

Propuesta (parte 2)

Huejutla de Reyes, Hidalgo.

Año: 2016-2020

Categoría: Infraestructura, Planeación

Ciente: Huejutla de Reyes, Hidalgo.

Partners: MARO Consulting

MARO Consulting

Servicio de recogida manual de bolsas

- Contar con un servicio de recogida de residuos puerta a puerta coincidiendo con zonas singulares, tales como cascos antiguos, zonas comerciales o zonas con especial dificultad para ubicar contenedores o el acceso de la flota de vehículos de recogida.
- **La recogida de la basura orgánica y el rechazo se lleva a cabo diariamente de lunes a domingo. Las bolsas se deben bajar a la calle y dejar delante de la portería de 20 a 22 horas. La participación de los vecinos es fundamental para la recogida puerta a puerta de bolsas de residuos.**
- El servicio de recogida especial en zonas comerciales es una manera de diferenciar y agilizar los circuitos de recogida. Este sistema restringe la hora de sacar la basura, con lo que elimina la posibilidad de que los contenedores estén llenos durante todo el día.

Los Puntos Verdes

- Diseñar una red de Puntos verdes de colonias, 2 puntos verdes móviles escolares y 2 puntos verdes móviles colaboradores para el reciclaje de aquellos residuos que no se vierten en los contenedores de la calle. **Los puntos verdes sirven para deshacernos de los residuos que no podemos tirar a los contenedores que encontramos en la calle. Utilizando este servicio contribuimos a mejorar el proceso de reciclaje y ayudamos a preservar el medio ambiente.**
- Diseñar un buscador de puntos verdes on-line que te ayudará a encontrar el punto verde más cercano a tu zona según los residuos que desees reciclar.

Promedio diario de residuos sólidos urbanos recolectados en Huejutla

- Huejutla de Reyes **55,000 kg diarios**
- **Fuente: INEGI**

Determinación del número óptimo de camiones de recolección

- La determinación de número óptimo de camiones de recolección no se realiza debido a que se piensa que es una “pérdida de tiempo”.

MACRORUTAS

- Se denomina macro rutas a la división de la ciudad en sectores “operativos”, a la determinación del número de camiones necesarios en cada una y a la asignación de un área del sector en cada vehículo recolector (SEDESOL 1999).
- El macro ruteo se podría llevar a cabo en dos grandes etapas:
 - proyecto de oficina.
 - proyecto en campo (como ajuste).

Propuesta

- Fase de sectorización.
- Zonificación del sector.

Ejemplo

- Residuos: 55,000 kg diarios “R” (Resultado de la población “P” (DISEÑO preliminar de macro rutas de una zona de la ciudad) por “R”).
- Frecuencia del servicio “F” (días/semana).
- El número de días entre dos recolecciones será R/F.

Ejemplo

- Resulta: Producción de residuos sólidos por día en la zona elegida = $P \times G$.
- Cantidad de residuos que se deben recoger en la zona que corresponde el servicio = $P \times G$
- Cantidad de residuos sólidos que puede recoger el vehículo = $N \times C$.

- $P \times G \times (G/F) = N \times C \dots$
- Donde:
- C = capacidad del vehículo en kilogramos.
- N = número de viajes por turno.

- Reposición del equipo (vida útil).
- La frecuencia de la recolección, si se hace bajo la recolección normal, debe ser al menos dos veces como MÍNIMO.
- Tomar en cuenta que dentro de las rutas hay distancias productivas y distancias “muertas”.
 - $Km = axT_{xr}/60$

- Siempre existirán las excepciones por ejemplo:
 - $P/d > a \times T \times R / 60 \dots$
- Lo ideal es aumentar los valores de “a” (distancias productivas máximas):
 - $P/d = a \times T \times r / 60$

- Así ir calculando el número de casas o usuarios por vehículo:

$$U = NXCXF / Hc \times G$$

Reglas básicas

- Aumentar la distancia productiva en relación a la distancia total.
- Los recorridos no deben fragmentarse ni traslaparse.
- Evitar giros a la izquierda y vueltas en U, porque hacen perder tiempo, son peligrosos y obstaculizan.

CASO (Ejemplo).

Población	130000	HABITANTES
Hab prom/casa	4	
Frecuencia	0.86	
Duración de la jornada	8	HORAS
Generación de residuos	2.36	KG/HAB/DÍA
Factor de cobertura	1	%
Factor de reserva	1.1	
Peso volumétrico compactado	450	KG/M3
Rendimiento	425	KG/HOMBRE/H R
Número de viajes	2	
Volumen de la caja	12	M3
C=	5400	KG

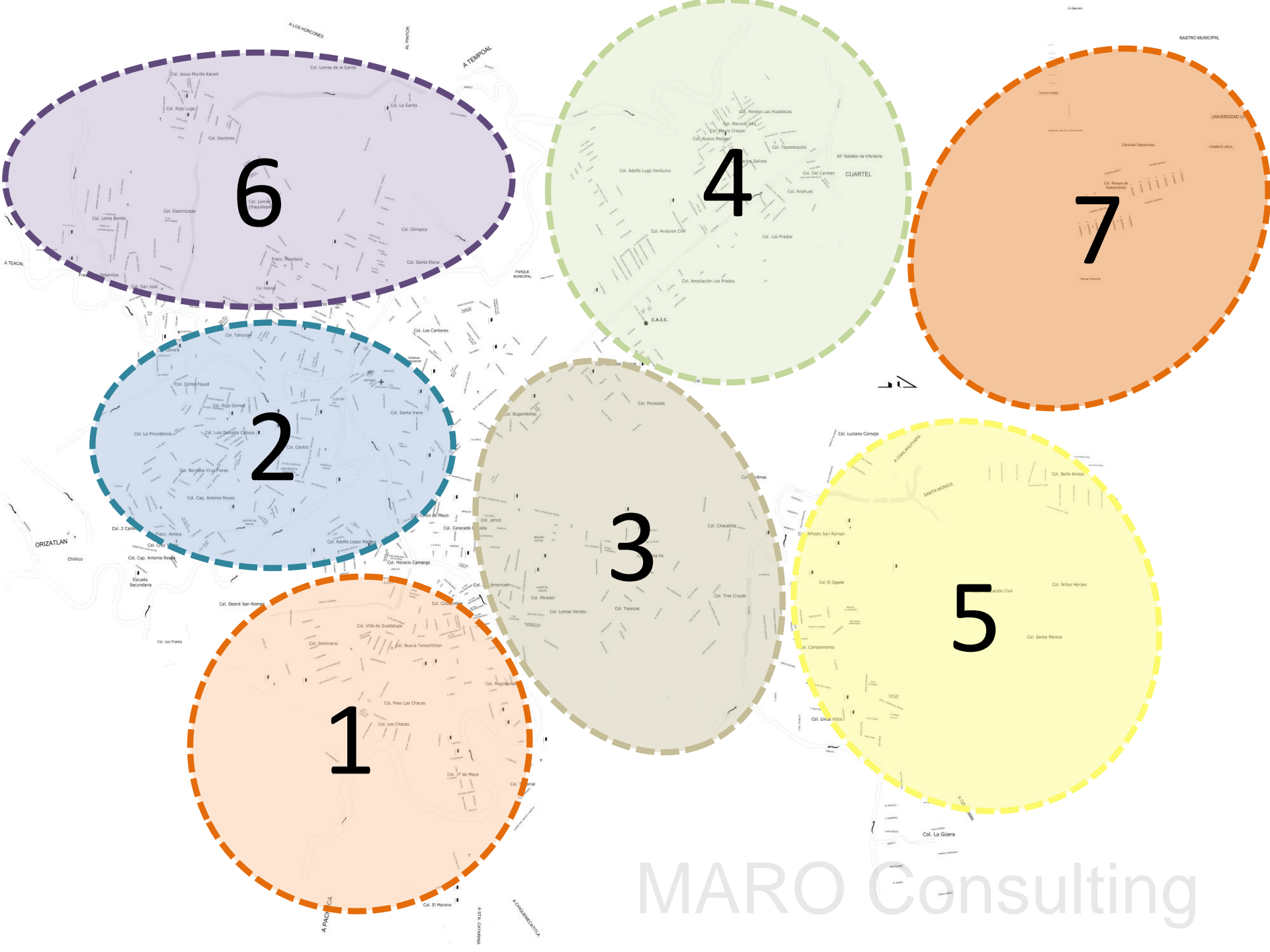
A)Número de vehículos y zonas	36.45617284	37 ZONAS/ 37 vehículos
B)Número de viviendas que deberá cubrir el vehículo	983.8983051	
si F=	0.86	c= 2
U=uxc;	U=	1967.79661
		casas/semana
L, M Y V	983.8983051	
M, J Y S	983.8983051	
C)Tamaño de la cuadrilla	3.1764705883	

. Características de las áreas a rutear

- La división en “n” áreas de recolección, requiere de tener en consideración los siguientes factores:
 - *Las fronteras naturales como son ferrocarriles, carreteras o calles muy transitadas y los ríos o canales que atraviesan la ciudad.*
 - *Las diferentes densidades de población y tipo de basura de la ciudad.*
 - *El tiempo y la distancia empleadas para un viaje redondo hasta el sitio de disposición final.*

- Se debe de tomar en cuenta que las macrorutas son áreas compactas, que generalmente comprenden colonias o barrios enteros, y que se diseñan con la finalidad de que, en las áreas determinadas, se realice un recorrido específico con el vehículo, que cubra la mayor cantidad de viviendas y con la mayor eficiencia en carga.

- La siguiente división consideró básicamente los siguientes puntos:
 - las vialidades principales como fronteras de las macrorutas;
 - la población que se debe servir por macroruta considerando la capacidad de los vehículos y
 - los barrios y colonias que tradicionalmente reciben los mismos servicios y tratamiento.



6

4

7

2

3

5

1

MARO Consulting

Macrorutas

Ruta 1

1. Primero de mayo
2. Las Chacas
3. Paso Las Chacas
4. Magisterial
5. Nueva Tenochtitlan
6. Colalambre
7. Villa de Guadalupe
8. Seminario
9. Desiré San Román
10. Horacio Camargo
11. El Moreno
12. Los Frailes
13. Tecorral

Ruta 2

1. Adolfo López Mateos
2. Centro
3. Cap. Antonio Reyes
4. Cruz verde
5. Fraccionamiento Azteca
6. 2 Caminos
7. Bernabé Cruz Flores
8. Rojo Gómez
9. Luis Donald Colosio
10. La Providencia
11. Carlos Fayad
12. Obrera

Macrorutas

Ruta 3

1. Jericó
2. Santa Irene
3. Bugambilias
4. Cerecedo Estrada
5. Cinco de mayo
6. Valle del Encinal
7. Fovissste
8. Las Américas
9. Mirador
10. Lomas Verdes
11. Tepeyac
12. Tres Cruces
13. Santa Fe
14. Chacatitla
15. Los Jardines

Ruta 4

1. Universo
2. Ampliación los Prados
3. Aviación Civil
4. Los Prados
5. Adolfo Lugo Verduzco
6. Nuevo México
7. Flavio Crespo
8. Marcelo Vite
9. Paraíso de las Huastecas
10. Carlos Salinas
11. Tepostequito
12. Anáhuac
13. Del Carmen

Macrorutas

Ruta 5

1. Luciano Cornejo
2. Alfredo San Román
3. El Zapote
4. El Campamento
5. Linda Vista
6. La Güera
7. La Bella Airosa
8. Asociación Civil
9. Niños Héroes
10. Santa Mónica

Ruta 6

1. Lomas de la Garita
2. Santa Elena
3. Olímpica
4. Juárez
5. Tahuizán
6. Obrera
7. Hidalgo
8. San José
9. Electricistas
10. Lomas de Chapultepec
11. Doctores
12. Rojo Lugo
13. Murillo Káram
14. Loma Bonita

Ruta 7

1. Parque de Poblamiento
2. Parque Industrial
3. Canchas deportivas
4. Todos por Hidalgo

Datos

- Superficie: 395.125 Km²
- Densidad de población: 311.05 Habitantes/Km²
- Población: 122,905
- Si comparamos los datos de **Huejutla de Reyes** con los del estado de **Hidalgo** concluimos que ocupa el puesto 3 de los 84 municipios que hay en el estado y representa un 4,9365 % de la población total de éste.

Fuente: SEDESOL (2014). Reglas de Operación del Programa para el Desarrollo de Zonas Prioritarias (PDZP), para el ejercicio fiscal 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28/12/2013. Disponible en: http://www.microrregiones.gob.mx/documentos/2014/RO_PDZP2014_DOF.pdf