

DEDICATORIA

En todos los momentos de la vida, cuando uno decide dedicarle algo a personas queridas; muchas veces no se encuentran palabras para realizarlo; pero en esta ocasión tan esperada y tan soñada queremos darle gracias:

A Dios

Porque siempre has formado parte esencial en nuestros corazones y nos has iluminado y guiado en los momentos más difíciles de nuestros estudios y siempre nos das aliento para seguir adelante.

A nuestros Padres

Quienes con su apoyo y comprensión supieron orientarnos en todos los momentos difíciles de nuestra vida. Por el cariño y sacrificio que hacen por nosotros con el propósito de que tengamos la mejor educación y los motivos que nos dan para seguir adelante y así poder romper las barreras que se nos presentan en el camino y poder llegar a la meta deseada.

A nuestros hermanos

Por haberse preocupado en los estudios de nosotras y porque cada vez que necesitábamos ayuda nos la brindaron sin ningún obstáculo fuere para lo que fuere.

A las personas residentes en el sector

Gracias por hacer posible la investigación realizada y por brindarnos todo el apoyo que necesitamos para el desarrollo de la misma.

Gracias a todas aquellas personas que de una forma u otra han contribuido a la realización de nuestra investigación.

Los Sustentantes

AGRADECIMIENTOS

A nuestra profesora.

-----, gracias por habernos concedido parte de su tiempo, por tener paciencia y ayudarnos en la elaboración de nuestra ardua investigación, además de orientarnos en todo momento con sus amplios conocimientos, por enseñarnos a ser diferentes y por hacernos ver que si nos preocupamos más por nuestro trabajo seremos mejores profesionales en el futuro.

Al Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC)

Por habernos acogido y brindarnos las informaciones y conocimientos necesarios para adaptarlos y utilizarlos en beneficio de nuestra sociedad.

A nuestros compañeros

Por ser nuestro apoyo en las buenas y en las malas, por comprendernos día tras día y nunca darnos la espalda.

A las bibliotecas de la UNPHU, UASD y PUCMM

Por darnos la mano aunque no fuéramos estudiantes de sus respectivas universidades.

Al INTEC

por dejarnos ser parte de su familia y permitirnos cooperar en su avance hacia una mejor excelencia académica.

GRACIAS A TODOS!!!!!!!

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

– Justificación 5

– Objetivos 6

– Planteamiento del problema 7

– Antecedentes Bibliográficos 8

– Marco Teórico 9

Introducción 9

Propósitos del drenaje en carreteras 9

Drenaje superficial 10

Drenaje sub-superficial 10

Pendientes en las carreteras 10

– Hipótesis 11

– Marco conceptual 12

– Tipo de Investigación 13

– Métodos y Técnicas de Investigación 13

– Instrumentos de Recolección de Información 14

– Encuesta realizada 15

Selección de la muestra 15

Tabulación de los datos 15

Gráficos 18

Análisis de los datos 19

CONCLUSIÓN

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCION

Nuestro siguiente trabajo tiene dos propósitos esenciales. Uno de ellos es el como afecta el problema de la basura al sector Gala, D.N., el cual es un factor importante en las enfermedades que afectan a este sector y las posibles inundaciones que podrían ocurrir de no tener un mejor servicio de la recogida de la misma.

Otro propósito clave a la hora de presentar el siguiente temario es el problema tanto de la mala construcción como de la distribución del sistema de drenaje en el mencionado sector.

Las investigaciones realizadas datan de la actualidad fecundándonos en investigaciones anteriores, no exactamente de este tema específico, pero si con múltiples similitudes y fueron hechas minuciosamente con el fin de hacer ver el problema y de ver como las autoridades competentes podrían colaborar a su corrección.

En el mismo ofrecemos algunas recomendaciones las cuales creemos que podrían ayudar a mejorar el problema planteado, basándonos en nuestros conocimientos adquiridos y en opiniones obtenidas de expertos.

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la basura se ha convertido en un gravísimo problema propio de las ciudades muy pobladas, en las cuales la mayoría de la población está pobremente educada en lo concerniente al manejo de la basura. Considerando que la ciudad de Santo Domingo está ubicada en una zona altamente lluviosa, con una pluviometría anual de 1,300 mms a 1,400 mms anual, podemos decir que una de las principales consecuencias que tiene la basura es el deterioro del sistema de drenaje.

Desde hace muchos años se han construido en la ciudad de Santo Domingo obras de drenaje, tanto para las aguas pluviales como para el control de las aguas contaminadas. Los sistemas de drenaje urbano deben estar dirigidos a lograr algunos objetivos, tales como: evitar que las aguas de lluvias ocasionen daños en el medio, y garantizar el normal desenvolvimiento de la vida diaria.

Nos hemos motivados ha escoger este tema para nuestro trabajo de investigación ya que resulta increíble que el entaponamiento del sistema de drenaje sea causado por nosotros mismos desde lo más íntimo de nuestro metabolismo hasta lo más superficial de las actividades de la sociedad en que vivimos; ya que la actividad humana produce desechos, los cuales causan un problema en el mencionado sistema de alcantarillado.

OBJETIVO GENERAL

Investigar los efectos del sistema de drenaje a los habitantes del sector Galá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1-Investigar el sistema de drenaje para comprobar si está adecuadamente diseñado para realizar su función.
- 2-Mostrar a los residentes del sector que la basura que se tira en las calles causa el bloqueo del drenaje, lo cual obstaculiza sus funciones básicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- 1-¿Cuáles son los efectos de la basura en el sistema de drenaje?
- 2-¿A quienes afecta este problema y de qué manera?
- 3-¿Cuáles son las causas principales que ocasionan el entaponamiento del sistema de drenaje?
- 4-Si este problema tiene muchos años, ¿Por qué no se ha logrado solucionar?
- 5-¿Cuáles son los estándares para construir un buen sistema de alcantarillado?

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Hay pocas investigaciones que tratan este asunto, de las cuales podemos mencionar una realizada por el Ing. Joaquín Marqués, el Lic. Joseph Ma. Verdejo Rabazo y el Ing. Francesc Castillo Omedas, del Alcantarillado de Barcelona, S.A., en la Revista de Obras Públicas de Octubre de 1996.

En dicha investigación se presenta en primer lugar un análisis del drenaje urbano desde un punto de vista integral, seguido de una descripción de esta disciplina. Luego se analiza la situación actual del alcantarillado en España.

Por lo demás, nos fue difícil conseguir otras investigaciones realizadas sobre este problema aquí en el país.

MARCO TEORICO

CONSTRUCCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DRENAJE

Introducción

Los efectos que producen las aguas en las carreteras son múltiples y complejos. Del agua de lluvia que cae, una parte se infiltra y el resto fluye sobre la superficie del terreno. Esta última tiende a provocar erosión en los cortes al fluir aguas abajo, pudiendo almacenarse, dando como consecuencia la acumulación de éstas y contaminando el ambiente.

El aumento en la dificultad para drenar las carreteras va acompañando de mayores velocidades de tráfico, y en consecuencia, de mayores peligros si el agua permanece sobre la superficie de rodadura.

La combinación estos factores que afectan el drenaje hacen que este aspecto del diseño de la carretera deba ser realizado con sumo cuidado. Si no se hacen tomando las debidas precauciones, ocasionan problemas con la basura.

Propósitos del drenaje en carreteras

El propósito fundamental de un buen sistema de drenaje en carreteras es asegurar una correcta canalización de las aguas, tanto superficiales como sub-superficiales, que tienden a afectar las vías de comunicación terrestre.

La duración y buen funcionamiento de la carretera dependen de la elección de un correcto sistema de drenaje.

Drenaje Superficial:

A través del drenaje superficial se recogen, analizan y eliminan las aguas superficiales que tienden a perjudicar la carretera.

Drenaje sub-superficial:

Mediante este sistema de drenaje se trata de controlar el flujo de agua existente en los estratos inferiores del suelo, remover el exceso de agua subterránea y bajar el nivel freático imperante en la zona, así como permitir por medio de una obra adecuada el paso de los distintos caudales de escorrentía, logrando su retiro tanto de la vía como del área adyacente a la misma.

Pendientes en las carreteras:

Las pendientes en las carreteras son de fundamental importancia para la evacuación de las aguas. Tanto la pendiente longitudinal como la transversal juegan un papel importante en el drenaje de las aguas que caen sobre el pavimento. En los criterios básicos para el diseño geométrico de carreteras se establecen las pendientes mínimas y máximas necesarias que garantizan la evacuación correcta de las aguas.

HIPÓTESIS

- 1-El problema de la basura en este sector es agravado por el diseño deficiente de los sistemas de drenaje.
- 2-El sistema de drenaje no fue creado pensando en que las poblaciones futuras podrían poblar el sector de manera masiva.

MARCO CONCEPTUAL

Basura: mundicias o desechos de alimentos, materiales de construcción que contaminan y causan daño al ambiente o son causa de daños en los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano

Drenaje: extracción del agua superficial o subterránea de una zona determinada por medios naturales o artificiales. El término drenaje suele aplicarse a la eliminación del exceso de agua con canales, desagües, zanjas, alcantarillas y otros tipos de sistemas para recoger y transportar agua con ayuda de bombas o por la fuerza de la gravedad. **Los proyectos de drenaje** llegan a suponer operaciones a gran escala de recuperación y protección de pantanos, tierras sumergidas o expuestas a inundaciones frecuentes. Estos proyectos suelen consistir en sistemas de zanjas y diques de drenaje, y a menudo se emplean bombas para elevar el agua hasta la red de drenaje.

La base de todo drenaje es la construcción de un canal adecuado y accesible por el que pueda correr el agua de la superficie o del subsuelo. **Escorrentía:** conjunto de las aguas que se desplaza por la superficie terrestre gracias a la fuerza de la gravedad. Las aguas que circulan en la escorrentía provienen de las precipitaciones, ya sean en forma de lluvia, granizo o nieve. **Agua subterránea:** agua que se encuentra bajo la superficie terrestre. Se encuentra en el interior de poros entre partículas sedimentarias y en las fisuras de las rocas más sólidas. **TIPO DE INVESTIGACIÓN** En el desarrollo de nuestra investigación, analizaremos las causas, las consecuencias y las posibles alternativas acerca de los efectos de la basura en el drenaje urbano en el sector

Galá de la ciudad de Santo Domingo en el año 2001, por tal motivo nuestra investigación será explicativa.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN En la realización de cualquier investigación debe observarse un plan de acción a través del cual se irán agotando los diferentes tópicos que constituyen el mismo, por tanto la metodología a utilizar será la inductiva, ya que aquí se parte de los aspectos particulares hasta llegar a los generales. El soporte y técnicas de recolección de datos ha utilizar para medir esta investigación serán: a. Los libros incluidos en nuestra bibliografía. b. Observación. c. Encuesta (escrita). d. Investigación Documental.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Para desarrollar nuestra investigación, usaremos varios instrumentos para medir las variables existentes, como son: _ La encuesta _ Recopilación de los Documentos. _ Análisis de la Documentación.

ENCUESTA REALIZADA

Selección de la muestra:

El espacio elegido para realizar nuestra encuesta es el Sector Gala. La población para nuestra encuesta es de 1000 viviendas. De esta cantidad, tomamos un 3%, lo que nos da una muestra de 30 personas.

Tabulación de los datos:

Sexo	
Masculino	11
Femenino	19
Edad	
15-24	8
25-34	8
35-44	10
45-54	4
Ocupación	
Ama de casa	7
Comerciante	1
Estudiante	6
Empleado publico	3
empleado privado	4
Profesional	7
Técnico	1
Otros	1
¿Qué usted hace con la basura?	
la deposita en fundas	22
la deposita en contenedores	1
la quema	0
la deposita en tanques propios	6
otro	0
¿Cómo es el servicio de recogida de la basura?	
excelente	3
bueno	18

regular	9
malo	0
muy malo	0
¿Cada que tiempo recogen la basura?	
diario	0
interdiario	28
semanal	2
otro	0
Cuando hay mucho flujo de agua, ¿Que pasa con el sistema de alcantarillado de su sector	
se tapa	12
circula con normalidad	12
no sabe	5
otro	0
En caso de que el drenaje se tape, ¿Cual usted cree que sea el motivo	
basura	7
mala construcción del sistema	7
otro	

Análisis de Datos A partir de los resultados obtenidos en nuestra investigación práctica pudimos confirmar nuestras hipótesis planteadas en el anteproyecto. **1.- Nuestra primera hipótesis plantea:** El problema de la basura en este sector es agravado por el diseño deficiente de los sistemas de drenaje. Pudimos comprobar nuestra primera hipótesis, ya que el 50% de los encuestados contestó que el sistema de drenaje estaba mal construido. **2.- La segunda hipótesis plantea:** El sistema de drenaje no fue creado pensando en que las poblaciones futuras podrían poblar el sector de manera masiva. Nuestra respuesta para esta hipótesis es análoga a la anterior.

CONCLUSIÓN La República Dominicana se ha convertido en uno de los países con más problemas de basura en todo el mundo, no siendo una sorpresa que el área escogida por nosotros este afectada notablemente por la misma. En un principio suponíamos que nuestra investigación tendría como factor determinante a la basura como la causante principal del estancamiento de las aguas a la altura de los sistemas de drenaje. Luego de varios días de observación y búsqueda de opiniones pudimos determinar que nuestro problema principal era la basura, como ya lo habíamos predicho. Pudimos percatarnos que el sistema de alcantarillado no tenían las medidas correspondientes y que la distribución de los mismos no era conforme a las exigencias necesarias. **RECOMENDACIONES** De nuestra parte creemos que el principal responsable del problema del sistema de alcantarillado en el sector de Galá es el gobierno y en gran parte la ignorancia de la población existente en este sector. El gobierno dominicano debe buscar e implementar rápidamente medidas eficientes para enfrentar la problemática antes mencionada. Entre estas medidas sería bueno mencionar algunas como: 1. Una mayor cantidad de recursos al ayuntamiento para adquirir: los bull-dozers, containers, roll-off, tractores, camiones; así como los demás equipos necesarios para la recogida de basura en el sector de Galá. 2. Campaña de educación y concientización para que el sector de Galá entienda lo importante que es mantener limpia el sector. 3. Organización más estricta en el trayecto de recogida y en la formación de un personal verdaderamente capacitado para la recogida de la basura en el sector de Galá. 4. Ampliar el sistema de drenaje existente y colocarlo a una nueva distancia más prudente. Por último es importante que el sistema de drenaje ya está obsoleto porque fue diseñado para una pequeña cantidad de habitantes, y hoy en día la población del sector ha aumentado. **Referencias bibliográficas:** Vázquez García, Ramón. **Cálculo de caudales en alcantarillas. Parte primera : La lluvia.** Revista de Obras Públicas, 138. (3300) : 13-24, mar., 1996. **Resumen :** Durante los últimos veinte años ha tenido lugar un desarrollo importante de los conceptos teóricos

utilizados en el cálculo de redes de alcantarillado. El título de las tres partes es : "Lluvia", "Escorrentía" y "Propagación". No se pretende dar reglas prácticas de cálculo, sino hacer una reflexión sobre los fenómenos implicados que puede servir para consolidar criterios ingenieriles. Martí Marquès, Joaquim. Verdejo Rabassò, Josep M^a. Castillo Omedas, Francesc. **Explotación activa integral de los sistemas de alcantarillado**. Revista de Obras Públicas, 3358. (143) : 47–66, oct., 1996. Resumen : Se presenta en primer lugar un análisis del drenaje urbano desde un punto de vista integral, seguido de una descripción sucinta de la evolución de esta disciplina en la historia. Temprano González, Javier. Cervigni, Marcelo Gabriel. Suárez López, Joaquín. Tejero Monzón, Juan Ignacio. **Contaminación en redes de alcantarillado urbano en tiempo de lluvia : control en origen**. Revista de Obras Públicas, 143. (3352) : 45–57, mar., 1996. Resumen : En muchos casos los rebosamientos de las estructuras de regulación de una red de alcantarillado en tiempo de lluvia originan problemas de contaminación que, a veces, impiden alcanzar los objetivos de calidad deseados para el medio receptor. Cortinas Isidro. Fernández García Obledo, Ester. González Gómez, Elena. **Los "viajes de agua"**. Revista de obras públicas, (3.392) : 47–54, nov., 1999. Resumen : Un problema fundamental para cualquier asentamiento urbano ha sido y será el abastecimiento de agua.

BIBLIOGRAFÍA Bolinaga I., Juan J. **Drenaje urbano**. Caracas: Instituto Nacional de Obras Sanitarias, 1999. 470 p. Carciente, Jacob. García Bravo, Givette; Serrano Pérez, Zuleima. **Drenaje de carreteras : manual de estructuras típicas**. Caracas: Ediciones Vega Fecha, 1997 231 p. Castillo, Héctor. Camarena, Margarita. Ziccardi, Alicia. **Basura : procesos de trabajo e impactos en el medio ambiente urbano**. Estudios Demográficos y Urbanos, 2 (3) : 513–43, sept.–dic., 1997. Chang, Gypsy. **La basura : una montaña de problemas**. Sinorama, 13 (1) : 88–95, ene., 1988. López Garrido, Jaime. Vidal, Francisco M.; Pereira Martínez, José. **Basura urbana : recogida, eliminación y reciclaje**. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1995. xi, 294 p. Medina M., Víctor L. **El gasto público en agua potable y alcantarillado en la República Dominicana**. Santo Domingo: Centro de Investigación Económica para el Caribe : Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. 1994 Paginación : 44 p. Rivas Mijares, Gustavo. **Abastecimientos de agua y alcantarillados : acueductos y cloacas**. 2.ed. Caracas: Ediciones Vega. Rivas Mijares, Gustavo. **Conferencia : Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Abastecimiento de agua y sistemas de alcantarillados**. Santo Domingo, 1998. 11 p.

Ruiz Valdez, Carlos A. **Normas para estudio y diseño de sistemas de alcantarillado sanitario**. Secretaría de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones. **Recomendaciones provisionales para el diseño y construcción de drenaje en carreteras**. Santo Domingo, 1997. 144p. Temprano González, Javier. Cervigni, Marcelo Gabriel. Suárez López, Joaquín. Tejero Monzón, Juan Ignacio. **Contaminación en redes de alcantarillado urbano en tiempo de lluvia : control en origen**. Revista de Obras Públicas, 143. (3352) : 45–57, mar., 1996. Trejo Vázquez, Rodolfo. **Procesamiento de la basura urbana**. México: Trillas, 1996. 283p. **Un aporte para la solución del problema de la basura**. Intec hacia el futuro, (66) : 7–8, jul.–sept., 1996.

Vázquez García, Ramón. **Cálculo de caudales en alcantarillas. Parte primera : La lluvia**. Revista de Obras Públicas, 138 (3300) : 13–24, mar., 1996. Vázquez, Ramón. **Glosario de drenaje urbano**. Tecnología del Agua, 9 (58) : 47–54, jun., 1999.

Secretaría de Estado Obras Públicas y Comunicaciones. **Recomendaciones provisionales para el diseño y construcción para el sistema de drenaje en carretera**. Santo Domingo, 1997.