FOTO DE ENTRADA HACIA VERTEDERO

FOTO ILUSTRANDO CAMINO DE ACCESO HACIA VERTEDERO (TRAMO CERCANO)

FOTO TOMADA CERCA DE AREA ACTIVA HACIA COLINDANCIA ESTE DE PROPIEDAD

FOTO TOMADA DESDE AREA ACTIVA HACIA COLINDANCIA NORTE DE PROPIEDAD

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-1

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-2

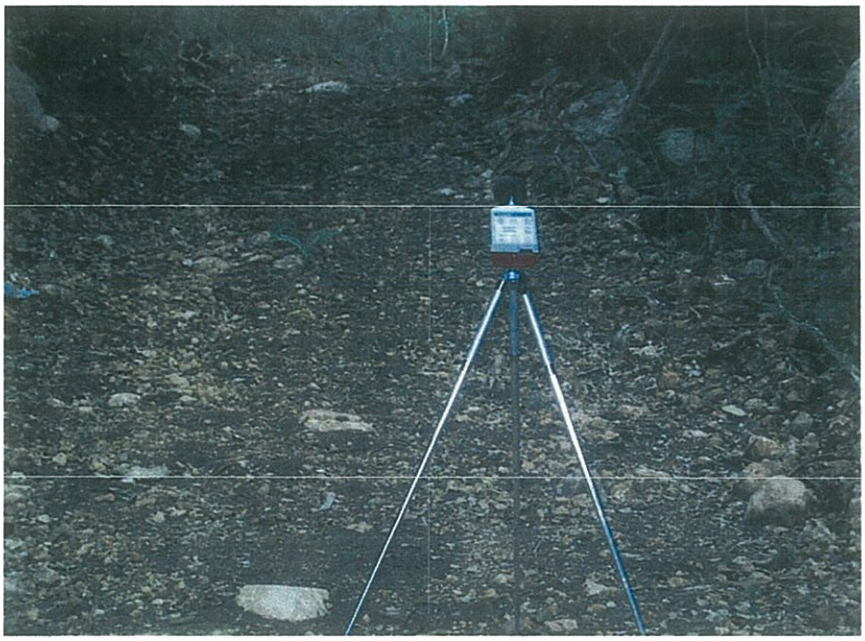

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-3

FOTO ILUSTRANDO LECTURA DE SONOMETRO EN ESTACION YL-3

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-4

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-5

FOTO ILUSTRANDO ESTACION DE MONITORIA DE RUIDO YL-6

FOTO ILUSTRANDO AREA DE TIRO DEL VERTEDERO (ACTIVA)

Apéndice 9:

Estudio de Tránsito

Traffic Engineering Consultants, PSC

URB. ROOSEVELT • 481 C. FERNANDO CALDER #1
SAN JUAN, PR, 00918-2728
TEL: (787) 724-2007 • FAX: (787) 772-0690
INFO@TECPR.COM • WWW.TECPR.COM

Estudio de Tránsito
Expansión Relleno Sanitario de Yauco
Yauco, PR

Preparado para:
L & M Waste System
Febrero 2008

Tabla de Contenido

1 Introducción 4

2 Localización y descripción de la acción propuesta 6

3 Metodología para la evaluación del impacto en el tránsito debido a la acción propuesta 7

4 Teoría 8

4.1 Evaluación sobre el Nivel de Servicio (LOS) para una intersección: 8
4.2 Relación entre demoras y Nivel de Servicio 9
4.3 Glosario 10

5 Análisis de Tránsito 13

5.1 Afluencia vehicular 13
5.2 Crecimiento Anual 14
5.3 Generación de viajes del proyecto 15
5.4 Distribución de Viajes 16
5.5 Tránsito Futuro 17
5.6 Modelación de Tránsito 19
5.6.1 Intersección PR-128 y PR-127 19
5.6.2 Intersección PR-127 y Calle 16 22
5.6.3 Intersección Calle16 y Calle A 24
5.6.4 Intersección PR-116 y PR-116R 26

6 Conclusiones y Recomendaciones 30

7 Certificación 31

8 Referencias 32

9 Apéndices 33

9.1 Apéndice 1: Flujos Obtenidos Mediante Conteos 33
9.2 Apéndice 2: Listado de Archivos de Modelaciones 38
9.3 Apéndice 3: Fotografías de las intersecciones 39
9.4 Apéndice 4: Resultados modelaciones 44

Listado de Tablas

Tabla 1 Criterio del Nivel de Servicio para intersecciones....9
Tabla 2 Flujos PR-128 y PR-127 (Condición Presente)....14
Tabla 3 Flujos PR-127 y calle 16 (Condición Presente)....14
Tabla 4 Flujos Calle 16 y calle A (Condición Presente)....14
Tabla 5 Flujos PR-116 y PR-116R (Condición Presente)....14
Tabla 6: Generación de Viajes....16
Tabla 7 Flujos PR-128 y PR-127 (Condición Futura 2010)....17
Tabla 8 Flujos PR-127 y calle 16 (Condición Futura 2010)....17
Tabla 9 Flujos Calle 16 y calle A (Condición Futura 2010)....17
Tabla 10 Flujos PR-116 y PR-116R (Condición Futura 2010)....18
Tabla 11 Flujos PR-128 y PR-127 (Condición Futura 2015)....18
Tabla 12 Flujos PR-127 y calle 16 (Condición Futura 2015)....18
Tabla 13 Flujos Calle 16 y calle A (Condición Futura 2015)....18
Tabla 14 Flujos PR-116 y PR-116R (Condición Futura 2015)....18
Tabla 15 Resultados modelación PR-128 y PR-127....21
Tabla 16 Resultados modelación PR-127 y Calle 16....23
Tabla 17 Resultados modelación Calle 16 y Calle A....25
Tabla 18 Resultados modelación PR-116 y PR-116R....28

Listado de Figuras

Figura 1: Mapa de Localización....6
Figura 2 Croquis y Diagrama de Fases Int. PR- 128 y PR-127....20
Figura 3: Diagrama esquemático geometría PR-127 y calle 16....22
Figura 4: Diagrama esquemático geometría Calle16 y Calle A....24
Figura 5 Croquis y Diagrama de Fases Int. PR- 116 y PR-116R....27
Figura 6 Fotografías Accesos Int. PR-128 y PR-127....40
Figura 7 Fotografías Accesos Int. PR-127 y Calle 16....41
Figura 8 Fotografías Accesos Int. Calle 16 y Calle A....42
Figura 9 Fotografías Accesos Int. PR-116 y PR-116R....43

1 Introducción

La Autoridad de Carreteras y Transportación en su documento titulado "Guías para la Preparación de Estudios Operacionales de Acceso y de Tránsito para Puerto Rico" establece la necesidad y ámbito de los estudios relacionados al tema del tránsito según el tamaño del desarrollo. El documento establece dos (2) tipos de estudios para determinar el efecto que un desarrollo tendrá en su área de influencia; Estudio de Acceso y el Estudio de Tránsito. El primero se define como aquel recomendable para proyectos pequeños, los cuales podrán tener un impacto significativo en las intersecciones formadas por los accesos propuestos y no, necesariamente , en el sistema vial. El segundo es aquel que incluye la evaluación operacional de las intersecciones formadas por los accesos propuestos y por las intersecciones más importantes que están localizadas cerca del desarrollo. Según establecido en el mencionado documento, un desarrollo con menos unidades de vivienda, número de habitaciones o pies cuadrados de área comercial u oficinas que el valor mínimo de la tabla I, página 5, de las guías no requerirá la preparación de estudio operacional alguno.

El desarrollo sujeto de este informe consiste en la expansión del vertedero existente con 60 cuerdas adicionales divididas en cuatro celdas de 15 cuerdas cada una, lo que le prolongará la vida útil por 30 años mas. Aunque en las guías de la ACT no se requiere estudio de tránsito para este tipo de proyecto, el proponente del mismo decidió preparar el mismo como parte del proceso ambiental.

El siguiente informe presenta el estudio de tránsito asociado al proyecto denominado "Expansión Relleno Sanitario de Yauco". El mismo evalúa las condiciones del tránsito en las intersecciones que servirán de conexión para el mencionado desarrollo a la red vial junto a las intersecciones adyacentes de mayor

importancia. Se modelará el funcionamiento de las mencionadas intersecciones mediante el uso del programa de computadoras para el análisis de intersecciones "Signalised & unsignalised Intersection Design & Research Aid".

2 Localización y descripción de la acción propuesta

El proyecto consiste en una expansión de 60 cuerdas en el lado sur del vertedero de Yauco. El mismo esta localizado en el barrio Barina de dicho municipio. Esta expansión permite añadirle 30 años a la vida útil del vertedero. Aunque este tipo de expansión no implica directamente un aumento en el tránsito, el mismo ocurriría debido a que varios vertedero tendrían que cerrar operaciones en los próximos años. Algunos de los municipios que actualmente depositan en esos vertederos podrían contratar al municipio de Yauco para el depósito de sus desperdicios. La siguiente figura muestra un mapa de localización del proyecto..

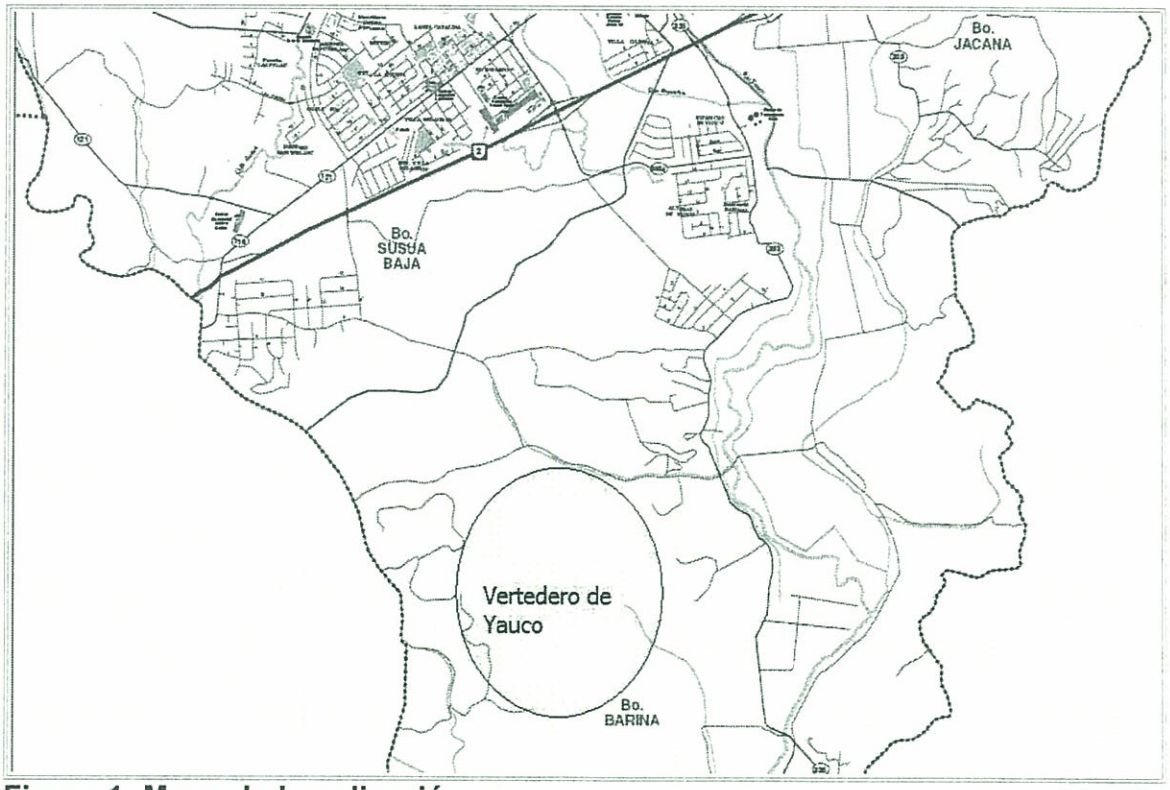

Figura 1: Mapa de Localización

3 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO EN EL TRÁNSITO DEBIDO A LA ACCIÓN PROPUESTA

a. El jueves 13 de diciembre de 2007 se realizaron conteos de vehículos en el área de estudio durante las 12 horas de mayor afluencia vehicular. Los horarios de conteos realizados fueron de 6:00 AM a 6:00 PM. Estos conteos se realizaron para determinar el número de vehículos que utilizan las vías de tránsito cercanas al área del proyecto. Las intersecciones medidas fueron:

   (a) PR-128 y PR-127
   (b) PR-127 y calle 16
   (c) Calle 16 y calle A
   (d) PR-116 y PR-116R

b. Dado que el proyecto no estará completado hasta aproximadamente el año 2010, los flujos del año 2007 fueron expandidos a ese año usando un factor de crecimiento anual. Debido al tamaño de este proyecto, se requiere el análisis de un escenario adicional cinco años más tarde por lo que los flujos también fueron expandidos al año 2015.

c. Utilizando como referencia el calendario de cierre de vertederos de Puerto Rico se estimó el número de viajes que se generarían desde y hacia el proyecto propuesto.

d. Con todos los datos recopilados se procedió a analizar las intersecciones en cuestión. Para realizar este análisis se utilizó el programa de computadoras SIDRA Intersection 3.2. Las situaciones estudiadas fueron los períodos pico de la mañana y de la tarde con los flujos existentes, y las mismas situaciones al añadirse el crecimiento anual esperado y los flujos generados por el proyecto. Las intersecciones estudiadas son las mencionadas anteriormente.

4 Teoría

4.1 Evaluación sobre el Nivel de Servicio (LOS) para una intersección:

El nivel de servicio es la metodología más conocida utilizada para la evaluación de una facilidad. El nivel de servicio representa las condiciones de operación de las intersecciones: el nivel de servicio "A" representa las condiciones excelentes de tránsito y el nivel "F", las peores condiciones. Tanto las intersecciones semaforizadas como las no semaforizadas pueden ser categorizadas utilizando esta metodología. Estos niveles de servicio a su vez se encuentran basados en las demoras promedio que tienen los vehículos en las intersecciones. A continuación se definen las categorías para cada nivel de servicio.

LOS A: Excelente

Esta es una condición de flujo libre, acompañada por bajos volúmenes de tránsito y altas velocidades. Hay poca o ninguna restricción en maniobrabilidad del conductor y los conductores pueden mantener sus deseadas velocidades con poco o ningún retraso.

LOS B: Muy Buena

En esta condición, las velocidades de operación comienzan a estar restringidas un tanto por las condiciones del tránsito. Los conductores aún tienen una libertad considerable para seleccionar su velocidad y carril de operación.

LOS C: Buena

Las velocidades y maniobrabilidad se vuelven más controladas por volúmenes de tránsito más altos. La mayoría de los conductores están restringidos en su libertad para seleccionar su propia velocidad, cambiar de carril o pasar.