



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS  
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

“CASO DE ESTUDIOS: METROGAS, GESTIÓN DE EMERGENCIA”

Seminario para optar al título Profesional de  
Ingeniero Comercial, Mención Administración.

Autor:  
Gustavo Andrés Carrazana Rosales

Profesor Guía:  
Alfredo Parra Rosales

Santiago, Chile. Abril 2016

## Dedicatoria

A mi mamá, papá y hermano.

## Agradecimientos

A mi profesor guía Alfredo Parra por todo el apoyo, disposición y tiempo dedicado en la elaboración tesis. Por entender mis tiempos y facilitar el proceso.

A Metrogas por permitir adentrarme en el funcionamiento de la empresa y aprender de la industria energética.

A Robert Stirling por confiar en mis capacidades y entregarme la oportunidad de trabajar con ellos.

A Marco Aedo por su buena disposición que facilitó el flujo de información hacia y desde la empresa en todo momento.

A OTS Consulting y a su director Rodrigo Navarro por asesorarme en el rubro de los Contact center.

## Tabla de Contenidos

Resumen .....	8
Introducción .....	11
Parte I. “Caso de Estudio: Metrogas, Gestión de Emergencia” .....	16
La Empresa .....	16
Historia .....	16
• La crisis que dio paso a una oportunidad .....	16
• Cambios en el escenario proponen nuevos desafíos a Metrogas ....	17
El Negocio .....	20
• Producto .....	20
• Proveedores .....	22
• Matriz de Distribución .....	22
• Clientes.....	23
La Estrategia .....	26
• Misión .....	26
• Visión.....	26
• Estrategia / Pilares Fundamentales.....	26
• Estructura Organizacional .....	28
• Selección de Tarifas .....	28
• Desempeño Financiero .....	29
Entorno Externo.....	31
Macro Entorno.....	31
La Industria.....	32
• Competidores Directos .....	38
• Sustitutos.....	38
• Clientes.....	39
Actores Importantes .....	41
• GNL Quinteros.....	41

• SEC, Superintendencia de Electricidad y Combustibles .....	43
• CNE, Comisión Nacional de Energía.....	45
Metrogas en Estado de Transición .....	46
Gestión de Emergencia .....	48
• Call Center Metrogas.....	53
• Despacho Emergencia / Sala Scada .....	54
• Móvil Emergencia Domiciliaria.....	55
• Cuadrilla Emergencia Red.....	56
• Emergencia Red Primaria y Secundaria.....	56
• Encargado Emergencia Red y Domiciliaria .....	57
Gestión de Procesos .....	58
• Análisis de Diagrama de Flujo .....	58
• Análisis del Historial de Emergencias.....	61
El Problema .....	67
Parte II. “Teaching Notes, Caso de Estudio “Metrogas, Gestión de Emergencia” .....	70
Síntesis.....	70
Propósito del Caso de Estudio .....	72
Solución Propuesta.....	73
Propuesta N° 1 .....	73
• Creación de un Call Center Interno .....	73
• Beneficio Esperado .....	75
Propuesta N° 2 .....	76
• Asesoría Global al área de Call Center .....	76
• Beneficio Esperado .....	77
Costos e Inversión .....	78
Implementación .....	80
Futuro Post-Mejora.....	82
Conclusiones .....	83

Bibliografía.....	84
Anexos.....	86

## Índice de Figuras y Tablas

### FIGURAS

Figura 1: Desempeño Financiero (Parte 1) .....	30
Figura 2: Desempeño Financiero (Parte 2) .....	3
	1
Figura 3: Capacidad Instalada por Tecnología .....	35
Figura 4: Detalle Energía Generada.....	36
Figura 5: Evolución Gas Natural .....	38
Figura 6: Propiedad de GNL Quintero .....	43
Figura 7: Diagrama de Nodo (Parte 1).....	51
Figura 8: Diagrama de Nodo (Parte 2) .....	52
Figura 9: Metodología de Clasificación de Emergencias .....	54

## TABLAS

Tabla 1: Emergencias octubre 2015 .....	61
Tabla 2: Asignación de Prioridad .....	62
Tabla 3: Asignación Correcta .....	62
Tabla 4: Falsas Alarmas .....	64

## **Resumen**

La presente tesis es producto de un trabajo en conjunto con la empresa chilena Metrogas y está enfocada en la Gestión de Emergencia. Esta es una empresa energética distribuidora de gas natural con presencia en Santiago y otras regiones próximas a la capital. El trabajo de título se conforma de dos partes. La primera corresponde a un caso de estudios en donde se presentarán una serie de antecedentes que revelen la situación actual de la empresa para luego terminar con la identificación de una problemática. Estos antecedentes se remontarán a los inicios de la empresa; mostrando el escenario político y social en donde nació Metrogas; pasando por incursiones en nuevos negocios, como fue la inversión en el terminal Quintero que inició el importe de gas natural desde el extranjero; hasta los recientes cambios de controlador tras la reciente adquisición de CGE por parte de la española Gas Natural Fenosa y los correspondientes cambios que conlleva un cambio de dirección de la casa Matriz. La información recopilada sentará la base para la comprensión de la Gestión de Emergencia y su importancia en la empresa. El caso de estudios continuará con un análisis exhaustivo del diagrama de flujo del proceso de la Gestión de Emergencia y del historial de emergencias que señalaron los puntos críticos en donde se centró nuestra atención para lograr identificar los problemas.

La segunda parte del seminario de título está conformado por las *teaching notes* al caso de estudios presentado en la parte uno. Éstas tienen como objetivo el de presentar propuestas de mejora o de solución que busquen resolver los problemas identificados previamente.

A partir de los análisis mencionados se identificó un nodo crítico en el funcionamiento de la Gestión de Emergencia, el Call Center. La función de este actor es la de recibir los avisos de emergencia entrantes y, después de una evaluación vía telefónica, determinar si el aviso corresponde a una falsa alarma o a una emergencia, y de ser así, asignar una prioridad a la emergencia que mejor represente su urgencia. Es aquí donde se encontró el problema más significativo, los niveles de eficiencia del Call Center están muy por debajo de lo esperado y la falta de precisión en la asignación de prioridades se ve traducida en un uso ineficiente de recursos. Sin embargo, el análisis continúa. El actor Call Center se subdivide a su vez en dos: la plana directiva de Call Center y los operadores de este. Bajo este contexto, los problemas inmediatos se atribuyen a los operadores, pero los bajos indicadores no son atribuibles a ellos en su totalidad.

Para el problema encontrado y sus dos explicaciones se entregan dos propuestas que buscan una solución.

Para los Operadores de Call Center, se propone la creación de un Call Center Interno que trabaje exclusivamente para la Gestión de Emergencia,

siguiendo el ejemplo de otras empresas, se pretende generar una especialización en lo que respecta a la evaluación remota de avisos de emergencia para lograr una mayor precisión en la asignación de prioridades. Específicamente, se sugiere la capacitación de técnicos que actualmente realizan labores en terreno para que sean capaces de trabajar como operadores de Call Center para así hacer uso de su conocimiento técnico y experiencia para lograr una evaluación correcta de las situaciones de emergencia.

Para la plana directiva de Call Center se sugiere la contratación de consultora experta en Contact Center para identificar los problemas menores encontrados en el análisis de historial, esto con el fin de lograr mejoras sostenibles en el tiempo que resuelvan el problema en vez de cubrirlo con arreglos temporales.

## **Introducción**

Metrogas es una empresa del rubro energético que nació debido a la necesidad energética en la que se encontraba Chile en los años 90. Su primera incursión en el gas natural fue en 1994 con el gasoducto andino que conectaba a Chile y Argentina.

En los años posteriores y debido a la inestabilidad del país vecino que se tradujo en interrupciones en el suministro de gas, la empresa debió iniciar la búsqueda de otras fuentes de abastecimiento. Aquí se inició la construcción del terminal de gas natural licuado en estado líquido en la bahía de Quinteros, con la idea de importar gas natural desde otros países. Después de su construcción se comenzó la importación que hasta la fecha ha contado con diversos proveedores. En estos momentos el Gas Natural Licuado (GNL) se trae de países como Qatar o Trinidad y Tobago en estado líquido, el cual se deposita en estanques para luego ser, en algunos casos regasificado y distribuido, y en otros casos distribuido en estado líquido a plantas regasificadoras a través de su división GNL Móvil.

Metrogas se encuentra presente en la región Metropolitana principalmente a través de sus gasoductos, con los cuales también ha tenido

una reciente incursión en la sexta región (Rancagua y Machalí). Pero también se encuentra en otras regiones del país a las cuales llega con la división antes mencionada, GNL Móvil.

La empresa está centrada en tres pilares, los cuales son la seguridad, la calidad de servicio y el bajo precio (para lograr ser competitivos en el mercado), lo que se ha visto reflejado a lo largo de su historia.

Como la empresa distribuye combustibles, la seguridad no es opcional sino más bien un pilar fundamental que sostiene a toda la empresa. Una buena gestión no genera grandes beneficios para la empresa, pero una mala gestión puede ser catastrófica por las grandes consecuencias que podría tener. Es por eso que en lo que respecta a la seguridad se identifican 3 áreas.

- Gestión de mantenimiento. Que consta de una serie de procedimientos para diagnosticar el estado de las cañerías por donde se transporta y distribuye el gas, de tal manera de garantizar un nivel de seguridad mínimo.
- Gestión de transporte. Se encarga de transportar determinadas cuotas de gas natural a diversas empresas. Se realiza a través de la división GNL Móvil. Se utilizan camiones aljibe para su transporte desde quinteros hasta la empresa en cuestión, en donde se descargan en unos depósitos que actúan como tanques.

- Gestión de emergencia. La cual es el procedimiento de respuesta frente a avisos de usuarios manifestando algún problema. Éstos se clasifican en dos tipos, cuando hay una fuga, en donde el tiempo de respuesta se promedia en 60 minutos y cuando el usuario considera que no tiene la suficiente intensidad o la conexión ha dejado de suministrar el producto.

A finales del año 2014 Gas Natural Fenosa –compañía española- lanza una oferta pública de adquisición (OPA) por la empresa CGE, que resulta exitosa haciéndose del 96,5% de esta última. A través de esto, se hizo de una participación directa de Gasco y Metrogas. Esta compra está provocando una reestructuración dentro de la empresa comercializadora de gas natural que persigue una mayor eficiencia en operaciones, con el fin de que se traduzca en una disminución en costos y así una mayor rentabilidad del negocio, como también en un mayor alcance, a distintos y más amplios segmentos de mercado. Esta mayor eficiencia implica un cambio en los procesos y operaciones. Es ahí donde se encuentran posibilidades de mejora y en donde se abre la posibilidad a un trabajo en conjunto para lograr una mayor eficiencia. La presente tesis se centra en el espacio de mejora posible en la Gestión de Emergencia.

En un cruce de información entre la nueva casa matriz y la gerencia actual se determinaron las diferencias de empresas distribuidoras de gas natural de diversos países. En donde se determinó que la compañía chilena

está más fortalecida en uno de sus pilares que es la calidad de servicio (que la hace merecedora de premios en dicho ámbito por más de diez años) que en la de alcanzar menores costos. Desglosando las diferencias entre empresas se detectaron que, en la gestión de emergencia, la empresa española tiene 4 clasificaciones de problemas, cada uno con distintos tiempos promedio de respuesta, tiempos que van desde los 60 minutos hasta las 8 horas dependiendo del grado de emergencia que la situación requiere. Después de recibir el llamado y se haya etiquetado el problema en una de las clasificaciones mencionadas, se designa a un técnico para resolver el asunto, quien irá al lugar, resolverá la situación y luego quedará a disposición de un nuevo evento. En base a un estudio se determinó que el porcentaje de productividad de los técnicos es del 55% comparado al 85% que la empresa tiene en España, por lo que una mejora es posible y necesaria.

Como se puede ver con las simples comparaciones entre el modus operandi de ambos países, es fácil observar que efectivamente hay una posibilidad de mejora en los procesos ahorrando tiempo entre los nodos de la ruta. Que se traducirían en disminuciones de costo sustanciales que son necesarias, ya que están siendo pedidas por la nueva administración. La tesis se basa en un análisis exhaustivo de los procesos y etapas de la gestión de emergencia para así identificar los nodos críticos con el objetivo de plantear recomendaciones que ataquen y otorguen una mayor eficiencia en las operaciones.

El principal objetivo de la tesis es la de crear valor y que dicho valor beneficie a ambas partes involucradas, al estudiante y a la empresa. De esta forma se espera que el estudiante apoyado por los profesores tutores, pueda entregar una visión del problema desde un punto de vista académico, teórico y externo. Y a través de su análisis y recomendaciones, se puedan establecer rumbos de acción que se traduzcan en una mayor eficiencia operacional.

La complejidad es atractiva por la cantidad de aristas y factores involucrados pero la simplicidad frecuentemente se traduce en soluciones efectivas. Por lo tanto, se buscarán tales tipos de recomendaciones que sean prácticas, fáciles de implementar y que se vean reflejadas en un horizonte temporal corto.

## **Parte I. “Caso de Estudio: Metrogas, Gestión de Emergencia”**

### La Empresa

#### Historia

- La crisis que dio paso a una oportunidad

El origen se remonta al Chile de los años 70'. Un país con problemas no muy distintos del Chile actual en materia energética. Un país con recursos naturales y materias primas dignas de importación, pero con una limitante importante, la de no tener recursos energéticos para auto sustentar la demanda domiciliar ni industrial. Sumado a esto, la crisis del petróleo no proponía un buen panorama para el país. Es por esto que se empezó la búsqueda de nuevas alternativas energéticas y aquí fue donde Gasco introdujo la idea de transportar gas natural desde Argentina.

Los obstáculos en los años 80', como la crisis económica y otros de orden político en el país vecino, hicieron fracasar algunas iniciativas, y no fue hasta los años 90' bajo el gobierno de Carlos Menem en donde el sector energético sufrió ciertos cambios y se abrió una ventana para el comercio de ésta. Se desregularizó y privatizó el sector energético lo que permitió la creación del Primer Protocolo de Integración Gasífera –en 1995- que se firmó entre ambos países y otorgó los permisos para vender gas natural argentino en Chile.

En este contexto nació GasAndes-Metrogas en 1994, bajo el alero de tres empresas que participaron del proyecto privado. Nova Gas, quién a través de GasAndes se encargaría del transporte de gas; Chilgener a través de Eléctrica Santiago construiría una planta termoeléctrica en Santiago y –aquí se introduce la empresa en cuestión- Metrogas, quien liderada por Gasco distribuiría el combustible a nivel domiciliario, comercial e industrial. Este fue el primer paso para la construcción del gasoducto Chile-Argentina, el que una vez terminado en 1997, dio inicio a la labor de Metrogas de distribuir gas natural en la región Metropolitana (Metrogas).

- Cambios en el escenario proponen nuevos desafíos a Metrogas

No todo puede ser armónico en la trayectoria de una empresa y esta no es la excepción. Chile a finales del siglo 20 y a principios del 21 había dependido exclusivamente de argentina para el abastecimiento de gas natural a través del gasoducto que cruzaba los andes. Esa dependencia no fue casualidad, ya que el uso de gas natural, en todos los segmentos de mercado, implica un tipo de infraestructura especial que solo se puede alimentar por dicho combustible. Al no tener dicha infraestructura, Chile realizó importantes inversiones en redes de transporte y distribución para incorporar este combustible a las diversas industrias que habían optado por el cómo centrales eléctricas, plantas industriales, mercados residenciales, etc.

En el 2004, diversos factores cambiaron la situación en Argentina y el abastecimiento de gas natural fue puesto en jaque. La reciente inversión junto con las características del combustible, entre otras fueron los motivos por los cuales se optó por buscar nuevas fuentes de abastecimiento en vez de un cambio a otro tipo de combustible.

Un punto importante a considerar fue la geografía de Chile. Al no tener gas natural en el país, su uso implica el importe de gas natural y debido a las largas distancias del país y el continente, la construcción de gasoductos no fue más una opción.

Es por esto que en el 2009 Metrogas inaugura en la bahía de Quintero, el primer terminal de Gas Natural Líquido (GNL), que recibiría cualquier importe de GNL desde otros países o continentes vía marítima y que después procesaría y distribuiría en la zona centro del país.

Con el fin de seguir expandiendo el uso de gas natural, en el 2012 Metrogas consolidó el segmento GNL Móvil. Que es la distribución del combustible vía terrestre para aquellos lugares que no cuentan con una red soterrada.

En el 2014 esta idea de expansión cruza los bordes de la región Metropolitana y llega con redes soterradas a la región de O'Higgins para abastecer los segmentos residenciales y comerciales.

A finales del año 2014 Gas Natural Fenosa –compañía española- lanza una oferta pública de adquisición (OPA) por la empresa CGE, que resulta exitosa haciéndose del 96,5% de esta última (Economía y Negocios, 2014). A través de esto, se hizo de una participación directa de Gasco y Metrogas. Esta compra está provocando una reestructuración dentro de la empresa comercializadora de gas natural que persigue una mayor eficiencia en operaciones, con el fin de que se traduzca en una disminución en costos y así una mayor rentabilidad del negocio, como también en un mayor alcance, a distintos y más amplios segmentos de mercado.

## El Negocio

- Producto

El producto distribuido y comercializado por Metrogas es el Gas Natural Licuado, más conocido como gas natural o por sus siglas GNL. El gas natural es un combustible fósil que cuenta con una serie de características entre las que se destacan las siguientes:

1. Está compuesto principalmente por Metano, entre otros elementos, que lo hacen más liviano que el aire por lo que se disipa rápidamente en caso de fuga, disminuyendo un potencial peligro de explosión.
2. Es incoloro, inodoro e insípido en su forma original, por lo que se odoriza para que se pueda percibir en caso de fuga.
3. No es tóxico. En caso de fuga no genera envenenamiento, pero su peligro yace en que, en un lugar cerrado, podría desplazar al aire y producir asfixia. Razón por la cual se odoriza como se señala previamente.
4. Menos inflamable. Para que exista combustión debe haber una cierta proporción entre combustible y aire. Para el gas natural, se necesita de su presencia entre un 4,5% y un 14,5% para que se genere la combustión. De haber un porcentaje mayor o menor, simplemente no hay combustión. Esto disminuye las probabilidades de un accidente.

5. Poder Calórico. La combustión de un metro cúbico de gas natural genera aproximadamente 9.300 kilocalorías. Lo que es menor que su principal competidor, el Gas Licuado del Petróleo (GLP).

Todas estas características tienen ciertos beneficios asociados, destacándose:

1. Economía. Debido al menor costo que el gas natural tiene respecto a sus productos sustitutos, su uso genera ahorros monetarios.
2. Limpieza. El GNL es más amigable con el medio ambiente ya que libera una menor cantidad de partículas en la atmosfera, por lo que no se ve afectada por las restricciones.
3. Eficiencia. Este combustible presenta una combustión completa por lo que alarga la vida útil de los artefactos que la usen al no dejar residuos de ningún tipo.
4. Control. A diferencia con otros tipos de combustibles pre-pago, el GNL tiene un sistema post-pago, en donde se paga exactamente lo consumido. Además, se puede llevar un control de su consumo al tener dicha información disponible en todo momento.
5. Comodidad. El flujo de gas natural es continuo por lo que no presenta interrupciones debido a un agotamiento del estanco o del cilindro.

Los usos del GNL son variados y dependen del segmento de mercado (lo que se ahondará en clientes).

- Proveedores

Metrogas cuenta con una serie de proveedores que se pueden clasificar en dos categorías por su grado de importancia e impacto en las decisiones de la empresa. La segunda corresponde a una serie de pequeñas y medianas empresas que actúan como proveedoras de servicios. Y la primera y de mayor magnitud, corresponden a las organizaciones y países exportadores de GNL, quienes son las que entregan el core product de la empresa. Algunos de los países de los que se importa el gas natural son Trinidad y Tobago, Argelia, Nigeria, Egipto, Qatar, entre otros. Mientras que organizaciones como BG Energy Holdings Ltd. Con la cual se han establecido contratos de abastecimiento, son entidades que tienen plantas de extracción en múltiples lugares en el mundo.

- Matriz de Distribución

La matriz de distribución corresponde a la matriz de gasoductos instalados bajo tierra (soterrados), con los cuales Metrogas distribuye gas natural a la región metropolitana y últimamente parte de la región de O'Higgins. Está compuesta por la Red Primaria que transporta el combustible a alta presión (35 bares), la cual es apoyada por la Red Secundaria que funciona a una presión media de 10 bares para culminar el transporte de energía por la Red Terciaria, que funciona a baja presión (4 bares) con la que se llega al

cliente. Se considera parte de la Red Terciaria, las cañerías que llegan hasta el medidor del consumidor. Esto sirve como referencia para saber el grado de responsabilidad de la empresa por alguna eventual falla o malfuncionamiento.

- Clientes

Debido a las grandes diferencias en los requerimientos energéticos entre otras características, los clientes han sido divididos en tres segmentos de mercado:

1. Residencial – Inmobiliario: La primera parte corresponde a los clientes que se convirtieron del gas de ciudad y GLP al GNL. La segunda parte corresponde a todos los nuevos proyectos inmobiliarios en la zona centro de la capital y unas nuevas incursiones en la región de O'Higgins (Machalí), que eligen como combustible para el uso doméstico al gas natural. Esta última ha mostrado un crecimiento mayor, principalmente debido a la magnitud de la demanda, en donde un proyecto inmobiliario nuevo puede tener fácilmente 500 hogares y son varios los nuevos proyectos que optan por este combustible en donde en el 2014 lograron un logrando una penetración de 80% en el segmento de departamentos y del 88% en casas. El uso para este segmento de clientes es básicamente el de gas natural como combustible domestico para calefacción, cocción de alimentos y calentamiento de agua, entre otros.

2. Comerciales: Corresponden a establecimientos comerciales, de servicio y pequeñas industrias, como son los restaurantes, hoteles, panaderías, clínicas y centros comerciales, entre otros. En 2014, se incorporaron 336 nuevos clientes comerciales. Este segmento junto con el primero, generaron el 41,1% de los ingresos totales.
  
3. Industriales: Lo conforman empresas medianas y grandes con mayor requerimiento energético. Este segmento de mercado ha mostrado inestabilidad en el pasado. Esto se debió principalmente al flujo intermitente de gas natural argentino, ya que en dichas circunstancias la empresa priorizó los segmentos residencial–inmobiliario y comercial. Pero después de que se empezó a importar GNL en el 2009, la demanda ha tendido a estabilizarse. Durante el 2015 los clientes industriales generaron el 32,4% de los ingresos. Sus usos van desde la generación de calor para procesos industriales, como también la generación de energía eléctrica o como combustibles para vehículos.

El 23,3% restante de ingresos durante el 2014 se atribuyen a empresas eléctricas, quienes son empresas generadoras de electricidad como termoeléctricas o hidroeléctricas que recurren a este combustible cuando las condiciones no son suficientes como para la auto-generación de energía. Por ejemplo, cuando un caudal no presenta el suficiente caudal hídrico para el

funcionamiento de las turbinas y necesitan de energía para su funcionamiento. Por esto mismo, su demanda es bastante volátil y depende de factores hidrológicos. Sin embargo, esta situación se enfrenta con contratos de venta como los firmados con Colbún y Codelco en el 2014. En este tipo de negocios, el GNL se puede usar como cogenerador en la producción de energía eléctrica o vapor.

En los que respecta a otros negocios se encuentra la incursión en el gas natural vehicular. Si bien es menor volumen, es un producto joven que tiene un gran potencial de crecimiento. Ésta está bajo el control de Gasco quien ha creado puntos de abastecimiento GN vehicular Autogasco en algunas comunas de Santiago.

## La Estrategia

- Misión

*“Suministrar gas y entregar servicios que aporten valor a sus clientes respetando a la comunidad y el medio ambiente. Promover el desarrollo de sus trabajadores generando un ambiente de colaboración y respeto. Lograr para sus accionistas el máximo retorno esperado sobre su inversión.”*

- Visión

*“Ser referente en soluciones energéticas innovadoras, eficientes y ambientalmente sustentables, contribuyendo al desarrollo del país y mejorando la calidad de vida en todo lugar donde las personas lo necesiten.”*

- Estrategia / Pilares Fundamentales

Metrogas basa su estrategia en 3 pilares, los cuales han guiado el actuar de la empresa a lo largo de su existencia por más de 20 años. Estos son:

1. Seguridad: El hecho de que se trate de una compañía que manipula combustibles, hace imperativo que este punto tenga gran importancia. Y la preocupación de Metrogas no se queda solo en el papel, sino que se ve en acción, lo que la ha hecho merecedora del reconocimiento entregado por la ACHS, como una de las seis empresas más seguras donde trabajar en Chile (Memoria Anual, 2014).

2. Calidad de Servicio: Este pilar es efectivamente el más fortalecido de los tres. Al competir “sola” en la oferta de gas natural, Metrogas se ha permitido un uso de dineros orientados a la satisfacción del cliente. Lo que se ha visto reflejado a lo largo de los últimos 11 años, en donde la empresa ha recibido el primer lugar del Premio Nacional de Satisfacción de Clientes, entregado por Procalidad y Revista Capital (Memoria Anual, 2014).
  
3. Bajo Precio: En un estudio realizado por Steven D. Lewit y Stephen J. Dubner se identificó que la principal razón por la que las personas estarían dispuestas a cambiar su comportamiento en términos de consumo energético, era la de un ahorro monetario y no las de un beneficio a la sociedad o al medio ambiente (Lewit, S. & Dubner, S. 2014). En Chile la situación no cambia y el menor precio del GNL por sobre el GLP ha provocado un cambio en el tipo de combustible a usar. Entre los años 2003 y 2009 la empresa expandió su base de clientes de 300 mil a 450 mil. Si bien no todos son producto de un cambio de tipo de combustible (se incluye al segmento inmobiliario en dicha cifra), si evidencia una preferencia hacia el gas natural.

- Estructura Organizacional

Como se puede apreciar en el organigrama en el anexo 1, se puede ver una empresa con un esquema funcional. En donde cada división y gerencia tiene el control sobre un área específica. Este tipo de organigrama es propio para empresas de procesos ingenieriles en donde las distintas partes de la cadena de valor se pueden identificar y separar ya que no existen grandes conexiones entre ellas.

- Selección de Tarifas

La selección de tarifas es pública y se encuentra disponible en la página web de Metrogas con un amplio desglose. Los factores que afectan el precio son:

- 1) Ubicación geográfica: dependiendo de si es dentro de la región metropolitana y fuera de ella (región de O'Higgins)
- 2) Tipo de cliente: dependiendo al segmento que se pertenece, también se encontraran distintos cobros. Clientes residenciales, comerciales, industriales.
- 3) Consumo: Existen diferencias dentro de los segmentos mencionados, en cada uno de ellos se identifican clientes con bajo consumo, alto consumo, y sub-clasificaciones dentro de estas.

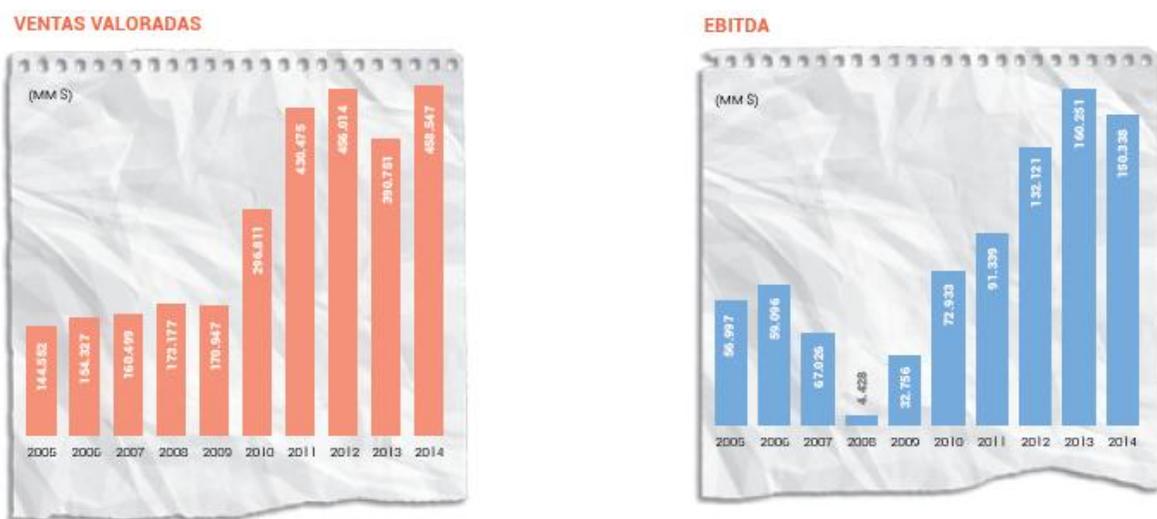
Independientemente de la clasificación anterior. Dentro de cada una de ellas el cobro presenta una discriminación de precios, con un precio unitario más alto para un bajo consumo y por el contrario disminuciones en el costo medio de la energía a medida que el consumo es más grande.

También se listan los servicios que están sujetos a cobro como las instalaciones y también las que no están sujetas a cobro alguno como una eventual reparación (Tarifas Metrogas, 2016).

- Desempeño Financiero

En lo que respecta al desempeño financiero los siguientes gráficos destacan la información importante.

Figura 1: Desempeño Financiero (1/2)



Fuente: Memoria anual 2014 Metrogas

El primero expresa las ventas valoradas de Metrogas en los últimos 10 años. Por diversas razones, como planes de expansión de la infraestructura, éstas sufrieron una gran alza entre el 2009 y el 2011, y si bien ha tenido fluctuaciones, su tendencia es positiva. Al 31 de diciembre del 2014 los ingresos por actividades alcanzaron la suma de \$458.547 (cifra en millones) lo que significó un aumento del 17% con respecto al año anterior.

El segundo gráfico muestra el EBITDA (Beneficios antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones) y la tendencia es más clara aún. Si bien en el último año sufrió una baja de un 6% con respecto al 2013 marcando \$150.338 (cifra en millones) desde el 2008 este indicador no ha parado de aumentar, incrementando su valor en más de 30 veces su tamaño. Por lo tanto, la empresa se encuentra en una buena situación económica, lo que a su vez es apoyado por la clasificación obtenida por dos clasificadoras de riesgo, Feller Rate y Humphreys.

Figura 2: Desempeño Financiero (2/2)

Clasificación de riesgo	Bonos	Efectos de comercio
Feller Rate	AA- Estable	Nivel 1+/AA-
Humphreys	AA Estable	Nivel 1+/AA

*Fuente: Memoria anual 2014 Metrogas*

## Entorno Externo

### Macro Entorno

El escenario en Chile para la industria de combustibles es siempre un desafío a seguir. Como el país no cuenta con recursos naturales energéticos, éstos se tienen que importar del exterior lo que los deja bastante expuestos a las fluctuaciones de la economía. Una mala o buena situación económica para Chile, determina las tasas de cambio y al depender mucho de la exportación de materias primas y en particular de una (cobre) es difícil lograr una estabilidad en el tiempo. Por otro lado, dadas las características del commodity, somos precio-aceptantes ya sea que se trate de petróleo, GNL, diésel, GLP u otro. Es por esto que, como país, Chile tiene en la mira un cambio de los combustibles fósiles al uso de Energía Renovables no Convencionales (ERNC), pero el cambio no es fácil y se hace necesario el uso de otro tipo de combustibles para hacer posible la transición. El Comité Consultivo de Energía 2050 estableció los lineamientos para Chile en 35 años señalando como meta que al menos un 70% de la matriz energética debe provenir de fuentes renovables (Comité Consultivo de Energía, 2015). Dicho esto es evidenciable que el país optará por opciones más limpias y siendo el GNL el combustible fósil más amigable con el medioambiente su uso aumentará en el apoyo a la transición.

Si bien a nivel general el panorama energético para Chile es prometedor, hay amenazas locales que no se pueden desestimar. En la Bahía de Quintero se ha generado un cluster de Empresas que han establecido ahí sus operaciones para aprovechar las ventajas de ámbito que existen debido a la cercanía geográfica con el puerto y con empresas de combustibles. Esto ya se ha visto afectado por diversas políticas que buscan proteger el medioambiente de los residuos que las empresas podría producir, y eventualmente este riesgo podría aumentar.

### La Industria

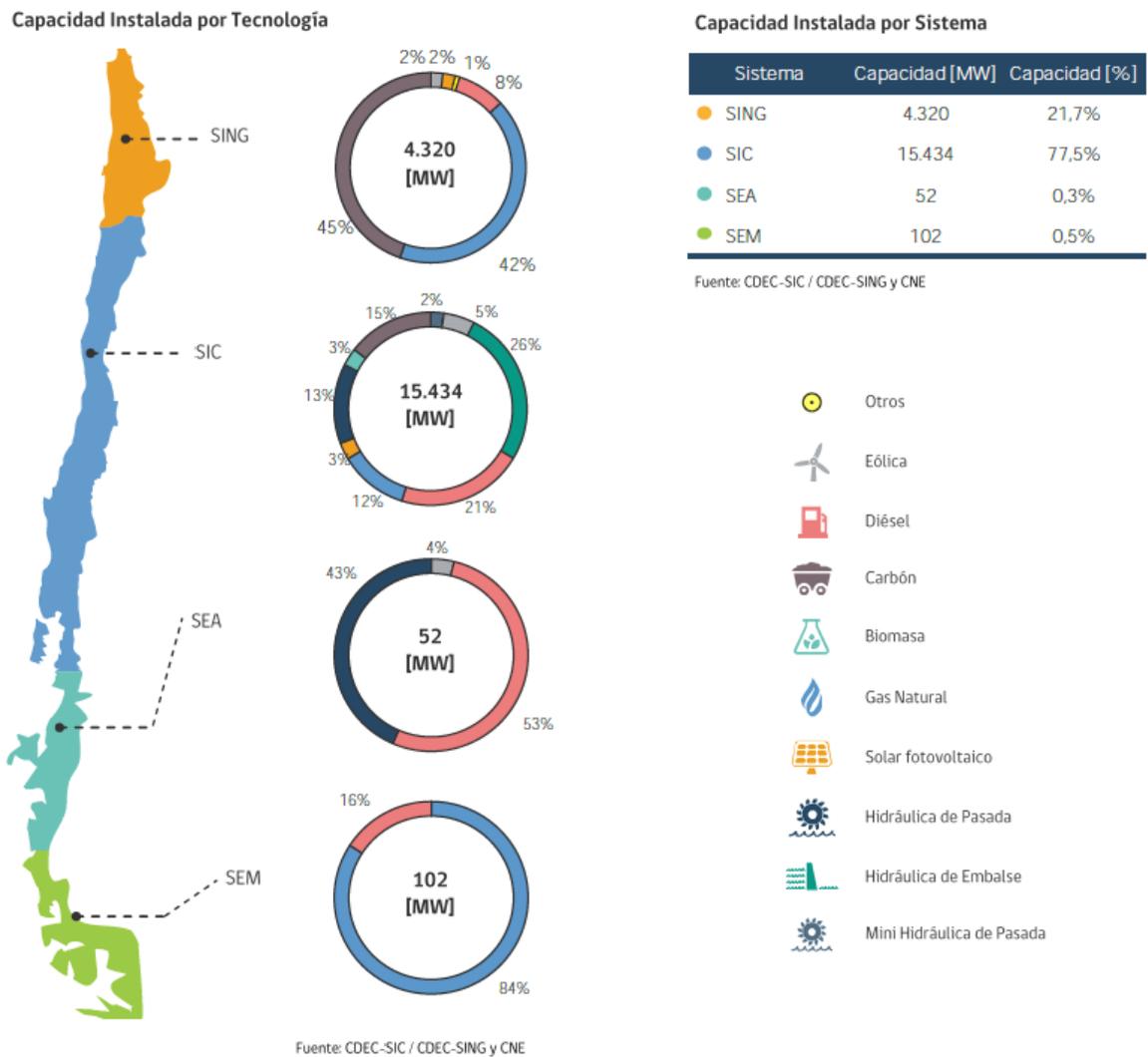
A nivel macro, Metrogas está dentro de la industria energética, y en Chile se encuentra en plena expansión. Crece en una cuantía mayor al desarrollo del país, principalmente por la falta de recursos naturales en energías convencionales, lo que se traduce en una dependencia con el exterior por fuentes energéticas como gases y petróleo. Cualquiera sea la situación, la industria se puede describir como una compleja matriz cruzada en donde los distintos tipos de energía pueden ser usados por distintos segmentos de mercado y con variados usos. Para una simplificación del sector energético, se reconocen dos subdivisiones: el Sector Eléctrico y el Sector Hidrocarburo.

El Sector Eléctrico tiene su base en los 4 sistemas eléctricos interconectados: el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), que cubre

el territorio comprendido entre las ciudades de Arica y Antofagasta; el Sistema Interconectado Central (SIC), que se extiende entre las localidades de Taltal y Chiloé; el Sistema de Aysén que distribuye a esa región y el Sistema de Magallanes, que abastece a esta región austral. Estos sistemas distribuyen la electricidad en tales zonas geográficas, pero su relevancia en este trabajo radica en cómo se genera dicha electricidad.

El siguiente mapa muestra la capacidad instalada por tecnología a lo largo del país en cada sistema eléctrico interconectado:

Figura 3: Capacidad Instalada por Tecnología

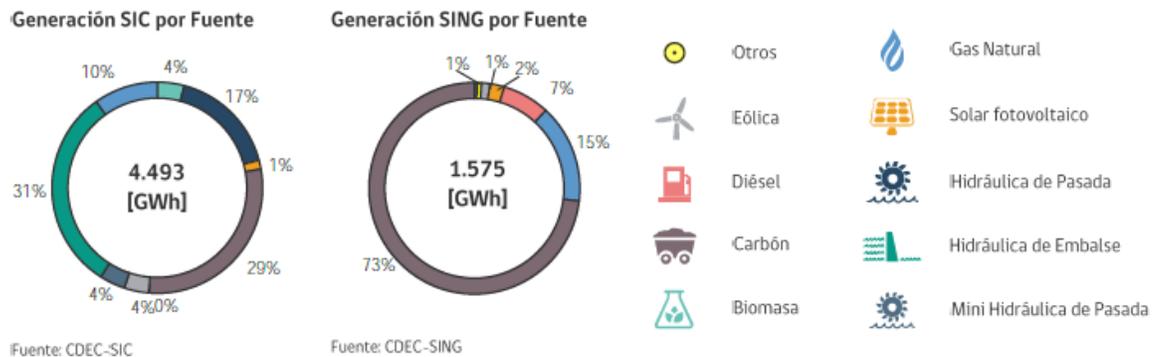


*Fuente: Reporte Mensual Sector Energético septiembre 2015. CNE*

En el mapa se puede apreciar la incidencia del gas natural en tres de los 4 sistemas mencionados en lo que respecta a la capacidad instalada, independientemente si este en uso o no. El siguiente grafico muestra la

generación eléctrica por tecnología de los dos sistemas con mayor aporte, el SIC y el SING:

Figura 4: Detalle Energía Generada



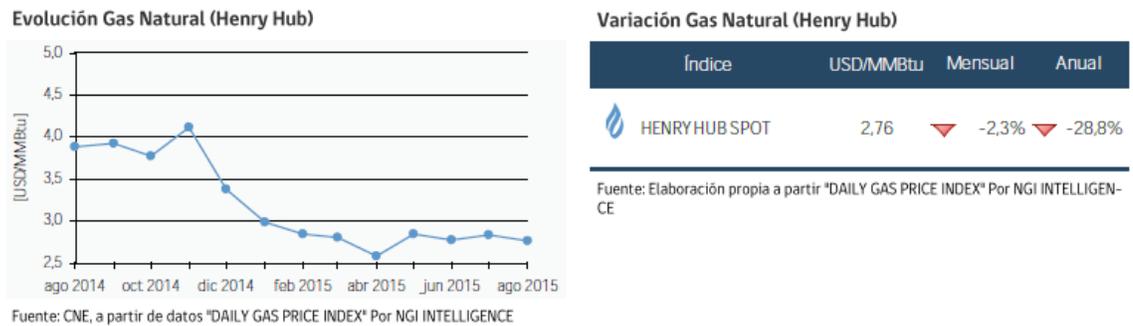
*Fuente: Reporte Mensual Sector Energético septiembre 2015. CNE*

Ambos gráficos muestran que parte de la capacidad instalada en gas natural está efectivamente siendo utilizada en la generación de electricidad. Su utilización se ve en las centrales de ciclo combinado y de cogeneración. Estas son centrales que utilizan dos tipos de combustibles para lograr una mayor eficiencia en sus procesos y asegurar un flujo continuo de electricidad. Como es el caso de las centrales hidroeléctricas, las que utilizan los recursos hidráulicos para el funcionamiento de turbinas que se traduce en generación eléctrica, pero cuando los caudales no son lo suficientemente grandes es necesario el uso de otro tipo de combustible –en este caso el gas natural- para mantener constante la generación.

El sector Hidrocarburos tiene su impacto en lo que respecta al uso de las energías como fuentes de combustible y generación de calor. Esto significa distintos usos dependiendo del sector del que se habla: para el sector domiciliario, la generación de calor se traduce en la calefacción de las viviendas como también su uso en la cocina o para calentar el agua; mientras que para el sector industrial esto significa e cambio de temperatura para procesos industriales como pueden ser el manejo de calderas o en la producción de cobre.

Pero en este sector el panorama cambia en Chile, ya que no se posee de estos recursos naturales por lo que el factor más importante es el precio internacional en el mercado de combustibles. Lo que también se encuentra sujeto al contexto económico a nivel país, ya que el precio de los combustibles está considerado en dólares lo que ha mostrado ser bastante volátil en el último año en el país, lo que agrega otro factor de volatilidad que se escapa de la industria energética. El siguiente grafico muestra la evolución del precio del gas natural según el índice Henry Hub en el último año:

Figura 5: Evolución Gas Natural



*Fuente: Reporte Mensual Sector Energético septiembre 2015. CNE*

Se puede apreciar que la evolución del precio refleja de cierta forma el actuar de la industria, con una disminución del precio a nivel internacional y con la aparición de nuevos actores de mercado chileno quienes se han interesado en competir y ampliar sus segmentos objetivos por las oportunidades que la industria entrega.

Si bien la industria en la que Metrogas está inserta es la energética, su negocio se centra en el gas natural, por lo que a un nivel micro ésta configura su industria directa.

Hace unos años, el gas natural solo estaba presente en Santiago y había un actor, luego se expandió a regiones a través de gasoductos soterrados como a Rancagua y a gasoductos virtuales (como son conocidas las redes de transporte de GNL por camiones). En la quinta región se encontraba GasValpo con una presencia robusta. Pero últimamente ha habido más actores que se

han interesado en competir. Esto demuestra que la industria corresponde a una joven, está en plena expansión y lo seguirá estando, ya que la demanda energética en el país va en aumento (Ministerio de Energía, 2012).

- Competidores Directos

GasValpo y Lipigas son las que han mostrado últimamente una faceta agresiva en cuanto a la captación de una mayor participación de mercado, no quitando la participación que ya tiene Metrogas, pero ampliando la torta. El primero anunció su plan de abastecer de GNL a dos regiones, la de Coquimbo y el Maule, adelantándose a los planes de Metrogas de ampliar su oferta hacia el sur del país (Ecosistemas, 2015). Lipigas por su parte, pretende hacerse parte del segmento industrial que fue dejado de lado por Metrogas en el pasado debido a la crisis con Argentina, abasteciendo a cuatro industrias y con plan de incorporar seis industrias más (Lipigas).

- Sustitutos

Como se mencionó, la industria en términos generales es la energética. Por lo tanto, en el análisis de los sustitutos, el espectro se debe agrandar a todos los productos y servicios que en cierta medida satisfagan las mismas necesidades que el GNL cubre.

El sustituto más cercano al gas natural licuado es el gas licuado del petróleo, pero no es el único. Otros combustibles emergen como sustitutos

cuando se desglosan los segmentos de mercado, ya que para cada uno de ellos hay distintas y mejores alternativas dependiendo de la situación, como son el gas licuado, diesel, fuel oil, electricidad, carbón y leña, entre otras fuentes de energía.

Para el segmento domiciliario el consumo de energía se concentra en la necesidad de calefacción, iluminación y cocina.

- Clientes

Los clientes de esta industria divergen en tamaño y necesidades, por lo que es difícil clasificarlos de forma precisa. Es por esto que a continuación se presentan constructos que pretenden agrupar de mejor forma a los clientes. Estos constructos se basan en las necesidades de los consumidores, su tamaño, el uso final de la energía, así como tamaño de la demanda y la ubicación geográfica. Estos son:

- Clientes Domiciliarios y Residenciales: cuyas necesidades energéticas se limitan a la iluminación, calefacción de viviendas, su uso en la cocina para la cocción de alimentos y para calentar agua para su utilización en la misma cocina o en el baño.
- Clientes Comerciales: cuyos usos pueden ser similares a los clientes anteriores, pero varían en magnitud, como puede ser un centro comercial

que requiere de energía para la iluminación de sus tiendas o en la cocina para un ser usada en los restaurantes.

- Clientes Industriales: tienen un mayor nivel de consumo y la energía es utilizada en procesos industriales como el manejo de calderas, procesos criogénicos, etc. En esta categoría también se puede incluir la venta de combustibles en bencineras como fuente de combustión para autos de todo tipo (diésel, petróleo, gas, etc.), y también las centrales de ciclo combinado o cogeneración que utilizan más de una fuente energética.

Como se puede apreciar, los clientes se encuentran bastante fragmentados, sin embargo, algunos clientes, empresas o industrias resultan ser más atractivas por su tamaño o potencial de crecimiento.

## Actores Importantes

- GNL Quinteros

GNL Quinteros es un terminal de recepción, descarga, almacenamiento y regasificación de gas natural licuado. Es una sociedad anónima cuyas acciones están repartidas directamente en 4 sociedades en donde se destaca el control indirecto de otras dos compañías. Un 40% de las acciones es propiedad de Terminal de Valparaíso S.A., la que en su desglose se encuentran dos empresas energéticas extranjeras, la empresa española Enagás con un 51% y Oman Oil Company con el 49% restante, la que pertenece en su totalidad al Gobierno del Sultanato de Omán. El 60% restante de las acciones de GNL Quinteros se reparten en partes iguales (20%) entre tres empresas nacionales, la Empresa Nacional de Petróleo (ENAP), Endesa Chile y nuestra incumbente Metrogas (GNL Quintero). Como se ve en el gráfico.

Figura 6: Propiedad de GNL Quintero



*Fuente: Página web GNL Quintero*

La cadena de valor de GNL Quintero comienza con la importación del Gas Natural en estado Líquido que es transportado vía marítima desde el extranjero en buques con capacidad de entre 125 y 138 mil metros cúbicos, hasta el puerto ubicado en Quinteros. Una de las propiedades del GNL en estado líquido es que su volumen se reduce en más de 600 veces comparado con su versión en estado gaseoso, razón por la cual es importado en dicho estado y regasificado en Chile. Quinteros se ha abastecido de diversos países como Trinidad y Tobago, Qatar, Guinea Ecuatorial y Argelia directamente como también por re-exportaciones de México y Estados Unidos.

Una vez arribado en la planta, se inicia la descarga en estanques de almacenamiento. Después, se bombea a alta presión a dos partes; a una planta en donde es calentado y regasificado en condiciones controladas, quedando

listo para su transporte y consumo. Pero al no contar con una red soterrada (bajo tierra) para distribuir a todos los diferentes segmentos, se hizo necesaria la implementación de GNL Móvil, que es el transporte de gas natural a través de camiones aljibe. Es por esto que la otra parte del GNL que llega al estanque de almacenamiento se redirige al patio de carga de camiones (islas de carguío) en estado líquido en donde se cargan los camiones con el combustible para ser transportado a los centros de consumo (industrias) en donde se descargan y almacenan a través de sistemas criogénicos en las Plantas Satélites de Regasificación (PSR) cumpliéndose con todas las medidas de seguridad para mantener el estado líquido del combustible durante el trasvasije. Es en las PSR donde el gas natural en estado líquido se gasifica y se almacena, quedando listo para su consumo (Metrogas).

GNL Quintero actúa como monopolio en el abastecimiento de gas natural en la zona centro del país. Es ahí donde la integración vertical de Metrogas se explica por sí sola.

- SEC, Superintendencia de Electricidad y Combustibles

En 1904 nace la Inspección Técnica de Empresas y Servicios Eléctricos, quien a través de tiempo vio evolucionar sus funciones pero que mantuvo su principal propósito de ser la agencia pública a cargo de supervigilar el mercado de la energía. Su misión es simple; *“vigilamos que las personas cuenten con*

*productos y servicios seguros y de calidad, en los sistemas de electricidad y combustibles.”*

El 26 de abril de 1985 se promulgó el proyecto de ley 18410, el cual se publicó un mes después en donde se creó la Superintendencia de Energía y Combustibles como tal (*Superintendencia de Electricidad y Combustibles*).

El artículo 2° ubicado en Título I de Naturaleza, Objetivos y Funciones de la ley establece lo siguiente:

*“Artículo 2°.- El objeto de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles será fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, y normas técnicas sobre generación, producción, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos, gas y electricidad, para verificar que la calidad de los servicios que se presten a los usuarios sea la señalada en dichas disposiciones y normas técnicas, y que las antes citadas operaciones y el uso de los recursos energéticos no constituyan peligro para las personas o cosas.”(Ley Chile, 2012).*

De aquí se desprende que la entidad fiscalizadora está presente en todas las partes de la cadena de valor de Metrogas y sus objetivos no se ciñen netamente a lo económico o comercial, sino que en su preocupación por un manejo seguro y de calidad para los consumidores, se cumplan con todos los estándares y normas de seguridad incidiendo directamente en lo que respecta al servicio al cliente, y específicamente a la Gestión de Emergencia.

- CNE, Comisión Nacional de Energía

Es un organismo público y descentralizado que fue creado en 1978 bajo el decreto ley N° 2.224, el cual establece en el “Titulo II, De la Comisión Nacional de Energía, Artículo 6° que:

*“... La Comisión será un organismo técnico encargado de analizar precios, tarifas y normas técnicas a las que deben ceñirse las empresas de producción, generación, transporte y distribución de energía, con el objeto de disponer de un servicio suficiente, seguro y de calidad, compatible con la operación más económica” (Ley Chile, 2014).*

Del texto se desprende que la entidad será la responsable de cubrir los aspectos comerciales que no están bajo la jurisdicción de la SEC, es decir, es el ente regulador que verifica que no haya espacios para la manipulación de precios y tarifas en todas las etapas de la cadena de valor que una empresa energética podría abarcar, desde la producción hasta la distribución. Esto afecta el negocio de Metrogas en las etapas de transporte y distribución, pero no tiene incidencia directa en lo que respecta a la Gestión de Seguridad.

Estos dos últimos actores importantes (SEC y CNE) responden a una entidad política mayor, que es el Ministerio de Energía. Pero debido a que afectan independientemente a Metrogas y sus departamentos, fue necesario diferenciarlos.

## Metrogas en Estado de Transición

Como se mencionó en un principio. Metrogas está viviendo cambios internos debido a la reciente adquisición de CGE por parte de la española Fenosa y estos cambios proponen un desafío enorme para la compañía. También se mencionó que parte fundamental de esta reestructuración es la de alcanzar una mayor eficiencia operativa, y dentro de las divisiones en donde se encuentran espacios de mejora está la Subgerencia de Distribución y Operaciones. Este departamento tiene a cargo tres tareas específicas denominadas Gestiones. Y estas son:

- Gestión de mantenimiento. Que consta de una serie de procedimientos para diagnosticar el estado de las cañerías por donde se transporta y distribuye el gas, de tal manera de garantizar un nivel de seguridad mínimo.
- Gestión de transporte. Se encarga de la planificación del transporte de gas natural a empresas en distintas regiones del país. Se utilizan camiones aljibe para su transporte desde quinteros hasta el lugar en cuestión, en donde se descargan en estado líquido en unos depósitos que actúan como tanques (PSR).

- Gestión de emergencia. La cual es el procedimiento de respuesta frente a avisos de usuarios manifestando algún problema. Éstos se clasifican en dos tipos, cuando hay una fuga, en donde el tiempo de respuesta se promedia en 60 minutos. Y cuando el usuario considera que no tiene la suficiente intensidad o la conexión ha dejado de suministrar el producto, en donde el tiempo de respuesta sube a 120 minutos.

En un cruce de información entre la nueva casa matriz y la gerencia actual se determinaron las diferencias de empresas distribuidoras de gas natural de diversos países. En donde se determinó que la compañía chilena está más fortalecida en uno de sus pilares, que es la calidad de servicio (que la hace merecedora de premios en dicho ámbito por más de diez años), que en la de alcanzar menores costos. Desglosando las diferencias entre empresas se detectaron que, en la gestión de emergencia, la empresa española tiene 4 clasificaciones de problemas, cada uno con distintos tiempos promedio de respuesta, tiempos que van desde los 60 minutos hasta las 8 horas dependiendo del grado de emergencia que la situación requiere. Después de recibir el llamado y se haya etiquetado el problema en una de las clasificaciones mencionadas, se designa a un técnico para resolver el asunto, quien irá al lugar, resolverá la situación y luego quedará a disposición de un nuevo evento.

## Gestión de Emergencia

Para abordar este tema profundamente es primero definir qué se entiende por emergencia. Según la definición que entrega la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, que es el organismo encargado de la fiscalización en asuntos técnicos, una emergencia de gas corresponde a (anexo XW):

*“Acciones en donde personal de la empresa o contratista, debió tomar acciones para solucionar un problema de seguridad en instalaciones o redes de gas ya sean propias, o de sus clientes y consumidores.”*

Esta descripción explica a modo general lo que se entiende por Emergencia lo que determina la jurisdicción de la Gestión de Emergencia, pero a su vez, éstas se pueden clasificar en Incidente, Accidente o Falsa Alarma.

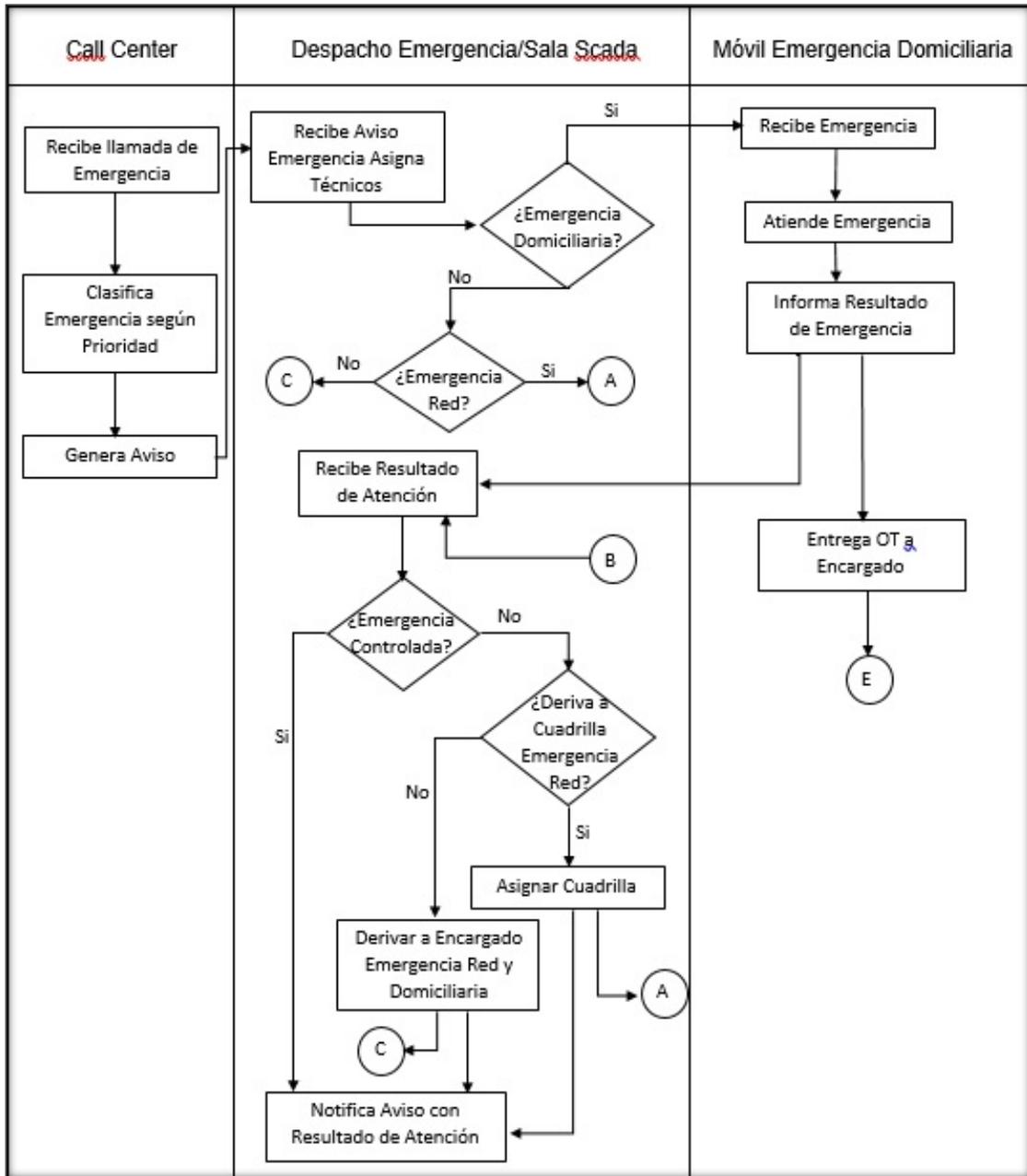
*“Incidente de Gas: Suceso repentino e inesperado, que altera el orden regular de la actividad asociada a las instalaciones de gas, sin generar daño a las personas y/o a las cosas.”*

*“Accidente de Gas: Suceso repentino e inesperado, que altera el orden regular de la actividad asociada a las instalaciones de gas, y que genera daño a las personas y/o a las cosas.”*

*“Falsa Alarma: Corresponden a las emergencias a las cuales debió concurrir personal de la empresa o contratistas, y que luego de las inspecciones respectivas, fue descartada la emergencia.”*

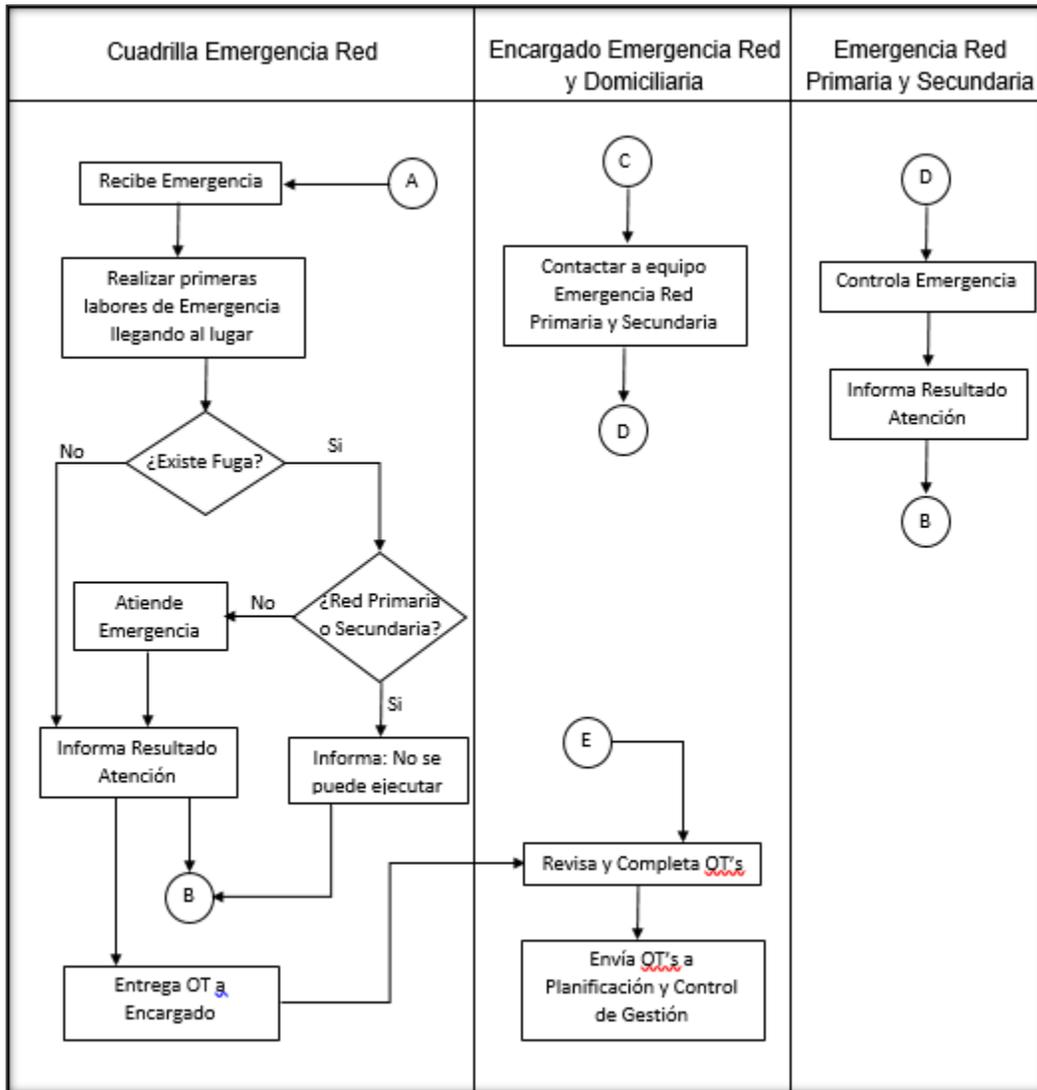
En base a lo conversado y a la información recopilada, se plantea una versión simplificada del diagrama de flujo del proceso de Gestión de Emergencia con 6 actores para así facilitar la identificación de los nodos críticos que serán en donde centraremos el foco del análisis y correspondiente mejora. El Diagrama es el siguiente:

Figura 7: Diagrama de Nodo (Parte 1)



Fuente: Elaboración Propia con información entregada por Metrogas

Figura 8: Diagrama de Nodo (Parte 2)



Fuente: Elaboración Propia con información entregada por Metrogas

- Call Center Metrogas

Como se puede apreciar en el diagrama de nodo, la primera interacción entre la emergencia y Metrogas se produce aquí, con la llamada de emergencia. El origen de esta llamada es diverso, puede ser del público, de unidades de emergencia externos como bomberos o carabineros, o también de personal interno de Metrogas. Por normativas que se especifican más adelante, este servicio debe y está disponible 24 horas al día, los 365 días del año.

Una vez en contacto con la persona, el operador del Call Center realizará preguntas acerca de la emergencia con el propósito de recabar información que permita clasificar la emergencia por su prioridad. Tras la reciente adquisición por parte de la española Gas Natural Fenosa, la empresa cambió su política, ampliando su clasificación de dos a cuatro tipos de prioridades. Cada una con su respectivo tiempo de respuesta máximo que van desde los 60 minutos desde que la emergencia es notificada hasta el agendar una reunión. La clasificación es la siguiente:

Figura 9: Metodología de Clasificación de Emergencias

Prioridad 1 (P1)	Prioridad 2 (P2)	Prioridad 3 (P3)
<p><b>Tiempo respuesta máximo</b> 60 minutos</p>	<p><b>Tiempo respuesta máximo</b> 120 minutos</p>	<p><b>Tiempo respuesta máximo</b> 8 horas</p>
<p><b>Tipos de urgencia P1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Incendios</u> con involucramiento directo/indirecto de gas</li> <li>• <u>Intoxicaciones</u> o mareos</li> <li>• <u>Exceso de presión en empalmes</u> en los cuales el cliente no pueda cerrar llave</li> <li>• <u>Olor a gas en interiores</u> de viviendas / comercios</li> <li>• <u>Aviso de olor a gas</u> en locales cerrados</li> <li>• <u>Aviso de olor a gas</u> en lugar desconocido</li> <li>• <u>Roturas de tuberías</u> o empalmes con fuga no controlada</li> <li>• <u>Requerimientos de acción por parte de organismos oficiales</u> (Bomberos, Policía, etc.)</li> <li>• <u>Reclamos</u> producidos por Subidas o bajadas de presión excesivas a 5000+ clientes</li> <li>• <u>Afectación de suministro</u> de clientes considerados críticos</li> </ul>	<p><b>Tipos de urgencia P2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exceso de presión en empalmes cuando el usuario pueda cerrar llave</li> <li>• Olor a gas en interiores de viviendas / comercios que desaparecen al cerrar una llave de paso</li> <li>• Rotura de tuberías o empalme en las que el contratista que lo ocasionó lo ha podido solventar provisionalmente</li> <li>• Aviso por falta de gas de clientes industriales o grandes comercios</li> <li>• Reclamos producidos por Subidas o bajadas de presión excesivas a 100+ clientes</li> <li>• Olor a gas cerca del medidor</li> <li>• Flamazos o explosiones en gasodomésticos sin daños personales ni materiales (sin olor a gas asociado)</li> <li>• Comprobación de instalaciones por incendio en fechas anteriores</li> </ul>	<p><b>Tipos de urgencia P3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin gas de una vivienda o de un edificio de viviendas</li> <li>• Comprobar instalación sin fuga a petición de terceros</li> <li>• Cualquier otro tipo de aviso que no se haya relacionado anteriormente y que no se pueda programar para más de ocho horas laborales</li> </ul> <p><b>Prioridad 4 (P4)</b></p> <p><b>Tiempo respuesta máximo</b> Visita agendada</p> <p><b>Tipos de urgencia P4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisos programados a solicitud de cliente que no caigan en categorías P1, P2 y P3</li> <li>• Informes que no afecten seguridad ni calidad del servicio</li> </ul>

Fuente: Metrogas

Después de tener clasificada la emergencia, el operador de Call Center envía el aviso a un segundo departamento, Despacho Emergencia / Sala Scada.

- Despacho Emergencia / Sala Scada

El Despacho Emergencia recibe el aviso generado por el Call Center. Este grupo cuenta con información instantánea de los distintos grupos de técnicos desplegados en la región. Una de sus funciones es la de coordinar las

atenciones dirigiendo a los móviles a las locaciones de emergencia dependiendo de su proximidad y disponibilidad, y a otra función es la de revisar los reportes resultantes de esas atenciones para así tomar nuevos cursos de acción. Si la llamada de emergencia se originó por una supuesta emergencia domiciliaria que termina resultando en una emergencia de red, el móvil enviado puede que no cuente con el conocimiento o las herramientas para controlar la situación. Frente a esta situación Sala Scada debe iniciar su proceso nuevamente, pero limitándose a enviar móviles que solo cuenten con las capacidades de respuesta para tal tipo de emergencia.

- Móvil Emergencia Domiciliaria

Un móvil de Emergencia Domiciliaria es capaz de proveer solución para los problemas que surjan en la Red Domiciliaria. Su modus operandi depende de donde se encuentre el problema. De encontrarse un problema entre la Red Terciaria y el Medidor de gas (excluyendo el primero), el problema con sus costos respectivos son de exclusiva responsabilidad de Metrogas. Pero si el problema se encuentra entre el medidor y el interior del domicilio –ya sea en las cañerías que llevan el gas a la cocina, baño o cualquier otra parte del hogar- el problema se encuentra en la jurisdicción del propietario del inmueble o del que lo esté usando, por lo tanto Metrogas a través de su representante (Móvil de Emergencia Domiciliaria) se remitirá a entregar un presupuesto con el valor

del arreglo que Metrogas puede proveer y dependerá de la persona a cargo del hogar de efectuar la reparación con la empresa o de forma particular.

- Cuadrilla Emergencia Red

La Cuadrilla de Emergencia Red cumple la misma función que la de Móvil de Emergencia Domiciliaria con una diferencia sustancial. Se encuentra preparado para solucionar problemas en la Red Terciaria. Para esto siguen un estricto protocolo de seguridad para así evitar un problema mayor que eventualmente podría tener consecuencias fatales. Pero al igual que los técnicos en la división de Móvil Emergencia Domiciliaria, no se encuentra capacitado para cubrir las emergencias que incluyan a la Red Secundaria y Red Primaria. En caso que la Cuadrilla Emergencia Red es enviada al lugar de la emergencia, pero al reevaluar la situación en terreno se estima que la emergencia es mayor, esta debe informar al Encargado de Emergencia Red y Domiciliaria para que se gestione la participación del tercer grupo de técnicos, Emergencia Red Primaria y Secundaria.

- Emergencia Red Primaria y Secundaria

Este grupo de técnicos es altamente especializado. Son requeridos solo cuando las emergencias son de una alta prioridad y mueven a una mayor cantidad de personas, todo debido al alto impacto que una emergencia en la red primaria o secundaria puede significar.

- Encargado Emergencia Red y Domiciliaria

Es la sección a cargo de los dos equipos de técnicos mencionados anteriormente. El Encargado de Emergencia Red y Domiciliaria recibe los informes con las resoluciones de los problemas atendidos y los analiza de tal manera que se detecten los problemas que pudieran haber ocurrido para así evitarlos. En esta categoría se encuentran los avisos de emergencia que no corresponden a emergencias pero que hacen uso de los recursos de la empresa como también de los avisos de emergencia con una prioridad que no representa fielmente a la situación real y que movilizan más o menos recursos de los necesarios. Esto sucede cuando una emergencia es estimada por el Call Center con Prioridad 1 (alta) siendo que su prioridad real es de 3 (baja) o que se subestima la emergencia enviando a un Móvil de Emergencia Domiciliaria para atender una emergencia con prioridad 3, pero que al llegar al lugar el Móvil reevalúa la emergencia con prioridad 2 lo que significa que el grupo de técnicos en terreno no tienen las facultades para controlar la situación teniendo que movilizar nuevamente a otro equipo más preparado habiendo perdido tiempo valioso y aumentando el riesgo de un accidente.

## Gestión de Procesos

Los procesos constituyen una parte fundamental de la cadena de valor de cada organización y un correcto análisis de estos es una herramienta útil para su gestión. Richard Chase en su libro “Administración de Operaciones” comienza su análisis de procesos con una definición básica: *“Las actividades asociadas a un proceso con frecuencia se afectan unas a otras, por lo cual es importante considerar el desempeño simultaneo de una serie de actividades que operan todas al mismo tiempo”*<sup>1</sup>. Bajo esta definición se basan los análisis a continuación.

- Análisis de Diagrama de Flujo

Como todo análisis se empieza por lo Macro para llegar a los problemas puntuales. En este caso los 6 actores son sometidos a observación en donde se ve que cuatro de ellos solo tienen la labor de realizar su trabajo y por ende su eficiencia no condiciona el uso de energía ni recursos de los otros actores ni del proceso en su totalidad. Otro factor común es que su efectividad solo puede optimizarse al realizar el trabajo de forma más rápida o con menos errores, pero aún en perfectas condiciones una mejora en su labor no genera mejoras considerables en el proceso completo. Estos actores son los de Móvil

---

<sup>1</sup> Chase, R.B., Jacobs, F.R. y Aquilano, N.J.(2007). “*Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministro*”. Décima Edición. México: McGraw Hill. Pág. 162

Emergencia Domiciliaria, Cuadrilla Emergencia Red, Encargado Emergencia Red y Domiciliaria, y Emergencia Red Primaria y Secundaria.

De los 2 actores restantes el descarte no resulta tan fácil ya que son variados los cursos de acción que resultan de la interacción de estos actores. A simple vista parece ser el Despacho Emergencia/Sala Scada quien presenta mayores ineficiencias debido a la complejidad de las actividades a cargo y efectivamente aquí se presenta el problema, pero no necesariamente la raíz de éste. Aquí se aprecia que los 3 equipos de técnicos terminan sus actividades en el nodo B que se traduce en una revisión por parte de Despacho Emergencia/Sala Scada del resultado de la atención, pero aquí se ven dos posibles outputs; Una que la emergencia este controlada y la otra que no lo esté. Lo que lleva a este actor a volver a asignar a un grupo de técnicos con información más precisa para lograr una asignación correcta, finalizando así el control de la emergencia. Este constituye el punto crítico. Una mejor asignación se traduciría en una disminución en la cantidad de veces que este proceso es repetido por la falta de información precisa, pero esta asignación se basa en el aviso generado por el actor Call Center por lo que la raíz del problema está ahí.

Por último, analizando los 3 nodos que corresponden al actor Call Center se puede identificar que la pérdida de información relevante para la decisión, está entre el primer y segundo nodo. Específicamente es el segundo nodo, el que cuenta con los mayores problemas, identificándose como el nodo crítico.

Un mal entendimiento de la emergencia y su magnitud puede llevar a dos posibles escenarios; a una sobre-estimación de la emergencia, que es asignar una prioridad mayor a la que realmente amerita. Y la segunda opción es de una sub-estimación de la emergencia, que es asignar una prioridad menor a la que corresponde. Si bien ambos errores se deben a una mala asignación de la prioridad, sus consecuencias difieren drásticamente. Por un lado, la sobre-estimación se traduce en el uso de personal sobre-capacitado para enfrentar emergencias en corto tiempo siendo que no era necesario. Por el otro lado, la sub-estimación es la del uso de personal que no necesariamente es lo suficientemente capacitado para resolver estas emergencias. Esto se realiza en un periodo de tiempo mayor al recomendado y se corre el riesgo de que el equipo efectivamente no posea las capacidades para controlar la situación. De ser así, se realiza una nueva asignación y se envía un nuevo grupo de técnicos a terreno, con demoras considerables que pueden complicar la emergencia y eventualmente convertirlo en un accidente.

Otra de las consecuencias de esta dinámica, se deriva de la preferencia de un error por sobre el otro. Esto sesga la asignación de prioridades para evitar caer en la sub-estimación de emergencias lo que, si bien es preferible, se traduce en un uso ineficiente de recursos al movilizar equipos de trabajo que están sobre-capacitados.

- Análisis del Historial de Emergencias

En este apartado, se utilizará el “Informe diferencias prioridad” creado por Metrogas en donde se identifican los avisos de emergencia ocurridas en el mes de octubre 2015. Las principales herramientas de análisis son modificadas y presentadas a continuación.

Tabla 1: Emergencias octubre 2015

ITEM	CANTIDAD
AVISOS OCTUBRE	1590
EMERGENCIAS	1113
FALSA ALARMA	477

*Fuente: Elaboración propia*

Esta tabla solo presenta los datos en términos nominales. No se identifica estacionalidad, solo el número de avisos atendidos, de los cuales 1113 correspondieron a emergencias y 477 a falsas alarmas. Estos últimos se definen como; los avisos de emergencia que, si bien, se les fue asignada una prioridad por parte de Call Center, no recibieron una clasificación en terreno ya que se determinaron como falsas alarmas. Las 477 falsas alarmas representan un 30% de los avisos de emergencia con asignación de prioridad por parte de Call Center.

Tabla 2: Asignación de Prioridad

**Prioridad Asignada por personal en Terreno**

		P1	P2	P3	P4
Prioridad Asignada por Call Center	P1	459	99	7	0
	P2	149	124	13	0
	P3	26	25	211	0
	P4	0	0	0	0
	Total	634	248	231	0

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 3: Asignación Correcta

	N° Emergencias	% del total de Emergencias
Asignación Correcta	794	71,34%
Emergencia Sobre-estimada	119	10,69%
Emergencia Sub-estimada	200	17,97%
<b>Total</b>	<b>1113</b>	

*Fuente: Elaboración propia*

En la tabla N° 2 se considerará la Prioridad Asignada por personal en Terreno como la prioridad real, ya que la evaluación es en terreno y hecha por personal con conocimientos técnicos en la materia. De aquí en adelante se mencionará bajo el nombre de Prioridad Real y se hará referencia a la Prioridad Asignada por Call Center como Prioridad Asignada.

Los colores reflejan lo correcto o erróneo de la asignación y la intensidad de color discrimina la gravedad de la asignación.

En la Tabla 3 se refleja la calidad de la asignación. La asignación correcta destaca con verde asciende a 794 emergencias que corresponden al 71,34% de las llamadas, de las cuales la mayor parte se encasilla en P1.

Las emergencias Sobre-estimadas corresponden a 119 avisos de emergencias (10,69%). En esta zona, que se encuentra en el triángulo sobre la diagonal verde de la tabla N° 2, se destaca un error de asignación crítico con el color rojo. Esto se debe a que su prioridad asignada fue de P1 siendo que en terreno era menor, lo que significa que hubo un mayor gasto de recursos en atender lo que parecía ser una emergencia urgente siendo que no lo era. Su importancia es aún mayor ya que esta área se adjudica el 89,08% de los avisos de emergencia sobre-estimados.

Las emergencias Sub-estimadas son, como mencionamos anteriormente, los errores menos preferibles. Aun así, estos ascienden a 200 casos (17,97%)

siendo incluso mayor a las emergencias sobre-estimadas. En la tabla N° 2 corresponden al triángulo bajo la diagonal verde, en donde también se identifica un error de asignación crítico de color rojo. Esta área es el resultado de una prioridad real de P1 con una prioridad asignada menor, lo que significa que se determinó que la emergencia no era de urgencia inmediata y se destinó un tiempo para controlarla que fue mayor al que ameritaba. Esta incorrecta asignación corresponde al peor error, ya que, al tratarse de sustancias inflamables peligrosas, una demora en los tiempos reacción puede llevar a consecuencias graves. Sin embargo, la cantidad de casos en el mes se elevó a 175. Dicho de otra forma, de las 634 emergencias con prioridad real P1, un 27,6% fue mal evaluada.

Tabla 4: Falsas Alarmas

		N° Falsas Alarmas
<b>Prioridad Asignada por Call Center</b>	P1	143
	P2	138
	P3	196
	P4	0
	<b>Total</b>	<b>477</b>

*Fuente: Elaboración propia*

La tabla N° 4 muestra las Falsas alarmas. Estos casos no se encuentran considerados en las tablas anteriores y son errores absolutamente ineficientes.

Como todo aviso con una prioridad asignada, Metrogas debe acudir al lugar y controlar la situación. Sin embargo, al ser una falsa alarma, no hay emergencia por controlar por lo que la atención de estos avisos corresponde a un uso innecesario de recursos. La única diferencia entre las distintas asignaciones de prioridad es que utilizan recursos más o menos capacitados.

Del análisis de tablas descrito anteriormente, se desprenden otros puntos relevantes que, a pesar de no estar directamente relacionados con el problema general, si constituyen una falencia que merece atención.

Los problemas de asignación del Call center tienen múltiples enfoques. El más general se identifica como la dificultad de discernir entre los avisos de emergencia que corresponden efectivamente a una emergencia real o a una falsa alarma, lo que se refleja en que estas últimas corresponden al 30% de los avisos. Esto se escapa del margen de error esperado de la asignación prioridad por el hecho de evaluar una situación de forma remota. Otro enfoque corresponde a los errores de asignación de prioridad una vez determinada que la emergencia es real, ya sea por una sobre-estimación o sub-estimación de la emergencia. Independientemente de la gravedad de los errores y sus potenciales consecuencias, nominalmente se incrementa el margen de error del Call Center. Sumando los casos de falsas alarmas y, emergencias sub y sobre-

estimadas, el total de casos evaluados erróneamente asciende a 796. Es decir, un 50,06% de las prioridades asignadas por Call Center no reflejan fielmente la situación real que generó el aviso de emergencia.

Otro problema que se identifica radica en las Prioridades y en cómo están definidas. En la tabla N° 2 se aprecia que durante el mes de octubre el Call Center no asignó la prioridad 4 a ninguno de los avisos de emergencia procesados. En su contraparte, el personal en terreno tampoco asignó dicha prioridad a ninguna de las emergencias controladas. En la tabla N° 4 tampoco se identifica ninguna falsa alarma que haya sido erróneamente clasificada con prioridad 4. A diferencia de los problemas anteriores, la raíz de este no es clara y múltiples explicaciones existen para ello. Algunas de estas pueden ser; una deficiente o ambigua definición de las prioridades, un incorrecto entendimiento de estas por parte del Call Center y los técnicos de terreno, o un sesgo de los operadores por evitar accidentes.

Este sesgo actúa en dos momentos. Primero cuando se determinan si los avisos de emergencia recibidos representan una emergencia real y les corresponde una prioridad, y el segundo momento es cuando, una vez tomada dicha decisión se procede a evaluar y asignar prioridad. En esta última situación, el sesgo apunta a la asignación de una prioridad mayor a la que realmente posee.

## El Problema

Con la mira puesta en la Gestión de Emergencia y en las oportunidades de mejora que esta pueda entregar, se han descrito –a grandes rasgos- las distintas partes que su proceso involucra, considerando a los distintos actores y sus respectivas actividades a cargo. De dicho análisis se han desprendido varios puntos críticos que tienen como consecuencia:

- Demoras en los tiempos de respuesta de las distintas emergencias.
- Subestimación de la emergencia, entregando una prioridad más baja a lo que corresponde
- Sobreestimación de la emergencia, entregando una prioridad más alta de lo que corresponde.
- Movilización de técnicos que no son capaces de resolver una emergencia, debido a una errónea evaluación de esta, lo que en algunas ocasiones repercute en una nueva asignación a otro grupo de técnicos.
- Asignación de prioridad a avisos de emergencia que son falsas alarmas.

Lo que se evidencia después de la evaluación, es que los problemas no están equitativamente distribuidos entre los 6 actores mencionados en el Diagrama de Flujo. En lo que respecta a los 3 diferentes grupos de Técnicos – ya sean que estén preparados para enfrentar emergencias Domiciliarias, de

Red Terciaria o de Red Primaria y Secundaria- se puede apreciar que hacen exactamente lo que se supone que deberían hacer. Se dirigen a los lugares a los que son enviados por Sala Scada y resuelven las emergencias, siempre y cuando, éstas se encuentren dentro de sus capacidades.

Si nos movemos un nivel hacia atrás en el Diagrama de Flujo, nos encontramos con Sala Scada (también conocido como Despacho de Emergencias) quien actúa como un administrador de la información obtenida por el actor Call Center. Sala Scada solo recibe las emergencias con una ubicación y una prioridad asignada, y en función de eso contacta a un equipo de técnicos que cuente con factibilidad técnica y geográfica para asistir tal emergencia. Es por esto que no se asocia ninguno de los problemas al accionar de Despacho Emergencias.

Otro actor que se encuentra relacionado con los mencionados anteriormente es el Encargado de Emergencia Red y Domiciliaria. Este encargado recibe notificaciones de las emergencias una vez que están controladas y también de las emergencias que fueron mal asistidas y subvaloradas lo que lo hace un actor importante en la gestión de las emergencias de alta prioridad. Es el contacto cuando la emergencia se escapa de la Red Terciaria y Domiciliaria. Gestiona la participación de las emergencias con alta prioridad que requieren la asistencia del grupo Emergencia Red Primaria y Secundaria ya que una situación de tal magnitud puede requerir el

involucramiento de más partes de la empresa como Relaciones públicas, subgerentes, etc. Su participación es baja pero importante, sin embargo, tampoco se pueden atribuir los problemas a las funciones de este actor.

El actor restante corresponde a Call Center, a quien parecen atribuirse todos los problemas encontrados en el Diagrama de Flujo, y con razón. Una mala asistencia al teléfono por parte de los operadores puede dar como resultado una evaluación errónea de la emergencia por la que un usuario está llamando, con las consecuencias ya mencionadas anteriormente.

Sin embargo, los problemas de efectividad de Call Center en la asignación de prioridad pueden tener otra explicación. Cuya raíz se aleja de lo netamente operacional y se enfoca en la plana directiva. En el Call Center de Metrogas se distinguen claramente dos partes, la plana directiva y los operadores. Hasta el momento solo se ha hecho referencia a los operadores, ya que ellos son los que reciben los avisos de emergencia y los evalúan, pero efectivamente el problema puede atribuirse a una gestión deficiente del Call Center en su totalidad. Es por esto que el problema se expande a no solo la evaluación del aviso, sino también a la gestión.

## **Parte II. “Teaching Notes, Caso de Estudio “Metrogas, Gestión de Emergencia”**

### Síntesis

Metrogas es una empresa privada que nació en Chile en los años 80' producto de una crisis que estaba afectando al país en materia energética. La empresa se creó con el propósito de distribuir gas natural a la región Metropolitana aportando así con una nueva alternativa de combustible. Con el paso de los años se vio enfrentada a diversas situaciones que forzaron a la compañía a realizar cambios profundos. Uno de ellos fue el problema de abastecimiento desde Argentina, cuando su calidad como proveedor se vio mermada debido a una inestabilidad política interna que obligó a la empresa a incursionar en otro terreno. En conjunto con otras empresas, se construyó el Terminal de Gas Natural Quintero, que se transformó en una posibilidad para el importe del combustible desde otros países y continentes. Recientemente, la compañía se ha visto obligado a expandir sus segmentos de mercado. Este último cambio fue impulsado por un nuevo controlador. A finales del 2014 casi la totalidad de su casa matriz CGE fue adquirida por la empresa española Gas Natural Fenosa quien se convirtió en su nuevo controlador. Esto supuso un cambio para Metrogas quien entro en un camino nuevo en la búsqueda de menores costos, más eficiencia y mayor alcance con la inclusión de otros segmentos de mercado, ignorados en un principio.

Bajo esta situación se identifica a la Gestión de Emergencia, la cual está pasando por un proceso de transformación adaptando una nueva forma de responder a los avisos de emergencia. Esta nueva forma está caracterizada por la clasificación de las emergencias en prioridades dependiendo de su grado de impacto y de urgencia en su resolución, lo que persigue una mayor eficiencia en el uso de recursos para así generar ahorros en costos.

Tras una serie de análisis se identificó como el principal problema, la mala asignación de prioridades por parte del Call Center, que se traduce en demoras en la respuesta, uso ineficiente de recursos y aumento en el riesgo de accidentes. La fuente de estos problemas se encuentra en una dualidad entre el área de gestión de Call Center y los operadores de Call Center.

## Propósito del Caso de Estudio

El presente trabajo corresponde al seminario de título a través del cual el estudiante opta al título universitario de Ingeniero Comercial. El propósito del caso de estudios es el de identificar las oportunidades de mejora que se pueden esconder en las distintas partes de la empresa, específicamente en la Gestión de Emergencia y sus procesos. La idea es que a través de un exhaustivo análisis del diagrama de flujo y del historial de emergencias, en donde se ven plasmadas todas las actividades, procedimientos y procesos, se detecten los nodos críticos y sus actores responsables correspondientes de tal forma de poder aportar a la empresa con actividades, cambios o mejoras simples pero que a su vez, tengan una repercusión positiva considerable en lo que respecta a los costos y los niveles de eficiencia, pudiendo así alcanzar el nivel deseado y exigido recientemente por los nuevos controladores.

Se espera que este trabajo se traduzca en un beneficio mutuo en donde el estudiante pueda aprender de la gestión de operaciones de una empresa grande como Metrogas y que, a su vez, la empresa se beneficie con el trabajo de título del estudiante, obteniendo una propuesta de mejora después de la finalización del trabajo que tenga aplicabilidad y viabilidad.

## Solución Propuesta

Como se mencionó en un principio, el objetivo de este trabajo de título era el de proponer una mejora en lo que respecta a la gestión de emergencia.

La propuesta de mejora es, en términos generales, la de implementar un Call Center interno del área de emergencias que se desligue de lo netamente comercial. Es decir, un Call Center que este especializado y enfocado en solo atender y responder los avisos de emergencia. Específicamente, la propuesta de mejora plantea dos cursos de acción, para atacar la problemática desde todos sus aspectos para alcanzar una mejora global y sostenible en el tiempo.

### Propuesta N° 1

- Creación de un Call Center Interno

Actualmente el Call Center de Metrogas tiene dentro de su función, la de responder a llamados de todo tipo, correspondan estos al área de ventas o a una emergencia. Esto supone un bajo nivel de especialización por parte de los operadores, quienes deben estar familiarizados con una amplia gama de temas. Otro factor que incide son los estándares de evaluación, los cuales modelan el desempeño de los operadores. Estos ratios sirven como guía, determinan los aspectos con los cuales serán evaluados los trabajadores. Algunos de éstos son la duración promedio de la llamada, cantidad de llamadas atendidas, tiempo

de espera de llamadas antes de ser contestadas, etc. lo que funciona bien cuando el propósito de las llamadas es el de informar o persuadir, pero cuando el propósito es el de evaluar una potencial emergencia para clasificarla según gravedad, son otros los ratios o distintos los estándares de evaluación. Actualmente se evalúa indistintamente la emergencia y la venta, dicho esto, existe un sesgo a cumplir con los estándares más que a evaluar correctamente los avisos.

La propuesta de crear un Call Center propio dentro de la Gestión de Emergencias tiene como principal objetivo, el de separar estas funciones para que los operadores estén altamente capacitados en aspectos técnicos para que puedan realizar una asistencia y evaluación correcta de las emergencias señaladas por los informantes. Para esto existen dos opciones que se acercan a responder la necesidad de un Call Center especial para emergencias. La primera es la de seleccionar una porción de los actuales operadores y capacitarlos en los aspectos técnicos de las emergencias que entran en la jurisdicción de Metrogas. Mientras que la otra opción es la de seleccionar a un grupo de técnicos que actualmente se desarrollan en terreno controlando las emergencias y capacitarlos para que puedan efectuar el trabajo de los operadores de. Esta última opción parte de la premisa de que los técnicos de terreno poseen todo el conocimiento y experiencia requerido para asistir una emergencia de forma remota. La solución propuesta apunta a una sola dirección, la cual es capacitación, pero se diferencian en un simple punto. Una

opción postula capacitar los aspectos técnicos y la otra, capacitar el área de Call Center. Enfrentando ambas ideas, se propone, basados en efectividad y viabilidad, la de capacitar a los técnicos en materia de Call Center.

- Beneficio Esperado

Tener un Call Center con técnicos certificados trabajando como operadores, elimina las faltas de conocimiento en el área técnica de una emergencia de la naturaleza que tiene Metrogas. Lo que conllevaría a una mejora considerable en la evaluación de las emergencias, que se traduciría en una mejor utilización de recursos, disminuyendo el número de casos que representan una falsa alarma, así como emergencias sobre y sub-estimadas. Principalmente porque son los mismos técnicos los que controlan las emergencias cuando acuden a las emergencias. Esto les provee de un entendimiento mayor de las prioridades y cómo están definidas, ya que, por experiencia, están en conocimiento de los tiempos de respuesta y control, gravedad de la situación y potenciales consecuencias.

## Propuesta N° 2

- Asesoría Global al área de Call Center

Si bien los operadores son los que reciben, asisten y asignan una emergencia a los avisos entrantes, los bajos índices de eficiencia no pueden ser atribuidos exclusivamente a su desempeño y a un margen de error esperado. Parte de los problemas atribuidos a los operadores tienen una raíz externa. El análisis mostro que hay un problema en la clasificación de prioridades, con cuatro categorías que pueden no ser un buen indicador de los problemas reales que se evidencian en Chile. Las discrepancias entre las prioridades asignadas por los operadores de Call Center y los técnicos en terreno señalan problemas que van más allá de los que naturalmente se dan debido a que la evaluación es efectuada de forma remota. El 50,06% de error en las prioridades asignadas en el mes de octubre 2015, así como el nulo uso de la prioridad N° 4 por parte de tanto operadores como técnicos en terreno, son confirmaciones de falencias que requieren de una intervención.

Su explicación tiene múltiples posibles orígenes; siempre existe el error aleatorio, de que los avisos de emergencia entregaban información errónea; la posibilidad de que efectivamente no hubo ningún caso que requiriera prioridad N° 4, lo que representa simplemente un error de muestra; las prioridades están mal definidas o clasificadas, lo que entrega la interrogante de si esta clasificación presenta alguna utilidad en representar la realidad; ni los operarios,

ni los técnicos en terreno entienden bien el uso de la prioridad N° 4, lo que demuestra falencias en la capacitación o inducción realizada para comunicar el uso de las prioridades; entre otras posibles opciones.

Las interrogantes no cuentan con un único origen y siempre se encuentran entrelazadas con otros factores por lo que se propone la contratación de una consultora experta en Call Center que evalúe e identifique la raíz de los problemas, determine la evaluación de desempeño indicada para el rubro y nivel de emergencia en el que se incurre para evitar así el sesgo hacia el cumplimiento de metas que se contraponen a una asistencia eficiente de los avisos de emergencia.

- **Beneficio Esperado**

Se espera que a través de esto se puedan no solo remediar los problemas existentes, sino también encontrar mejoras que aumenten el nivel de eficiencia de la gestión de emergencia.

## Costos e Inversión

Para acceder a este tipo de información se contactó a una consultora experta en servicios de Contact Center. Esta es OTS Consulting y la reunión se gestionó con su director Rodrigo Navarro. En la reunión se protegió el nombre de la empresa por lo que se utilizó una empresa de referencia tipo a la que se le atribuyeron los problemas detectados anteriormente en Metrogas. La analogía utilizó a una empresa que presta servicios de telecomunicación, con un grupo de técnicos que envía a los domicilios que solicitan una asistencia tecnológica. Esta comparación fue útil para expresar la situación de que en algunas situaciones se enviaban técnicos sobre-capacitados para resolver problemas comunes u otros problemas similares. Esta analogía fue sugerida por Marco Aedo, principal contacto con Metrogas, con el que se mantuvo el flujo de información desde y hacia la empresa.

En lo que respecta a la propuesta N° 1, el presupuesto asciende a 180UF para un programa de capacitación cerrado para la empresa llamado “Taller de Servicio al Cliente y Uso del Lenguaje” para una audiencia menor a 25 personas. Este presupuesto fue el único obtenido, lo que se debe principalmente a la dificultad de acceder a este tipo de información para personas naturales y no jurídicas. Por el tamaño de la empresa consultora y la información entregada, se estima que el precio actúa como un reflejo del mercado, en su efecto, un promedio esperado.

Para la propuesta N° 2, fue imposible acceder a la información ya que una consultoría de este tipo está directamente relacionada con el rubro, tamaño, profundidad, etc. Información que se mantuvo secreta durante la investigación.

## Implementación

Las clases están distribuidas en 36 horas distribuidas en 12 sesiones con dos posibles horarios especificados en el anexo 3. Esto supone una duración de 4 ó 6 semanas de capacitación. La propuesta plantea la capacitación de técnicos de terreno para que trabajen como operadores del Call Center de Emergencia. Esto significa que la capacitación disminuirá el número de técnicos disponibles para terreno, cantidad que deberá ser compensada por los primeros meses de funcionamiento hasta que se logre la mejora buscada que disminuya el número de intervenciones innecesarias, lo que deberá estar sujeto a un estudio y evaluación.

En lo que respecta a la implementación en sí, se deben seguir una serie de pasos:

1. Determinar requerimientos: por la naturaleza de la empresa, sus operaciones y requerimientos de la SEC, el Call Center debe estar disponible en horario continuado (24 horas al día, 7 días a la semana). Es por esto que, para completar el trabajo de una semana, se necesitan 6 operadores que trabajen en turnos de tres por tres por 12 horas<sup>2</sup>.
2. Selección de Cantidad de Operadores necesarios: con la información definida anteriormente se identificó la necesidad de 6 operadores para cubrir una semana de trabajo, sin embargo, la industria de Call Center

---

<sup>2</sup> Información recopilada de una conversación telefónica con Metrogas.

cuenta con un nivel de rotación alto en el nivel de los operadores por lo que se sugiere la capacitación de 12 técnicos para que exista rotación en su trabajo y tengan menos dificultades enfrentando la transición de sus funciones.

3. Selección de técnicos: las razones anteriores sumado a la inversión en capacitación justifican una mayor atención en los técnicos seleccionados para cambiar de funciones.
4. Realiza capacitación: el Call Center interno no se implementará hasta que la capacitación termine, por lo que se sugiere la medida más rápida para ello. Ya sea con el módulo de cuatro semanas del programa ofrecido por OTS Consulting u otra alternativa de similar o menor duración.
5. Creación de Call Center Interno: en la actualidad las llamadas de emergencia son efectuadas al mismo número telefónico que atiende otras áreas. Se debe crear una separación, ya sea a través de comunicados a las personas y entidades que generan los avisos y su correspondiente soporte tecnológico para generar el cambio en las líneas y anexos que reciben las llamadas entrantes.
6. Control y feedback: los técnicos seleccionados para la capacitación no poseen experiencia en el área de Contact Center por lo que un control y supervisión es necesario para los primeros meses. Durante este tiempo

no solo se debe controlar físicamente, sino que también realizar evaluaciones de desempeño para corregir los errores evidenciados.

### Futuro Post-Mejora

Se espera que, a través de estos cambios, mejore la gestión de emergencia en su totalidad. Si bien las mejoras propuestas radican en el primer actor de los seis identificados en el diagrama de flujo, sus efectos tienen consecuencias globales. El efecto inmediato y directo es que Despacho Emergencia/Sala Scada contará con información más acertada para la designación de la emergencia a su unidad de técnicos de terreno correspondiente. Se espera que haya una mayor precisión en la clasificación de emergencias según prioridad y en la identificación de los avisos que corresponden a falsa alarma. Lo que también beneficiará a los actores restantes en el diagrama, disminuyendo la cantidad de veces que acuden a una emergencia encontrando erróneamente una situación a controlar distinta a la informada. La mayor eficiencia operacional lograda por los cambios, se traducirá en una mayor eficiencia en costos al disminuir la utilización de éstos en circunstancias injustificadas.

Como externalidad positiva, también se espera que mejore el desempeño del Call Center original. El cuál sin la necesidad de atender a los avisos de emergencia podrá destinar sus esfuerzos en las áreas restantes.

### Conclusiones

Debido al exhaustivo análisis, a la Gestión de Emergencia, fue posible identificar la principal problemática que aqueja la empresa. Sin embargo, fue la realización del caso de estudios la que sentó la base para un entendimiento mayor de este problema y los motivos que hacen que una mejora sea necesaria. Sin duda el contexto actual, de la empresa y la casa matriz de Metrogas, repercuten de gran manera en los cambios por los que la empresa atraviesa.

Una vez terminado el diagnóstico inicial de la empresa, se dio lugar al análisis y posteriormente a la detección de un problema. La problemática encontrada corresponde a una baja efectividad al momento de evaluar y asignar una prioridad a los avisos de emergencia que son recibidos por la empresa. Por un lado, el diagrama de flujo fue clave para identificar el nodo crítico y al actor responsable de tales actividades, que corresponde al Call Center. Mientras que el análisis del historial de emergencias profundizó lo suficiente como para

entender que del actor encontrado se desprenden dos áreas, cada una con responsabilidades distintas. Estas son el área directiva del Call Center y los operadores de éste. Por lo tanto, se establecieron como soluciones la creación de un Call Center interno del área de Emergencias, compuesto por técnicos de terrenos capacitados para la asistencia y evaluación de avisos de emergencia. Y la realización de una consultoría exclusiva al área de Call Center para identificar y solucionar los problemas específicos mencionados anteriormente.

### Bibliografía

- Chase, R.B., Jacobs, F.R. y Aquilano, N.J. (2007). “Administración de Operaciones, Producción y Cadena de Suministro”. Décima Edición.
- Comisión Nacional de Energía. (2015). Reporte Mensual Sector Energético. Obtenido de [http://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/09/RMensual\\_2015Septiembre\\_vFinal.pdf](http://www.cne.cl/wp-content/uploads/2015/09/RMensual_2015Septiembre_vFinal.pdf)
- Comité Consultivo de Energía. (2015). Hoja de Ruta 2015. Obtenido de <http://www.energia2050.cl/uploads/libros/hojaderuta.pdf>
- Economía y Negocios, O. (2014). Economía y Negocios. Obtenido de <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=127299>
- Ecosistemas. (2015). Obtenido de <http://www.ecosistemas.cl/2015/01/27/gasvalpo-se-adelanta-a-gnf-y-llevara-gas-natural-a-dos-nuevas-regiones/>

GNL Quintero. (s.a.) Accionistas. Obtenido de

<http://www.gnlquintero.com/nosotros/accionistas.htm>

Grant, R. (2014) "Contemporary Strategy Analysis". Séptima Edición.

Hill, C. & Jones, G. (2009) "Estrategia Corporativa". Octava Edición.

Humphreys. (2015). Metrogas S.A. Obtenido de

<http://www.humphreys.cl/resources/uploads/2015-06/informe-metrogas-mayo-2015.pdf>

Lewit, S. & Dubner, S. (2014). Think like a freak

Ley Chile. (2012). Crea superintendencia de electricidad y combustibles.

Obtenido de

<http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=29819&idVersion=2012-05-16>

Ley Chile. (2014). Crea el ministerio de energía y la comisión nacional de

energía. Obtenido de <http://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=6857>

Lipigas. (s.a.). GNL. Obtenido de <https://www.lipigas.cl/empresas/gnl>

Metrogas. (2014). *Memoria Anual 2014*. Santiago.

Metrogas. (s.a.) Algo de historia. Obtenido de

<http://www.metrogas.cl/empresa/index.php?controller=historia>

Metrogas. (s.a.) GNL Móvil. Obtenido de [http://www.metrogas.cl/gnl\\_movil](http://www.metrogas.cl/gnl_movil)

Metrogas. (s.a.) Video Cadena de Suministro. Obtenido de

[http://www.metrogas.cl/gnl\\_movil/video\\_gnl\\_movil](http://www.metrogas.cl/gnl_movil/video_gnl_movil)

Ministerio de Energía. (2012). Estrategia Nacional de Energía. Obtenido de

<http://www.minenergia.cl/estrategia-nacional-de-energia-2012.html>

Superintendencia de Electricidad y Combustibles. (s.a.) Acerca de SEC.

Obtenido de

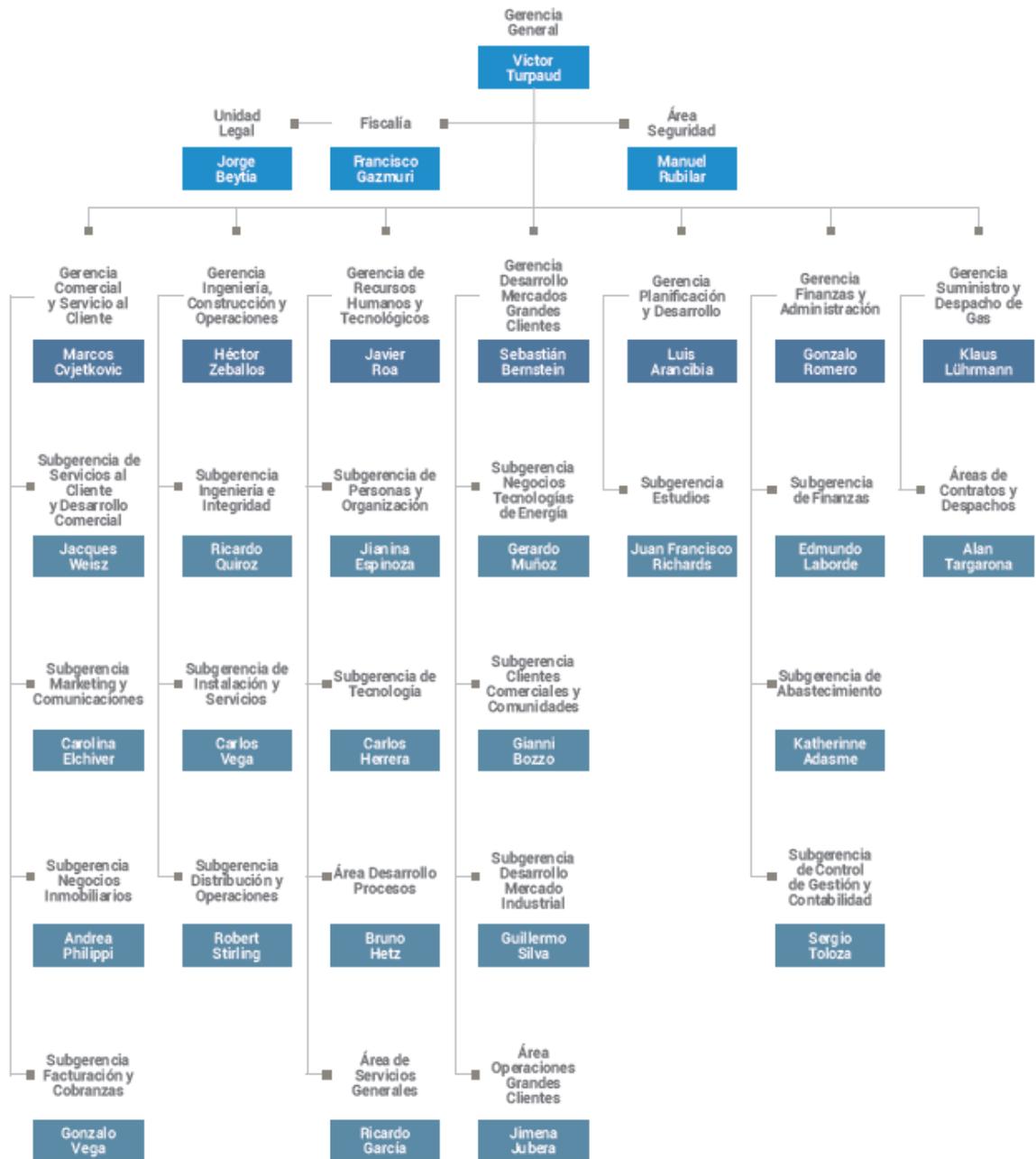
[http://www.sec.cl/portal/page?\\_pageid=33,3395528&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33,3395528&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Tarifas Metrogas. (2016) Obtenido de

<http://www.metrogas.cl/industria/tarifas.php?tipo=GEN>

### Anexos

Anexo 1: Organigrama Metrogas



Fuente: Memoria anual 2014 Metrogas

## Anexo 2: Definición de Emergencia

#### 4.1. Definiciones:

- Emergencia de Gas: Acciones en donde personal de la empresa o contratista, debió tomar acciones para solucionar **un problema de seguridad en instalaciones o redes de gas, ya sean propias, o de sus clientes y consumidores**. Las emergencias se pueden clasificar en incidente, accidente o falsa alarma.
- Incidente de Gas: Suceso repentino e inesperado, que altera el orden regular de la actividad asociada a las instalaciones de gas, **sin generar daño a las personas y/o a las cosas.**
- Accidente de Gas: Suceso repentino e inesperado, que altera el orden regular de la actividad asociada a las instalaciones de gas, **y que genera daño a las personas y/o a las cosas.**
- Falsa Alarma: Corresponden a las emergencias, a las cuales debió concurrir personal de la empresa o contratistas, y que luego de las inspecciones respectivas, fue descartada la emergencia.

*Fuente: Información entregada por Metrogas*

### CERTIFICA

OTS Consulting entregará a los participantes un CERTIFICADO DE ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN, siempre que hayan asistido al menos, al 80% de las sesiones.

### CLASES

Total Horas: 36 horas en 12 sesiones.

- **HORARIO A.**  
Lunes, Miércoles y Viernes.  
9:00-12:00 o 15:00-18:00 hrs.
- **HORARIO B.**  
Martes y Jueves.  
9:00-12:00 o 15:00-18:00 hrs.

### VALOR

El Programa de Capacitación tiene un valor de \$216.000 por cada participante.  
Se requiere un mínimo de 25 participantes para realizar un curso cerrado y personalizado para una empresa.

### CONTACTENOS

Para mayor información comunicarse con Gloria Valenzuela al 600 200 00 77, o por correo electrónico a [gloria.valenzuela@ots-ots.com](mailto:gloria.valenzuela@ots-ots.com).

*Fuente: Información entregada por OTS Consulting*