agua es el mayor del sistema fluvial de toda la isla con un recorrido de uno 321 kilómetros a partir de su nacimiento en las lomas del Maniel, en nuestra Cordillera Central, hasta su desagüe en el golfo de Lagonave en la República de Haití. Solo 68 kilómetros están presentes en territorio dominicano. A partir de su confluencia con el rio Macasías se interna en territorio haitiano.

Rio Macasía.- Este curso de agua es el principal afluente del Rio Artibonito tiene unos 79 Kilómetros de longitud y se constituye en frontera con Haití desde la localidad de Rinconcito de la provincia comendador hasta su confluencia con el rio Artibonito en el paraje dominicano de Macasías.



2-Rio Artibonito

Arroyo Carrizal.- Este arroyo se constituye en línea fronteriza desde el paraje dominicano del mismo nombre (Carrizal), lugar de ubicación de las pirámides gemelas No. 182 hasta alcanzar el paraje haitiano de Loma Cabrera, donde está localizada la pirámide marcada con el número 188.

Rio Pedernales.- Es el último curso de agua que define las fronteras dominico-haitianas, desde su confluencia con el rio Mulito en la localidad haitiana de Source Bonite, hasta su desembocadura en el Mar Caribe en la ciudad de Pedernales.



3-Rio Macasia



4-Rio Pedernales

2.2.3- Delimitación de la Frontera:

La primera fase de la delimitación de la frontera dominico-haitiana se realizó en el año 1901, siendo en ese entonces presidente de la República Dominicana, Horacio Vázquez, en esta fase se fijaron 17 pirámides que van desde la desembocadura del río Masacre o Dajabón hasta el municipio que lleva ese mismo nombre.



5-Piramide No. 1 RD Ubicada en Montecristi

En los planos originales que fueron presentados a las naciones unidas, se registran 313 pirámides, de las cuales solo 311 se encuentran enumeradas actualmente. A partir de la pirámide número 18 hasta la pirámide 311, pertenecen a otro diseño, el del año 1936, de forma rectangular y con un relieve saliente que dice RH o RD según sea el caso.

Estas pirámides fueron colocadas por ambas naciones para delimitar la frontera de 391 kilómetros, aproximadamente.

Tipos de Pirámides:

Según su estructura existen tres tipos de pirámides:

1. **Las Pirámides Gemelas:** estas están colocadas en las desembocaduras de los ríos, los cursos de agua y donde pueden ocurrir posibles desbordamientos de agua.

2. **Las Pirámides Alternas:** están ubicadas en los lugares por donde hay escorrentía de agua, definiéndose los números impares para la República Dominicana y los números pares para la República de Haití.

3. **Las Pirámides Limítrofes:** estas se encuentran justo en la línea fronteriza, en las zonas llanas donde no existe cruce de aguas. En estas RD

Y RH (República Dominicana y República de Haití) se destacan en ambos lados de la pirámide, según sea el caso.

Trabajos Generales

Los trabajos generales de la delimitación de la frontera se iniciaron el 3 de junio del 1929 y terminaron el primero de julio de 1942, en los que se formularon 97 planos repartidos en seis zonas, las cuales fueron trabajadas por ambos países, la 1, 3 y 5 zona por los comisionados de la República Dominicana y las 2, 4 y 6 por los comisionados de Haití. Dichos trabajos fueron interrumpidos debido a inconformidad por parte de los Haitianos con relación al trazado establecido por los comisionados Dominico-Haitianos, llegando entonces a un acuerdo unos años más tardes. Reanudándose los trabajos el 2 de junio de 1935.

Primera Zona:

Esta zona fue trabajada por los comisionados de la República Dominicana, inicia en Thalweg de la desembocadura del río Dajabón y concluye en la confluencia de dicho río con el Arroyo Capotillo. Esta primera zona cuenta con 9 planos, en esta también están registradas desde la pirámide No. 1 hasta la No. 24 con sus coordenadas correspondientes y un referente para su localización.

Segunda Zona:

Esta zona, correspondiente a los trabajos del comisionado Haitiano, inicia en la confluencia del río Dajabón con el Arroyo Capotillo y concluye en el paraje Dominicano Alto de las Palomas, en esta zona se generaron 6 planos y está conformada por 18 pirámides desde la No. 25 a la No. 42 con detalles precisos de su localización, geo-referenciación y otros datos importantes.

Tercera zona:

Zona responsable de los comisionados Dominicanos, se inicia a partir de la pirámide No. 43 ubicada en el paraje Dominicano de Alto de las Palomas y concluye a orillas del río Artibonito, donde está localizada la pirámide con el No. 123, esta zona generó 18 planos y está conformada por 81 pirámides con sus respectivas coordenadas y un referente para su localización.

Cuarta Zona:

Responsabilidad del comisionado Haitiano, inicia desde la pirámide No. 121 localizada en el Charco del Burro y concluye en la pirámide No. 179 ubicada en un cerro frente al fuerte Haitiano de Cachimán. Dicha zona está conformada por un total de 56 pirámides, con detalles precisos de su ubicación y sistemas de georreferenciación.

Quinta zona:

Esta zona, trabajada por los comisionados Dominicanos, inicia a partir de la pirámide No. 179, localizada frente al fuerte Haitiano de Cachimán, cercano a la provincia de Comendador en la República Dominicana y termina en la pirámide No. 254 localizada en el paraje Haitiano de Mare Berdieu. Esta zona cuenta con 25 planos y un total de 75 pirámides.

Sexta Zona:

Esta zona, responsabilidad de los comisionados Haitianos, inicia a partir de la pirámide No. 255, ubicada en el paraje Haitiano de Mare Berdieu y finaliza en la desembocadura del río Pedernales, donde se encuentra localizada la pirámide No. 313. Esta Zona está conformada por 23 planos y un total de 59 pirámides con detalles precisos de su ubicación y geo-referenciación.

2.2.4- Situación Medio Ambiental Zona Fronteriza.

La República Dominicana y Haití, próximo a los años 1800 tuvieron referencias medioambientales muy similares, pero con el paso de los años desarrollaron sociedades y culturas muy distintas, estas diferencias se reflejan en el estado actual del medioambiente en cada nación. A continuación se detallara la situación medioambiental correspondiente a cada nación:



*6-Deforestacion Zona Fronteriza Haití (Izquierda)-
República Dominicana (Derecha)*

Haití:

En la actualidad, la República de Haití vive una crisis crónica con respecto al estado medioambiental en su territorio, que se desarrolló en el transcurso de los últimos 50 años. Esta degradación en el medioambiente es tan grave que se considera un factor impulsor de la seguridad alimentaria, vulnerabilidad ante inundaciones, pobreza rural, propagación de plagas y enfermedades.

En el transcurso de los últimos seis siglos, la cubierta forestal se ha reducido de manera considerable. En el siglo XV se estimaba que el 85% del territorio haitiano estaba cubierto de bosques. En la actualidad dicha cubierta forestal ronda entre el 2% y el 4% del territorio, producto de la pronta deforestación ocurrida en las últimas décadas.

Dicho deterioro medioambiental corresponde a las técnicas de explotación utilizadas por gran parte de sus habitantes. Ha habido una gran explosión demográfica y gran parte de su población utiliza leña o carbón como principal fuente de energía. También existe un modelo extraño de tenencias de tierra, desfavorable para la conservación del suelo y las plantaciones de árboles. Existe también una falta generalizada de conocimiento acerca del medioambiente entre la población y una falta crónica de eficiencia dentro de las instituciones que lo rigen.

Poseen una agricultura de subsistencia que da lugar al desbrozamiento de la tierra, incluyendo laderas muy empinadas y las áreas con suelos de poco espesor y baja fertilidad. La agricultura de subsistencia haitiana no posee un enfoque de conservación ni aumento del suelo, dando lugar a que pendientes muy empinadas sean cultivadas sin aterrazamiento o control de drenaje y pequeños lotes de tierra son sembrados a seguido.

La cría de ganado es abierta con animales paseando por campos agotados y pendientes desprotegidas. Haití es muy vulnerable a la erosión hídrica porque es un país montañoso, dos tercios de las áreas rurales contienen pendientes con un ángulo mayor a 20 grados. La deforestación aumenta esta vulnerabilidad a la erosión por lo cual grandes cantidades del suelo superficial se han descargado en el océano. Esta reducción en el volumen del suelo y en la cobertura vegetal ha reducido la capacidad de filtrado de las cuencas fluviales, por lo cual el agua se escurre más rápidamente sin poder ser absorbida al suelo y al subsuelo.

En consecuencia el país es muy vulnerable a los eventos extremos tales como inundaciones y el rápido agotamiento de los ríos en los periodos de sequía, los cuales a su vez, reducen la cantidad de cosechas, y transforman el terreno apto para cultivo en un terreno completamente desértico.

El entorno medioambiental costero y marítimo de Haití está muy dañado. Las aguas cercanas a la costa se han visto perjudicadas por la pesca abusiva y han sido contaminadas por aguas cloacales, se han talado también grandes cantidades de mangles y los arrecifes de coral han sido severamente dañados o destruidos por completo en algunos lugares.

En cuanto a problemas con los residuos sólidos, se hace evidente y claramente visibles que hace falta una política adecuada para el manejo de los mismos. No existe ninguna red cloacal en ninguno de los centros urbanos haitianos y los ríos son utilizados como letrinas y como sitio de eliminación de residuos.



República Dominicana

República Dominicana se encuentra actualmente en una mejor situación medioambiental. Debido a la gran expansión de plantaciones agrícolas y el aumento en la producción de carbón la superficie forestal se redujo de aproximadamente 75% del territorio nacional a un 12% a principio de los 80. Actualmente la superficie forestal de la República Dominicana posee aproximadamente un 40%. Dicho aumento es producto de lo siguiente:

- Programas de reforestación a gran escala (*por ejemplo Plan Nacional Quisqueya Verde*)
- Transformación de la dependencia al carbón y la madera, al uso de gas para cocinar
- El cumplimiento efectivo de las leyes y regulaciones

Las investigaciones recientes muestran que la superficie forestal continúa aumentando en todo el país, pero que el aumento es más lento en la zona fronteriza que en el resto del país. La principal causa de deforestación en la zona fronteriza sigue siendo la producción ilegal de carbón. Sin embargo, la deforestación se ha

detenido en este sector del país, en gran parte debido a la estricta aplicación de las leyes, y a un mayor conocimiento en las comunidades locales del daño realizado por el comercio del carbón.



Los temas de manejo de la forestación y de las áreas protegidas en la zona fronteriza son de carácter transfronterizo y una fuente importante de conflictos. La demanda de madera para energía y de tierra forestada para la agricultura es mucho más grande en el lado haitiano, estando del lado dominicano la mayor parte de lo que queda de madera y toda la tierra forestada. En la actualidad, existe un movimiento transfronterizo ilegal y a gran escala de carbón y leña desde el lado dominicano hacia Haití y una invasión destructiva de los bosques y parques nacionales dominicanos.

El tema crucial relacionado a los recursos forestales y áreas protegidas es que los incidentes de tala de árboles, de preparación de carbón, de desbroce por incendio y de sembrado de cultivos tienen el potencial de generar conflictos entre estos dos países.



Desbroce de bosques en tierras privadas del lado Dominicano e incendios forestales

Una fracción considerable de lo que queda de bosque en el lado dominicano de la zona fronteriza es de propiedad privada. Existen

diversas regulaciones relacionadas con el derecho de los propietarios privados a talar árboles y desbrozar la tierra. Es claro, que esta práctica no está controlada en la zona fronteriza, pues tanto los dominicanos como los haitianos están involucrados en el negocio de la tala de árboles.

Algunas de las personas de ambos países unen fuerzas para producir carbón o cultivar la tierra bajo un arreglo de arrendamiento de tierra. Los árboles son talados para producir carbón y luego la tierra es desbrozada de arbustos y de hierba rústica mediante la quema. Los cultivos anuales son sembrados durante 1 a 3 años, y luego la tierra es abandonada temporalmente.

Dicha práctica tiene cuatro impactos negativos claros, que son:

- Degradación intensa de los lotes cultivados.
- Incendios forestales que comienzan a partir de la quema de los lotes.
- Deterioro de la gobernabilidad de recursos en República Dominicana.
- Exportación del sistema destructivo de desbroce y de uso de tierra de Haití a República Dominicana.



Ilustración 7 UNEP- Zona Fronteriza.

2.2.4- Marco Legal

Durante la historia de las relaciones bilaterales entre la República Dominicana y Haití, se llevaron a cabo algunos convenios o tratados con relación a la regulación de la frontera. **El tratado de Paz, Amistad Perpetua y Arbitraje, concertado entre la República Dominicana y República de Haití, firmado el 20 de Febrero del año 1929, cita los siguientes artículos:**

“**Artículo 2:** Las Altas Partes Contratantes se comprometen a no levantar en sus respectivos territorios, en un límite de diez (10) kilómetros de la línea fronteriza convenida y trazada de acuerdo con el Tratado del 21 de Enero de 1929, ninguna fortificación ni obra de guerra.

Por obra de guerra no se entiende los cuarteles y construcciones necesarias al alojamiento de la fuerza armada destinada a la vigilancia y policía de ambos Estados en la frontera.

-Artículo 10. En Razón de que ríos y otros cursos de agua en el territorio de un estado y corren por el territorio del otro o sirven de límites entre los dos estados, ambas altas partes contratantes se comprometen a no hacer ni consentir ninguna obra susceptible de mudar la corriente de aquellas o de alterar el producto de las fuentes de las mismas.

Esta disposición no se podrá interpretar en el sentido de privar a ninguno de los dos estados del derecho de usar, de una manera justa y equitativa, dentro de los límites de sus territorios respectivos, dichos ríos y otros cursos de agua para el riego de las tierras y otros fines agrícolas e industriales.”

Nota:

El convenio citado anteriormente no prohíbe la construcción o el levantamiento de estructuras para control fronterizo en la frontera y vigilancia de la misma en territorio dominicana, sino que regula la construcción con fines de guerra y con capacidad de cambiar el curso del agua de los ríos.

Comercios Fronterizos:

El comercio es una de las características clave en la zona fronteriza y crea interdependencias entre los dos países.

Haití es el segundo socio comercial más importante de la República Dominicana, recibiendo en el año 2011 el 16,9% de sus exportaciones. La mercancía comercializada con mayor frecuencia en esa época fueron los tejidos de algodón, varillas de acero, cemento, harina de trigo y arroz. En cambio, República Dominicana es el tercer destino de exportación más importante de Haití, siendo las exportaciones más comunes: el algodón, sogas, teléfonos móviles, pantalones, y camisas.

También cabe destacar, que alrededor de la frontera dominico-haitiana, existe una importante cantidad de comercio ilegal impulsado por la diferencia entre los dos regímenes de aranceles de importación. Las mercancías que son baratas en un lado de la frontera, por ser subsidiadas o tener impuestos bajos, pueden venderse por una ganancia en el otro lado. Se estima que más del 70% de la producción agrícola vendida en la frontera por parte de los haitianos a los dominicanos no es producida en Haití sino que es importada allí desde el extranjero.

Las aduanas de ambos países tienen una función importante en lo que respecta al movimiento de cruce fronterizo de personas, así como también al comercio de diferentes mercaderías. República Dominicana tiene una Unidad de Aduanas que se dedica al cumplimiento de las leyes relacionadas con el comercio de productos que están cubiertos por Acuerdos Medioambientales Multilaterales y otras leyes. La unidad trabaja en forma muy estrecha con otros ministerios y en particular con el Ministerio de Medioambiente.

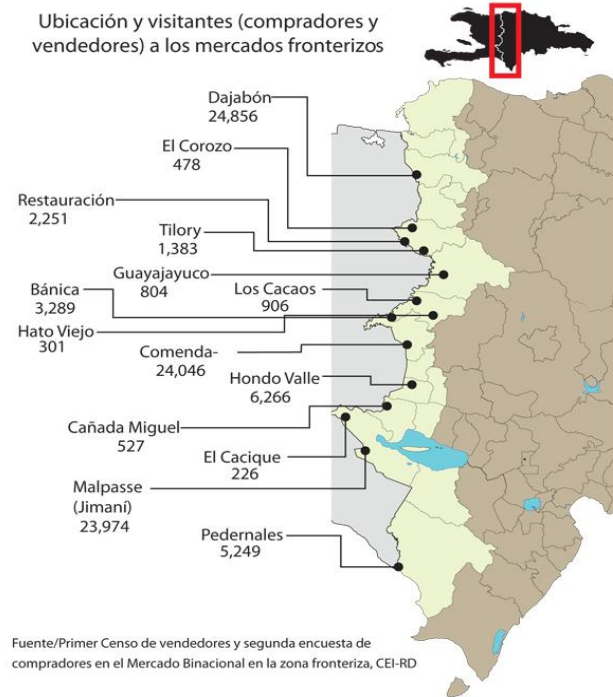
El mercado binacional fronterizo entre República Dominicana y Haití, comenzó a ser permitido desde 1993 por el Presidente dominicano Joaquín Balaguer, cuando el mismo anuncio que se permitiría el paso de haitianos por la frontera para

abastecerse de alimentos, el primer punto de apertura fue Dajabón y actualmente realiza 96 mercados al año.

El Comercio entre las 2 naciones se fue extendiendo, y actualmente se realizan 14 mercados binacionales, 12 en territorio dominicano y 2 en territorio haitiano.

Dichos mercados son:

- Dajabón
- Restauración
- El Corozo
- Tilory
- Guayajayuco
- Los Cacaos
- Banica
- Hato Viejo
- Comendador, Elías Piña
- Hondo Valle
- Cañada Miguel
- El Cacique, Sabana Real
- Jimaní, Malpasse
- Pedernales



Según el censo realizado por el Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana (CEI-RD), se contaron 5,221 vendedores, de los cuales el 51.10% eran haitiano, 48.23% eran dominicano, y el 0.67% de otra nacionalidad, siendo en su mayoría mujeres.

CAPÍTULO III
DISEÑO METODOLOGICO



Frontera Dominico - Haitiana

3.1. Marco Metodológico

La presente es una investigación mixta, que tiene como objetivo principal describir las situación fronteriza dominico–haitiana, a través de la recolección de datos estadísticos, y descriptivos mediante la exploración bibliográfica, y observación directa en campo, y posteriormente presentar el diseño de una estructuras para control fronterizo, considerando factores como deforestación en dicha zona, mercados fronterizos, aspectos legales, estados de los elementos delimitadores actuales, entre otros.

3.1.1. Procedimientos

- Reconocimiento de la problemática fronteriza actual, a través de datos estadísticos y estudios realizados por las autoridades competentes.

- Estudio del espacio físico/geográfico correspondiente a la frontera mediante exploraciones bibliográficas, observación en campo, y utilización de herramientas informáticas de acceso satelital.

- Revisión de la delimitación presente y el estado de la misma, tomando en cuenta los mercados binacionales, mediante la observación directa en campo, realizando un recorrido a lo largo de la misma.

- Realización del diseño de un sistema de estructuras para control fronterizo, capaz de dar respuesta a los problemas, y situaciones que se viven en esta zona.

- Modelar dicho sistema de estructuras en Google Earth tomando como referencia las coordenadas de las pirámides existentes actualmente, y posteriormente presentarlas en un plano con escalas de 1:50,000, Con detalles topográficos del terreno.

3.2. Técnicas e instrumentos

3.2.1. Técnicas

- Recopilación de datos bibliográficos
- Entrevista directa con expertos en el área
- Observación no estructurada en campo
- Reconocimiento de la topografía a través de planos cartográficos.

3.2.2. Instrumentos

- Google Earth
- Google Maps
- AutoCad

3.2.3. Presentación de resultados

El resultado final de toda esta investigación es el diseño de un sistema de estructuras para control fronterizo. Los datos correspondientes que serán presentados son:

- Dimensiones de cimentación.
- Detalles de las dimensiones correspondientes a la estructura.
- Ubicación de las principales estructuras sugeridas, en un plano cartográfico, con una escala igual a 1:50,000.
- Detalles gráficos de dicha estructura como si estuviera construido.
- Presentación de un análisis unitario por kilómetro de cada estructura.
- Esquema de propuestas aplicables como plan para el desarrollo fronterizo.

CAPÍTULO IV.
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS



Frontera Dominico - Haitiana

4.1. Resultados y Conclusión

4.1.1. Detalles Generales del diseño

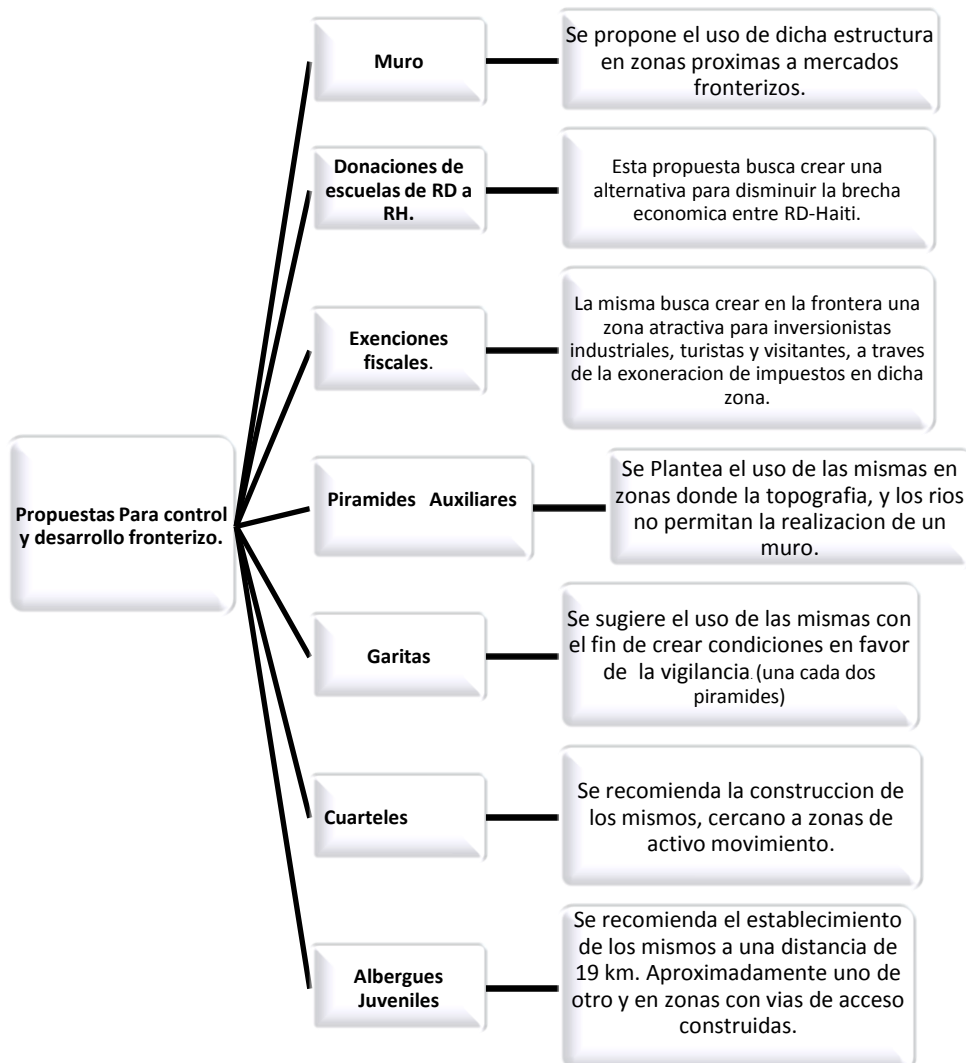
El diseño de la estructura de control fronterizo entre República Dominicana y Haití se realizó a partir del extremo sur de la isla, iniciando este en la provincia de Pedernales ubicada en la parte sur de la isla, hasta la provincia de Montecristi ubicada en el extremo norte de la misma. A continuación se detallan los diferentes sistemas de diseños que fueron planteados durante todo el trayecto, donde fueron tomadas en cuenta características como: puntos activos al movimiento y cruce de personas, como son las zonas aledañas a los mercados; zonas boscosas, zonas montañosas, etc.

Para el sistema de delimitación y control de la frontera se plantea el uso de algunas estructuras, ubicadas en puntos específicos y a una distancia específica, con el fin de dar respuesta a las necesidades de cada zona, y tomando en cuenta factores topográficos. Las estructuras propuestas son las siguientes:

- Muros, su uso en el sistema para control fronterizo corresponden al control en zonas cercanas a los mercados fronterizos, como ayuda para controlar las grandes masas que transitan a diario por la zona.
- Pirámides Auxiliares, las mismas se han propuesto como complementarias de las pirámides existentes actualmente, para ser colocadas en zonas donde no se considere factible la construcción de un elemento continuo, en zonas tales como delimitadas por ríos, y próximas a grandes sistemas montañosos, etc.
- Garitas Militares, se proponen las garitas militares con la finalidad de crear condiciones a los militares que vigilan la zona, proporcionándoles con esto un mayor rango de visión, así como protección de agentes meteorológicos.

- Cuarteles Militares, su principal finalidad es establecer una continua vigilancia en la frontera, creando espacios equipados para alojar dichos militares, con las condiciones necesarias, supliéndoles energía eléctrica, alimentos, albergue, y tecnología para la vigilancia. Debe también destacarse que existen cuarteles militares en algunas zonas montañosas de la frontera, pero los mismos no cuentan con las condiciones y equipamientos necesarios.

- Albergues Juveniles, su principal objetivo sería servir de incentivo a jóvenes que deseen conocer la frontera en un tiempo prudente y con un mínimo de costo. Se establecerían aproximadamente 20 albergues en todo lo largo de la frontera.



Propuesta Provincia de Pedernales: en esta provincia se encuentra establecido uno de los mercados binacionales, actualmente en funcionamiento, ósea, una zona muy activa al movimiento de personas, tanto dominicanas como extranjeras. Debido a esa situación, se consideró necesario el diseño de una estructura que permita ayudar a las autoridades allí establecidas a mantener mejor controlada la zona. Este diseño está compuesto por una especie de muro de hormigón armado que abarca unos 500 mts. Al sur del mercado, complementando la línea fronteriza con pirámides auxiliares y 1000 mts. Aproximadamente al extremo norte del mismo, seguido también por pirámides auxiliares establecidas a una distancia de 150 a 200 mts una de otra. El diseño de esta estructura inicia en el terreno próximo a la pirámide número 311, la cual se encuentra ubicada unos metros antes de la playa Pedernales y finaliza próximo a la provincia de independencia en la sierra de Bahoruco.

Propuesta Provincia Independencia: El diseño en esta provincia inicia en la Sierra de Bahoruco próximo a la pirámide No. 279, hasta llegar aproximadamente a la pirámide alterna No. 127 perteneciente a la República Dominicana. En esta Provincia se encuentra el mercado de Malpasse, ubicado en el municipio de Jimaní, por lo que se consideró necesario el diseño de una estructura que en las zonas aledañas al mismo, permita mantener un control estable, este seguido de pirámides auxiliares que permitan la visibilidad de la línea fronteriza en el resto del trayecto.

Propuesta Elías Piña: en esta provincia, el diseño de la estructura inicia próximo a la pirámide alterna No. 127, en la misma, dos de sus poblados o municipios(Comendador, Banica) cuentan con un mercado binacional, por lo que se realizó en cada uno de estos, el diseño de una estructura que permita mantener controlado el flujo de personas que se dedican a realizar sus labores (compras o ventas) en los mismos. Cabe destacar que en esta provincia se encuentra el tramo de la carretera internacional, que inicia en Pedro Santana y concluye próximo a Restauración en el que solo se realizó el diseño de pirámides auxiliares para mantener la visibilidad de la línea divisoria entre ambos países. El tramo correspondiente a esta provincia termina próximo a la pirámide alterna No.62 perteneciente a la República Dominicana.

Propuesta Dajabón: el diseño del tramo correspondiente a esta provincia inicia próximo a la pirámide No. 62, seguida de pirámides auxiliares, las cuales son debidamente nombradas y enumeradas, y están separadas a unos 250 mts. Aproximadamente, con el objetivo de poder tener visibilidad desde una a la otra. Destacando también la realización del diseño de una estructura que permita mantener controlada las zonas aledañas al mercado binacional allí establecido, tomando en cuenta que este mercado es el que mayor número de visitantes y vendedores recibe. Dicho tramo termina próximo a la pirámide No. 1 perteneciente a RD.

Montecristi: en el tramo correspondiente a esta provincia, se realizó el diseño compuesto por pirámides auxiliares, el cual inicia en la pirámide No. 1, perteneciente a la República Dominicana.

Todo esto acompañado de un servicio de vigilancia activo, dígame cámaras de vigilancia y drones que permitan una visión panorámica de la zona, los cuales serán controlados desde el recinto central establecido en cada provincia, añadiéndole a dicho sistema un equipo de militares habilitados circulando constantemente por la zona.

4.1.2. Análisis de costos unitarios:

A Continuación se presenta un análisis unitario de las estructuras utilizadas para delimitación y control de la frontera:

-Asumiendo una cuantía de 8kg/m³ para el muro.

Mojon o Piramide				
Descripcion	Cantidad	Unidad	P.U	Valor
Hormigon	0.4573	M3	5,500.00	2,515.15
Acero	0.043	QQ	2,300.00	98.90
Alambre	0.086	LB	40.00	3.44
MO General	1	Uds	400.00	400.00
Perfil H	1	ML	2,048.79	2,048.79
			Total:	5,066.28

Muro Fronterizo				
Descripcion	Cantidad	Unidad	P.U	Valor
Hormigon	3.75	M3	5,500.00	20,625.00
Acero	0.66	QQ	2,300.00	1,518.00
Alambre	40	LB	40.00	1,600.00
MO Acero	0.66	Uds	400.00	264.00
Encofrado	8	ML	450.00	3,600.00
			Total:	27,607.00

4.1.3. DETALLES TECNICOS DEL DISEÑO



**CAPÍTULO V.
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES**



Frontera Dominico - Haitiana

4.1. CONCLUSIONES

La frontera dominico-haitiana es un espacio sumamente complejo donde se desarrollan diversas actividades bilaterales entre ambos países, la misma está compuesta por ríos, montañas, llanuras, etc. En este espacio se desarrollan mercados binacionales (legal e ilegalmente), tala de árboles para la producción de carbón.

Para su control se proponen el uso de aproximadamente 1210 pirámides en total, 11km de muro, una garita por cada dos pirámides para vigilancia militar, y 20 albergues juveniles distribuidos en toda la frontera, las pirámides y muros están distribuidos de la siguiente manera:

-Pedernales

208 Pirámides

1,560 M de muro

-Dajabon

236 Pirámides

7,049 m de muro

-Independencia

313 Pirámides

500m de muro

-Elías Piña

431 Pirámides

1666m de muro

-Montecristi

12 Pirámides

4.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de tecnologías que sirvan de apoyo a los cuerpos militares establecidos en la zona, como es el uso de cámaras de vigilancia para el control en todo el trayecto de la delimitación fronteriza, las cuales serían controladas desde un centro especializado, también se recomienda el uso de vehículos aéreos no tripulados (Drones), que permitan obtener una visión panorámica de las zonas donde se llevan a cabo las talas de arboles y desbroce de la tierra.
- También se recomienda el establecimiento de garitas (Casetas de Vigilancia) que permita a los militares que estarán de turno en la frontera tener mejor visibilidad del área y alertar a sus compañeros sobre cualquier movimiento extraño.
- Se recomienda la construcción de albergues juveniles, los cuales tendrán como objetivo incentivar a los jóvenes a conocer nuestra frontera de manera completa, con guías turísticos que les hablen acerca de la historia de la misma durante el recorrido. Esto con el objetivo de mantener vigilada la zona, que los jóvenes y a la vez dinamizar dichos trabajos.
- Continuar el programa de construcción de escuelas del otro lado de la frontera, como regalo de República Dominicana a Haití, así dentro de dos generaciones, (menos de 60 años) el atraso de nuestros vecinos será mitigado y los problemas fronterizos serán menos graves. Condición: enseñar el español como segunda lengua.
- Reequidar y ampliar los cuarteles que están en funcionamiento actualmente, con el fin de crear mejores condiciones al cuerpo militar encargado de cuidar la frontera.
- Imitar en los mercados fronterizos el modelo de pedernales, que es un espacio cerrado donde se controla el acceso y la salida de las personas.

4.3. BIBLIOGRAFÍA

Canadian International Development Agency, PNUD. (2003). Inventario de los Conocimientos e Intervenciones Sobre la Zona Fronteriza Haiti-Republica Dominicana. FLACSO/INESA.

Diario Libre. (2015, Mayo 18). Los Haitianos que Cruzaron los limites.

El Nacional. (2015, Febrero 09). elnacional.com.do.

Gimenez, G. M. (2000). Guia de conceptos sobre racismo, migraciones e interculturalida. Madrid: Catarata.

Hernandez, G. D. (1980). Tecnologia y practica de albañileria . Pueblo y Educacion .

La Guia 2000. (2011). Retrieved from <http://geografia.laguia2000.com/>

Ministerio de Relaciones Exteriores Republica Dominicana. (1929). Tratado Fronterizo Dominico Haitiano. Santo Domingo.

Piantini, W. P. (2013). Frontera Dominico-Haitiana: 6 Zonas, 97 Planos, y 313 Piramides. Santo Domingo.

Piantini, W. P. (2006). La Frontera domínico-haitiana, perspectiva historica y presente.

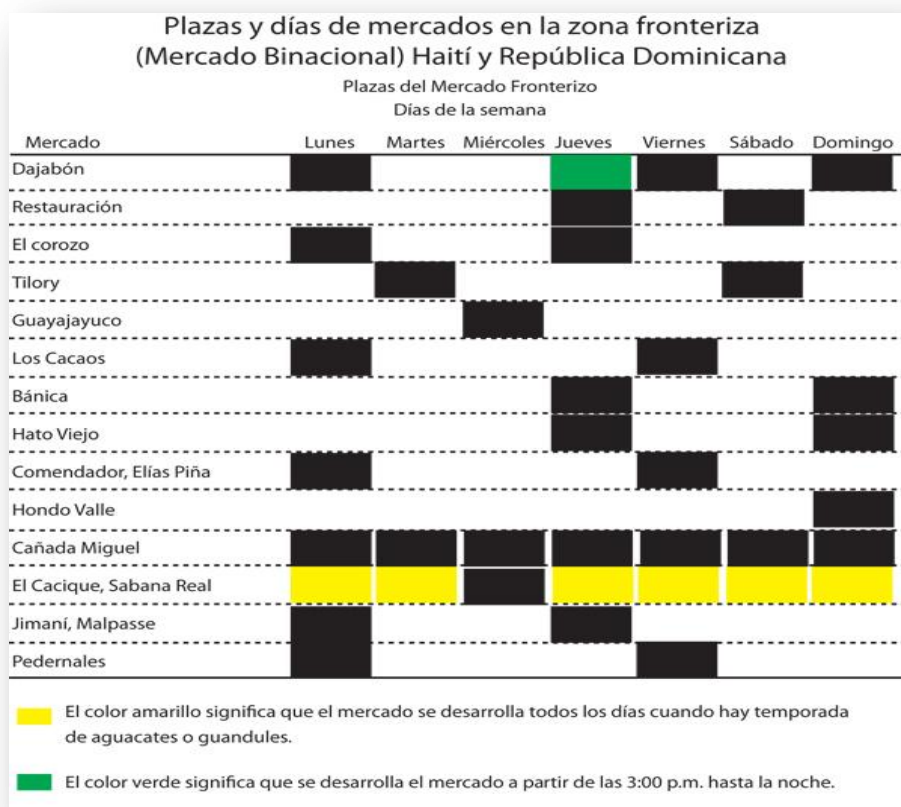
Piantini, W. P. (2007). Relaciones Dominico-Haitianas: 300 Años de Historia . Santo Domingo .

Programa de la Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA). (2013). Desafios Ambientales de la Zona Fronteriza Republica Dominicana-Haiti.

RAE. (2015).

ANEXOS

POBLACIÓN DE LAS PROVINCIAS FRONTERIZAS SEGÚN LA ENI-2012				
Provincia	Población total		Población de origen extranjero	
	Absoluto	Relativo	Absoluto	Relativo
Montecristi	117,238	100.0	22,179	18.9
Dajabón	66,208	100.0	7,880	11.9
Elías Piña	62,596	100.0	14,566	23.3
Independencia	57,722	100.0	12,775	22.1
Pedernales	26,926	100.0	8,049	29.9
TOTAL	330,690		65,449	





-Mercado Fronterizo Malpasse





Susan de los Santos, Pirámide 311 (Pedernales)