



Comisión de Regulación
de Energía y Gas



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

Metodología para remunerar la comercialización de gas por redes de tubería

Proyecto de resolución

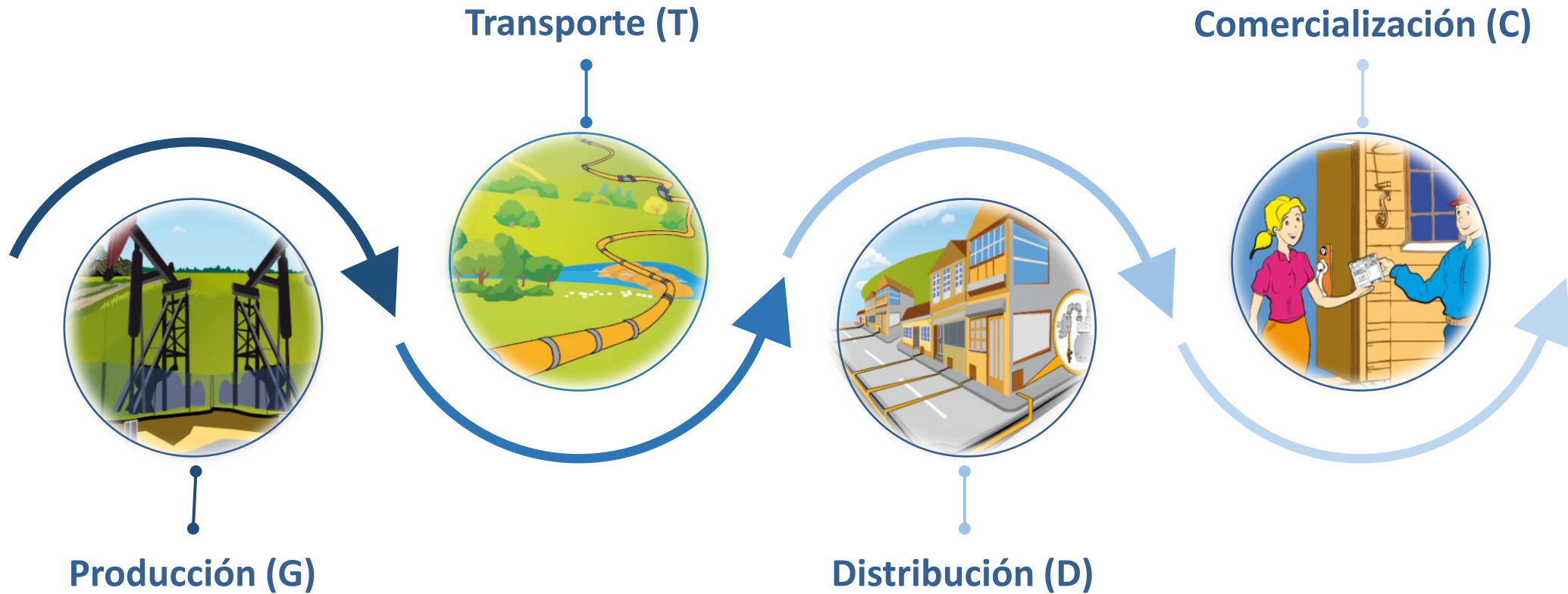
Mayo de 2021



SC-CER177419

- Antecedentes
- Propuesta
- Línea de tiempo estimada

Cadena de prestación del servicio de gas combustible por redes



Actividad de comercialización

- ❑ Negocio de intermediación económica, similar a la comercialización de bienes y servicios de otros servicios económicos.
- ❑ Es poco intensiva en activos fijos y tiene como objetivo suministrar gas a los usuarios.



Fórmula tarifaria para el servicio de gas combustible por redes

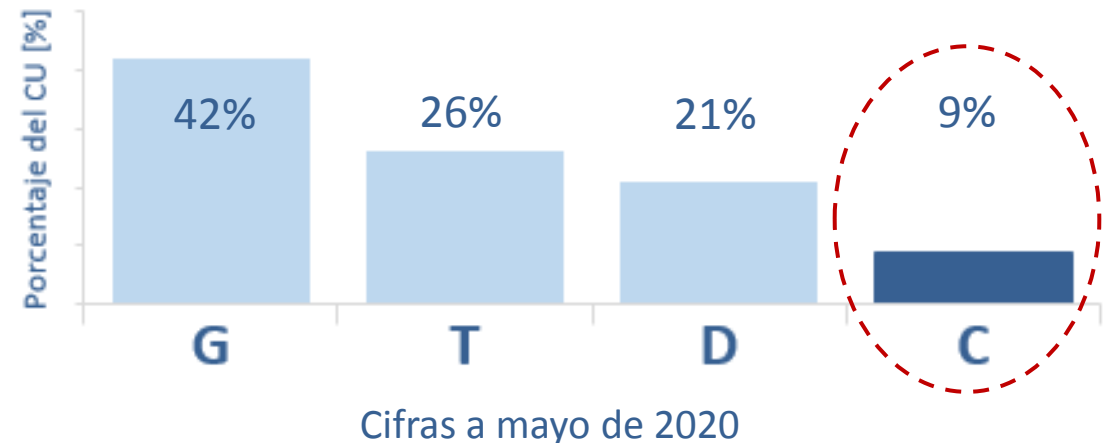
❑ Cargo variable (\$/m³):

$$CUV_{m,i,j} = \frac{\overset{\text{Suministro}}{\uparrow} G_{m,i,j} + \overset{\text{Transporte}}{\uparrow} T_{m,i,j}}{1 - \underset{\text{Pérdidas}}{\downarrow} \rho} + \left(\overset{\text{Distribución}}{\uparrow} D_{m,i,j} \times \underset{\text{Factor multiplicador poder calorífico}}{\downarrow} f_{pc_{m,i,j}} \right) + \overset{\text{Comercialización}}{\uparrow} C_{v_{m,i,j}} + \overset{\text{Confiabilidad}}{\uparrow} C_{c_{m,i,j}}$$

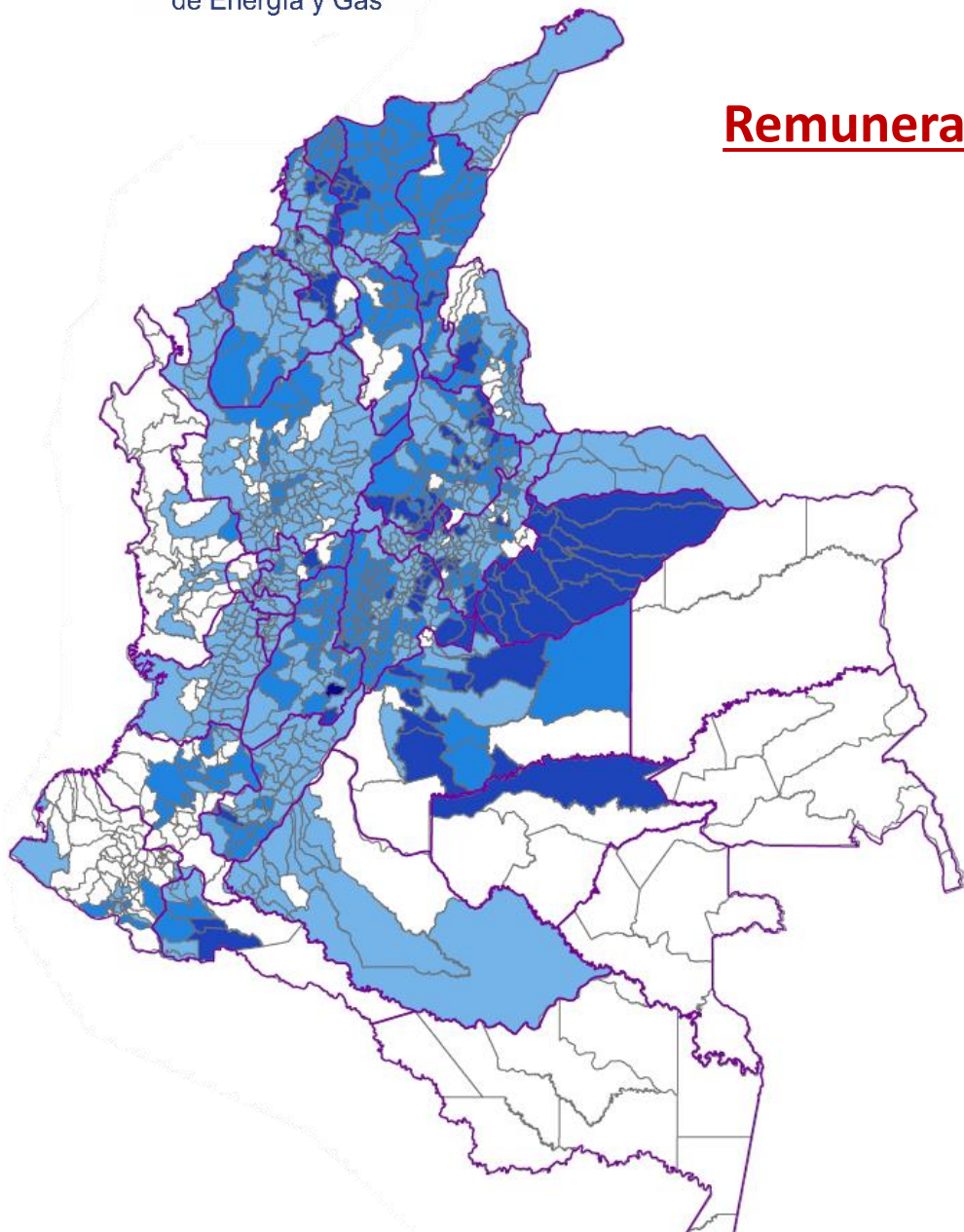
❑ Cargo fijo (\$/factura):

$$Cuf_{m,i,j} = C_{f_{m,i,j}} \rightarrow \text{Comercialización}$$

Cf_{m,i,j} promedio actual = \$3,509/factura








Remuneración de la comercialización



| Cargo de comercialización [\$/factura] | |
|--|-------|
| Mínimo | 1,453 |
| Máximo | 5,727 |
| Promedio | 3,509 |

Cifras a mayo de 2020

-  Sin servicio de gas por redes
-  Co menor a \$2,500
-  Co entre a \$2,501 y \$3,500
-  Co entre a \$3,501 y \$4,500
-  Co mayor a \$4,501

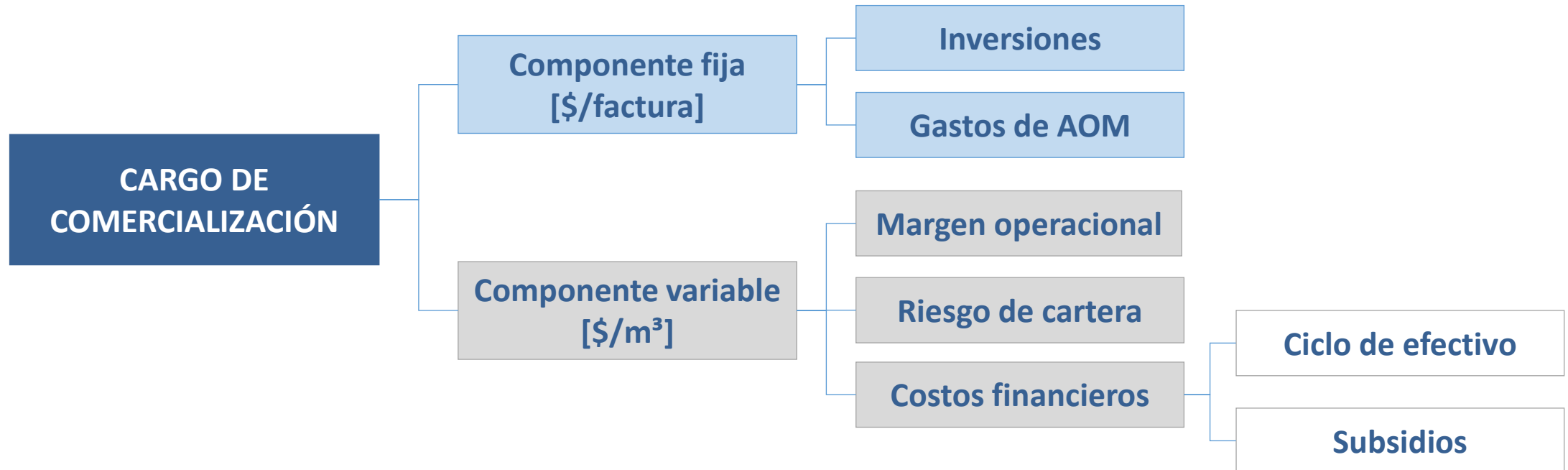
Propuesta para la remuneración de la comercialización

- ❑ El 26 de enero de 2021 y mediante Res. CREG 220 de 2020, la Comisión publicó en su página web el proyecto de resolución *“Por la cual se establecen los criterios generales para remunerar la actividad de comercialización minorista de gas combustible por redes de tubería a usuarios regulados”*.
- ❑ En cumplimiento del Decreto 2696 de 2004, el cual define las reglas mínimas para garantizar la divulgación y la participación en las actuaciones de las Comisiones de Regulación:
 - Se fijó el período entre el 26 de enero y el 11 de mayo (3.5 meses) para que los interesados comenten la propuesta regulatoria.
 - Se remitió a cada una de las gobernaciones el documento explicativo de la propuesta regulatoria.
 - Se citó a las audiencias públicas para la socialización de la propuesta regulatoria mediante la Circular CREG 024 de 2021.

- Antecedentes
- Propuesta
- Línea de tiempo estimada

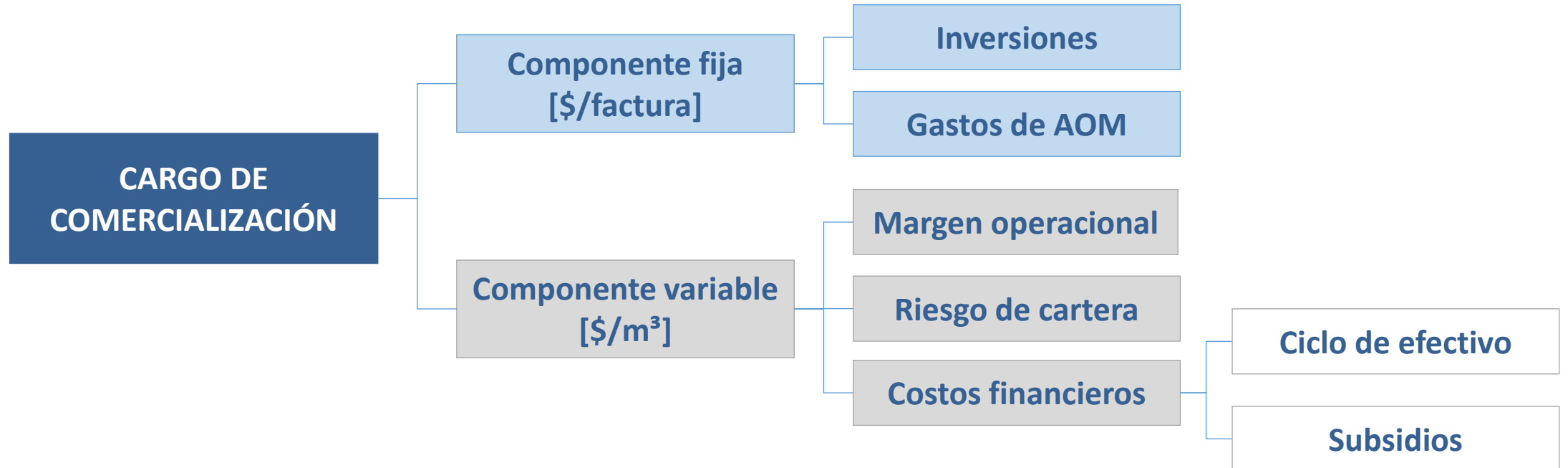
Propuesta de remuneración

La metodología de remuneración propuesta contempla un cargo conformado por una componente fija y una componente variable.



Componente fija (Cf) – Inversiones

$$Cf_i = \frac{\text{Inversiones} + (AOM_{\text{eficientes}})_i}{\text{Facturas}_i}$$

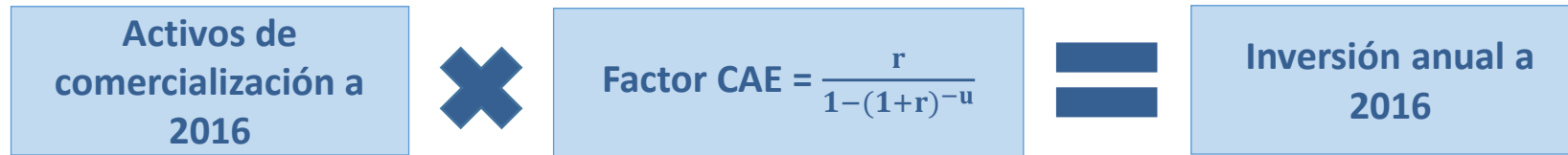


Componente fija (Cf) – Inversiones

| | Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 |
|--------------------------------|---|
| Valor a reconocer | Costo anual equivalente (CAE) de los activos de comercialización, calculado a 10 años con IPC. |
| Información utilizada | Información contable de activos de C: <ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria y equipo • Muebles, enseres y equipos de oficina • Equipos de comunicación y computación • Equipos de transporte • Licencias • Software |
| Fecha de la información | Año 2016 |
| Fuente de información | Empresas comercializadoras (reporte a la Circular CREG 027 de 2018). |

Componente fija (Cf) – Inversiones

Se calculan las inversiones anuales por empresa, en pesos, como el costo anual equivalente (CAE) de los activos:



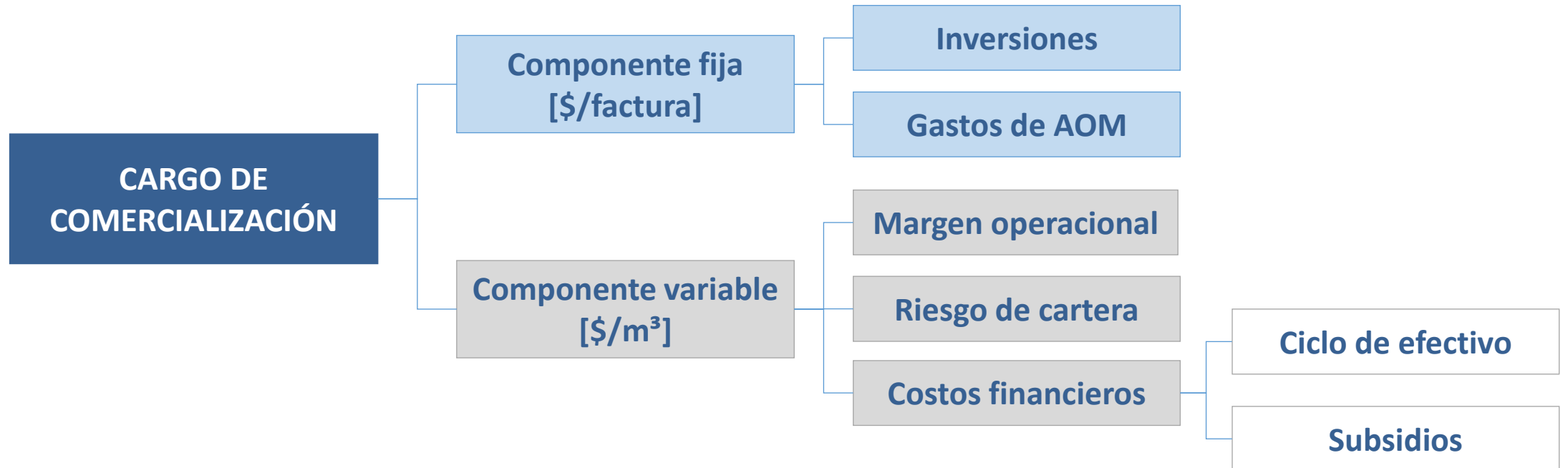
La tasa r es igual al promedio de la inflación anual del periodo 2015 – 2019, la cual corresponde a **4.7%**.

El periodo de tiempo u a considerar es **10 años**.

La inversión se asigna a cada uno de los mercados relevantes de comercialización atendidos por la empresa en forma proporcional al número de usuarios reportados a diciembre de 2016.

Componente fija (Cf) – Gastos de AOM

$$Cf_i = \frac{\text{Inversiones} + (\text{AOM}_{\text{eficientes}})_i}{\text{Facturas}}$$



Componente fija (Cf) – Gastos de AOM

| | Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 |
|--------------------------------|--|
| Criterio de eficiencia | <p>Comparación de tres factores (igual que en el D de gas):</p> $\left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_{\text{Eficiente}} = \min \left\{ \underbrace{\left(\frac{\text{AOM}_r + \text{AOM}_{\text{rem}}}{2}\right)}_{\text{Semi-suma}}; \underbrace{\left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_{\text{max}}}_{\text{Máximo a reconocer}}; \underbrace{\left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_r}_{\text{Reportado}} \right\}$ |
| Información utilizada | Información de costos reportados en estados financieros de las Cuentas 5 y 7 (Gastos y Costos de ventas) para la actividad de C. |
| Fecha de la información | Año 2016 |
| Fuente de información | Empresas comercializadoras (reporte a la Circular CREG 065 de 2017). |

Componente fija (Cf) – Gastos de AOM

$$\left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_{\text{Eficiente}} = \min \left\{ \left(\frac{\text{AOM}_r + \text{AOM}_{\text{rem}}}{2 \text{ facturas}_r}\right); \underbrace{\left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_{\text{max}}}; \left(\frac{\text{AOM}}{\text{facturas}}\right)_r \right\}$$

Lo determina la CREG utilizando clusters de municipios

Para construir los clusters se utilizan las siguientes variables:

Número de predios (IGAC 2020),
Área en hectáreas (IGAC 2020) y
Número de hogares (DANE 2018).

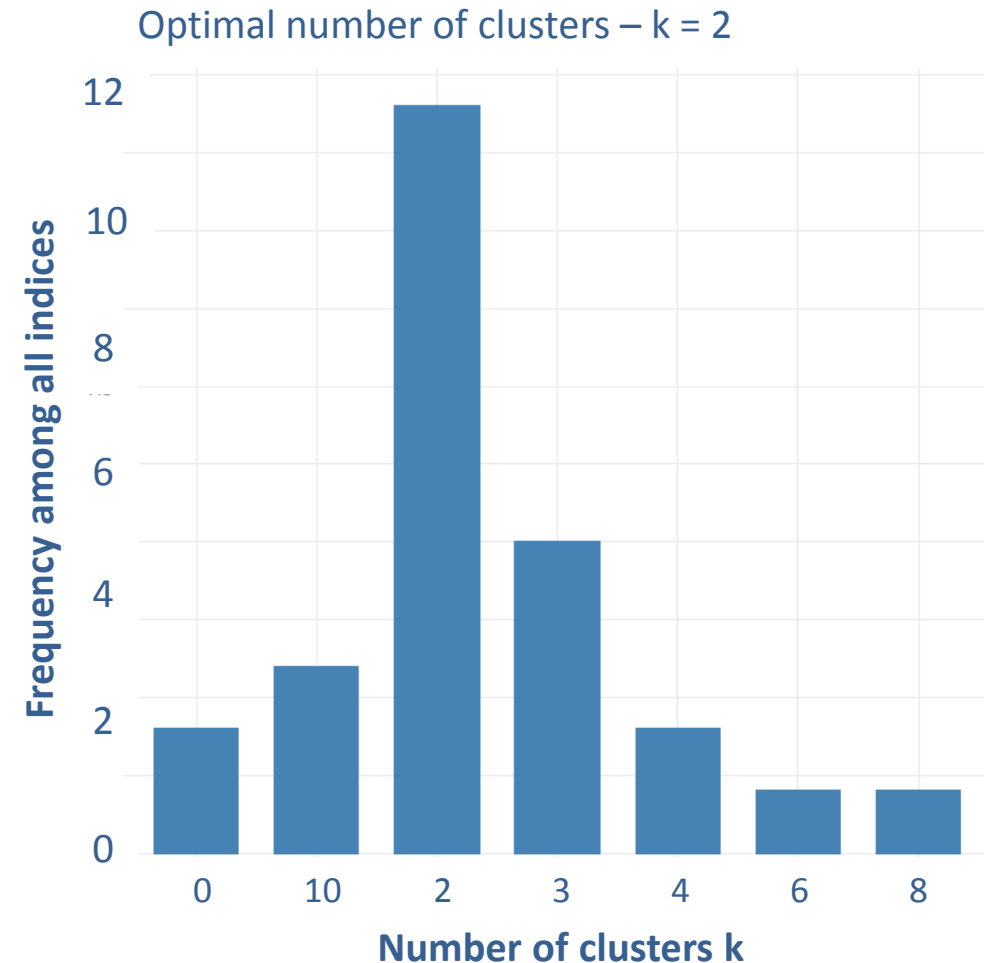
Número de predios por área
(**densidad urbanística**)
Número de hogares por predio
(**densidad poblacional**)

Cada variable se estandariza así:

$$\text{Var. STD} = \frac{\text{Variable} - \text{promedio(Variable)}}{\text{Desv. estándar(Variable)}}$$

Componente fija (Cf) – Gastos de AOM

El programa R, en su librería “Nbclust”, permite establecer el número de grupos a partir del cálculo de 26 índices (se parametriza para máximo 10 grupos).



Componente fija (Cf) – Gastos de AOM



Grupo 1
465 municipios

- Medellín
- Cartagena
- Cúcuta
- Villavicencio
- Manizales

Grupo 2
237 municipios

- Bogotá
- Cali
- Barranquilla
- Bucaramanga
- Ibagué

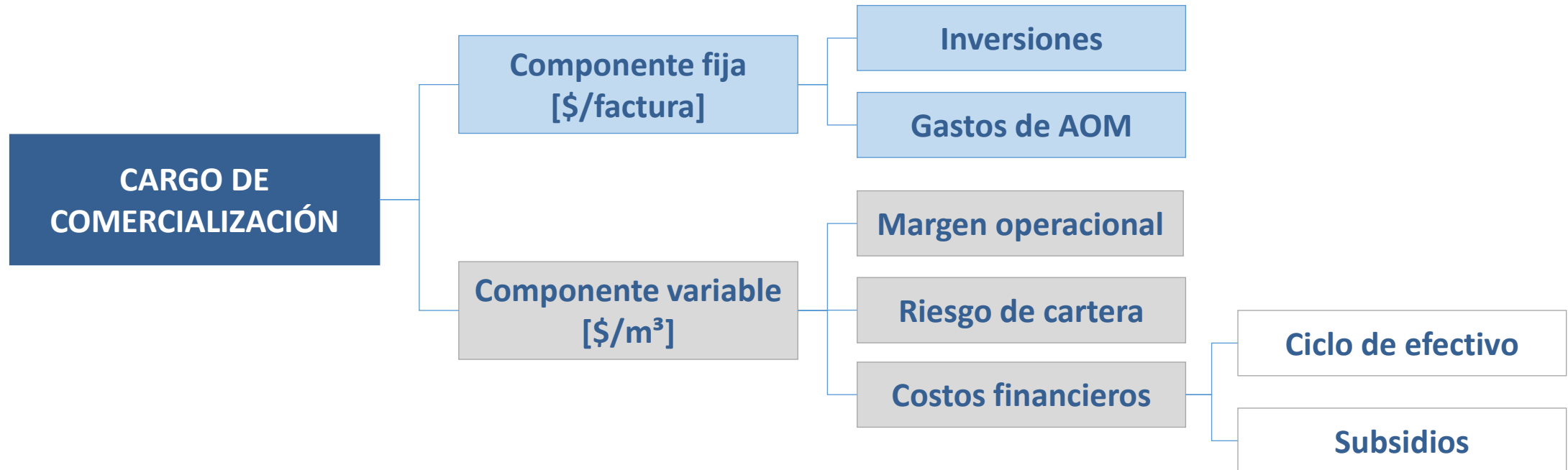
Total: 702 municipios

AOM/facturas máximo a reconocer por grupo:

| Grupo | Número de municipios | $\left(\frac{\widehat{AOM}}{\text{facturas}} \right)_{p,G}$ |
|-------|----------------------|--|
| 1 | 465 | 2,949 |
| 2 | 237 | 2,578 |

Componente variable (Cv)

$$Cv_{m,i,j} = (G_{m-1,i,j} + T_{m-1,i,j} + D_{m-1,i,j}) \times (MO_{i,j} + RC_{m,i,j} + CF_{m,i,j}) + CA$$



Componente variable (Cv) – Margen operacional

| | Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 |
|--------------------------------|--|
| Valor a reconocer | 2.51% |
| Información utilizada | Estados financieros del sector G4731 según clasificación CIIU (Comercio al por menor de combustible para automotores). |
| Fecha de la información | Años 2016 a 2019 (4 años) |
| Fuente de información | Superintendencia de Sociedades |
| Método de cálculo | Se calcula el margen de las empresas analizadas y se obtiene un margen para cada año. El margen a reconocer es el promedio simple de los márgenes de cada año. |

Componente variable (Cv) – Margen operacional

1. Se determina el sector comparable al sector de comercialización de gas. La comparación se realiza en ocho (8) aspectos: i) rotación de activos, ii) estructura financiera, iii) razón corriente, iv) intensidad de activos fijos, v) estructura de capital, vi) ROE, vii) ROA e viii) ingresos.

Comercializadoras de gas

| | | | | |
|-----------------|-----------|-------------|-----|-----------|
| Empresa1 | Rotación1 | Estructura1 | ••• | Ingresos1 |
| Empresa2 | Rotación2 | Estructura2 | ••• | Ingresos2 |
| Empresa3 | Rotación3 | Estructura3 | ••• | Ingresos3 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| Empresan | Rotaciónn | Estructuran | ••• | Ingresosn |

Se obtiene la mediana de cada uno de los 8 aspectos. **Estos componen la “empresa modelo”.**

Los 8 aspectos analizados de la empresa modelo se comparan con los de las empresas de los sectores de comercialización al por mayor y al por menor. Para compararlos se utiliza la “distancia de Malahanobis”.

Cuanto menor sea la distancia, más parecidos son.

Componente variable (Cv) – Margen operacional

2. Para cada sector analizado y para cada año, se obtiene la mediana de las distancias y se organizan de menor a mayor, para determinar el sector comparable. Solamente se analizan aquellos sectores y años que cuentan con más de 25 empresas.

| CIU | Año | Número de empresas | Mediana de las distancias |
|-------|------|--------------------|---------------------------|
| G4731 | 2018 | 262 | 1.3235 |
| G4731 | 2016 | 302 | 1.3806 |
| G4731 | 2017 | 283 | 1.5028 |
| G4731 | 2019 | 382 | 1.5520 |
| G4645 | 2016 | 296 | 1.6487 |
| G4799 | 2019 | 46 | 3.7033 |
| G4661 | 2019 | 101 | 3.9913 |
| G4799 | 2016 | 51 | 4.2855 |
| G4661 | 2016 | 85 | 4.3561 |
| G4620 | 2019 | 198 | 4.5381 |

El sector comparable es el G4731 “Comercio al por menor de combustible para automotores”.

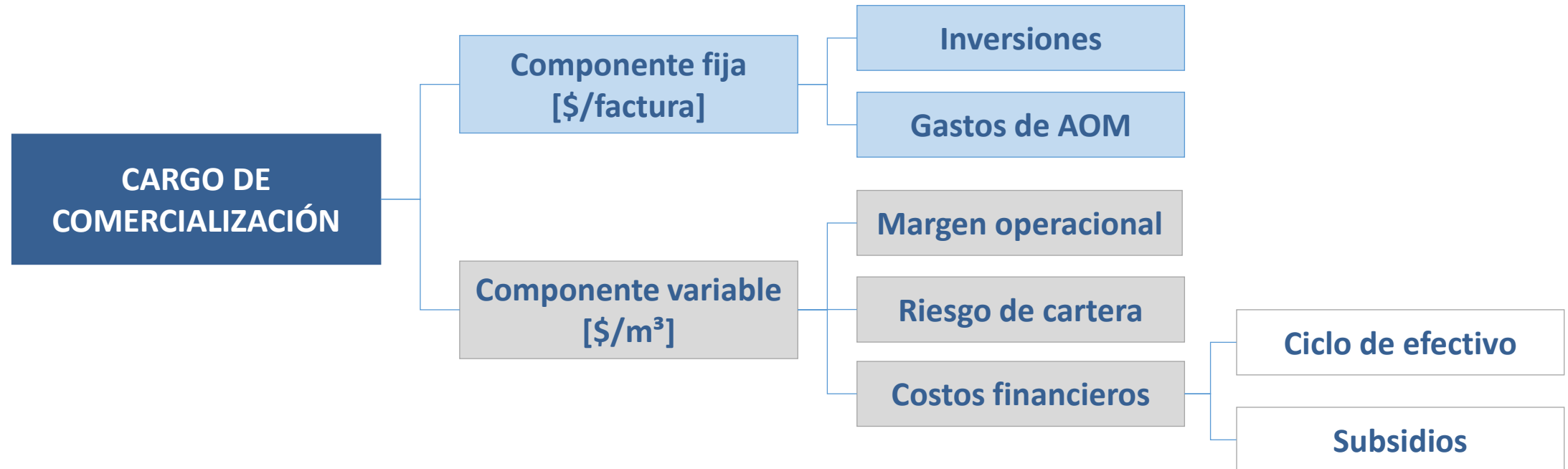
Componente variable (Cv) – Margen operacional

3. Se determinó el promedio ponderado por ingresos del margen operacional de las empresas del sector G4731 para cada año. El margen a reconocer es el promedio simple de los promedios ponderados obtenidos, es decir, **2.51%**.

| CIU | Año | Número de empresas | Margen (promedio ponderado) |
|------------------------|------|--------------------|-----------------------------|
| G4731 | 2016 | 277 | 2.58% |
| G4731 | 2017 | 263 | 2.31% |
| G4731 | 2018 | 242 | 2.84% |
| G4731 | 2019 | 358 | 2.30% |
| Promedio simple | | | 2.51% |

Componente variable (Cv) – Riesgo de cartera

$$Cv_{m,i,j} = (G_{m-1,i,j} + T_{m-1,i,j} + D_{m-1,i,j}) \times (MO_{i,j} + RC_{m,i,j} + CF_{m,i,j}) + CA$$



Componente variable (Cv) – Riesgo de cartera

- El riesgo de cartera reconoce la probabilidad de incumplimiento en el pago de las obligaciones de los usuarios por corte del servicio.
- A diferencia de la comercialización de bienes al detal donde los productos se pagan de contado, en la comercialización de gas se recauda después del consumo.
- La magnitud del riesgo es dada por los consumos de aquellos usuarios a quienes se les cortó el servicio (el usuario no vuelve a usar el servicio).
- El máximo periodo que el comercializador puede entregar el gas sin ser remunerado es hasta la suspensión, es decir, 3 meses.

Componente variable (Cv) – Riesgo de cartera

| Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 | |
|---------------------------------------|--|
| Valor a reconocer | <p>Se aprueba para el mercado relevante en resolución particular:</p> $RC_j = \frac{\sum_{e=1}^n \left(\frac{N_{e,i,j}}{5} \times 3 \times CFM_{e,i,j,t-1} \times (1 - Sub_{e,i,j,t-1}) \right)}{VR_{j,t-1,i}}$ |
| Información utilizada | <ul style="list-style-type: none"> • Número de usuarios desconectados en los últimos 5 años. • Consumo facturado medio por estrato o sector de consumo. • Ventas totales a usuarios regulados. • Subsidio como porcentaje del total facturado. |
| Fecha de la información | Cinco (5) años antes de la solicitud tarifaria. |
| Fuente de información | Empresas comercializadoras |
| Método de cálculo | Se determina como el monto anual dejado de recaudar por corte a usuarios, expresado como un porcentaje de las ventas totales. |

Componente variable (Cv) – Riesgo de cartera

El riesgo de cartera es el monto anual que los comercializadores dejan de recaudar por parte de los usuarios a los cuales se les corta el servicio, expresado como un porcentaje de las ventas totales.

$$RC_j = \frac{\sum_{e=1}^n \left(\frac{N_{e,i,j}}{5} \times 3 \times CFM_{e,i,j,t-1} \times (1 - Sub_{e,i,j,t-1}) \right)}{VR_{j,t-1,i}}$$

Ventas totales

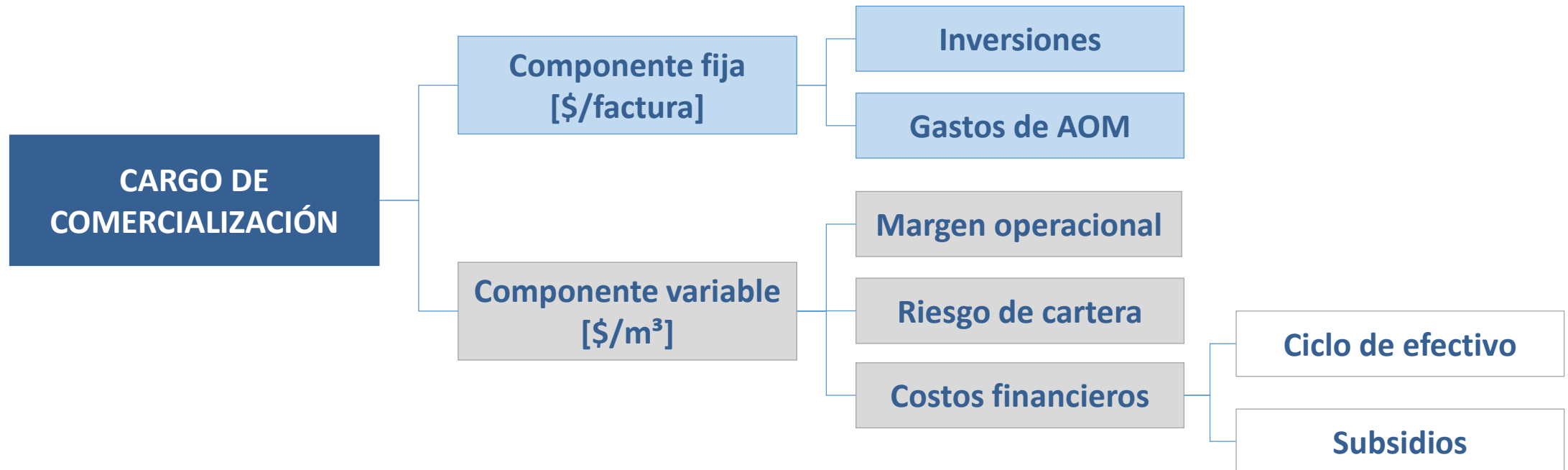
Promedio anual de usuarios desconectados
Consumo promedio de un usuario durante 3 meses
Porcentaje que pagan los usuarios del total facturado

- ❑ Para **mercados existentes que no reporten información y mercados nuevos**, el riesgo de cartera es cero.
- ❑ Para **mercados que no cumplieron el periodo tarifario**, se utilizará la información disponible según el número de años que el mercado lleve operando.
- ❑ Valor máximo a reconocer: 0,16%.

Componente variable (Cv) – Costos financieros

$$Cv_{m,i,j} = (G_{m-1,i,j} + T_{m-1,i,j} + D_{m-1,i,j}) \times (MO_{i,j} + RC_{m,i,j} + CF_{m,i,j}) + CA$$

$$CF_{m,i,j} = CE_{m,i,j} + CFS_{m,i,j}$$



Componente variable (Cv) – Ciclo de efectivo

- El ciclo de efectivo reconoce los costos derivados de la diferencia de tiempo entre el pago al productor y al transportador, y el recaudo a usuarios finales.
- La regulación establece las fechas en las que el comercializador debe cancelar el suministro y el transporte del mes m (entre el día 10 y 14 del mes $m+1$).
- Dependiendo del ciclo de consumo del usuario, el comercializador recauda el dinero del usuario final de forma anticipada o tardía para hacer el pago del gas consumido al productor y al transportador.
- Según si el recaudo se hace de forma anticipada o de forma tardía, el comercializador podrá obtener beneficios del dinero recibido de forma anticipada o apalancarse para cubrir el dinero aún no recibido.

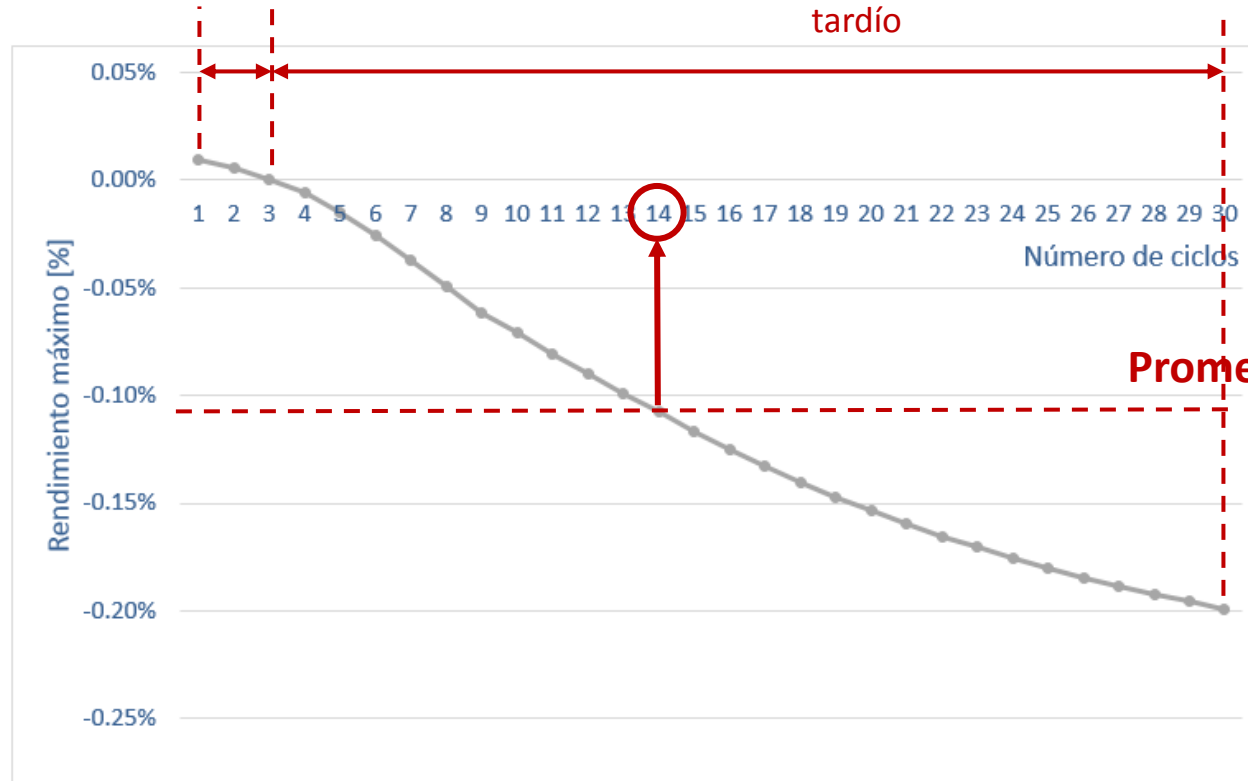
Componente variable (Cv) – Ciclo de efectivo

| | Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 |
|--------------------------------|--|
| Valor a reconocer | 0.108% |
| Fecha de la información | Años 2015 a 2019 (5 años) |
| Fuente de información | Banco de la República |
| Método de cálculo | Se determinan los rendimientos financieros máximos que puede obtener el comercializador según el número de ciclos de consumo que tenga (desde 1 ciclo hasta 30). Se obtiene el promedio de estos y este es el valor a reconocer. |
| Información utilizada | <ul style="list-style-type: none"> • Tasas de captación diarias - CDT y CDAT. • Tasas de colocación semanales para créditos comerciales (tesorería). |

Componente variable (Cv) – Ciclo de efectivo

Rendimientos positivos (1 a 3 ciclos): el comercializador puede obtener beneficios por el recaudo anticipado.

Rendimientos negativos (4 a 30 ciclos): el comercializador incurre en costos financieros por el recaudo tardío



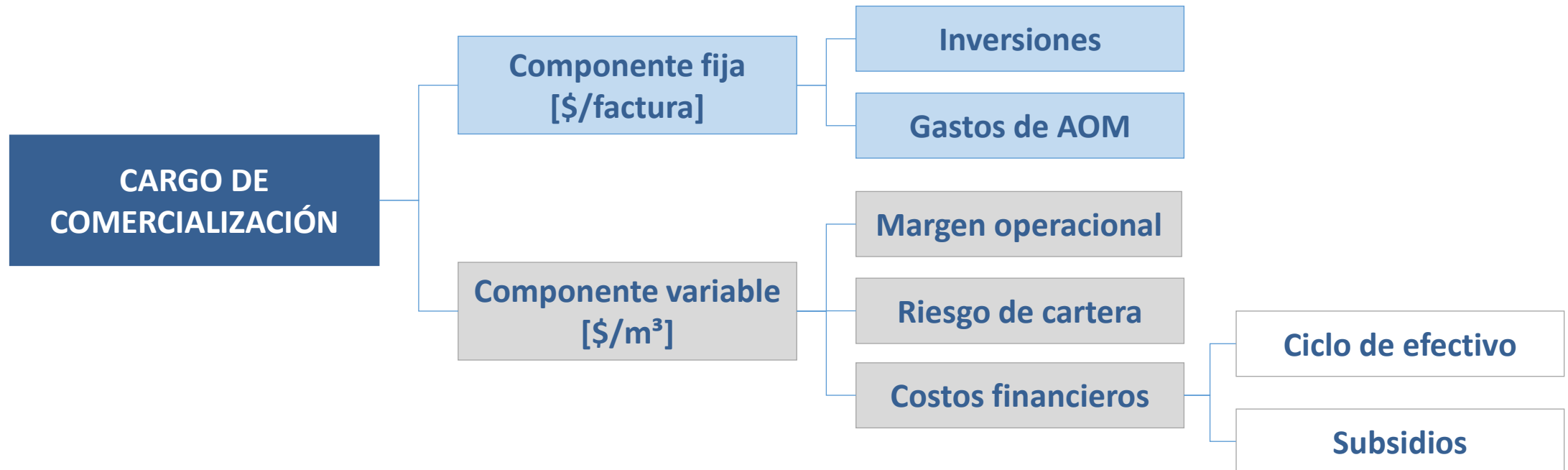
Se propone reconocer un costo de ciclo efectivo de la actividad de comercialización de **0.108%**.

Los comercializadores con más de 14 ciclos al mes deben buscar estrategias para que los costos en los que incurren sean cubiertos.

Componente variable (Cv) – Costos financieros

$$Cv_{m,i,j} = (G_{m-1,i,j} + T_{m-1,i,j} + D_{m-1,i,j}) \times (MO_{i,j} + RC_{m,i,j} + CF_{m,i,j}) + CA$$

$$CF_{m,i,j} = CE_{m,i,j} + CFS_{m,i,j}$$



Componente variable (Cv) – Subsidios

| Propuesta Resolución CREG 220 de 2020 | |
|---------------------------------------|--|
| Valor a reconocer | <p>El comercializador calcula un valor para todos sus mercados con la información de déficit en subsidios:</p> $CFS_{i,j,m} = \frac{\text{Sub1}_{j,T} \times [(1 + r_1)^{N+0.63} - 1] - \text{Sub2}_{j,T} \times [(1 + r_2)^M - 1]}{\text{Facturación}_{j,T}}$ |
| Información utilizada | <ul style="list-style-type: none"> • Déficit en subsidios • Facturación del comercializador |
| Fecha de la información | Cuatro (4) trimestres anteriores a la fecha del cálculo. |
| Fuente de información | <ul style="list-style-type: none"> • Empresa comercializadora • Ministerio de Minas y Energía |
| Método de cálculo | Relación entre los subsidios pendientes de pago al comercializador y la facturación promedio. |

Componente variable (Cv) – Subsidios

Valor absoluto del promedio del déficit de subsidios causados y no pagados

Valor promedio del déficit de subsidios pagados

$$CFS_{i,j,m} = \frac{\overbrace{\text{Sub1}_{j,T} \times [(1 + r_1)^{N+0.63} - 1]} + \overbrace{[\text{Sub2}_{j,T} \times [(1 + r_2)^M - 1]]} - \underbrace{\text{Facturación}_{j,T}}_{\text{Promedio de facturación por ventas de gas}}}{\text{Facturación}_{j,T}}$$

Máximo 90 días para el reconocimiento de la demora en el giro de subsidios.

r_2 = Tasa de certificado de depósito de ahorro a término fijo (CDAT)

Giro a empresa



Finalizado el trimestre

r_1 = Tasa de interés preferencial o corporativo de los créditos comerciales.

| Aspecto | Cómo se determina | Forma de aprobación |
|--------------------|---|-------------------------------------|
| Mercado relevante | Según solicitud de la empresa. Debe ser igual al mercado de distribución. | Se aprueba en resolución particular |
| Cargo fijo | $Cf_i = \frac{\text{Inversiones} + (\text{AOM}_{\text{eficientes}})_i}{\text{Facturas}}$ | Se aprueba en resolución particular |
| Cargo variable | $CV_{m-1} = (G_{m-1} + T_{m-1} + D_{m-1}) \times (MO_m + RC_m + CF_{m-1})$ | Calculado mensualmente por empresa |
| Margen operacional | 2.51% | Valor fijo todos los meses |
| Riesgo de cartera | $RC_j = \frac{\sum_{e=1}^n \left(\frac{N_e}{5} \times 3 \times CFM_{e,t-1} \times (1 - Sub_{e,t-1}) \right)}{VR_{t-1}}$ | Se aprueba en resolución particular |
| Ciclo de efectivo | 0.108% | Valor fijo todos los meses |
| Subsidios | $CFS_{i,j,m} = \frac{\text{Sub}_{1,j,T} \times [(1 + r_1)^{N+0.63} - 1] - \text{Sub}_{2,j,T} \times [(1 + r_2)^M - 1]}{\text{Facturación}_{j,T}}$ | Calculado mensualmente por empresa |

- Antecedentes
- Propuesta
- Línea de tiempo estimada

Adopción metodología de comercialización minorista de gas combustible por redes

CONSULTA PÚBLICA

Mayo 12-14/2021

**ANÁLISIS Y PREPARACIÓN PROYECTO
FINAL**

Mayo 11/2021 a Junio 15/2021

**RESOLUCIÓN DEFINITIVA
AGENDA REGULATORIA
INDICATIVA**
Junio 30/2021



Comisión de Regulación
de Energía y Gas



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

GRACIAS

-  @ComisionCREG
-  www.creg.gov.co
-  creg@creg.gov.co



SC-CER177419