

NATURGAS

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GAS NATURAL

Indicadores
2020

UNAELECCIÓN
NATURAL

Mensaje del presidente de Naturgas

Desde la Revolución Industrial se han tomado decisiones que nos han permitido vivir una **época de crecimiento social, económico y tecnológico** que ha hecho a esta civilización diferente de lo que solía ser.

Pero nuestro intento por mejorar la calidad de vida de todos ha generado unas reacciones que se han salido de control. La **emisión de gases de efecto invernadero y de material particulado contaminante** es un efecto secundario que hoy se ha convertido en un elemento primario de atención.

Los 20 años más calurosos de la historia han sido registrados en los últimos 22 años, y **cerca del 93% de los niños y niñas del mundo menores de 15 años respiran aire tan contaminado que pone en grave peligro su salud y su crecimiento.**

El panorama parece oscuro. Sin embargo, así como el mundo se ha sobrepuesto a enfermedades, plagas y guerras, si nos proponemos actuar responsablemente, podremos mitigar estos efectos negativos y adaptarnos.

El año pasado **las emisiones de CO2 descendieron** luego de varios años en aumento. Estados Unidos presentó la reducción más grande en emisiones de CO2. Y **en Colombia hemos avanzado en la movilidad sostenible** con energías más limpias, y en la masificación del gas natural para mejorar la calidad de vida de los colombianos y la competitividad del país.

Cuando elegimos mejor podemos movernos hacia cambios positivos. La energía seguirá teniendo un rol fundamental en este siglo, **solo necesitamos hacer una elección natural de las herramientas más adecuadas para seguir creciendo.**



Orlando Cabrales Segovia
Presidente de Naturgas

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'OCS', located at the bottom right of the page.

Mensaje del gobierno nacional

Gracias a sus atributos ambientales, el gas natural se consolida como el energético de la transición. Se trata de un hidrocarburo eficiente y sostenible, **el cual permite reducir la emisión de gases de efecto invernadero en un momento en que el mundo clama por acciones inmediatas que permitan mitigar los efectos del cambio climático.** El uso del gas natural en el transporte y la generación de energía eléctrica reduce en cerca de un 100% el material particulado fino y óxido de azufre, en un 96% las emisiones de CO2 y en más de un 75% las emisiones de óxido de nitrógeno.



María Fernanda Suárez Londoño

Ministra de Energía

Además, en la generación de energía eléctrica las térmicas a gas natural permiten que los usuarios cuenten permanentemente con este servicio, en eventos de variabilidad climática como el Fenómeno de El Niño, en los cuales el nivel de los embalses disminuye. **Actualmente, más de un 12% de la energía que se genera en el país proviene de térmicas que operan con gas natural.** Por otra parte, es un combustible que contribuye a cerrar brechas de equidad, llegando cada vez a más hogares. **Solo en 2019, el gas natural llegó a más de 350 mil familias.**

Nuestra apuesta es por la seguridad energética y la reactivación de este sector, que además de impulsar el desarrollo económico y la competitividad de la industria, se constituye en una fuente de recursos para el país y las regiones como las regalías, con **las cuales se financian importantes proyectos de inversión social como educación, infraestructura y acceso a servicios públicos, entre otros, que contribuyen a mejorar la calidad de vida de millones de colombianos.**



PERSPECTIVA INTERNACIONAL Y LOCAL

- Producción de energía
- Tendencia mundial en demanda
- El gas en el Plan Energético Nacional

ABASTECIMIENTO

- Producción y reservas
- Análisis de Proyectos Piloto de Investigación Integral

TRANSPORTE

- Redes de gas natural
- Importación de gas natural
- Análisis sobre el gas natural licuado

DISTRIBUCIÓN Y DEMANDA

- Usuarios
- Demanda por sectores

SALUD

- Consecuencias de la contaminación
- Contaminantes atmosféricos
- Emissiones por ciudad
- Fuentes de contaminación

5

6

7

8

9

10

12

17

18

19

20

21

22

23

25

26

27

28

29

MEDIO AMBIENTE

- Emisión CO2 por sector
- Demanda hídrica por sector
- Análisis de emisiones de metano

CALIDAD DE VIDA

- Familias con gas natural
- Análisis estudio demanda residencial

COMPETITIVIDAD

- Autogeneración
- Demanda de gas natural en Colombia
- Generación de energía con carbón

MOVILIDAD SOSTENIBLE

- Nueva flota dedicados
- Nueva flota convertidos
- Análisis de caso Bogotá

ACERCA DE NATURGAS

- Naturgas y afiliados
- Congreso de Naturgas

31

32

33

34

37

38

39

41

42

43

44

45

46

48

49

51

52

53



PERSPECTIVA INTERNACIONAL Y LOCAL

Las energías renovables y el gas natural tendrán el mayor crecimiento en el mundo y en Colombia.

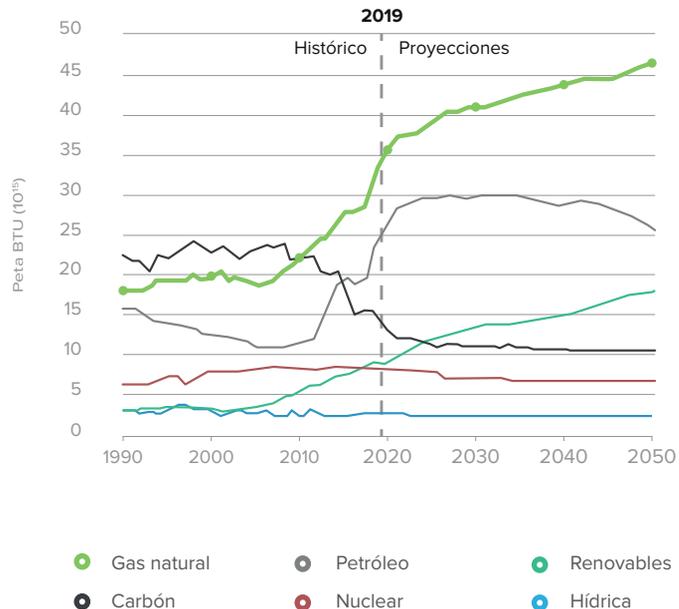
Producción de energía

La producción de gas natural aumenta en diversos escenarios,

soportando los mayores niveles de **consumo interno y exportaciones**, como es el caso de Estados Unidos.

Fuente: EIA – Energy Information Administration

Producción de energía en Estados Unidos



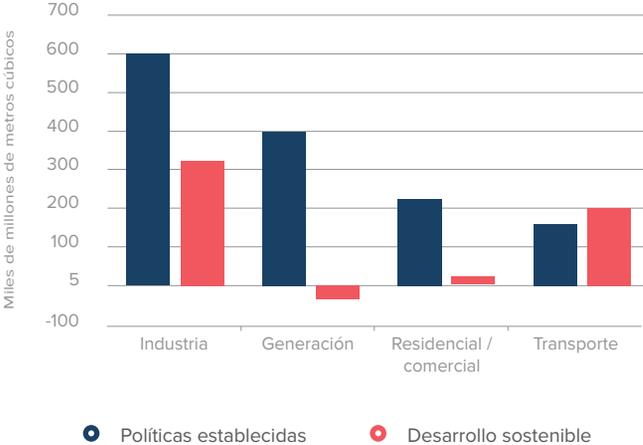
Tendencia mundial en demanda

En las próximas dos décadas, la demanda mundial de gas natural aumenta alrededor de cuatro veces

más rápido que la demanda de petróleo en el escenario de políticas declaradas.

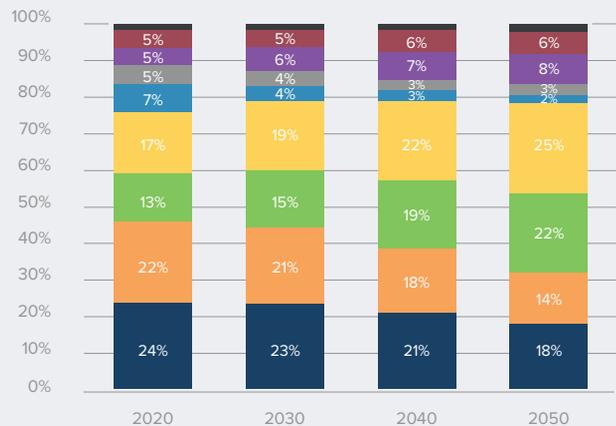
En el escenario de desarrollo sostenible, **el consumo de gas natural aumentará durante la próxima década a una tasa promedio anual de 0.9%** antes de alcanzar un punto alto al final del 2020.

Cambio en la demanda de gas 2018-2040 (países en vía de desarrollo)



Fuente: EIA – Energy Information Administration

Matriz energética Colombia - Esc. 266



- Diesel oil
- Gasolina Motor
- Gas natural
- Electricidad
- Leña
- Carbón mineral
- Querosén
- Bagazo
- GLP

Fuente: UPME, 2019

El gas en el Plan Energético Nacional



Hoy un 46%
de los energéticos

que consume el país son combustibles líquidos, mientras que el gas natural y la energía eléctrica representan un 30%.

En el año 2050 se invertirá esta participación: la demanda de gas y energía eléctrica sería de un 47%, mientras que la de combustibles líquidos sería de un 32%.

A large offshore oil rig is shown at sea, with a blue color overlay. The rig features a prominent crane and various structural elements. The background is a dark blue sky with a pattern of white dots.

Cadena del gas natural ABASTECIMIENTO

Con los campos actuales y los nuevos desarrollos pronosticados por la Unidad de Planeación Minero-Energética - UPME, tendremos el gas natural suficiente para asegurar el abastecimiento de hogares, transporte, comercios e industrias en el corto y mediano plazo.

Producción y reservas

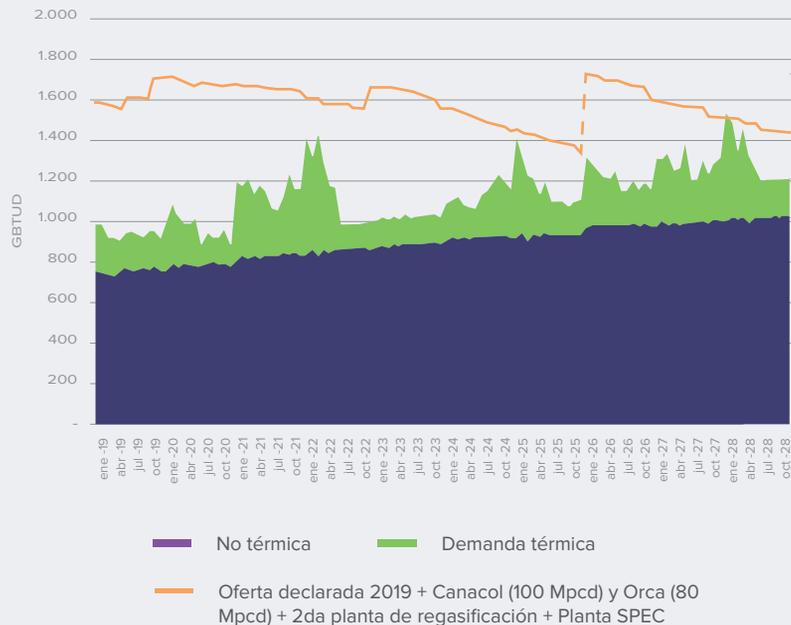
Es importante priorizar la **producción local de gas natural**,

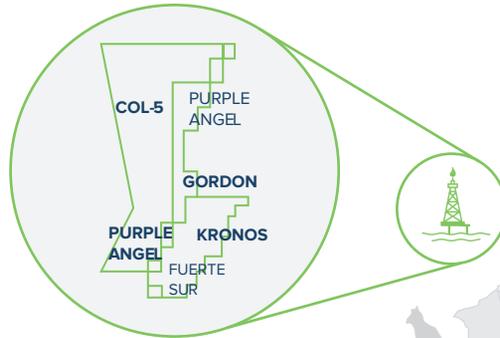
teniendo en cuenta el gran potencial que tiene el país en yacimientos no convencionales, convencionales y costa afuera.

Esta proyección incorpora las cantidades de gas natural de Canacol (**100 millones de pies cúbicos a partir de diciembre 2022**) y de Orca (**80 millones de pies cúbicos a partir de enero de 2024**).

Fuente: Naturgas adaptado de UPME, 2020

Escenario **proyección de demanda de gas natural**





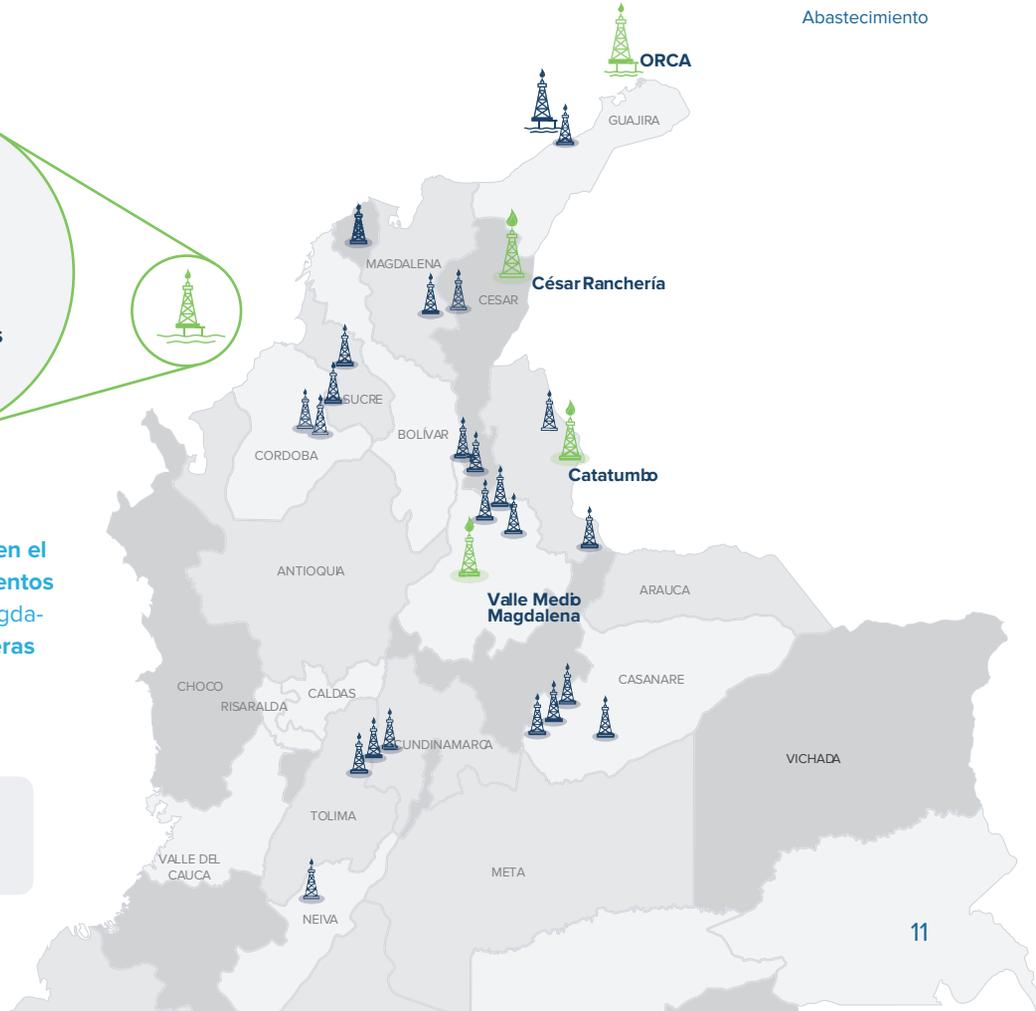
Tenemos un potencial de entre **7 y 30 teras** en el **mar Caribe**; de entre **4 y 24 teras** en **yacimientos no convencionales** en el Valle Medio del Magdalena, Cesar y Catatumbo, y de entre **3 y 10 teras** pues **cúbicos** en el **Piedemonte**.



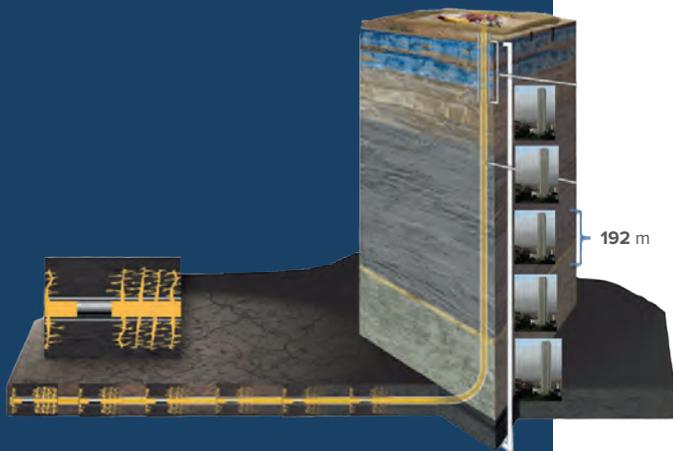
Reservas existentes



Reservas potenciales



Análisis de Proyectos Piloto de Investigación Integral



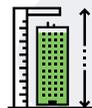
La comisión de expertos convocada por el Gobierno nacional para **analizar la estimulación hidráulica con perforación horizontal multietapa** recomendó al país emprender unos proyectos piloto que concluyan científicamente los impactos reales de esta actividad.



La estimulación hidráulica consiste en la **inyección de un fluido compuesto** por agua (94%), arena (7%) y aditivos químicos (1%) para permita el flujo del gas o petróleo que están atrapados.



Se estima en Colombia que los yacimientos estén entre los 1500 m y 2400 m, mientras los **acuíferos aprovechables para consumo humano se encuentran entre los 300-500 m de profundidad.**



La estimulación hidráulica ocurre a más de 1000 m por debajo de los acuíferos, es decir entre 5 y 9 Torres Colpatría.

La ruta normativa de los yacimientos no convencionales

2008

Conpes 3517 de mayo de 2018.



Se solicita “expedir las **normas técnicas para la exploración y producción de gas metano** en depósitos de carbón”

2010

Plan Nacional de Desarrollo aprobado por Congreso de la República



“es necesario **identificar y materializar el potencial en yacimientos no convencionales**, considerando aspectos ambientales y promoviendo la maximización de la explotación del recurso”.



2012

Inicio de gestión del conocimiento:

- **Primera comisión de expertos**
- **3** Visitas de representantes del Gobierno a **proyectos en EEUU y Canadá**
- **8 reuniones** del Gobierno con **reguladores de Canadá y EEUU**

2012

Ronda Colombia 2012:

- Oferta de bloques para el **desarrollo de YNC**



La ruta normativa de los yacimientos no convencionales

2013

Decreto MME 3004

Términos temporales sobre **procedimientos para la E&E de gas y petróleo en YNC**



2014

Resolución MME 90341

Reglamento técnico



2014

Publicación

Resolución 0421

Términos de referencia MinAmbiente



Acuerdos 04 y 03

sobre contratación

Ronda Colombia 2014:

Oferta de bloques para el desarrollo de YNC

2020

Se expide decreto 328

que fija lineamientos para los proyectos piloto



2019

Segunda comisión de expertos.

Expertos independientes realizan recomendaciones para **hacer pilotos en yacimientos no convencionales.**



Consejo de Estado da luz verde a los **Proyectos Piloto** de Investigación Integral

Se conocen los riesgos y hay normas para mitigarlos y evitarlos, que deberán ser ratificados en los proyectos piloto



Distancia mínima del fondo de los acuíferos aprovechables para consumo humano.



Solamente se permite que la disposición se haga por **vertimiento en suelos, previo tratamiento y cumpliendo de umbrales**, y por reinyección en pozos inyectores.



La regulación **prohíbe el uso de piscinas y prohíbe el venteo** (liberación directa de gases a la atmósfera).



La regulación para la etapa exploratoria menciona la **reutilización del agua y el uso de aguas residuales**.



Se establecen unas **distancias mínimas de las fallas geológicas activas, de los pozos tanto de inyección como de exploración**, y un monitoreo permanente de la sismicidad durante la estimulación y la inyección.

Si el comité evaluador confirma que los **proyectos piloto de Investigación Integral** son exitosos, el país podrá lograr:



+ Seguridad energética

Multiplicaríamos por 5 las reservas de gas del país.



+ Recursos para programas sociales

La inversión extranjera directa aumentaría en **40%**

US\$36.000 millones en ingresos fiscales para la Nación en 25 años

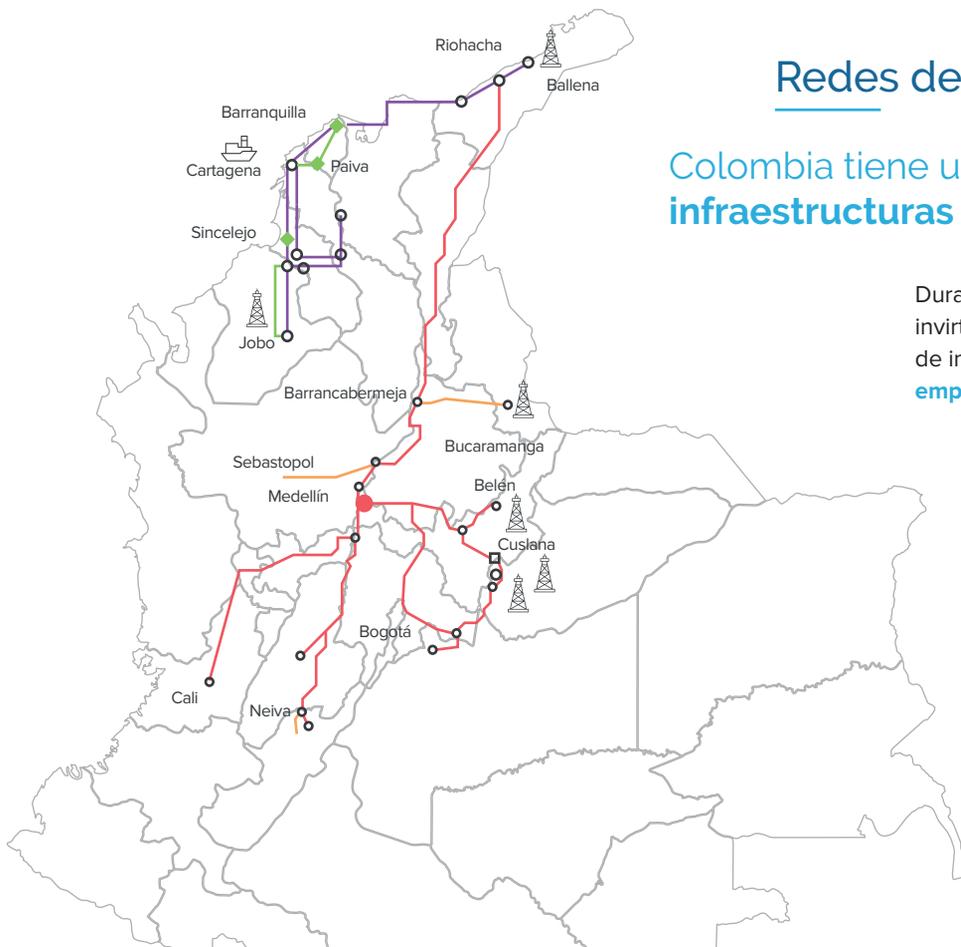


+ Empleo

En caso de que se desarrollen **5.000 pozos en el largo plazo**, significaría **275.000 empleos**



Cadena del gas natural **TRANSPORTE**



Redes de gas natural

Colombia tiene una de las mejores infraestructuras de gas natural de la región

Durante 2019, las empresas del sector de transporte invirtieron más de **\$620 mil millones en proyectos** de infraestructura. Además, generaron más de **3100 empleos directos e indirectos**.

- Sistema de Promigas
- Ampliación de la capacidad de transporte en 100 Mpcd
- ◆ Nuevas estaciones compresoras
- Sistema de TGI
- Proyecto de TGI Cusiana Fase IV: Loop Puerto Romero - Vasconia: 22 KM entró en operación en el 2019
- Otras Empresas



Importación de gas natural

En 2019,

La terminal de regasificación recibió



6 buques metaneros
con 355 mil metros cúbicos de GNL

y entregó **5.836 MMPC** al sistema que es cerca del **2% de la demanda nacional.**

La nueva planta de regasificación deberá ser un proyecto de respaldo al sistema energético, cuya viabilidad debe depender de los estudios técnicos de su ubicación, la planeación adecuada de los gasoductos asociados, y de la eficiencia económica del proyecto.

Análisis sobre el gas natural licuado

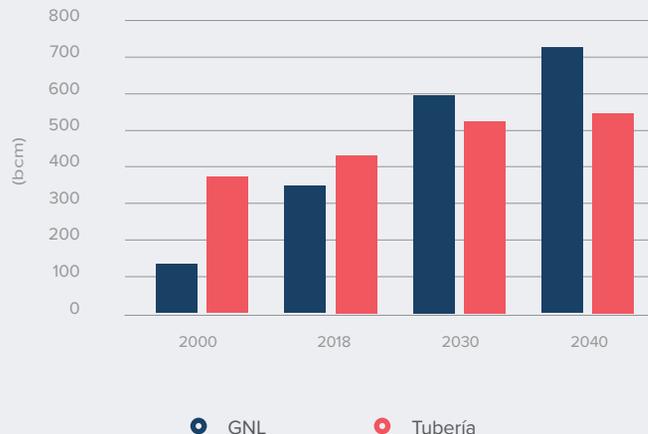
El gas natural licuado es la forma preferida de mover el gas natural a largas distancias, y crecerá en más del 3% por año hasta 2040.



El gas por tubería aumenta a una tasa del 1% por año.

Oriente medio, Australia y Estados Unidos seguirán siendo los principales exportadores de GNL y a ellos se unirá África. **Para 2040 los mayores importadores serán China, Japón, Corea y la Unión Europea.**

Comercio internacional de gas natural con las políticas establecidas



Fuente: Agencia Internacional de la Energía, 2019

A photograph of a kitchen scene, overlaid with a blue tint and a pattern of small white dots. A hand is visible adjusting a knob on a gas stove. A frying pan is placed on one of the burners. The background shows a tiled wall.

Cadena del gas natural DISTRIBUCIÓN Y DEMANDA

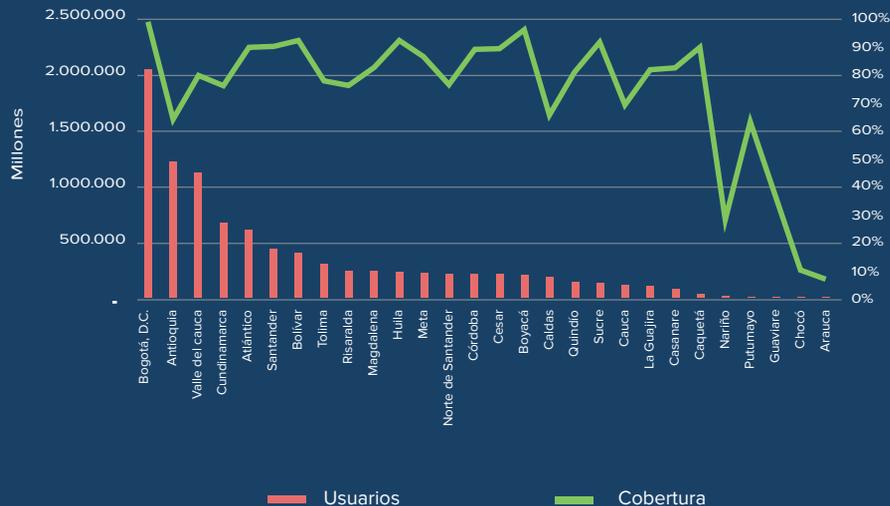
Existen en Colombia 14 empresas distribuidoras que se encargan de llevar el gas natural de forma oportuna a familias, comercios e industrias.

Usuarios

Llegamos a 10 millones de usuarios en hogares, comercios, transporte e industrias.

Según el Ministerio de Energía, **la meta planteada por esta cartera es alcanzar 250.000 nuevos usuarios al final del año**, y así mejorar la calidad de vida de familias y la calidad del aire de las ciudades.

Usuarios de gas natural



Fuente: MinEnergía, 2020

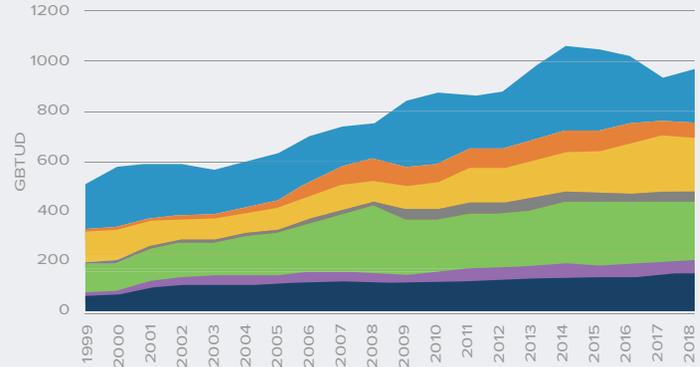
Demanda por sectores

Colombia ha vivido una verdadera **revolución de gas natural**,



aumentando sus usuarios industriales y de transporte de forma considerable.

Histórico de consumo por sectores



- Residencial
- Terciario
- Industrial
- Petroquímica + Compresores
- Petróleo
- Transporte
- Termoeléctrico

Fuente: UPME, 2020





Beneficios del gas natural

SALUD

El gas natural vehicular se ha posicionado como un combustible limpio con **grandes beneficios por sus bajas emisiones de material particulado.**

Consecuencias de la contaminación



La calidad del aire es el principal factor de riesgo ambiental en Colombia.

Fuente: Organización Mundial de la Salud,
Departamento Nacional de Planeación,
e Instituto Nacional de Salud



92%

de los habitantes del mundo no respiran aire limpio



15.681

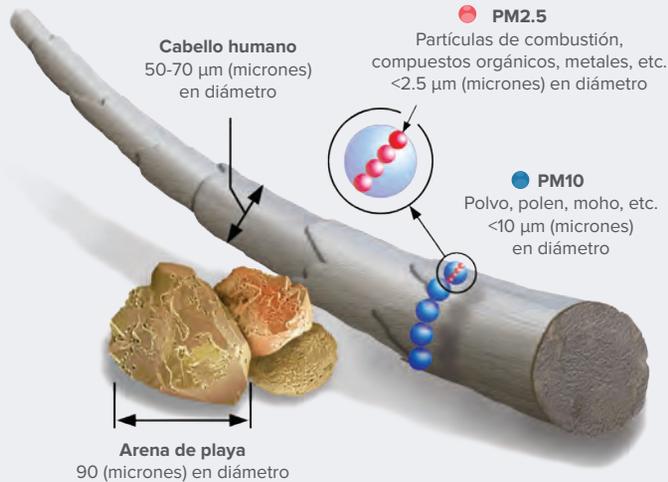
muerres por mala calidad del aire en nuestro país



La mala calidad del aire en Colombia genera costos de 1,93 % PIB

15.4 billones de pesos

Contaminantes atmosféricos



PM10 y PM2.5: Produce **enfermedades cardiacas y/o pulmonares graves**.
Hollín, deterioro en la visibilidad.

Dióxido de azufre (SO_2): Causa **inflamación del tracto respiratorio y daño pulmonar**. Precursor de lluvia ácida.



Óxidos de Nitrógeno (NO_x): Produce **irritación de garganta y acumulación de líquido en pulmones**.

Dióxido de Carbono (CO_2): **Principal gas de efecto invernadero, y uno de los culpables del cambio climático y calentamiento global**.

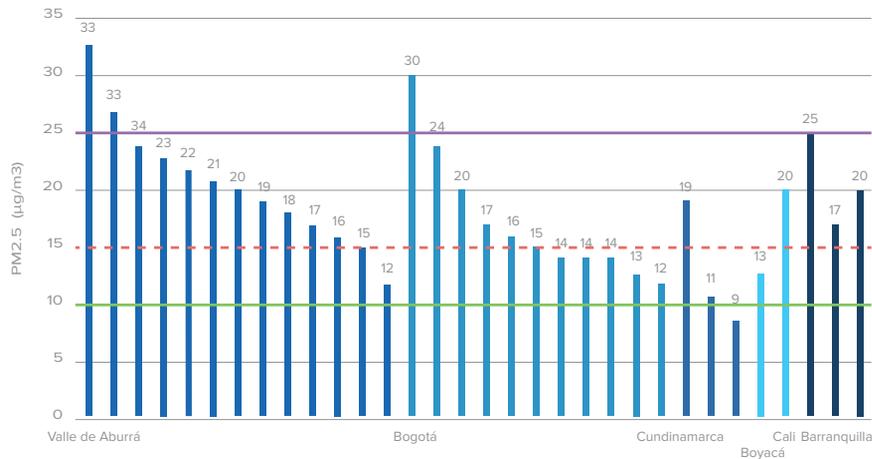


La Organización Mundial de la Salud estimó que una de cada nueve muertes en todo el mundo es el resultado de condiciones relacionadas con la contaminación atmosférica.

Emisiones por ciudad

La mala calidad del aire en Colombia por material particulado PM2.5 generó en 2019 dos alertas rojas en la ciudad de Medellín y tres alertas naranjas (suroccidente) y amarilla (resto de la ciudad) en Bogotá D.C.

Emisiones promedio de material particulado 2.5
(Unidades micro gramos por metro cúbico)



Resolución
2254/17

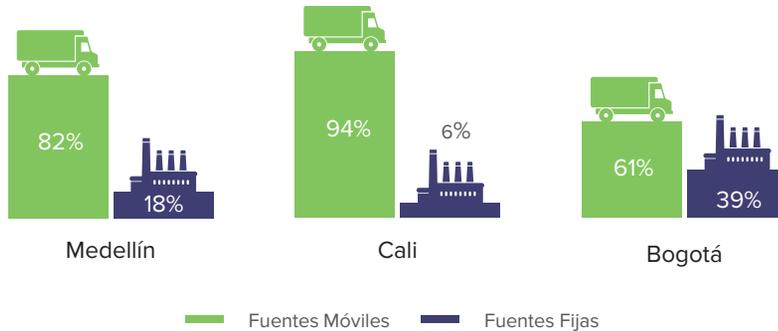
Resolución
2254/17 a 2030

Recomendación
OMS

Fuente: IDEAM, 2018

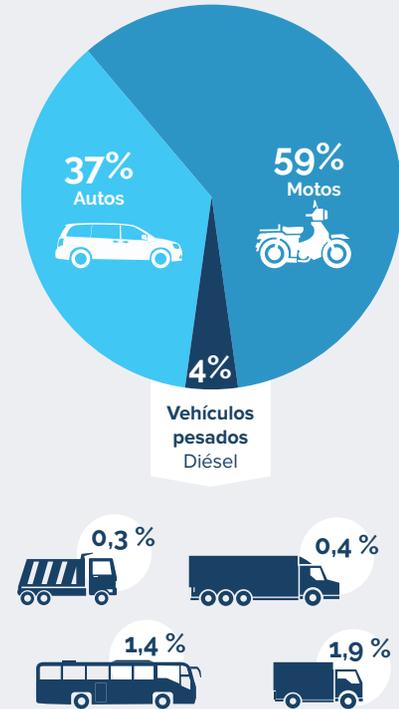
Fuentes de contaminación

En Colombia aproximadamente el 80% de las **partículas PM2,5** son emitidas por **fuentes móviles** mientras que el **20%** restante lo aportan las **fuentes fijas**.



Fuente: Minambiente - Ideam, 2019

Composición flota vehicular
Total vehículos en el país **14.650.701**



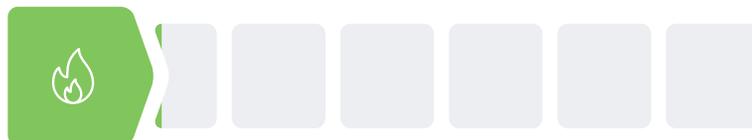


Usar gas natural vehicular tiene disminuciones cercanas al 100% del material particulado fino,

convirtiéndolo en el combustible fósil que presenta mayores **beneficios para la calidad del aire y el medio ambiente.**



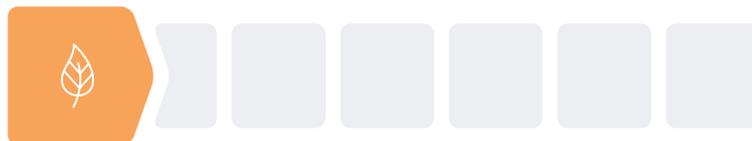
Carbón



Gas natural



Petróleo



Renovables

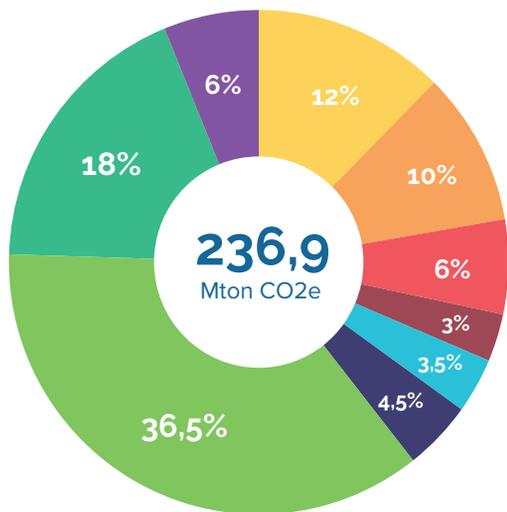


Beneficios del gas natural

MEDIO AMBIENTE

Aunque las emisiones de gases de efecto invernadero de la industria son pequeñas, **estamos comprometidos en seguir ayudando a cumplir los objetivos de reducción.**

Emisiones por sector



- Uso de suelos y cambio de uso del suelo
- Transporte
- Otros
- Agropecuario
- Industrias de la energía
- Emisiones fugitivas
- Residuos
- Industrias manufactureras y de la construcción.
- Procesos industriales y de uso de productos.

Emisión CO2 por sector



El uso del gas natural reduce en un 30% las emisiones de CO2 frente a combustibles líquidos y en un 50% frente al carbón.

Fuente: IDEAM, 2019

Demanda hídrica por sector

El sector de hidrocarburos aporta en un 1,56% en el uso de agua en todo el país.

La industria del gas natural sigue trabajando en **iniciativas sobre el uso racional y eficiente de los recursos acuíferos.**



Agrícola
43,07%



Energía
24,31%



Pecuario
8,23%



piscícola
8,10%



Doméstico
7,36%



Industria
2,88%



Minería
1,79%



Hidrocarburos
1,56%



Servicios
1,53%



Construcción
1,17%

Fuente: Ideam, 2019

Análisis de emisiones de metano

Oportunidades con las Emisiones de Metano (CH₄)



El metano es un potente gas de efecto invernadero, aunque su duración en la atmósfera es corta -12 años- si se compara con el CO₂.



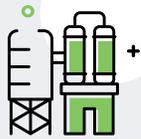
El metano total en la atmósfera **contribuye en un 15% al calentamiento global**

Reducir o eliminar emisiones de metano en la cadena del gas natural contribuye a la sostenibilidad energética donde el gas natural es un energético relevante

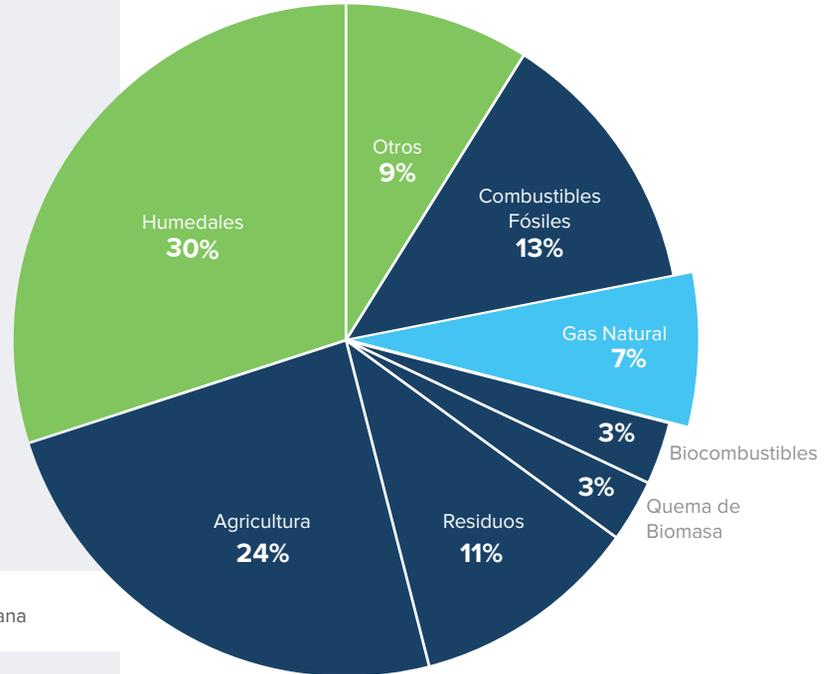


Reducir emisiones además es **comercialmente positivo para los agentes de la cadena**

La industria del gas natural representa un **7% del total de emisiones de metano a nivel mundial.**



Emisiones por sector



● Fuentes Naturales
 + Actividad humana

Fuente: Agencia Internacional de Energía, 2017

El sector está comprometido con la reducción de estas emisiones
y nos hemos unido a iniciativas para evitarlas.



- 45 Asociados
- +700 miembros de la red del proyecto intercambio de información
- Sectores: biogás, minas de carbón y sistemas de petróleo y gas
- Países Socios 70% de Emisiones mundiales

- Metodología para la identificación y cuantificación de emisiones fugitivas de metano en campos de producción



- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

- Participación como asociado
- “Reducir los contaminantes climáticos de corta duración (short-lived climate pollutants -SLCP)”

Participación 2012 - MINAMBIENTE



- Eliminación de la quema de gas



Beneficios del gas natural

CALIDAD DE VIDA

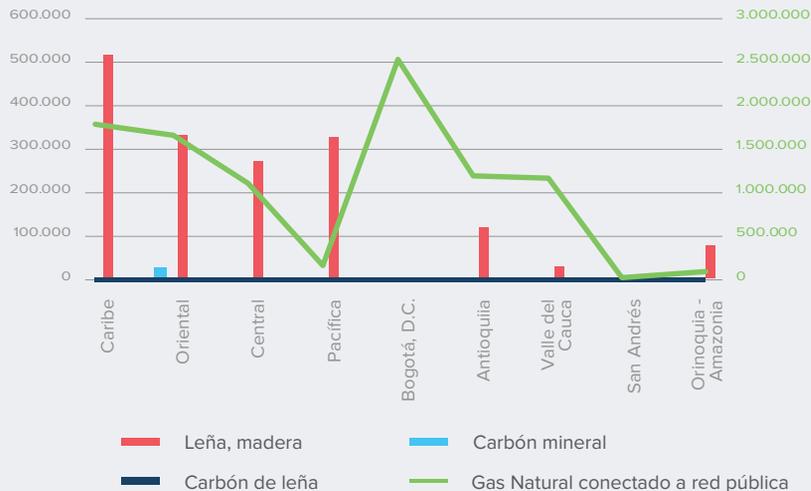
Miles de familias han dejado de cocinar con leña y carbón, que les causaba enfermedades respiratorias, y han empezado a usar gas natural.

El gas natural aún puede beneficiar a más familias

Aún hay cerca de 5 millones de colombianos sin energías limpias en sus cocinas.

La industria ha identificado 12 proyectos en 363 municipios (de 20 departamentos) que podrían llevarle gas natural a más de 366 mil personas de bajos recursos, a través de la construcción de conexiones. **Esta inversión tendría un costo de \$200 mil millones.**

Usuarios de gas natural, leña y carbón



Fuente: Dane, 2018



Los subsidios al GLP en cilindros deben enfocarse exclusivamente en zonas que no cuentan con el servicio de gas combustibles por redes de tubería.

Análisis estudio demanda residencial

Tendencias en los hogares:



Mayor **eficiencia** en los **gasodomésticos**.

Cambio en la composición: menos habitantes por vivienda (3,9 personas por hogar en 2005 y 3,1 en el 2018).

Familias comiendo fuera del hogar (38% de los colombianos comen por fuera una o más veces a la semana).



Evolución del consumo promedio mes de gas natural 2015 - 2019, millones de m³



Fuente: TGI, 2019

Mayor poder adquisitivo en los hogares lo que incentivará la compra de gasodomésticos y un mayor consumo de gas para el confort.





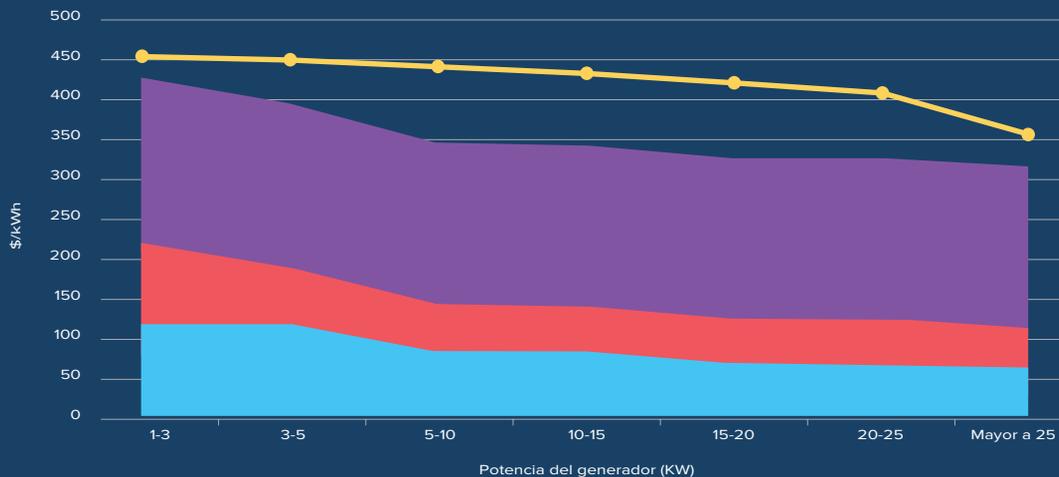
Beneficios del gas natural

COMPETITIVIDAD

Con el gas natural las industrias hacen un uso eficiente de sus recursos, utilizando un combustible más económico.

Autogeneración

Beneficio de la autogeneración con gas natural a 7 USD/MBTU

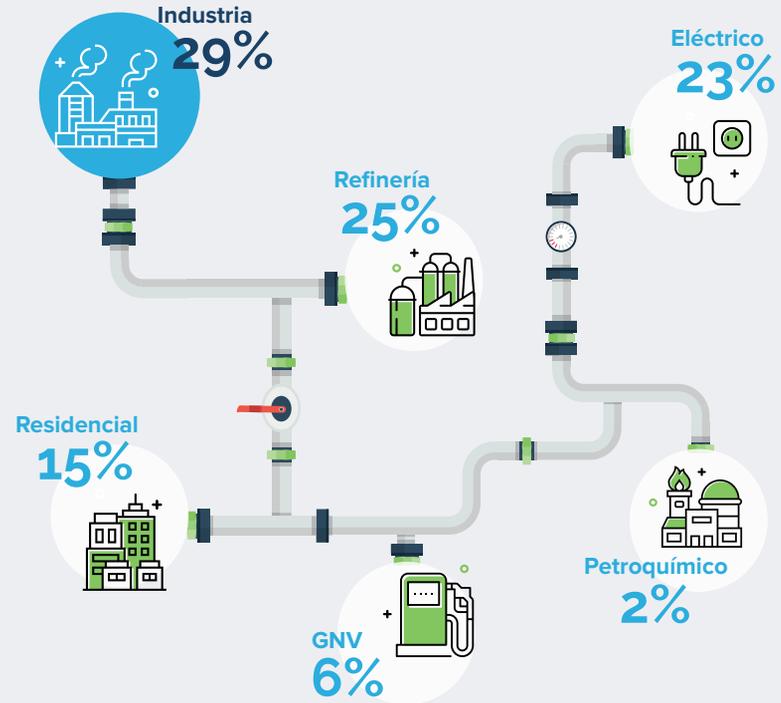


- Inversión
- Administración, operación y mantenimiento
- Costo gas
- Red eléctrica

Fuente: Elaborado por Naturgas con información de empresas afiliadas y de la encuesta anual manufacturera 2017.

Demanda de gas natural en Colombia

En Colombia los principales sectores de consumo de gas natural son el industrial, el petrolero y el termoeléctrico.



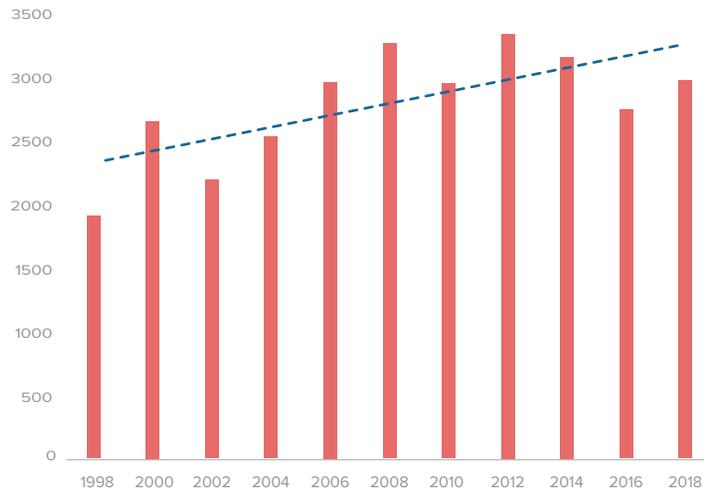
Generación de energía con carbón

Es necesario que las industrias usen energéticos más limpios



como la energía eléctrica, el gas natural o en su defecto trasladar estas industrias a zonas rurales en donde tengan un menor impacto ambiental.

Tendencia creciente en el consumo de carbón mineral en el sector industrial (kTon)



Fuente: UPME, 2019



Beneficios del gas natural

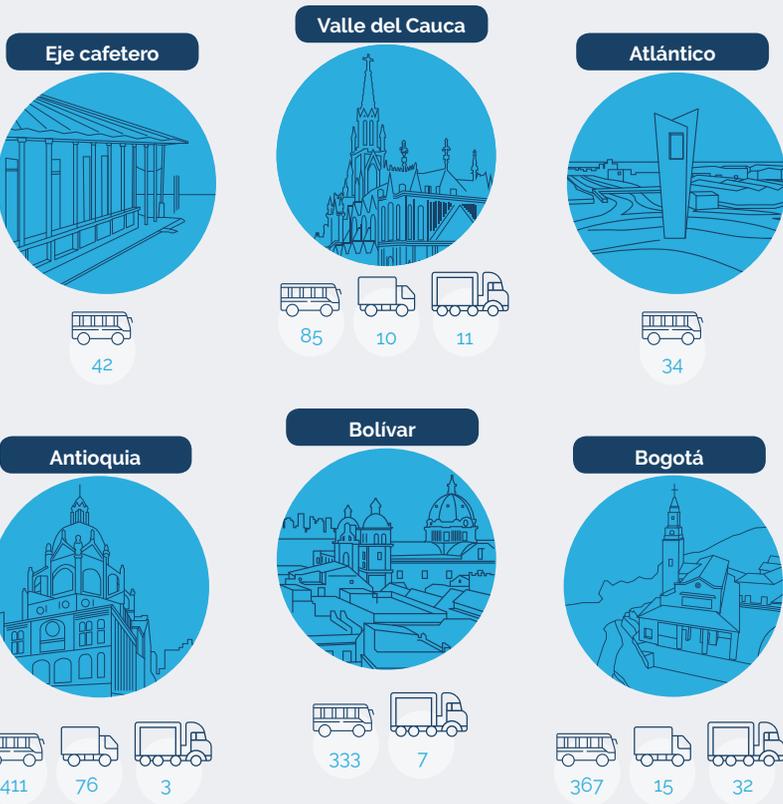
MOVILIDAD SOSTENIBLE

Cada vez son más ciudades, empresarios y taxistas los que deciden renovar sus flotas y convertir sus vehículos a gas natural por sus menores costos y eficiencia.

Nueva flota dedicados

2019 cerró con cerca de **1.500 vehículos pesados dedicados a gas natural**, los cuales incluyen transportes de pasajeros, camiones, tractocamiones y volquetas.

Tipología	Total 2019
Transporte de pasajeros	1272
Camiones	106
Tractocamiones	53
Volquetas	2





El transporte de carga es el principal contaminante en las ciudades y causante de la mala calidad del aire.

Los pilotos realizados en nuestra geografía y la experiencia de los últimos meses han ratificado que **los vehículos dedicados a gas natural, además de los beneficios ambientales y económicos, presentan un rendimiento adecuado** incluso en las zonas montañosas colombianas.

100% menos material particulado contaminante

30% menos de emisiones de dióxido de carbono

Ahorros superiores al 35% en los costos de transporte

Nueva flota convertidos

Colombia superó los 600 mil vehículos.

Durante 2019 se convirtieron más de 29 mil vehículos nuevos, superando las cifras del año 2018. La mayor cantidad de conversiones ocurrió en Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Pereira y Bucaramanga.



Los vehículos pueden instalar el sistema en alguno de los 150 talleres autorizados del país. Ya existen 808 estaciones de recarga en 122 municipios.

Medellín

Antioquia

4.411 64.994

Barranquilla

Atlántico

2.570 52.655

Bogotá

Cundinamarca

10.321 212.306

Pereira

Risaralda

1.645 24.457

Bucaramanga

Santander

1.166 23.518

Cali

Valle del Cauca

4.266 82.254

Total, Año 2019

Total programa

Análisis Caso Bogotá

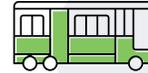


Bogotá tiene **3.219 muertes al año asociadas a la mala calidad del aire**, e incurre en gastos asociados a estas: **2,5% del PIB de la ciudad (4,2 billones de pesos)**.

Próximamente

- **854 buses** del SITP
- **260** Articulados y biarticulados de Transmilenio

Bogotá



ya cuenta con

481 buses de Transmilenio a gas natural

(entre articulados y biarticulados)

Según la Universidad de Los Andes, estos **han ayudado a reducir la concentración de material particulado** en los corredores de Transmilenio en cerca de un 50%.







Acerca de
NATURGAS

Naturgas y afiliados

La Asociación Colombiana de Gas Natural está conformada por 27 empresas de producción, transporte, distribución y comercialización de este energético.



Representamos casi el 80% de la producción nacional de gas natural, el 100% de su transporte y el 98% de su distribución por redes.





Congreso de Naturgas

En 2019 el Congreso de la Asociación Colombiana de Gas Natural reunió a **expertos nacionales e internacionales** en temas energéticos, a representantes de toda la cadena del sector de gas natural,



a **tomadores de decisión, empresarios, Gobierno nacional, congresistas y autoridades locales** quienes discutieron sobre el crecimiento de los usuarios, las oportunidades de abastecimiento, los retos en infraestructura y la movilidad sostenible.



NATURGAS

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GAS NATURAL