

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN MANAGUA . FAREM MATAGALPA



**PROYECTO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE
TECNICO SUPERIOR EN TOPOGRAFIA.**

Levantamiento topográfico para la ampliación de la red de
alcantarillado sanitario en el sector no. 2 del Bo. Lucidia Mantilla -
Matagalpa

AUTORES:

- Bernarda de Lourdes Navarrete Mendoza
- Adrián del Carmen Laguna Gutiérrez

TUTOR:

Msc. Francisco Chavarría

Matagalpa 18 de junio del 2016.

PROYECTO DE GRADUACION PARA OPTAR AL TITULO DE
TECNICO SUPERIOR EN TOPOGRAFIA.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
I. INTRODUCCION	1
II. JUSTIFICACION	3
III. OBJETIVOS	4
IV. REFERENTE TEORICO.....	5
V. METODOLOGIA	8
VI. CONCLUSIONES.....	12
VII. RECOMENDACIONES RUTA CRITICA	13
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	14
IX. ANEXOS.....	

I. INTRODUCCION.

El barrio Lucidia mantilla está ubicado en la parte sur del casco urbano de la ciudad de Matagalpa, costado este de las pilas de oxidación de esta ciudad. Nace en el año 1992 en el periodo presidencial del Dr. Arnoldo Alemán Lacayo y bajo la dirección Municipal del Ing. Frank Lanzas Tercero (Alcalde), con el objetivo de resolver la problemática del acceso de un lote de terreno para la construcción de una vivienda digna, en beneficio de los trabajadores del sector salud y educación, bautizado con el nombre de Lucidia Mantilla en honor y reconocimiento a una ilustre profesora. Ver Anexo1

El sector N° 2 está situado dentro de los mismos límites del barrio, del puesto de salud, 1 cuadra al sur. Entre los proyectos ejecutados en beneficio de este barrio tenemos: Energía eléctrica en el año (2001), Construcción del centro escolar de primaria en (2005), agua potable en (2006) y la ejecución del proyecto de la red principal de alcantarillado sanitario, cunetas y adoquinado en un 40% de la totalidad del barrio (2015).

El sector No. 2 del barrio Lucidia Mantilla está siendo afectado por la ausencia del servicio de alcantarillado sanitario, ya que debido a la falta de este servicio las aguas residuales de estos hogares están siendo depositadas en las calles del sector o a los patios del vecindario, proporcionando un alto índice de insalubridad a los habitantes de este sector.

Se caracteriza por tener una topografía semi- inclinada, suelo de tipo arcilloso, cuenta con una población de 38 familias y 32 casas de habitación las cuales cuentan en con los servicios de agua potable, energía eléctrica, red telefónica, transporte colectivo urbano, cuenta además con una infraestructura pública (comedor infantil, centro de salud, escuela primarias e iglesias).

En su parte organizativa cuenta con un gabinete de la familia, comunidad y vida para la elaboración de propuestas sobre las necesidades ante el gobierno municipal y organismos a fines de proyectos sociales.

Cabe mencionar que los ingresos de las familias que habitan este sector cuentan con un promedio al salario mínimo, en su mayoría son familias de escasos recursos.

II. JUSTIFICACIÓN

Según los estudios socio económico de Instituciones como: MINSA, INAA, INDE la situación actual del sector N° 2 del barrio Lucidia Mantilla del municipio de Matagalpa desde el punto de vista de salud pública, amerita atención de emergencia ya que la población se encuentra vulnerable a un sin número de enfermedades entre ellas de tipo diarreicas, respiratorias, de la piel, dengue y otras afecciones producidas por bacterias, las principal causa de esto, es la disposición de las aguas residuales en las calles y patios de este sector, así como también el uso de letrinas, debido a la inexistencia de alcantarillado sanitario. (Montenegro, 2016)

Todos estos factores, contribuyen a crear condiciones insalubres a los habitantes de este sector. Ver Anexo 2

Este proyecto, consiste en realizar el levantamiento topográfico para la elaboración del diseño de la ampliación de la red de alcantarillado sanitario, con el fin de apoyar a la población, aportando el estudio previo que es básico para el desarrollo del diseño de la red de alcantarillado y así mismo para su ejecución.

- Existe el servicio de agua potable
- No existe servicio de alcantarillado sanitario
- La población externa su visto bueno a este proyecto
- La ejecución de este tipo de proyecto trae beneficio, salud pública, mejora las condiciones de vida de los pobladores y en el aspecto económico incrementa el valor de las propiedades

III. OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar proyecto de alcantarillado sanitario en el sector número 2 del barrio Lucidia mantilla, con un alcance de 32 viviendas en el campo de la topografía.

Objetivos específicos:

- Realizar levantamiento topográfico del área en estudio
- Elaborar plano de planimetría y altimetría del área del proyecto (situación Actual)
- Presentar plano de propuesta de red de distribución del alcantarillado sanitario.
- Presentar alternativas de descarga de la última colectora de acuerdo a la exigencia del sitio

IV. REFERENTE TEÓRICO

Exposición de la necesidad:

Problemas de insalubridad debido a la falta del servicio de alcantarillado sanitario: malos olores en las viviendas, charcas en las calles y patios del sector, proliferación de moscas y sancudos. (Dra.Montenegro 2016)

Disminución en los costos reales de las propiedades debido a esta problemática.

Conflictos de vecinos debido a la presencia de las aguas servidas en las calles y patios del sector.

Alta concurrencia al puesto de salud y altos costos en medicinas.

Inasistencia laboral y educativa debido a los problemas de salud provocados por afectaciones epidemiológicas. (González. 2016)

Referencia teórica de la Topografía:

Definiciones:

Levantamiento topográfico consiste en:

La base para el diseño de una red de alcantarillado sanitario es el estudio topográfica que posibilita los datos para la realización del diseño, presupuesto y por consiguiente la ejecución del proyecto.

El sistema de alcantarillado sanitario:

Consiste en una serie de tuberías y obras complementarias como los pozos de visita y tiene la finalidad de retirar el agua que ya fue utilizada en una localidad, llamada agua residual o servida con el propósito de alejar las aguas negras enviándolas a un sistema de tratamiento para evitar enfermedades de tipo hídrico.(<http://www.wikipedia.com>)

Normas en uso:

Las normas de referencia para el control de agua potable se identifican en Nicaragua, con las normas de calidad de agua de Centroamérica, Panamá y República Dominicana (CAPRE). Normas de calidad del Agua para el consumo humano, establecidas por el comité coordinador Regional de Instituciones de agua potable y saneamiento de CAPRE, con primera edición de Septiembre de 1993, revisado en Marzo de 1994. (<http://www.wikipedia.com>)

El sistema de alcantarillado sanitario se compone de:

- **Colector secundario.-** Colector domiciliario de diámetro menor a 150 mm (6”) que se conecta con un colector principal.
- **Colector principal.-** Capta el caudal proveniente de dos o más colectores secundarios domiciliarios.
- **Interceptor.-** Colector que recibe la contribución de varios colectores principales, localizados en forma paralela y a lo largo de las márgenes de quebradas y ríos o en la parte más baja de la cuenca.
- **Emisario final.-** Colector que tiene como origen el punto más bajo del sistema y conduce todo el caudal de aguas residuales a su punto de entrega, que puede ser una planta de tratamiento o un vertimiento a un cuerpo de agua como un río, lago o el mar. Se caracteriza porque a lo largo de su desarrollo no recibe contribución alguna. (Hernández, 2016).

Topografía: Es la ciencia y el arte de realizar las mediciones necesarias para determinar la posición relativa de puntos sobre, en o debajo de la superficie terrestre, así como para situar puntos en una posición concreta. (Buckner, 1983)

Altiplanimetría: La planimetría consiste en la ubicación de datos en planta en lo referente al terreno y lo detalles.

La altimetría posiciona los datos de la planimetría en elevación.

Los datos combinados de planimetría y altimetría se concentran en un plano de Altiplanimetría, en el cual además de conocer la posición en planta de los detalles del terreno se conoce también su elevación.

Datos planímetros, trazado en planta de calles, intersecciones, frente de casas, trazado en planta de la red de distribución sanitaria ubicando los pozos colectores en la línea de la colectora principal hasta la conexión existente con su diámetro, pendiente y tipo de tubería.

Datos de altimetría; curvas de nivel.

PRESUPUESTO DE OBRA:

En la realización del levantamiento de nuestro proyecto no incluimos un presupuesto ya que lo que se requiere es de:

Renta de instrumentos para la realización del levantamiento.

Salario para el personal para realizar el levantamiento

Debido a que el levantamiento lo realizamos con los instrumentos de la institución para la cual laboramos no incurrimos en costos por lo cual no elaboramos presupuesto.

El presupuesto se implementará en la realización del diseño, lo cual contemplará las siguientes actividades:

Listado de actividades a realizar: excavación de zanjas (m³), relleno con arena para la base de la tubería, colocación del tendido y empalme de tuberías, construcción de acometidas sanitarias y cajas de registro, relleno y compactación de zanjas, construcción de pozos de visita, cálculo de costo directo del proyecto bajo proforma y cotización. (Saavedra. 2016).

V. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

Equipo de Trabajo:

- Personal Humano:
 - Lector y posicionador del instrumento
 - Posicionador del prisma
- Instrumentos:
 - Estación Total marca Leica TS02
 - Trípode leica
 - Prisma de lectura laser y bastón
 - GPS para la geo-localización
 - Brújula Militar.
 - Memoria leica de registro de datos
 - Libreta de apuntes y dibujo de croquis de referencia
 - Cinta métrica. Ver Anexo.3

TECNICA:

TRABAJO DE CAMPO:

Inspección del sitio y delimitación del área de trabajo

Establecimiento de mojones, pozos de visita existente

Estacionar el instrumento y se programa

Iniciar lecturas por radiación

Cambios de estacionamiento. Ver Anexo 4 fotos del levantamiento

Levantamiento de detalles, casas, anchos de rodamientos en uso

Registro electrónico de datos en la memoria externa del equipo

TRABAJO DE GABINETE:

Herramienta de software auxiliares: Excel, Word, AutoCAD, LAND desktop, power point.

Libreta de campo electrónica en txt (ASCII)

Inserción de puntos en Land desktop

Dibujo de detalles en planta con Auto CAD

Generación de curvas de nivel

Elaboración de propuesta de la distribución de la red de alcantarillado en el sector de estudio con la dirección de drenaje de acuerdo a la altimetría

Configuración del plano de presentación resultado del trabajo

Impresión de planos

Elaboración del informe de trabajo

Presentación expositiva del trabajo

VI. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Consiste en realizar levantamiento topográfico de un área delimitada del barrio Lucidia mantilla con la finalidad de ser utilizado para el diseño del sistema de alcantarillado sanitario. La población promedio a ser beneficiada, 32 casas con 5 habitantes promedio para un total de 160 usuarios.

El diseño del alcantarillado deberá considerar el incremento poblacional, el aumento de conexiones, caudales de diseño a futuro para un periodo de 20 años.

El plano topográfico elaborado es representativo de la realidad actual y base para futuros levantamiento en el sector.

Los planos facilitan el cálculo de los requerimiento para la ejecución tales como: volumen de excavación, Diámetros y longitudes de tubería, materiales de relleno, y cantidades de obra datos necesarios para la elaboración de un presupuesto y programación de obra. Ver Anexo 5

Evaluación de impacto ambiental (EIA)

Levantamiento topográfico para la ampliación de la red de alcantarillado sanitario.

Sector N° 2 del barrio Lucidia Mantilla de Matagalpa en aproximadamente 400 ml.

Probabilidades del tiempo de ejecución de este proyecto es de aproximadamente 30 días calendario, realizándose de manera tradicional, evitando ocasionar daños superiores al suelo con el uso de maquinarias pesadas.

La ejecución no afectara terrenos privados, ni designados como áreas verdes o infraestructuras, ya que se realizará en una urbanización ya constituida y con miras de ampliación al resto de sectores, evitando así futuras problemáticas de índole social, cultural y de salud.

Este proyecto se elabora; con el objetivo de resolver una problemática actual y a su vez, colaborar a la reducción de probabilidades de nuevas situaciones con el resto de sectores, utilizando los recursos humanos brindados por la población y los recursos naturales encontrados en el sitio de trabajo, convirtiéndolos en recursos renovables, lo cual nos será de gran utilidad ya que es un proyecto que ocasionará afectaciones temporales, tanto al medio ambiente como en la parte social, entre ellos tendremos: las incomodidades por las excavaciones realizadas, producción de polvo en el ambiente producto de la excavación y del material removido, todo esto en el hábitat natural como en el social.

Creando y ejecutando medidas de mitigación y desarrollando el proyecto bajo una supervisión y ejecución de calidad, evitaremos daños a nuestro medio ambiente y a la población involucrada.

Recomendaciones:

Señalización y cierre del área a trabajar, temporalmente.

Recopilación del material excavado de forma adecuada.

Riego constante sobre dicho material, para la erradicación del polvo que pueda afectar tanto al medio ambiente como a la población.

Reutilización del material extraído, evitando de gran manera la completa impermeabilización del suelo.

Supervisión constante a la hora de realizar las conexiones con el fin de evitar futuras fugas de estas aguas que puedan ocasionar daños al medio ambiente.

VII. CONCLUSIONES:

- Aportando la posibilidad de darle solución a una problemática de carácter ambiental, social y económica de un determinado sector; con mira hacia el futuro.
- Utilizado e implementados los conocimientos adquiridos en el transcurso y desarrollo del curso de topografía y a su vez convirtiéndonos en mejores profesionales y brindando un servicio de calidad a la población y a la institución para la cual laboramos.
- El resultado del trabajo topográfico, sirve de base para el diseño de una amplia gama de proyectos, sean estas obras de construcción vertical y horizontal.
- De ahí la relevancia de realizar levantamientos de alta precisión, para representar el modelo del terreno con el cual los diseñadores tomaran importantes decisiones.
- Por ejemplo en nuestro trabajo nos encontramos con una situación especial: la líneas de conducción 1 -2, contempladas en la línea "A" pueden conectarse a colectoras existentes como es el "PVE1", pero las conductoras 4-5-6 y 3-5-6 contempladas en las líneas "B Y C" que Conducen a un punto que requiere resolver la situación de descarga. Ver Anexo, planos 5,6

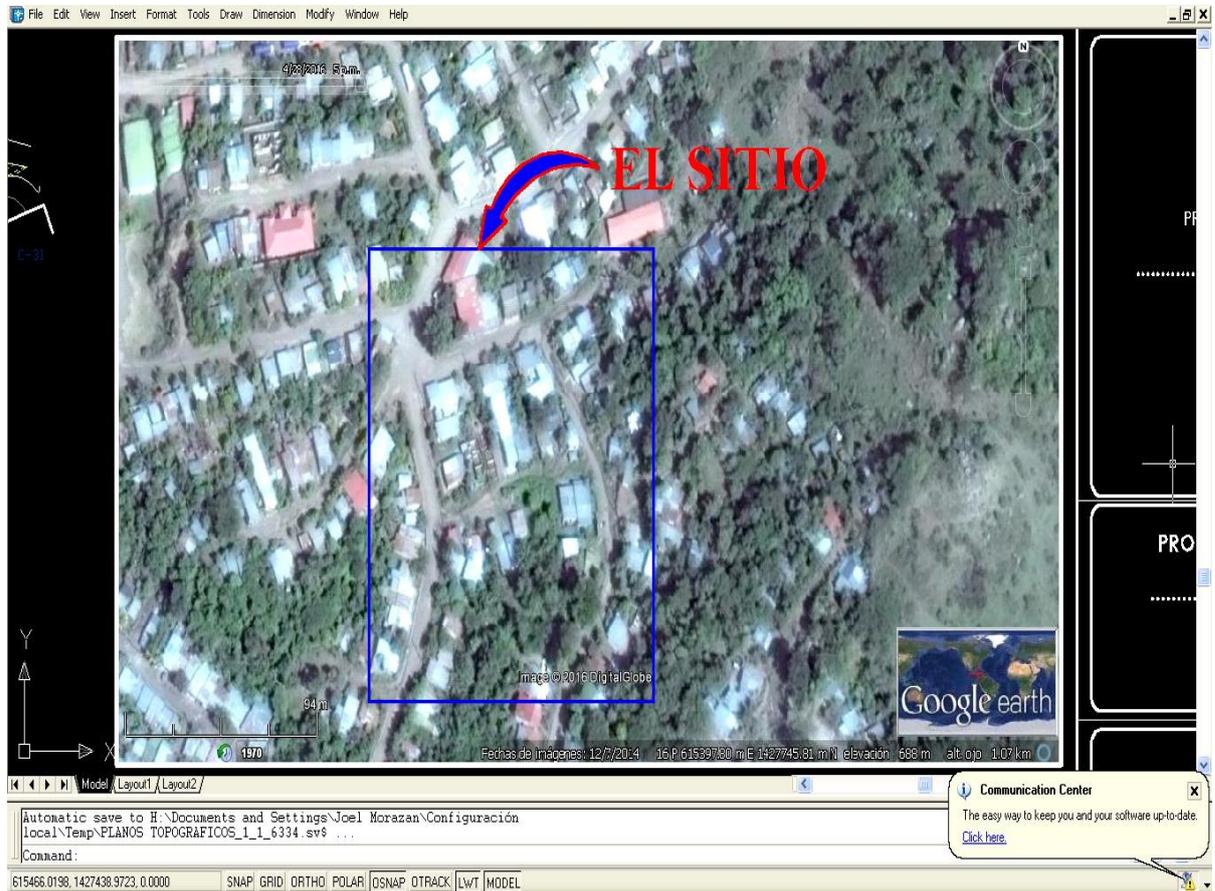
VIII. RECOMENDACIONES PARA LA ZONA O RUTA CRÍTICA:

- Pasar una línea de descarga a un pozo que se encuentra a 48 metros del pvs 6, en el cual los terrenos brindan condiciones, pero se necesita el permiso de los propietarios para el pase por sus terrenos (lo que conduce a negociación con el propietario)
- Construir cárcamo de colección y por sistema de bombeo reorientar el flujo hacia un pozo existente
- Evaluar la construcción de sistema de tratamiento ya sea comunitario o individual.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1) González Boanerges (2016) entrevista realizada acerca de las necesidades de la población, POBLADOR
- 2) Hernández Elington (2016) entrevista referente a los pozos existentes, ENACAL
- 3) Montenegro Maydole (2016) entrevista acerca de la problemática de salud, MINSA
- 4) Saavedra Santiago (2016) presupuesto para diseño ALMAT
- 5) <http://www.wikipedia.com> Normas y conceptos

ANEXO 1. MICROLOCALIZACION DEL SECTOR N° 2 DEL B° LUCIDIA MANTILLA



ANEXO 2 PROBLEMÁTICA ACTUAL DEL Bº LUCIDIA MANTILLA



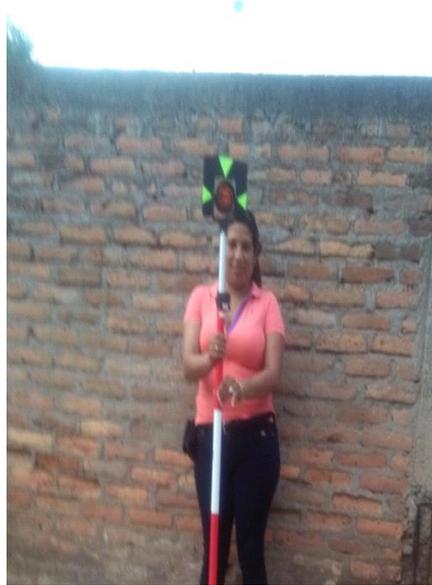
ANEXO 3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS



ANEXO 3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS



ANEXO 4 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO



ANEXO 5 -LIBRETA DE CAMPO TOPOGRAFICA
 AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN BARRIO LUCIDIA MANTILLA
 RESPONSABLES DEL LEVANTAMIENTO

Adrián Laguna Gutiérrez y Bernarda Navarrete Mendoza

Coordenadas Geodesicas UTM			
Numero	x	y	z
1.0000	615322.6483	1427767.4390	690.3983
2.0000	615322.1826	1427765.1340	690.4903
3.0000	615322.5500	1427763.6230	690.5156
4.0000	615323.2738	1427762.4160	690.5035
5.0000	615324.3433	1427761.5460	690.4929
6.0000	615325.8728	1427761.1750	690.4027
7.0000	615320.5728	1427751.1070	689.9047
8.0000	615319.4581	1427750.8670	689.8362
9.0000	615318.6953	1427750.5530	689.7755
10.0000	615318.4462	1427750.2340	689.7589
11.0000	615318.3291	1427749.3230	689.7222
12.0000	615308.0964	1427747.6800	690.2102
13.0000	615309.9349	1427746.8400	689.9836
14.0000	615310.6310	1427746.2490	689.8469
15.0000	615311.3341	1427745.3990	689.6591
16.0000	615311.7685	1427744.0880	689.4126
17.0000	615316.1874	1427748.9780	689.7757
18.0000	615317.0799	1427718.9730	687.0882
19.0000	615318.6704	1427705.8720	686.5723
20.0000	615318.7149	1427704.5720	686.5342
21.0000	615318.7110	1427702.6970	686.4176
22.0000	615318.5925	1427698.7670	686.1830
23.0000	615322.9531	1427703.2720	686.5829
24.0000	615322.1789	1427743.6760	689.4867
25.0000	615321.1141	1427748.3640	690.1837
26.0000	615321.7286	1427749.4370	690.2393
27.0000	615326.8500	1427750.5840	690.2147
28.0000	615334.7969	1427751.7420	689.9531
29.0000	615326.7424	1427763.0210	690.3940
30.0000	615324.7238	1427764.3270	690.5042
31.0000	615323.5930	1427756.7470	690.3737
32.0000	615351.0873	1427770.0250	689.1130
33.0000	615357.9200	1427771.6480	689.0072
34.0000	615361.0570	1427771.7260	688.7972
35.0000	615367.9055	1427773.0310	688.7037
36.0000	615343.8967	1427767.1160	689.3762
37.0000	615325.5455	1427710.7640	686.7506
38.0000	615326.4542	1427708.9530	686.7287

39.0000	615327.9405	1427708.0400	686.8438
40.0000	615353.2313	1427709.5990	690.2894
41.0000	615328.0595	1427698.9740	687.0119
42.0000	615327.8254	1427704.9600	686.6144
43.0000	615339.2960	1427700.9690	688.2289
44.0000	615346.6478	1427702.4970	689.0630
45.0000	615351.0423	1427704.2310	689.6548
47.0000	615354.9390	1427695.8160	690.9017
48.0000	615358.5056	1427696.8130	691.0688
49.0000	615358.2462	1427703.7840	690.8349
50.0000	615344.3184	1427715.6780	689.4703
51.0000	615348.8416	1427716.9010	689.9365
52.0000	615353.5863	1427718.1360	690.1435
53.0000	615358.7869	1427718.3410	690.4078
54.0000	615363.5427	1427719.4690	690.8055
55.0000	615349.7677	1427708.9870	689.4922
56.0000	615356.4348	1427710.7420	690.7227
57.0000	615364.1418	1427705.0800	691.0495
58.0000	615363.5248	1427721.8360	690.9730
59.0000	615369.6193	1427723.3070	691.2793
60.0000	615374.3751	1427722.2040	691.5782
61.0000	615379.7276	1427723.6430	692.0092
62.0000	615395.5722	1427713.9220	693.9263
63.0000	615388.5440	1427713.2290	693.0885
64.0000	615388.5211	1427711.7000	692.9751
65.0000	615381.6411	1427710.8780	692.6475
66.0000	615380.8001	1427716.1540	692.4209
67.0000	615360.9024	1427712.9430	690.8786
68.0000	615405.5428	1427719.9500	697.6004
69.0000	615410.3564	1427718.8390	698.2613
70.0000	615406.6905	1427726.0720	697.8968
71.0000	615403.4958	1427734.4260	695.3750
72.0000	615400.1397	1427739.5490	695.1387
73.0000	615404.3947	1427723.9780	697.5325
74.0000	615402.2727	1427728.5050	696.7402
75.0000	615402.3998	1427718.6700	695.4466
76.0000	615400.7956	1427722.6680	694.9242
77.0000	615400.1497	1427729.4880	694.2490
78.0000	615396.5790	1427727.4880	694.2379
79.0000	615392.0030	1427726.8480	693.4919
80.0000	615387.4084	1427725.2270	693.4425
80.0000	615400.9891	1427707.4580	696.9512
81.0000	615388.7196	1427717.2730	693.5318
81.0000	615399.2609	1427715.4700	695.9213
82.0000	615395.8239	1427716.9910	694.3544

82.0000	615396.6764	1427723.5850	694.7162
83.0000	615394.2111	1427722.0330	693.6853
83.0000	615401.2740	1427714.5560	696.1308
84.0000	615399.0086	1427722.4320	695.0218
84.0000	615403.3027	1427714.9950	695.8502
85.0000	615408.5286	1427711.2690	697.4968
86.0000	615410.5645	1427710.6410	699.9575
87.0000	615414.1314	1427709.4120	700.3059
88.0000	615411.9057	1427697.3090	699.9826
89.0000	615405.5597	1427697.9540	697.4964
90.0000	615403.6215	1427698.4890	697.6492
91.0000	615401.8204	1427698.4900	697.5266
92.0000	615403.4678	1427712.6790	696.2005
93.0000	615401.6475	1427712.4160	696.3971
94.0000	615400.0365	1427712.3370	696.3481
95.0000	615401.8076	1427720.4200	695.2028
96.0000	615400.1121	1427719.8010	695.4593
97.0000	615398.3379	1427719.3770	695.3060
98.0000	615394.9138	1427726.2590	694.1227
99.0000	615397.0668	1427727.0400	694.3345
100.0000	615398.7763	1427727.3580	694.1774
101.0000	615410.7092	1427691.2930	700.3283
102.0000	615408.1372	1427692.2270	699.7451
103.0000	615406.0484	1427692.4230	697.7771
104.0000	615404.3498	1427692.2820	697.9721
105.0000	615402.8413	1427691.8620	697.9078
106.0000	615398.3785	1427687.0930	696.5399
107.0000	615392.5212	1427688.6030	696.3429
108.0000	615410.2710	1427683.4620	701.3055
109.0000	615413.1811	1427689.6400	701.3148
110.0000	615406.0182	1427684.8480	698.2088
111.0000	615404.3999	1427685.0270	698.3571
112.0000	615402.4765	1427684.9360	698.2602
113.0000	615405.3826	1427673.1870	700.2195
114.0000	615403.1732	1427674.2440	698.9621
115.0000	615401.0815	1427675.2810	699.1856
116.0000	615398.8149	1427676.3770	699.0025
117.0000	615397.7357	1427661.0040	700.6156
118.0000	615396.4736	1427661.6560	699.7748
119.0000	615394.6259	1427662.9320	699.8164
120.0000	615392.5213	1427664.2830	699.7483
121.0000	615398.7566	1427660.0640	700.9496
122.0000	615393.2318	1427652.7670	701.6732
123.0000	615393.0920	1427651.7720	701.7608
124.0000	615390.4178	1427647.8820	702.1143

125.0000	615387.0660	1427650.3840	699.6947
126.0000	615385.4002	1427651.8650	699.7707
127.0000	615383.6142	1427653.2840	699.6801
128.0000	615419.6985	1427678.6440	703.1374
129.0000	615417.6799	1427676.1080	703.2535
130.0000	615398.2268	1427743.8940	693.1925
131.0000	615395.2139	1427749.1950	692.8618
132.0000	615406.0697	1427743.6430	695.4162
133.0000	615400.9474	1427740.1560	695.2025
134.0000	615390.5725	1427730.7020	693.0143
135.0000	615398.0361	1427739.6530	695.0224
136.0000	615394.3641	1427737.2210	692.6061
137.0000	615392.2321	1427736.2790	692.8939
138.0000	615390.5028	1427735.2250	692.8250
139.0000	615393.4991	1427748.4200	692.2731
140.0000	615391.0325	1427752.6370	691.4926
141.0000	615387.6159	1427750.8170	690.5816
142.0000	615385.4207	1427749.8830	690.8568
143.0000	615383.3266	1427748.7450	690.6550
144.0000	615381.7745	1427745.8860	690.7311
145.0000	615379.5091	1427751.5810	690.2667
146.0000	615389.7581	1427746.6940	691.2483
146.0000	615373.8839	1427760.7790	689.7735
147.0000	615387.5879	1427745.6980	691.5050
147.0000	615372.1326	1427761.4730	689.7614
148.0000	615385.3840	1427744.4120	691.3596
148.0000	615364.3732	1427759.6790	689.7602
149.0000	615360.8942	1427756.8450	690.4579
150.0000	615355.2247	1427755.6680	690.4867
151.0000	615354.2754	1427757.5160	690.0239
152.0000	615346.6654	1427755.8430	689.8863
153.0000	615390.6011	1427757.5430	690.2289
154.0000	615387.4023	1427763.4660	689.4408
155.0000	615387.7799	1427764.7780	689.6061
156.0000	615394.7944	1427768.5200	689.0429
157.0000	615393.6122	1427771.9030	687.9582
158.0000	615402.1896	1427775.7710	687.5850
159.0000	615385.6804	1427780.2320	686.3691
160.0000	615394.2237	1427783.9310	686.0594
161.0000	615401.6178	1427788.6880	685.4922
162.0000	615402.4646	1427787.1820	685.8161
163.0000	615408.3676	1427786.0910	686.2772
164.0000	615410.5848	1427785.6000	686.4400
165.0000	615415.6080	1427784.6080	686.7235
166.0000	615415.6078	1427784.6090	686.7233

167.0000	615412.3039	1427779.3670	688.2966
168.0000	615416.6895	1427780.8810	687.1280
169.0000	615415.2681	1427783.2790	686.7515
170.0000	615408.9173	1427782.9740	686.5950
171.0000	615404.7178	1427784.9760	686.6378
172.0000	615399.7704	1427776.7560	687.1623
173.0000	615398.5297	1427778.9640	687.1146
174.0000	615397.2499	1427781.4940	686.8727
175.0000	615387.3260	1427776.4060	687.7486
176.0000	615388.4811	1427773.9710	687.8692
177.0000	615389.5419	1427771.0960	687.6575
178.0000	615390.3496	1427769.6210	689.2099
179.0000	615382.7209	1427763.0470	688.8699
180.0000	615379.9438	1427762.2250	689.2099
181.0000	615376.7191	1427760.8400	689.0242
182.0000	615368.1122	1427771.4710	688.6123
183.0000	615369.0704	1427767.3170	688.9264
184.0000	615370.1746	1427763.4910	688.8617
185.0000	615384.6857	1427768.3360	688.0921
186.0000	615383.6522	1427771.1250	688.2711
187.0000	615383.0081	1427775.1170	687.7388
188.0000	615377.5562	1427768.6830	688.6392
189.0000	615389.0766	1427780.7010	686.3757
190.0000	615390.7273	1427777.3540	687.4112
1001.0000	615318.0000	1427753.0000	690.0000
1002.0000	615318.6678	1427707.0410	686.6316
1003.0000	615345.5772	1427760.8170	689.7910
1004.0000	615349.0275	1427712.7770	689.9015
1005.0000	615368.2346	1427717.8150	690.9579
1006.0000	615398.1504	1427716.8040	695.4478
1007.0000	615407.0709	1427709.4940	697.4365
1008.0000	615393.4999	1427741.6970	692.6259
1009.0000	615402.1584	1427696.5660	697.6010
1010.0000	615396.0114	1427669.5140	699.6233
1011.0000	615376.5133	1427771.9700	688.3877