



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

**CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL
GASODUCTO GUANDO – FUSAGASUGA DE
PROPIEDAD DE PROGASUR S.A. ESP**

**DOCUMENTO CREG-050
7 DE JULIO DE 2006**

**CIRCULACIÓN:
MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE
REGULACIÓN DE ENERGÍA Y
GAS**

CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES.....	19
2.	SOLICITUD DE LA EMPRESA.....	19
2.1	Descripción del Sistema de Transporte.....	20
2.2	Información sobre Demandas Esperadas de Capacidad y Volumen.....	21
2.3	Capacidad Máxima de Mediano Plazo.....	21
2.4	Información sobre Inversiones.....	22
2.5	Información sobre Administración, Operación y Mantenimiento.....	23
3.	ANÁLISIS DE LA SOLICITUD.....	24
3.1	Publicación de la Solicitud Tarifaria.....	24
3.2	Cálculo de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo.....	24
3.3	Proyección de Volumen y Demanda Máxima de Capacidad.....	25
3.4	Inversión Existente.....	26
3.5	Inversión Proyectada.....	26
3.6	Tasas de Costo de Capital Invertido.....	27
3.7	Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM).....	27
4.	PROPUESTA A LA CREG.....	27

CARGOS DE TRANSPORTE PARA EL GASODUCTO GUANDO-FUSAGASUGA, PROPIEDAD DE PROGASUR ESP

1. ANTECEDENTES

Promotora de Gases del Sur S.A. ESP (en adelante PROGASUR) es una sociedad anónima de economía mixta, con participación mayoritaria privada, constituida en Agosto de 1.992, dedicada a la actividad de transporte de gas natural. Actualmente PROGASUR es propietaria, opera y mantiene el gasoducto de 8" y 50 km que une las ciudades de Neiva y Hobo en el Departamento del Huila (cargo de transporte aprobado mediante Resolución CREG 014 de 2001 y 103 de 2001 que resolvió el recurso de reposición) y el gasoducto Flandes-Girardot-Ricaurte (cargos aprobados con la Resolución CREG 059 de 2003).

PROGASUR como transportador, planea adelantar la construcción del gasoducto Guando-Fusagasuga que permitirá atender los mercados de Fusagasugá, Chinauta, Arbelaez, Silvania e Icononzo. En este documento se presenta el resumen de la solicitud de la empresa y el análisis tendiente a aprobar los cargos de transporte para el próximo período tarifario.

2. SOLICITUD DE LA EMPRESA

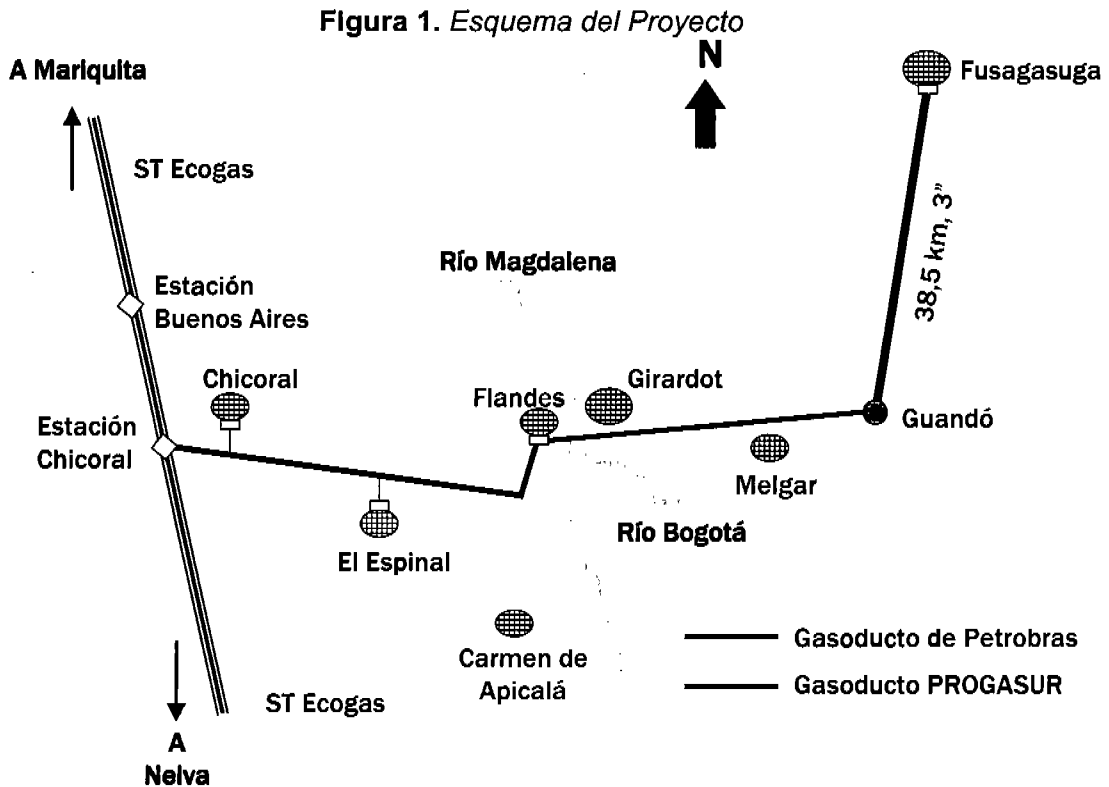
PROGASUR presentó la solicitud para aprobación de cargos de transporte para el gasoducto Guando-Fusagasuga mediante comunicación radicada en la CREG el 27 de junio de 2005 (E2005-004834). Posteriormente se solicitaron aclaraciones sobre la información entregada, las cuales fueron respondidas por la empresa. En su comunicación del 7 de marzo de 2006, la empresa modificó su solicitud en sus principales aspectos. La relación de los documentos relacionados en el proceso de aprobación de los cargos de transporte es la siguiente:

Autor	Descripción	Fecha	Radicación CREG
PROGASUR	Solicitud de cargos de transporte para el gasoducto Flandes-Girardot-Ricaurte	27-junio-2005	E2005-004834
CREG	Solicitud de Información complementaria	27-julio-2005	S2005-002151
PROGASUR	Copia de la publicación de la solicitud en diario	1-agosto-2005	E2005-005711
PROGASUR	Respuesta comunicación S2005-002151	23-agosto-2005	E2005-006157
CREG	Solicitud de aclaraciones a la información presentada por la Empresa	28-septiembre-2005	S2005-002763
PROGASUR	Respuesta comunicación S2005-002763	7-marzo-2006	E2006-001819

Autor	Descripción	Fecha	Radicación CREG
CREG	Solicitud de publicación	12-abril-2006	S2006-001027
PROGASUR	Respuesta a la comunicación S2006-001027	20-abril-2006	E2006-003062
CREG	Carta solicitud justificación del proyecto	28-abril-2006	S2006-001027
PROGASUR	Respuesta solicitud de la CREG	2-mayo-2006	E2006-003385

2.1 Descripción del Sistema de Transporte

El sistema de transporte para el que la empresa PROGASUR solicitó aprobación de cargos regulados, corresponde al trayecto Guando-Fusagasugá, el cual tiene la configuración que se presenta en la Figura 1.



2.2 Información sobre Demandas Esperadas de Capacidad y Volumen

La empresa incluye en su propuesta los volúmenes que se transportarán por el gasoducto, a partir de los consumos proyectados para los mercados de Fusagasugá, Chinauta, Arbelaez, Silvania e Icononzo. Las proyecciones de volumen y capacidad se muestran en la Tabla 1.

Las cifras presentadas por la empresa se basan en los parámetros que se presentan en la Tabla 2.

Tabla 1
Proyección de Volumen y Capacidad

	Demanda Esperada de Volumen Kpc	Demanda Esperada de Capacidad Kpcd
Año 1	16.820	280
Año 2	120.433	330
Año 3	159.216	436
Año 4	196.607	539
Año 5	203.238	557
Año 6	203.238	557
Año 7	203.238	557
Año 8	203.238	557
Año 9	203.238	557
Año 10	203.238	557
Año 11	203.238	557
Año 12	203.238	557
Año 13	203.238	557
Año 14	203.238	557
Año 15	203.238	557
Año 16	203.238	557
Año 17	203.238	557
Año 18	203.238	557
Año 19	203.238	557
Año 20	203.238	557

Fuente: PROGASUR, radicado E2006-001819

2.3 Capacidad Máxima de Mediano Plazo

De acuerdo a la información presentada por la Empresa con relación al diseño del gasoducto Guando-Fusagasugá, las presiones de entrada y de salida del gasoducto son las siguientes.

Tabla 2
Capacidad Máxima Reportada

SRT	Presión (psi)
Puntos de Entrada	
Campo Guando (Petrobras)	300
Puntos de Salida (City Gate)	
Fusagasugá, Chinauta, Arbelaez, Silvania, Icononzo	60

Fuente: PROGASUR S.A. E.S.P.

La capacidad máxima de mediano plazo, calculada a partir de un modelo dinámico arroja como resultado **606 KPCD** (Miles de pies cúbicos diarios) para el primer año.

2.4 Información sobre Inversiones

Por tratarse de un proyecto nuevo, no se reporta inversión existente y solo se considera el programa de nuevas inversiones, el cual, de acuerdo a lo reportado por la empresa, asciende a US\$2.505.184 (dólares de diciembre de 2004) que serán ejecutados durante el año 2005.

Tabla 3
Programa de Nuevas Inversiones Reportado por PROGASUR

Activo	Longitud (km)	Diámetro (pulgadas)	Valor (dólares del 31/dic/2005)				
			Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gasoductos							
Guando - Fusa	38,50	3	1.888.352				
Cruces Especiales							
Rios Sumapaz, Cuja y Via Nacional			76.229				
Servidumbres y Permisos							
General			231.852				
Punto de Entrada							
Estación 1 - Guando			113.065				
Punto de Salida							
Estación 2 - Fusa			122.719				
Imprevistos							
General			72.967				
Almacenamiento							
tubería de Acero 20"							
TOTAL			2.505.184	-	-	-	-

Fuente: PROGASUR S.A. E.S.P.

Como inversiones nuevas, la empresa proyecta adelantar la construcción del gasoducto entre Guando y Fusagasugá, incluyendo los cruces especiales del Río Sumapaz, el Río Cuja y un cruce vial (aéreos), el punto de entrada en el campo petrolero de Petrobras, la estación de regulación de puerta de ciudad (City Gate) en Fusagasugá y la automatización y tele-medición del gasoducto, como se muestra en la Tabla 3.

2.5 Información sobre Administración, Operación y Mantenimiento

La empresa para el primer año del Horizonte de Proyección reportó los gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) por un total de \$ 62,708 millones.

Tabla 4
Proyección de Gastos AOM (Miles de pesos de diciembre de 2005)

Año	(Miles de pesos de diciembre 2005)
1	62.708
2	372.625
3	417.806
4	372.625
5	400.738
6	417.806
7	372.625
8	372.625
9	417.806
10	400.738
11	372.625
12	417.806
13	372.625
14	372.625
15	445.919
16	372.625
17	372.625
18	417.806
19	372.625
20	400.738

Fuente: PROGASUR S.A. ESP

Los principales gastos corresponden a los siguientes rubros:

- Servicios personales (33,8%)
- Ordenes y servicios de mantenimiento (24,7%)
- Seguros (15,9%)
- Servicios generales (5,8%)
- Arrendamientos (9,0%)
- Otros costos de operación y mantenimiento (6,1%)
- Gastos Asociados a Costos de Producción y/o Servicios (2,7%)

La proyección de los gastos de AOM presentada por la empresa se muestra en la Tabla 4. En estas proyecciones se tienen en cuenta los gastos de toma de espesores cada 5 años e inspecciones al revestimiento y a la protección catódica cada 3 años.

3. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD

Es relevante mencionar que PROGASUR en su comunicación del 7 de marzo de 2006 modificó en todos sus aspectos el proyecto (programa de inversiones, proyección de demanda, gastos de AOM). Por lo anterior, y de acuerdo a lo manifestado por la empresa en su oficio del 20 de abril (E2006-003062) para efectos de la aprobación tarifaria se toma como Fecha Base el 31 de Diciembre de 2005.

3.1 Publicación de la Solicitud Tarifaria

PROGASUR publicó la solicitud tarifaria para el Gasoducto Guando-Fusagasuga el 30 de julio de 2005, en el diario La República, según lo dispuesto por el Artículo 15 del Código Contencioso Administrativo. Posteriormente, al presentar las modificaciones a la solicitud tarifaria, publicó nuevamente el resumen de la información enviada a la Comisión el 20 de abril en el diario La República.

3.2 Cálculo de la Capacidad Máxima de Mediano Plazo

En la Resolución CREG-008 de 2001 se definieron los Sistemas Troncales y los Sistemas Regionales de Transporte. Teniendo en cuenta que el Sistema de Transporte propuesto por PROGASUR E.S.P. tiene gasoductos con diámetros menores a 16 pulgadas, éstos corresponden a Sistemas Regionales de Transporte, de acuerdo con lo definido en la citada Resolución.

Para determinar las Capacidades Máximas de Mediano Plazo se partió de los cálculos realizados por la empresa. De acuerdo con la Resolución CREG-008 de 2001, para

calcular la Capacidad Máxima de Mediano Plazo de un Sistema Regional de Transporte (SRT) se utiliza como presión de entrada, la obtenida en el Punto de Transferencia por el transportador que entrega.

De la información suministrada por PROGASUR, se obtiene que el punto de entrada corresponde a la conexión en el campo Guando en Melgar (punto de llegada del gasoducto Flandes – Guando) y la presión de entrega en este punto será de 300 psi. Con estas características técnicas, la capacidad máxima del gasoducto es la siguiente:

Tabla 5
Capacidad Máxima de Mediano Plazo

SRT	Presión de Entrada (psi)	Presión de Salida (psi)	Capacidad Máxima (Kpcd)
Guando-Fusagasuga	300	60	606

3.3 Proyección de Volumen y Demanda Máxima de Capacidad

La información suministrada por la empresa, fue proyectada con base en el crecimiento del consumo en los municipios de Fusagasuga, Chinauta, Arbelaez, Silvania e Icononzo. El comportamiento de la demanda es relativamente estable, teniendo en cuenta que el mayor consumo proviene del sector residencial, y únicamente en Fusagasuga se registra consumo industrial. En la Figura 2 se muestra la proyección de los volúmenes de demandas esperadas de volumen y capacidad resultantes de los consumos que proyecta la empresa.

Para la proyección PROGASUR utilizó un consumo promedio mensual por usuario de 18,7 metros cúbicos para el sector residencial en todos los municipios considerados. Para los sectores comercial e industrial la empresa supone un consumo promedio mensual de 100 y 83.000 metros cúbicos respectivamente.

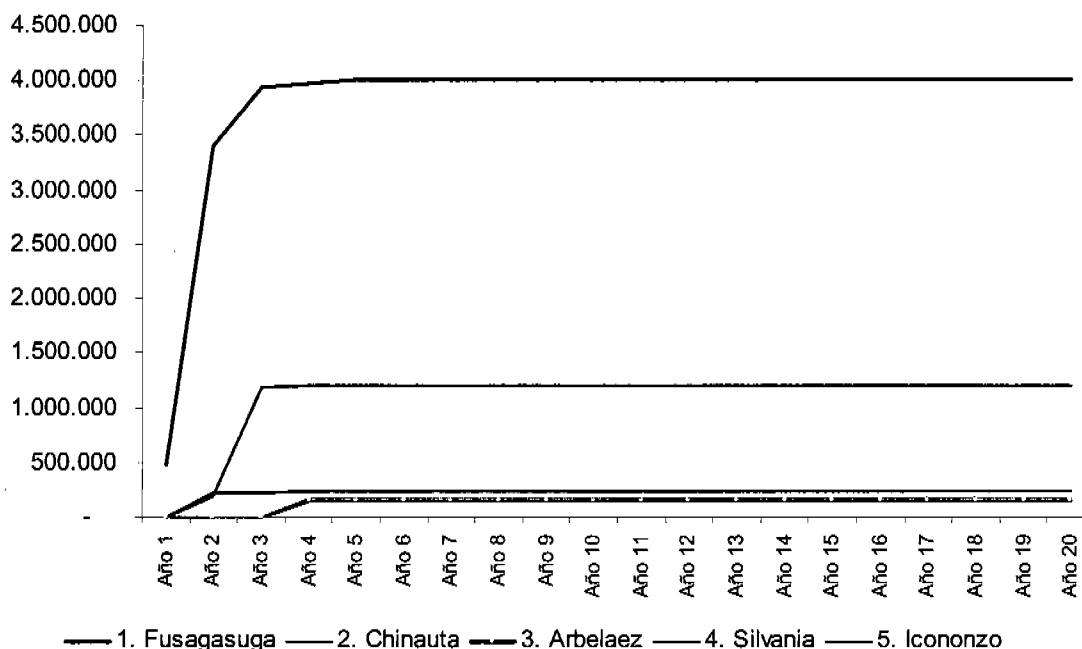
Dando cumplimiento a la metodología general, la empresa presentó en su solicitud tarifaria 3 escenarios de demanda para el sistema de transporte. Las características de estos escenarios son las siguientes:

- Escenario 1: Considera las demandas de las 5 poblaciones del área de influencia y adicionalmente prevé la entrada en operación de una estación de GNV en Fusagasuga en el año 2007 y una en Chinauta en el año 2008.
- Escenario 2: Considera la entrada en operación de las estaciones de GNV en Fusagasuga y Chinauta para los años 2008 y 2009 respectivamente.
- Escenario 3: Considera la entrada de las demandas de Silvania a partir del año 2008 y la entrada de las estaciones de GNV en Fusagasuga y Chinauta en el segundo semestre de los 2008 y 2009 respectivamente.

Las probabilidades de ocurrencia de cada uno de los escenarios, que fueron consideradas por la empresa para determinar el escenario esperado de demanda, son las siguientes:

Escenario	Probabilidad asignada
1	0,30
2	0,40
3	0,30

Figura 2
 Proyección de Demanda



3.4 Inversión Existente

Teniendo en cuenta que el proyecto comprende la construcción de un gasoducto nuevo, la empresa no reporta valores de inversión existente, y no se consideran para el cálculo de los cargos de transporte para el gasoducto Guando – Fusagasuga.

3.5 Inversión Proyectada

De acuerdo con la información de la empresa, el programa de inversiones necesarias para la construcción del gasoducto Guando – Fusagasuga se ejecutará en su totalidad durante el Año 1 del Horizonte de Proyección. Las inversiones que planea ejecutar PROGASUR, de acuerdo a lo reportado en su solicitud, se presentan en la Tabla 3 de este documento y representan un total de **US\$2.505.184** en dólares de diciembre de 2005.

El proyecto incluye la construcción de cruces especiales sobre los Ríos Sumapaz y Cuja y sobre la vía nacional.

3.6 Tasas de Costo de Capital Invertido

De acuerdo con los procedimientos establecidos en la Resolución CREG-007 de 2001, a partir de la información reportada por la empresa en su solicitud, se calcularon las tasas de costo de capital remunerado por servicios de capacidad y por servicios de volumen las tasas promedio, **Tkc** y **Tkv**, a utilizar para calcular los cargos de transporte para el gasoducto Guando-Fusagasuga propiedad de PROGASUR E.S.P., ponderando las tasas históricas con el peso de la inversión existente (Para este gasoducto no se tiene en cuenta inversión existente) y las tasas corrientes con el peso del valor presente del Programa de Nuevas Inversiones de la empresa. El resultado se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6
Tasas de Costo de Capital

	Por Servicios de:	
	Capacidad Tkc	Volumen Tkv
Resolución 007 de 2001		
Histórica	12.50%	16.50%
Corriente	14.80%	18.80%
Tasas Medias PROGASUR		
	14.80%	18.80%

3.7 Gastos de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM)

Los gastos de AOM fueron reportados por la empresa en pesos de diciembre de 2005, en la información enviada en marzo de 2006. De acuerdo con el Anexo 2 de la Resolución CREG-001 de 2000, los gastos de AOM a reconocer a las empresas de transporte de gas se calculan utilizando modelos de frontera de eficiencia (DEA).

El valor presente del total de gastos de AOM, descontado con la tasa de costo de capital remunerado por servicios de capacidad (14.8%), resulta en **\$ 2.195.723** a diciembre de 2005. La desagregación entregada por la empresa, de acuerdo con el ajuste propuesto, se muestra en el Anexo 2.

4. PROPUESTA A LA CREG

Las propuestas a la CREG son las siguientes:

- Establecer como Fecha Base el 31 de diciembre de 2005.
- Aprobar la definición del Gasoducto Guando – Fusagasuga como un Sistema Regional de Transporte de acuerdo a lo definido en la Resolución CREG 008 de 2001.

- Para la inversión proyectada, se propone la aprobación de la inversión correspondiente a la construcción del tramo Guando – Fusagasuga por valor de **US\$ 2.505.184**, con la desagregación que se muestra en la Tabla 3.
- En cuanto a las proyecciones de Volumen y Demanda Máxima se recomienda tomar el resultado de aplicar el procedimiento establecido en la Resolución CREG-008 de 2001 con el cual se obtiene un factor de utilización igual a **73,45%**; considerando las Capacidades Máximas de Mediano Plazo calculadas en el numeral 3.2 de este documento.

El Anexo 1 muestra la Demanda Esperada de Volumen y la Demanda Esperada de Capacidad Máxima para el Sistema de Regional de Transporte de PROGASUR, utilizada para el cálculo de los cargos regulados correspondientes.

- Para los gastos de AOM, se propone aprobar los valores reportados por la empresa y presentados en la Tabla 4 de este documento, los cuales corresponden a los gastos AOM asociados a la construcción del gasoducto Guando – Fusagasuga. Lo anterior, considerando que el nivel de eficiencia obtenido del modelo DEA fue del **100%**.
- Cargos Regulados para Remuneración de la Inversión

A partir de la información suministrada y los ajustes propuestos, la propuesta de Parejas de Cargos Regulados por servicios de transporte para la remuneración de los costos de inversión se muestra en la Tabla 7. Estos valores están expresados en cifras del 31 de Diciembre de 2005.

Para un 50% de remuneración mediante cargo fijo y un factor de carga igual a 1.0, el cargo equivalente para remunerar la inversión, en US\$/kpc, es igual a **2,31**. Los cargos equivalentes para los diferentes porcentajes de remuneración de los costos de inversión se muestran a continuación:

Tabla 7
Cargos Equivalentes

Porcentaje Retribuido con Cargo Fijo	0%	20%	40%	50%	60%	80%	100%
Cargo Equivalente (USD/kpc)	2,63	2,50	2,37	2,31	2,24	2,11	1,98

Porcentaje Retribuido con Cargo Fijo	Cargo Fijo (US\$/kpcd-año)	Cargo Variable (US\$/kpc)
0%	-	2,63
20%	144,47	2,11
40%	288,93	1,58
50%	361,16	1,32
60%	433,40	1,05
80%	577,86	0,53
100%	722,33	-

- Cargo Fijo para Remuneración de Gastos de AOM

Los cargos fijos para remunerar los gastos AOM se calculan distribuyendo los valores anuales reportados por la empresa en forma proporcional a la inversión acumulada. Los resultados, en \$/kpcd-año, se muestran en la siguiente tabla:

	VP de gastos AOM	VP de capacidad	Cargo		
	miles de \$	Mpcd	\$ / kpcd-año	US\$ / kpcd-año	US\$ / kpc
PROGASUR	2.195.723	3,0	726.796	317,21	0,869

ANEXO 1

**DEMANDAS ESPERADAS
DE VOLUMEN Y DE CAPACIDAD**

Año	Volumen anual kpc	Demanda de Capacidad kpcd
1	16.820	280
2	120.433	330
3	159.216	436
4	196.607	539
5	203.238	557
6	203.238	557
7	203.238	557
8	203.238	557
9	203.238	557
10	203.238	557
11	203.238	557
12	203.238	557
13	203.238	557
14	203.238	557
15	203.238	557
16	203.238	557
17	203.238	557
18	203.238	557
19	203.238	557
20	203.238	557

ANEXO 2
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Año	(Miles de pesos de diciembre 2005)
1	62.708
2	372.625
3	417.806
4	372.625
5	400.738
6	417.806
7	372.625
8	372.625
9	417.806
10	400.738
11	372.625
12	417.806
13	372.625
14	372.625
15	445.919
16	372.625
17	372.625
18	417.806
19	372.625
20	400.738