



Desempeño  
empresarial

Cultura  
Metro

**Gestión  
de I+D+i**

Desempeño  
ambiental

Externalidades

Gente  
Metro

# GES- TIÓN I+D+i

## Gestión de I+D+i

Tras la desaparición de los Ferrocarriles Nacionales de Colombia el tema de los sistemas ferroviarios perdió importancia en las universidades del país. Pero desde la puesta en funcionamiento del Metro en el año 1995, nos hemos dado a la tarea de recuperar ese conocimiento perdido, actualizarlo y especializarlo para ofrecerlo al resto del país y al exterior. De ahí que la gestión de la investigación, el desarrollo y la innovación sean parte fundamental de nuestro quehacer. El trabajo con proveedores locales permite romper la dependencia tecnológica, al tiempo que desarrolla la industria nacional.

# GES- TIÓN I+D+





## Modificación aerodinámica de los trenes

Proyecto de investigación realizado por el METRO con el Instituto de Energía y Termodinámica de la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) que tenía como fin estudiar el efecto de la aerodinámica en el consumo de la energía de los trenes. Se concluyó que una manera efectiva de ahorrar energía en la operación de estos vehículos era mejorando su condición aerodinámica, cambiándoles su apariencia frontal. El estudio duró dos años y ahora el METRO está invirtiendo **1.271 millones** de pesos para realizar este cambio en los trenes con los cuales empezó a prestar servicio comercial en 1995. En el año 2014 se cambiaron **5 trenes**.

 **Locación de la fotografía:**  
Talleres del Metro de Medellín.  
Bello, Antioquia.

 **Geoetiqueta Google Maps:**  
6.328107, -75.553891





## Ahorros por homologaciones

La generación de ahorros por sustitución de importaciones fue de **\$4.265 millones**, los cuales representan fabricación local de componentes, procesos de ingeniería inversa y reparaciones locales.

---

### Rotor para motor

Se fabricó un rotor para motor de tracción conjuntamente con una empresa local. Este desarrollo resuelve un problema de obsolescencia tecnológica toda vez que en la actualidad no hay empresas que tengan este equipo en sus líneas de producción. Así se supera la dependencia tecnológica, al tiempo que se garantiza la disponibilidad del sistema y se genera ahorro económico.

---

 **Locación de la fotografía:**  
Talleres del Metro Cable.  
Estación Acevedo, Línea A.  
Medellín, Antioquia.

 **Geoetiqueta Google Maps:**  
6.300311, -75.558418





## Desarrollo de proveedores

En el trabajo continuo en desarrollo de proveedores se han utilizado los servicios de **147 empresas** nacionales para la fabricación de prototipos y se cuenta con una industria local en capacidad de producir **450 componentes** homologados, como una alternativa competitiva de la industria nacional frente a la importación. Para contribuir a este logro, en el año 2014 se realizaron **44 homologaciones** de componentes y se fabricaron **102 componentes** nuevos.

## Trabajo con universidades

En el desarrollo conjunto de tres grandes proyectos de investigación aplicada en acción de cooperación Metro, Universidad y Colciencias se ejecutaron aportes por **\$3.298 millones**. En este momento hay dos patentes en proceso con la Universidad Eafit.

 **Locación de la fotografía:**  
Talleres del Metro Cable.  
Estación Acevedo, Línea A.  
Medellín, Antioquia.

 **Geoetiqueta Google Maps:**  
6.300311, -75.558418





## Desarrollo de productos

En el trabajo conjunto de desarrollo de productos, la Empresa invirtió la suma de **\$1.105 millones**.

 **Locación de la fotografía:**  
Talleres del Metro de Medellín.  
Bello, Antioquia.

 **Geoetiqueta Google Maps:**  
6.326698, -75.553401