



**Comisión de Regulación
de Energía y Gas**

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO DE NIVEL DE TENSIÓN DE USUARIOS NO REGULADOS

**DOCUMENTO CREG-026
15 DE MAYO DE 2006**

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVOS	53
2. DESCRIPCIÓN	53
3. CONSIDERACIONES GENERALES: METOLOGÍAS DE REMUNERACIÓN	53
3.1 Remuneración de STR	54
3.2 Remuneración de SDL	54
3.3 Criterios de Eficiencia	54
4. ESQUEMAS DE MUNTS	54
4.1 Migración al STN	54
4.1.1 Migración al STN utilizando activos de conexión existentes	54
4.1.2 Migración al STN utilizando activos de conexión nuevos	56
4.2 Migración al STR o SDL	57
4.3 Migración de usuarios que utilizan fronteras embebidas	57
5. ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE MUNTS EN EL PAÍS	58
5.1 Estructura actual del mercado no regulado	58
5.2 Análisis beneficio costo	60
5.3 Usuarios potenciales por nivel de tensión	61
6. IMPACTOS DE LA MUNTS	62
6.1 Impactos para el Operador de Red	62
6.1.1 Impactos en la remuneración del STR	62
6.1.2 Impactos en la remuneración de los SDL	63
6.1.3 Inversiones	64
6.2 Impactos para los Usuarios regulados	65
6.3 Impacto sobre el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos.	65
6.3.1 Impacto sobre el recaudo del FSSRI:	65
6.3.2 Impacto sobre el Presupuesto General de la Nación	66

7. INCENTIVOS PARA LA MUNTS	66
8. ENTIDADES Y AGENTES INVOLUCRADOS	68
9. CONCLUSIONES	69
10. PROPUESTA A LA COMISION	70

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO DE NIVEL DE TENSIÓN DE USUARIOS NO REGULADOS

1. OBJETIVOS

Este análisis busca identificar los tipos de migración de usuarios a niveles de tensión superiores que pueden presentarse, los elementos que permiten o no su realización, el efecto sobre cada uno de los agentes. Igualmente estima el potencial de usuarios y su demanda asociada considerando entre otros las características del sistema y de los usuarios no regulados. De otro lado presenta el análisis del impacto de esta migración sobre las entidades y agentes involucrados.

Sobre este tema la Comisión ha recibido las siguientes comunicaciones:

- Conexión de TUBOCARIBE: Radicados CREG E-2005-009540, E-2005-009587, E-2005-009648, E-2006-000407, E-2006-001510.
- Sociedad Portuaria de Buenaventura: E-2005-009158, E-2005-009615
- Generales: E-2005-009102, E-2005-009156, E-2006-001713

2. DESCRIPCIÓN

El proceso de migración de usuarios de un nivel de tensión determinado a uno superior (MUNTS), más conocida como “bypass”, es un evento que resulta del incentivo económico de usuarios con ciertos consumos de energía al buscar menores tarifas dentro de los niveles de tensión ofrecidos en la red. Así el usuario tenga que realizar inversiones para la conexión, éstas se cubren en tiempos razonables con los ahorros en las tarifas.

En este sentido, las variables que intervienen en la toma de una decisión, por parte del usuario, son el nivel de consumo, la posible reducción en la tarifa y el monto de la inversión requerida. Existe un mayor incentivo para que usuarios con cargas significativas migren a niveles de tensión superiores cuando enfrentan altas tarifas, con el propósito de reducir los costos de transporte, sin embargo para llevar a cabo las inversiones requeridas es necesario contar con un nivel de demanda que lo justifique.

Al estar permitida y ser predecible la migración de cargas entre niveles de tensión, ésta constituye un elemento de gestión de la red por parte de los Operadores de Red, lo que implica el desarrollo de ejercicios de planeamiento detallado en cada uno de los niveles de tensión que operan, con el fin de que identifiquen los potenciales y orienten su desarrollo de forma óptima tanto para el usuario como para la red.

3. CONSIDERACIONES GENERALES: METOLOGÍAS DE REMUNERACIÓN

Para establecer una base teórica de discusión es necesario revisar brevemente los conceptos básicos de la remuneración de la actividad de distribución, tanto para STR como para SDL.

3.1 Remuneración de STR

Para el Nivel de Tensión 4, STR, se utiliza un esquema de Ingreso Máximo, en el cual se hace el cálculo tarifario anual considerando los cambios en la demanda y en la inversión en todo el STR para obtener una tarifa regional única.

3.2 Remuneración de SDL

Para los Niveles de Tensión 3, 2 y 1 se utiliza una metodología de precio máximo, en la cual el riesgo de demanda durante el período tarifario debe ser asumida por el OR, razón por la cual la tasa de retorno aplicada incluye un 2 % adicional a la aplicada para el STR, el cual corresponde al riesgo de demanda.

3.3 Criterios de Eficiencia

El costo anual equivalente de los activos de uso del Nivel de Tensión 4 que no corresponden a líneas radiales, y los activos de los niveles de tensión 3 y 2 es el mínimo entre el costo anual de los activos del OR en ese nivel de tensión y el Cme o cargo máximo eficiente reconocido. Para líneas radiales de Nivel de Tensión 4 los criterios de eficiencia tienen en consideración la longitud y la potencia máxima. Los activos de conexión al STN se reconocen tal como son declarados por el OR.

4. ESQUEMAS DE MUNTS

El impacto y la potencialidad de la MUNTS depende en gran parte del nivel de tensión inicial y final del usuario que realiza dicha migración, en este sentido, se identificaron los principales casos que se analizan a continuación:

- Migración de usuarios que se conectan directamente al STN
- Migración de usuarios que se conectan a los STR o SDL.
- Migración de usuarios que se conectan a activos de otro usuario no regulado mediante una frontera embebida.

4.1 Migración al STN

Situación en la que usuarios que se encuentran conectados a un SDL o STR buscan conectarse directamente al STN, a través de activos de conexión existentes o de activos nuevos.

4.1.1 Migración al STN utilizando activos de conexión existentes

En función de la clasificación del activo de conexión al STN para efectos de remuneración, se identificaron dos alternativas:

- MUNTS utilizando activos de conexión remunerados 100% por uso (Ver Gráfica 1).

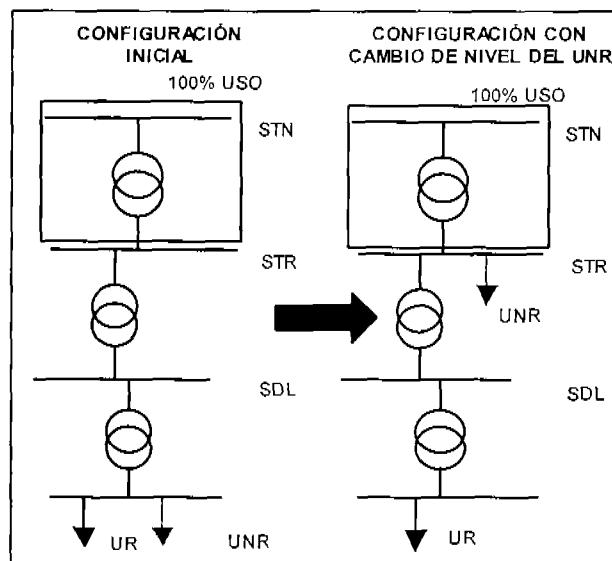
- MUNTS utilizando activos de conexión remunerados parcialmente por uso y parcialmente por conexión, (Gráfica 2).

En el primer caso, el activo de conexión al STN está siendo remunerado en su totalidad como activo de uso, por tal razón, para poder considerar la conexión del usuario no regulado directamente al STN el Operador de Red debe solicitar el cambio de clasificación del activo, lo anterior teniendo en cuenta que no se deben sobre-remunerar los activos de uso como tampoco se debe hacer uso de un activo sin pago alguno.

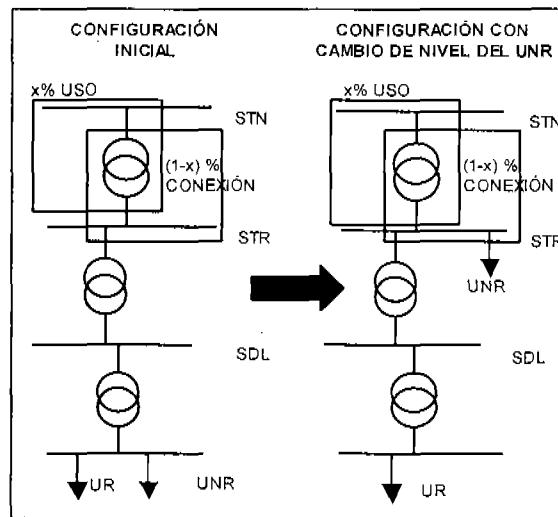
La metodología de remuneración de activos de conexión al STN reconoce la totalidad de los activos declarados por el OR a la CREG, por tanto en el segundo caso cuando el Operador de Red declara parcialmente el activo para la aprobación de cargos por uso, permite que quien ejerce los derechos sobre el porcentaje del activo de conexión que no está siendo remunerado vía cargos por uso, pueda gestionar la conexión de UNR a este nivel de tensión.

En este sentido, se entiende que la declaratoria de activos que hace el Operador de Red constituye la variable de control en su gestión para permitir la migración o no de demanda a este nivel de tensión o la conexión de nueva demanda.

No obstante, en los casos anteriores, es el Operador de Red quien debe aprobar la conexión del UNR.



Gráfica 1. Esquema de MUNTS al STN utilizando un activo de conexión al STN existente remunerado 100% por uso.

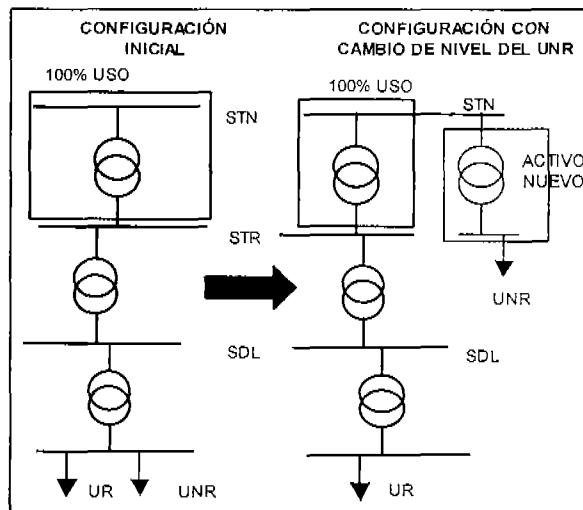


Gráfica 2 Esquema de MUNTS al STN utilizando un activo de conexión al STN existente remunerado parcialmente por uso

4.1.2 Migración al STN utilizando activos de conexión nuevos

En este caso los usuarios que se encuentran conectados a un SDL o STR hacen las inversiones necesarias para conectarse directamente al STN, mediante activos de uso exclusivo.

Para esta condición se requiere la autorización del transportador (propietario) del punto de conexión al STN y la aprobación de la nueva conexión por parte de la UPME, esta última emite un concepto de conexión al STN de acuerdo con los criterios establecidos para la expansión óptima del STN.

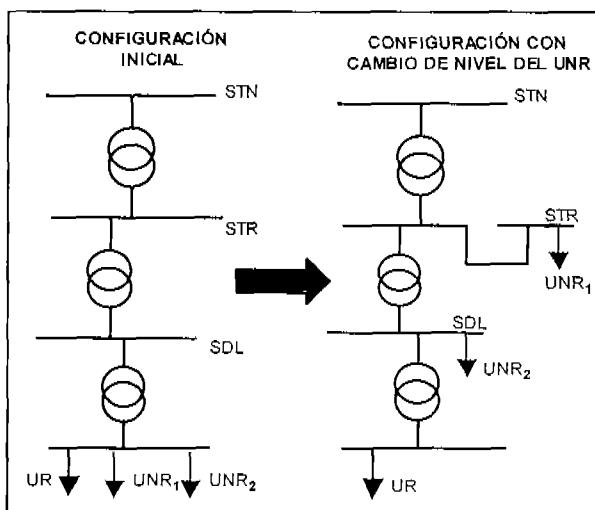


Gráfica 3 Esquema de migración al STN de un UNR con un activo de conexión nuevo

4.2 Migración al STR o SDL

Estos casos hacen referencia al cambio de nivel de tensión de un usuario que queda conectado al SDL o STR, en la Gráfica 4 se presenta este esquema.

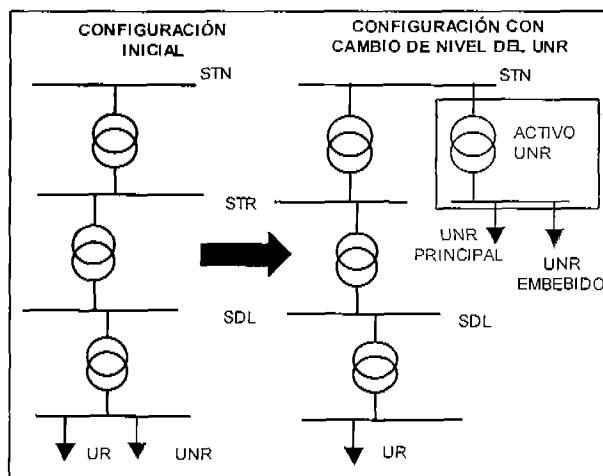
Este caso puede obedecer a razones técnicas que permitan al Operador de Red optimizar la utilización de sus redes. ajuste de circuitos, recuperación de pérdidas, etc.



Gráfica 4 Esquema de Migración al STR o SDL de un UNR

4.3 Migración de usuarios que utilizan fronteras embebidas

La Resolución CREG 122 de 2003 permite la conexión de usuarios regulados y no regulados al Sistema Interconectado Nacional mediante los activos de conexión de terceros a través de una frontera principal.



Gráfica 5 Esquema de MUNTS mediante fronteras embebidas

La Resolución CREG 084 de 2004, que complementa la Resolución CREG 122 de 2003, establece los requisitos exigidos para la conformación de una frontera embebida, en particular establece que deberá contar con la autorización previa por parte del Operador de Red que esté alimentando la carga para alimentarse de los activos de un tercero, por lo anterior se deben identificar razones técnicas que le impidan atender la carga desde la red de uso.

De lo anterior se entiende que no se podría presentar casos de MUNTS en esta modalidad, salvo por razones técnicas que impidan la atención del usuario desde la red de uso del Operador de Red.

5. ESTIMACIÓN DEL POTENCIAL DE MUNTS EN EL PAÍS

Para estimar el potencial de usuarios que se encuentran en condiciones de migrar se hizo un análisis comparando los beneficios por la reducción tarifaria contra las inversiones requeridas para hacer dicha migración entre los diferentes niveles de tensión.

Para este ejercicio se hizo una revisión del número de Usuarios no Regulados en cada nivel de tensión, el precio promedio a Usuario no Regulado por nivel de tensión que ofrece cada comercializador, los cargos de STR y SDL asociados a cada operador de red y la inversión estimada para conexiones a nivel 4 y al STN desde niveles inferiores.

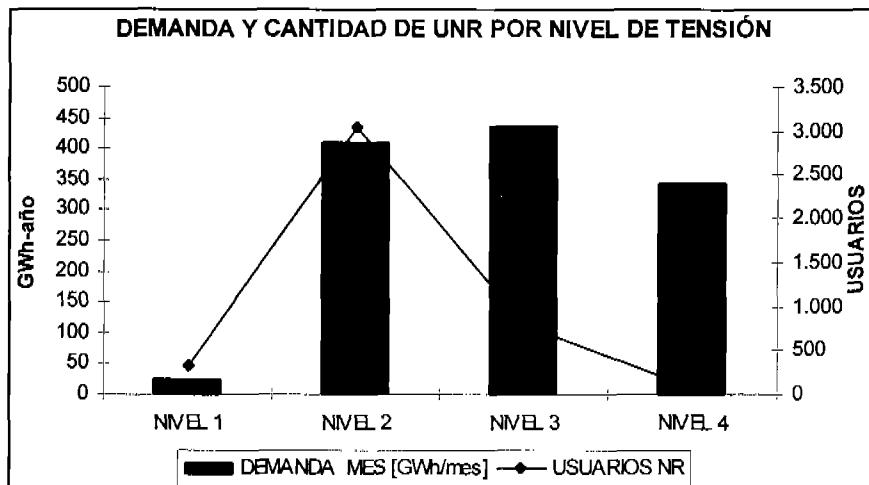
5.1 Estructura actual del mercado no regulado

El segmento de Usuarios no Regulados está compuesto por cerca de 4.200 clientes que representan cerca del 30% de la demanda total del país.

El 72% de UNR se encuentra conectado al nivel 2, el 18% al nivel 3, el 2% a nivel 4 y el restante 8 % al nivel 1.

En relación con el consumo total de los usuarios no regulados, los usuarios no regulados conectados al nivel 3 representan el 36%, los de nivel 2 el 34% y los conectados a nivel 4 y STN el 28%.

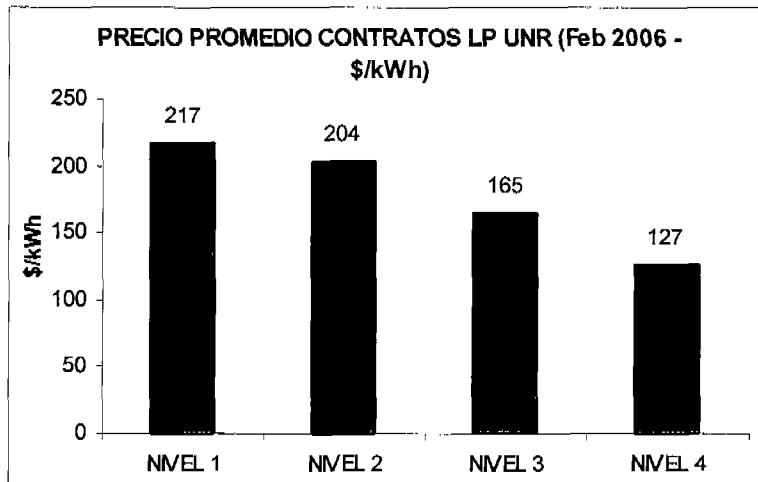
Sobre la base del consumo nacional los usuarios no regulados del nivel 2 y 3 representan el 10% y 11% respectivamente, mientras que los usuarios de nivel 1 consumen el 1% de la demanda nacional.



Gráfica 6 Demanda y cantidad de UNR por nivel de tensión a Dic de 2005

En el nivel de tensión 1 las cargas de los UNR no superan los 0.25 GWh-año, por lo anterior se considera que el potencial de usuarios de este nivel que pueden cambiar a niveles de tensión superiores es prácticamente inexistente.

En la Gráfica 7 se presentan los precios promedio de contratos entre los principales comercializadores con sus respectivos Usuarios no Regulados en cada nivel de tensión, estas tarifas no incluyen la contribución de solidaridad.



Gráfica 7 Precio promedio de contratos con UNR por nivel de tensión

La diferencia en la tarifa de cada nivel de tensión está asociada principalmente con la reducción de dos componentes del costo unitario: los cargos de distribución (STR y SDL) y el componente generación (G).

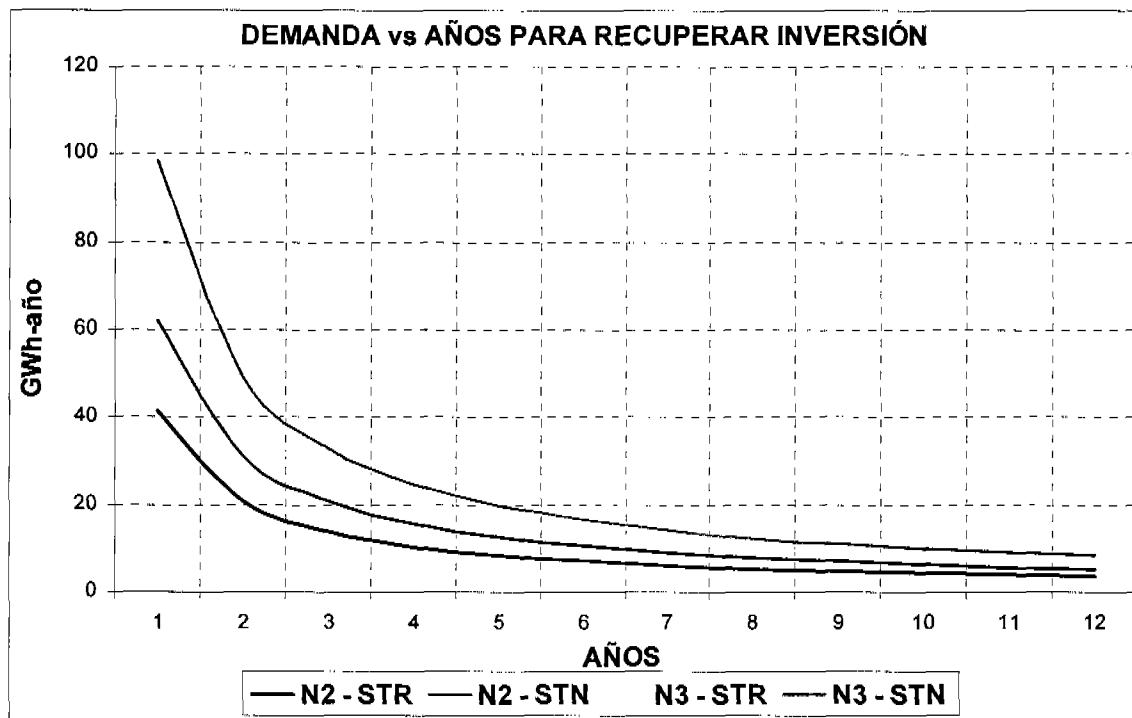
5.2 Análisis beneficio costo

El análisis realizado consiste estimar el costo aproximado de las inversiones en activos nuevos requeridas para pasar de un nivel de tensión inicial al STR o al STN y posteriormente compararlo con el ahorro obtenido por el menor pago del servicio.

Las inversiones se estiman utilizando los costos unitarios establecidos en la Resolución 082 de 2002, se supone que el costo del transformador es función de la carga, mientras que los demás componentes (bahías, módulos, etc) son iguales para cualquier demanda.

El ahorro es función de la disminución de la tarifa, que depende a su vez de la cantidad de niveles evitados, y de la demanda del usuario, a mayor demanda la inversión se recuperará en un menor tiempo.

Como resultado se obtuvieron las curvas que se presentan en la Gráfica 8, estas curvas estiman la demanda requerida por un UNR para un determinado número de años en los cuales se recuperaría la inversión realizada para la migración. Se presentan cuatro curvas que corresponden a la migración de usuarios de los niveles de tensión 2 y 3 a STR y STN.



Gráfica 8 Curvas de demanda vs años para recuperación de inversión por MUNTS

Por lo expuesto en el numeral anterior respecto al potencial de UNR para migración del Nivel de Tensión 1 no se construyeron curvas para estos usuarios.

Las curvas muestran que para usuarios de Nivel 2 que tengan demandas inferiores a 40 GWh-año sería más eficiente migrar al STR y no al STN, lo anterior se explica por que la

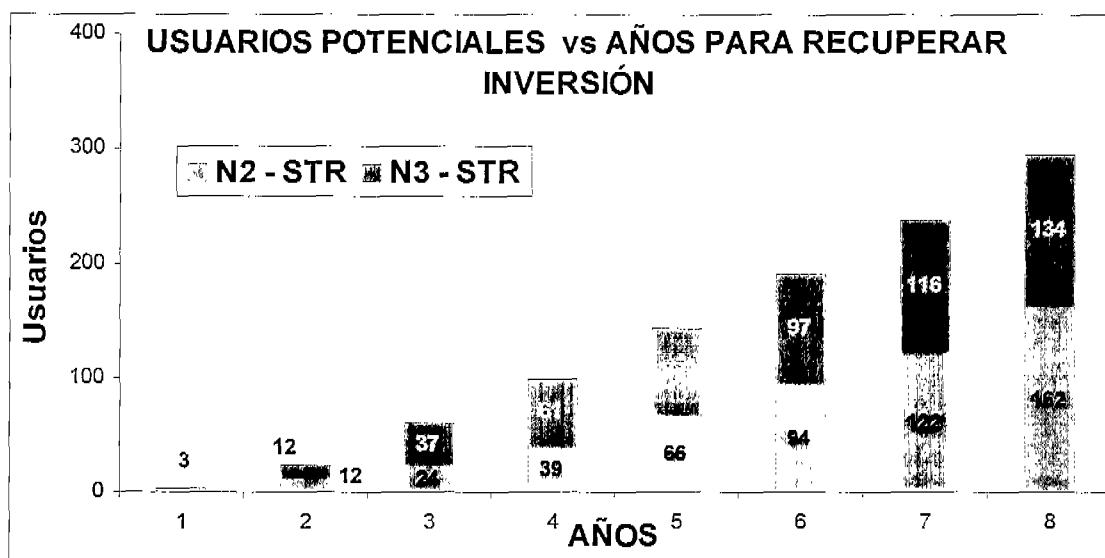
reducción de la tarifa por no pago del cargo del STR no compensa las inversiones adicionales requeridas para la conexión directa al STN.

Para demandas menores a 10 GWh-año (alrededor de 1,5 MW) los periodos de recuperación son muy altos lo que hace suponer que la migración para estos usuarios no es atractiva económicaamente.

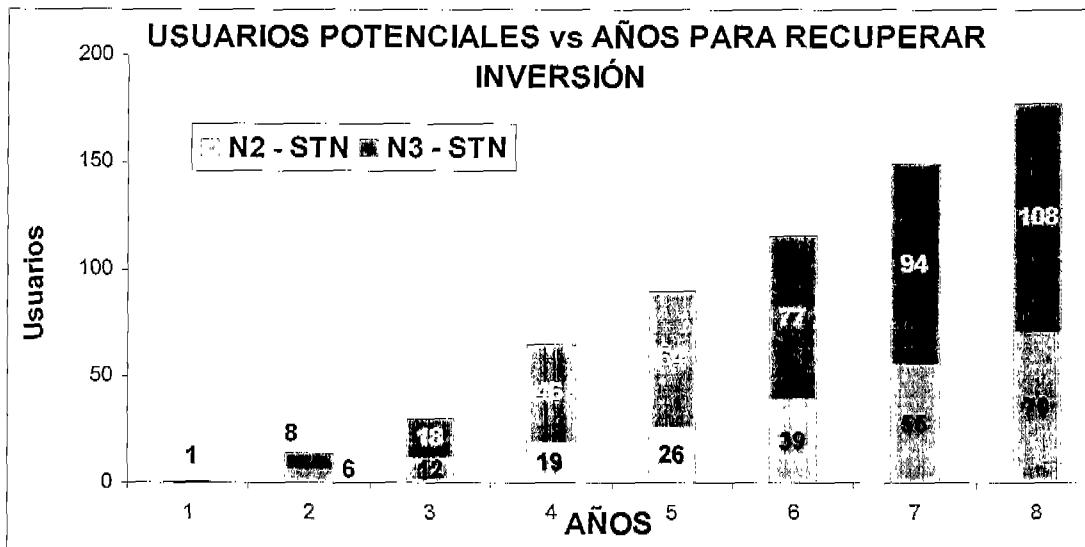
5.3 Usuarios potenciales por nivel de tensión

Al cruzar la información presentada en la Gráfica 8 con las demandas de los usuarios no regulados de nivel 2 y 3 se obtiene una estimación del potencial actual de los UNR que tienen incentivos para migrar.

Teniendo en cuenta que a la metodología actual de remuneración de la distribución está prevista hasta diciembre de 2007, el análisis de los UNR que podrían recuperar la inversión para migrar al STR en este periodo arroja un potencial de 12 usuarios de nivel 2 y 12 de nivel 3, si la migración es al STN el potencial se reduce a 6 usuarios del nivel 2 y 7 del nivel 3 (Gráfica 9 y Gráfica 10).



Gráfica 9 UNR de los niveles 2 y 3 potenciales para migrar al STR



Gráfica 10 UNR de los niveles 2 y 3 potenciales para migrar al STN

6. IMPACTOS DE LA MUNTS

6.1 Impactos para el Operador de Red

El Operador de Red no tiene incentivos económicos para propiciar que los usuarios se conecten a niveles de tensión superiores cuando dicho traslado no obedeza a razones técnicas. No obstante, la migración es un elemento que le permite gestionar su red y que debe considerar en el momento de realizar, en forma adecuada, el planeamiento de la misma.

A continuación se hace un breve análisis de los impactos de la MUNTS para el OR, cuando se presentan en diferentes niveles de tensión.

6.1.1 Impactos en la remuneración del STR

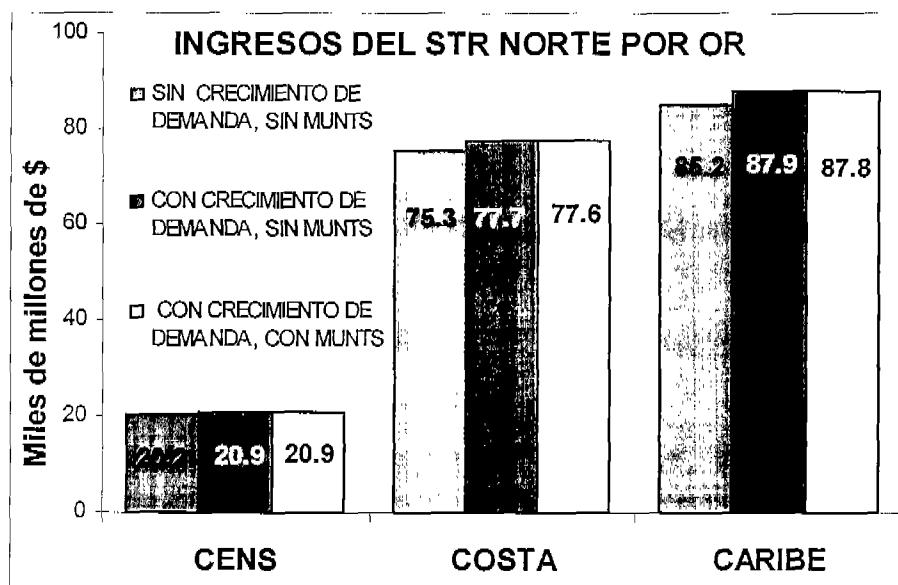
La metodología de remuneración de los activos de los sistemas de transmisión regional obtiene los cargos correspondientes del STR a partir del Costo Anual Equivalente de los activos de uso pertenecientes al Nivel de Tensión 4 y los activos de conexión al STN y de la energía transportada por estos activos durante el año anterior, de esta forma, el cargo considera una distribución simétrica con respecto a las variaciones de la demanda.

Una migración al STN puede ocasionar que el Operador de red, en el año en que ocurre la migración del Usuario No Regulado, obtenga un menor recaudo siempre y cuando no se presente un crecimiento de la demanda; efecto que es compartido por todos los Operadores de Red que conforman el STR. Teniendo en cuenta que, la metodología de remuneración actual prevé una actualización anual de los cargos del STR, incluyendo además de las inversiones nuevas, la demanda de energía del año anterior, permite que

los ingresos del STR en los siguientes años a la realización de la MUNTS no se vean afectados.

La tasa de crecimiento de demanda de energía eléctrica proyectada en el escenario medio de la UPME de marzo de 2006, es de 3.2%, lo que representa un crecimiento del orden de 335 GWh-año para la demanda del STR Norte y 1116 GWh-año para el STR Centro-Sur. Estos niveles de crecimiento de la demanda representan el margen que tienen los STR para amortiguar la migración de usuarios al STN.

La Gráfica 11 muestra la estimación del impacto sobre los OR del STR Norte, del crecimiento de la demanda y una eventual pérdida de todos los UNR con potencial para realizar la migración¹ al comenzar el año, se supone la demanda base del año 2005 y un crecimiento correspondiente al escenario medio de proyección de demanda de la UPME.



Gráfica 11 Ingresos estimados del STR Norte por OR

6.1.2 Impactos en la remuneración de los SDL

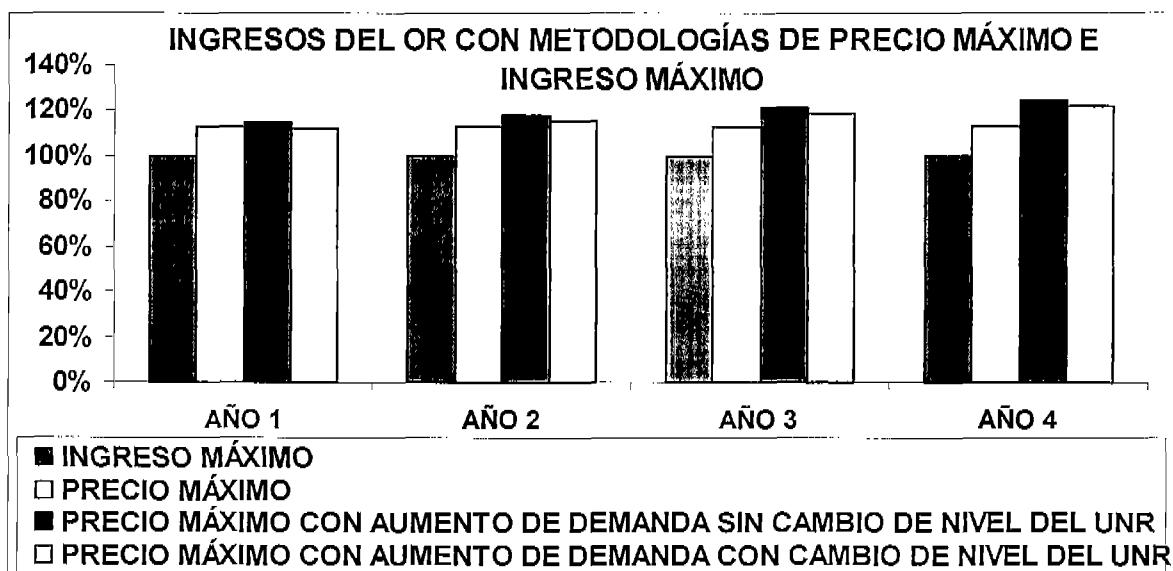
Sin tener en cuenta el efecto del crecimiento normal de la demanda, por el tipo de remuneración que se aplica en el SDL (remuneración de precio máximo), cuando se presenta el desplazamiento de un Usuario No Regulado en estos niveles de tensión, la demanda disminuye y por lo tanto los ingresos del OR se reducen ya que el cargo de distribución está definido para el período y la disminución de la demanda afecta directamente los ingresos del Operador de Red.

Sin perjuicio de lo anterior, la diferencia del 2% existente entre la tasa de descuento de la metodología de precio máximo, aplicada para remunerar los niveles inferiores al STR, e ingreso regulado, empleada en la remuneración de los STR, refleja el riesgo de demanda que enfrenta el OR, riesgo que en los últimos cinco años no ha existido dado que la

¹ Demanda estimada para UNR que hacen migración al STN y recuperan la inversión en dos años.

demanda ha venido creciendo sostenidamente (3.2% de crecimiento esperado para el 2006²). La Gráfica 12 muestra una comparación entre las dos metodologías aplicadas en la remuneración de distribución, ingreso regulado para el STR y precio máximo para SDL, en dicha gráfica se observa como para un mismo nivel inicial de inversión y demanda existe una diferencia anual en el ingreso percibido por el OR con la metodología de precio máximo.

De otro lado, se muestra para la metodología de precio máximo, el impacto que tiene en el ingreso del OR una inversión anual en activos del 1% con respecto a su inversión inicial y un crecimiento anual de la demanda de 2.8%, el cual es el promedio de los últimos cinco años. Adicionalmente, se muestra para este mismo caso el impacto que tiene en el ingreso del OR que todo el potencial de demanda que puede migrar al STR recuperando su inversión en lo que resta del periodo tarifario (2.2% de su demanda), efectivamente cambie de nivel de tensión en el primer año. En dicha gráfica se observa como para un mismo nivel inicial de inversión y demanda, aún con la MUNTS, sigue siendo superior el ingreso anual percibido por el OR con la metodología de precio máximo.



Gráfica 12 Ingresos del OR con metodologías de precio máximo e ingreso máximo

6.1.3 Inversiones

Como un efecto de la MUNTS y dependiendo de variables como el monto de la demanda que se deja de suprir, entre otros, es posible que las inversiones de expansión y refuerzo de redes programadas por el OR, puedan aplazarse.

² Proyecciones de demanda, Escenario de crecimiento medio, UPME, Marzo 2006

6.2 Impactos para los Usuarios regulados

Cuando la migración se realiza en el SDL, el usuario regulado no va a percibir ninguna alteración en sus cargos, ya que estos son fijos y se cobran por cada kilovatio-hora consumido.

En el siguiente período tarifario, el cargo resultante para remunerar las inversiones, dependerá del crecimiento neto de la demanda, el cual a su vez responde al crecimiento de la demanda del OR y al número de episodios de MUNTS en el SDL y su tamaño en carga.

6.3 Impacto sobre el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos.

El recaudo del Fondo de Solidaridad para Subsidios y Redistribución de Ingresos (FSSRI) se ve afectado por el traslado de usuarios de demandas elevadas a niveles de tensión superiores o al STN.

De la información disponible en el SUI se establece que el total de usuarios regulados del país es de 8.5 millones, de los cuales el 20% corresponden a Estrato 1 y el 40.3% son de Estrato 2.

6.3.1 Impacto sobre el recaudo del FSSRI:

Por el diseño de este impuesto, que se hace sobre el valor del servicio, es claro que si el usuario se traslada a niveles de tensión en los cuales el costo de prestación del servicio es inferior, en la misma medida se reducirá el recaudo para el Fondo.

Como una sensibilidad del impacto que tiene para el FSSRI el traslado de una demanda, se ha realizado un cálculo del valor que deja de percibir el fondo por cada kWh que se traslade de un Nivel de Tensión dado a otro superior.

NIVEL INICIAL	NIVEL DE TENSION FINAL			
	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	STN
NIVEL 1	7.1	12.2	17.5	20.9
NIVEL 2		5.1	10.3	13.8
NIVEL 3			5.2	8.7
NIVEL 4				3.5

Tabla 1 Impacto sobre el recaudo [\$/kWh]

Como se puede observar en la Tabla 1, por cada kWh que se traslade hacia niveles de tensión superiores, la reducción de ingresos para el FSSRI es importante, mas aún cuando las demandas que pueden realizar la migración son las de más altos consumos.

En la Tabla 2 se presenta el impacto anual en el Fondo de Solidaridad por la migración de los UNR potenciales de nivel de tensión 2 y 3, este potencial corresponde a los usuarios que recuperan la inversión en dos años. Una vez estimado dicho potencial se define el nivel de demanda en GWh-año a partir del cual el VPN de conectarse al STN, en un horizonte de cinco años, es superior al VPN de conectarse al STR, con el fin de determinar la demanda total que migra al STN y la que migra al STR.

REDUCCION DE APORTES POR MIGRACIÓN DE UNR [M\$-año]			
	MIGRACIÓN DE UNR DE NIVEL 2	MIGRACIÓN DE UNR DE NIVEL 3	MIGRACIÓN DE UNR DE NIVEL 2 Y 3
MIGRACION AL STR	2,610	685	3,295
MIGRACION AL STN	2,414	4,630	7,044
TOTAL	5,024	5,315	10,339

Tabla 2 Impacto del potencial de UNR sobre el recaudo [\\$]

6.3.2 Impacto sobre el Presupuesto General de la Nación

El PGN tiene que suplir los subsidios que no son cubiertos con la contribución de solidaridad. Como ya se anotó, el cambio de Nivel de Tensión de los UNR además de disminuir los cargos de distribución de su factura, también reduce su contribución al Fondo de Solidaridad. En la Tabla 3 se estima el número de usuarios de Estrato 2 cuyo subsidio deberá ser asumido por el PGN, debido al traslado de una demanda de 1 MW en los diferentes Niveles de Tensión.

NIVEL INICIAL	NIVEL DE TENSIÓN FINAL			
	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	STN
NIVEL 1	366	625	894	1,072
NIVEL 2		260	528	706
NIVEL 3			268	446
NIVEL 4				178

Tabla 3 Usuarios que deben ser subsidiados por el PGN debido a la MUNTS

En la Tabla 4 se estima el número de usuarios de Estrato 2 cuyo subsidio deberá ser asumido por el PGN, debido al impacto en el recaudo del escenario mostrado en la Tabla 2. No obstante, es importante aclarar que este cálculo no incluye el efecto que tiene el crecimiento de la demanda.

	USUARIOS A SUBSIDIAR POR EL PGN
MIGRACION AL STR	24,070
MIGRACION AL STN	51,461
TOTAL	75,531

Tabla 4 Usuarios que deben ser subsidiados por el PGN debido a la MUNTS

7. INCENTIVOS PARA LA MUNTS

Como se indicó anteriormente, existen incentivos tanto técnicos como económicos para que los UNR realicen el cambio de nivel de tensión.

Los criterios económicos que motivan los casos de MUNTS tienen que ver con el impacto que tienen entre otros la remuneración de SDL y STR y la contribución de solidaridad.

En cuanto a la remuneración de SDL y STR, el esquema tarifario de la energía eléctrica determina que el costo unitario de prestación del servicio, CU, es el costo económico eficiente que resulta de sumar los costos de las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización, lo cual se representa de la siguiente manera.

$$CU = \frac{G+T}{(1-PR)} + D + O + C$$

Donde:

El G corresponde al costo de compra de energía por parte del comercializador y representa el costo de producción de energía.

El T con este valor se paga el transporte de energía desde las plantas de generación hasta las redes regionales de transmisión y es un cargo estampilla que se aplica a todos los usuarios de la misma forma.

El D corresponde al valor que se paga por transportar la energía desde las subestaciones del Sistema de Transmisión Nacional hasta el usuario final, es decir es el cargo por uso del STR (nivel 4) y SDL (nivel 1,2 y 3).

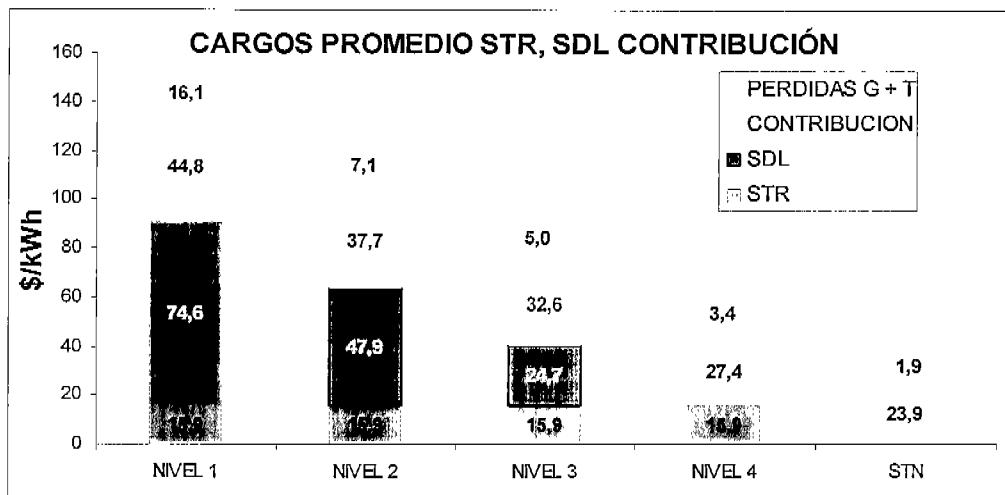
El O corresponde a otros valores asociados con la operación del Sistema Interconectado Nacional.

El C remunera los costos asociados con la atención de los usuarios tales como facturación, lectura, atención, reclamos, etc.

PR corresponde al porcentaje reconocido de pérdidas de energía que por razones técnicas o no técnicas se pierden en la actividad de transporte.

Adicionalmente, los estratos 5, 6, industria y comercio deben aportar la contribución de solidaridad, la cual corresponde al 20% del valor del servicio.

De acuerdo con este esquema tarifario, las componentes susceptibles de competencia por parte de los comercializadores son G y C. Sin embargo, los UNR han encontrado como incentivo para cambiar su conexión a un nivel de tensión superior, la disminución en la componente D y por consiguiente la disminución en la contribución de solidaridad. La Gráfica 13 muestra los valores en \$/kWh por concepto de STR, SDL, contribución por solidaridad y pérdidas asociadas con el transporte, para cada nivel de tensión en el cual esté conectado el usuario, los cargos de STR y SDL se obtienen como el promedio de los cargos de las empresas más representativas.



Gráfica 13 Cargos Promedio STR, SDL y Contribución

La Tabla 5 muestra el incentivo que tienen los usuarios para cambiar su conexión de nivel de tensión, ya que por ejemplo un UNR conectado en el nivel 1 obtiene un beneficio de 73 \$/kWh, 105 \$/kWh y 126 \$/kWh si se cambia al Nivel de Tensión 3, 4 y STN, respectivamente.

		NIVEL DE TENSIÓN FINAL			
		NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	STN
NIVEL INICIAL	NIVEL 1	43	73	105	126
	NIVEL 2		30	62	83
	NIVEL 3			31	52
	NIVEL 4				21

Tabla 5. Diferencia de precios por cambio de nivel de tensión [\$/kWh]

Otros agentes que tienen incentivos para fomentar la mencionada migración son el comercializador y el propietario de activos de conexión. El comercializador tiene incentivo en la medida que atiende un nuevo UNR y aumenta su demanda, el propietario de activos de conexión en la medida que para activos existentes puede recibir mayor remuneración que la que recibiría por parte del OR y para activos nuevos puede acordar libremente su remuneración, valorizando activos no utilizados como los terrenos.

8. ENTIDADES Y AGENTES INVOLUCRADOS

Para que un UNR lleve a cabo el cambio de nivel de tensión requiere solicitar concepto técnico ya sea a la Unidad de Planeación Minero Energética, UPME, o al Operador de Red respectivo.

En el caso que el UNR requiera conectarse directamente al STN, es la UPME la entidad encargada de emitir el concepto aplicando criterios de expansión óptimos. Para las conexiones a niveles diferentes al del STN, el OR es el responsable de aprobar la conexión de dichos UNR a los activos que opera y mantiene.

Es importante mencionar que los activos de conexión al STN se remuneran sin establecer criterios de eficiencia o acotamiento en el uso de estos, es decir que estos activos son remunerados en el porcentaje que sean reportados como activos de uso por el Operador de Red.

Por lo tanto dentro del análisis estratégico de cada Operador de Red, éste deberá tomar la decisión de reportar los activos de conexión como 100% de uso o un porcentaje de uso y otro porcentaje de conexión, independientemente de quien sea el propietario del activo.

En el evento en que el operador de red haya determinado que un activo de conexión va a ser remunerado en su totalidad como activo de uso, éste asegura la remuneración total del activo y asume que no podrá conectar a otros agentes con cargos diferentes a los del nivel de tensión en que se encuentre, hasta tanto la CREG lleve a cabo el cambio de clasificación de dicho activo. Lo anterior, teniendo en cuenta que un activo no puede ser remunerado más del 100% y que la clasificación de estos activos puede ser modificada por la CREG durante el periodo tarifario.

Si el Operador de Red decide que el activo debe ser remunerado parcialmente por uso y parcialmente por conexión, el OR asume un menor ingreso proveniente de los cargos por uso y una eventual renta adicional por remuneración de la porción de conexión, en caso que él disponga de los derechos de propiedad. Si el activo de conexión es de un tercero y el OR no contrata el 100% de su capacidad, se entiende que el operador asume el riesgo asociado con la posibilidad de que otros agentes promuevan el cambio de tensión de un UNR mediante este activo de conexión.

9. CONCLUSIONES

- El cambio de nivel de tensión de los UNR, bajo la actual regulación, obedece a criterios tanto técnicos como económicos. En este sentido, la migración debe estar orientada de tal forma que no conduzca a la desoptimización de las redes o duplicidad de las mismas, impidiendo la realización de inversiones innecesarias.
- El cambio de nivel de tensión de los UNR tiene un impacto considerable sobre el recaudo de la contribución de solidaridad, teniendo en cuenta que éste se calcula como un porcentaje del valor del servicio. No obstante, es importante considerar el efecto que el crecimiento de la demanda tiene en el recaudo de la contribución.
- De igual manera, dependiendo de la carga que efectivamente se traslade y del crecimiento de la demanda, la MUNTS puede llevar al incremento de la tarifa para los usuarios que permanecen en los niveles inferiores.
- Como resultado del ejercicio desarrollado por la Comisión, se encuentra que existen elementos que acotan el potencial de migraciones de usuarios a niveles de tensión superior. No obstante, la Comisión continuará haciendo seguimiento a este tema, para identificar posibles aspectos estructurales o incentivos inapropiados que estimulen la migración no óptima de usuarios. Por lo anterior, se someterá a discusión de los agentes el presente documento y se realizará un evento, con el propósito de obtener

retroalimentación e identificar aspectos que puedan complementar este análisis, con miras a determinar posibles ajustes, de ser necesario.

10. PROPUESTA A LA COMISION

Se recomienda a la Comisión de Regulación de Energía y Gas someter a discusión el presente documento para obtener las retroalimentaciones de parte de la industria e identificar aspectos que puedan complementar el análisis presentado en este documento. Igualmente, este documento se tendrá como insumo en la discusión de universalización del servicio que está actualmente adelantando la CREG con el apoyo de los asesores contratados por USAID.