

Montevideo, 31 de julio de 2014

Informe N° 388/2014

## **Efecto dominó en el corte de suministro de supergás (GLP)**

### **1. Resumen**

En la situación actual, en que una empresa distribuidora de GLP tiene cortado el suministro a sus usuarios, el sistema de colores provoca que el problema se propaga a las demás empresas, que por falta de envases reducirán también su suministro, terminando por colapsar todo el sistema.

El sistema de garrafas de colores, que fue definido en el año 2007 para tener trazabilidad e incrementar la seguridad, no permite a un distribuidor usar envases con el color de otro. Se debe atender a todos los usuarios, recibiendo envases vacíos de otros colores, que luego se intercambian diariamente en un “clearing”. Por eso el corte de suministro una empresa tiene un “efecto dominó” que se expande al resto, lo que se muestra en forma clara en el modelo desarrollado en 2012 por el Instituto de Computación (INCO) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República.

Hoy las envasadoras ya tienen una cantidad muy importante de garrafas vacías de DUCSA que no pueden envasar, no pudiendo en consecuencia operar normalmente. La situación seguramente se agrave en los próximos días si el corte en DUCSA se mantiene.

### **2. Análisis detallado**

El sistema de colores, implementado en el año 2007, en el que los envases de GLP fueron asignados a las cuatro empresas distribuidoras en función de su proporción de mercado, tiene como consecuencia el “efecto dominó” que provoca una empresa que para parcial o totalmente su actividad sobre el resto del sistema.

Las empresas que distribuyen GLP no pueden hacerlo en recipientes de la competencia (que no sean de su color), pero están obligadas a recibir de los usuarios envases de cualquier color que durante el día deberán intercambiar con las empresas de la competencia. Este mecanismo denominado “clearing de envases” se realiza varias veces en el día, si es necesario, y es monitoreado por la URSEA.

Ante un paro parcial o total de actividades de una empresa (en este caso con envases blancos), los usuarios de la misma demandarán el producto y al no tener respuesta lo solicitarán a la competencia. Esta última no podrá rechazar el pedido y deberá entregar un recipiente de su color recibiendo otro blanco que luego no podrá intercambiar. De esta manera todas las empresas que continúen brindando el servicio en el mercado tendrán una acumulación de envases blancos en sus expendios y en sus propias plantas de envasado que en pocos días disminuirá su capacidad para responder a los usuarios. Eso es porque cada vez tendrá menos envases vacíos de su color, debiendo disminuir la cantidad envasada para responder su propia demanda y la de cuota parte de la empresa con problemas.

Si bien, en algún momento, todas las empresas se verán afectadas, las más pequeñas se verán afectadas primero pues la proporción de envases de la competencia que recibirán será mayor en relación a sus propios envases. Una vez que la segunda empresa comience a tener problema de abastecimiento, el problema se propagará al resto de las empresas que quedan en funcionamiento pues cada vez serán más envases de la competencia los que deban recibir y a la larga sus propios usuarios se verán afectados también.

Por otro lado, cuanto mayor sea el market share de la empresa que para parcial o completamente sus actividades el efecto sobre el resto será más rápido y el problema de abastecimiento a la población se dará con mayor profundidad.

En este caso el corte lo tiene la empresa DUCSA (con alrededor del 18% de participación en el mercado de 13 kg de GLP), ya que los envases de Ducsa no se suben a los camiones que llegan a las plantas de envasado de GASUR (operadas por Acodike y Riogas).

La acumulación de envases blancos vacíos afecta primero a Megal, que no puede cumplir todos sus pedidos (ya incrementados por usuarios de DUCSA) por no tener suficientes garrafas verdes vacías para envasar.

En el mercado de 13 kg existen alrededor de 2 millones de envases, de los cuales se estima que alrededor del 85% se encuentra en manos de los usuarios y el resto es parte de la cadena de las empresas. Ducsa tiene una demanda diaria de alrededor de 8000 envases en época invernal. En lo que va del conflicto las tres Distribuidoras pueden haber recibido más de 100.000 envases blancos vacíos, de los cuales más 65.000 están en las plantas de envasado y otro tanto puede estar en los expendios y depósitos. De esta manera, se estima que el sistema está trabajando solo con la mitad de los envases de su cadena de distribución y esto es evidente que está afectando el suministro en todo el país. Se debe tener presente que cerca del 90% de los hogares utiliza GLP como principal medio para cocinar y/o calefaccionar sus viviendas.

Se estima que en MEGAL, con alrededor del 14% del mercado de 13 kg de GLP y más de 8.000 envases blancos vacíos en su planta, podría dejar de cumplir con la totalidad de sus pedidos en 2 o 3 días a más tardar. Y si se cortan las entregas de Megal, se agregarían unos 5000 envases verdes diarios que tendrían que recibir Acodike y Riogas. Luego de esto el problema de desabastecimiento se iría generalizando provocando que ninguna de las cuatro distribuidoras pueda brindar servicio a la población.

Las estimaciones anteriores se basan en la información sobre envases en las plantas registrada en URSEA, y en simulaciones realizadas con un modelo de circulación de envases. Este modelo fue desarrollado en 2012 por el Instituto de Computación (INCO) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, para predecir los efectos en la dinámica del clearing, tanto de medidas regulatorias como de problemas en las empresas envasadoras o distribuidoras. Uno de las aplicaciones modeladas fue un corte en DUCSA, y los resultados obtenidos se correspondieron bien con lo observado durante los conflictos ocurridos durante la zafra de invierno de 2012. Se adjunta el informe del INCO<sup>1</sup>, que junto con el software del modelo fue entregado a todas las empresas.

---

<sup>1</sup> Informe final modelo de circulación de envases de 13 kg de GLP, Ing. Julián Viera, Facultad de Ingeniería de la Udelar, abril 2013.

## ANEXO – Informe INCO Facultad de Ingeniería UDELAR

### Caso de estudio 2; Conflicto de distribución de GLP

El objetivo es aplicar el modelo para:

- Estudiar el comportamiento del sistema frente a la contingencia de no distribución y envasado de garrafas de 13 kg de GLP en uno o más distribuidores, en período de zafra invernal de consumo.
- Estimar la evolución de la demanda insatisfecha de usuarios de GLP.

### **Características de la simulación**

- Se simulan **15 días** de conflicto en **DUCSA** en período de zafra invernal a partir de la situación de régimen estacionario de operación normal del sistema. Se activa la restricción de no envasado para DUCSA tanto en la planta de Acodike como en la de Riogas (parámetro **envasa DUCSA** = 0).
- Los usuarios de DUCSA se redistribuyen entre las restantes empresas de acuerdo a la cuota de mercado de cada una.
- Las plantas operadas por Acodike y Riogas envasan en régimen normal, con la excepción del no envasado de garrafas blancas.
- Megal privilegia para el clearing con las plantas de Acodike y Riogas la entrega de envases dorados y azules respectivamente.

La figura 13 muestra un detalle de la interfase de entrada donde se resalta como se fija el parámetro de entrada de envasado de DUCSA en el valor 0 que caracteriza este caso.

CUOTA DE MERCADO DE DUCSA (%)					
18					
FIDELIDAD DE LOS USUARIOS DE DUCSA (%)					
78					
VALOR MEDIO DE LA DEMANDA DIARIA DE DUCSA					
7481					
DESVIACION ESTANDAR DE LA DEMANDA DIARIA DE DUCSA					
1765					
ENVASA DUCSA (0/1)					
0					
DEMANDA INSATISFECHA DE DUCSA					
DORADOS	AZULES	BLANCOS	VERDES	PC	GRISES
0	0	0	0	0	0
ENVASES EXTRA DE DUCSA					
DORADOS	AZULES	BLANCOS	VERDES	PC	GRISES
0	0	0	0	0	0

Figura 13 –Detalle de la Interfase de entrada para aplicación de conflicto en DUCSA

## Resultados obtenidos

- El fenómeno que caracteriza el conflicto y que se observa en los resultados de la simulación es la acumulación progresiva de **garrafas blancas** en las plantas de envasado de Acodike, Riogas y Megal.
- A partir del **séptimo** día de conflicto en DUCSA empieza a aparecer demanda insatisfecha de GLP en el sistema.
- En **9** días de conflicto aproximadamente el **50%** de la demanda diaria total del sistema queda insatisfecha, y se verifica el comienzo del colapso de envasado en las plantas de Acodike y Riogas.

Día	Env_Acodike	Env_Riogas	Env_Megal	InsatAco	InsatRio	InsatDuc	InsatMeg	InsatTotal	% Ins
1	15679	17017	4533	0	0	0	0	0	0
2	15886	11139	4742	0	0	0	0	0	0
3	16003	12098	4501	0	0	0	0	0	0
4	13958	11686	4323	0	0	0	0	0	0
5	15210	20488	3892	0	0	0	0	0	0
6	15454	15099	3516	0	0	0	0	0	0
7	14969	15897	3169	506	10	287	753	1556	4
8	15187	13134	3421	6309	1669	2817	682	11478	27
9	10543	12450	3775	8571	523	13078	3438	25610	49
10	10321	11802	3379	11677	8009	15698	2904	38289	60
11	12180	8079	3572	12394	11480	24920	5862	54656	70
12	11093	7659	3108	14417	20190	28557	7995	71159	76
13	10143	7260	2836	14877	28012	36402	8873	88165	81
14	9308	6882	2513	21433	42066	45578	11451	120529	87
15	8571	6524	2333	26610	51184	53155	13488	144436	89

Tabla 22 – Evolución del envasado en plantas y demanda insatisfecha en caso de conflicto de Ducsa

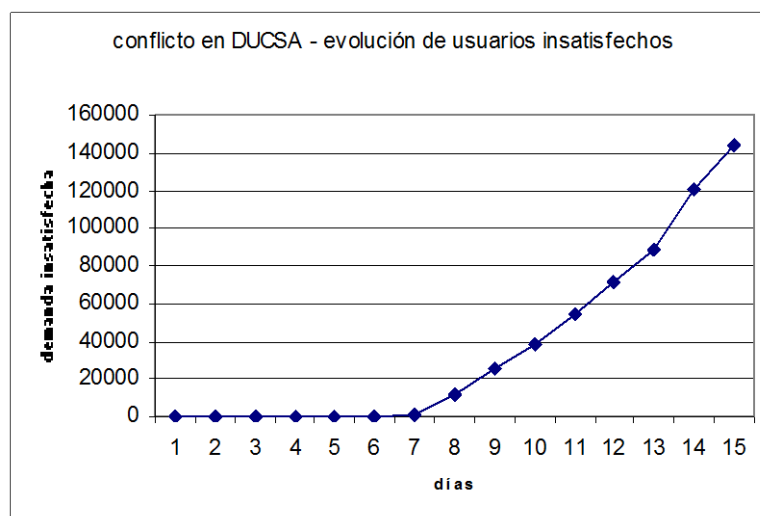


Figura 14 – Evolución de la demanda insatisfecha en el sistema en caso de no envasado de Ducsa