

# Las Pymes de Ingeniería y su Papel en el Sector Transporte

## (Resumen Ejecutivo)

Documento realizado por Anif para la CCI \*

Noviembre de 2013

### *Resumen:*

Este documento analiza el papel que habrán de cumplir las Pymes de ingeniería en Colombia, especialmente en el desarrollo de la red secundaria, terciaria y mantenimiento de la infraestructura del país. A través de fuentes primarias y de sondeos con dichas Pymes de ingeniería, la investigación busca: i) caracterizar las empresas del sector; ii) identificar el impacto de la regulación sobre su desempeño; y iii) hacer recomendaciones de política basadas en mejores prácticas internacionales, de tal manera que estas impulsen las obras de infraestructura en el futuro cercano.

Una de las principales conclusiones del presente estudio es que la expansión de las Mipymes de ingeniería en Colombia dependerá críticamente de: i) ajustar los mecanismos de subcontratación, de tal manera que dichas Mipymes puedan acreditar hacia el futuro la experiencia que han tenido en los diferentes proyectos, pues hasta la fecha dicha experiencia queda es en cabeza de quien las contratan; ii) deben alinearse las responsabilidades según la participación que ellas realizan como subcontratistas de las grandes empresas y obras; y iii) debe poderse sumar de mejor manera la experiencia en consorcios y uniones temporales, con el fin de que el agregado de las experiencias de diversas Mipymes les permita escalar a los proyectos en los cuales aspiran a concursar.

JEL: infraestructura (H54); gobierno y regulación (M38)

---

\*

Estudio realizado por Anif para la Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI). El equipo de Anif estuvo liderado por Sergio Clavijo y participaron Alejandro Vera, Álvaro Parga, Sandra Zamora y María Camila Ortiz. Agradecemos los comentarios de Ana Carolina Ramirez, Juan Sebastián Ramirez y Camilo Contreras, funcionarios de la CCI, y de los participantes en las mesas de trabajo organizadas por la CCI en las principales ciudades del país.

Email: [avera@anif.com.co](mailto:avera@anif.com.co)

Colombia ha venido perdiendo competitividad global debido a la prolongada deficiencia en infraestructura de transporte. Esta falla estructural se ha hecho ahora más notoria por cuenta del advenimiento de los TLCs en años recientes (ver Clavijo et al., 2012a). Por ejemplo, el Informe de Competitividad Global (versión 2012-2013), elaborado por el Foro Económico Mundial, ubica a Colombia en el puesto 108 entre 144 países en materia de calidad de infraestructura de transporte. De forma similar a lo que ocurre al Brasil, Colombia se arriesga a sacrificar su potencial de crecimiento económico durante el próximo quinquenio por cuenta de esta deficiencia en infraestructura. Ello implicaría que, en vez de propulsarnos hacia el anhelado 6% de crecimiento anual, Colombia podría caer del 4.5% anual hacia el 4% anual durante el próximo quinquenio. Es algo sintomático que las ganancias en productividad multifactorial hayan venido promediando tan sólo 1% anual en años recientes (ver Clavijo et al., 2012b).

El Gobierno Nacional ha venido haciendo esfuerzos para acelerar la inversión en infraestructura y dinamizar dicho sector. De una parte, se dio a la tarea de fortalecer institucionalmente el sector con la creación de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), según Decreto Ley 4170 de 2011, y, siguiendo las recomendaciones de la Comisión de Infraestructura (2012) creó también la Financiera de Desarrollo Nacional (FDN) en noviembre de 2011. A nivel regulatorio, el gobierno también se ha preocupado por reglamentar de mejor manera los procesos de concesiones públicas. Con ello ha buscado estandarizar las reglas de juego, asegurando mayor transparencia y competencia entre los proponentes, tanto locales como internacionales. También ha resultado provechoso para el sector la promulgación de la Ley 1508 de 2012, la cual reglamentó el uso de las Asociaciones Público Privadas (APPs). Este conjunto de regulaciones pretende, en particular, impulsar proyectos de infraestructura por valor de unos \$44 billones (7% del PIB del 2013), bajo esquemas más ágiles y transparentes, denominados por el gobierno como “Concesiones de Cuarta Generación” (4G), ver Traverso (2013).

Sin embargo, persisten toda una gama de obstáculos que hacen temer por la agilidad en el desarrollo de estos proyectos, aun los cobijados por el 4G. Los problemas más notorios se relacionan con lo que hemos denominado “la triada de problemas en infraestructura”: i) lentitud en la expropiación de predios; ii) contenciosos jurídicos en lo relacionado con las consultas previas a las comunidades; y iii) lentitud en la expedición de las licencias ambientales, donde por fin se ha creado un organismo de coordinación Estatal a nivel ministerial, siguiendo también las directrices de la Comisión de Infraestructura (antes comentada).

A esta “triada-regulatoria” se suman dificultades en el frente de la financiación que como se sabe cubren largos horizontes de 20-30 años (Perry y Vargas, 2013). Como es sabido, para realizar los proyectos de infraestructura que requiere el país, aquellos incluidos en el Plan Nacional de Desarrollo y sus actualizaciones más recientes, es necesaria una inversión cercana al 3.3% del PIB por año durante el período 2012-2020 (Clavijo et al., 2012b). Cabe preguntarse entonces por el papel que habrán de desempeñar las pequeñas y medianas empresas de ingeniería en estos esfuerzos por acelerar la infraestructura, específicamente en transporte terrestre.

Este sector de las Pymes de ingeniería ha resultado algo olvidado, pues el debate nacional se había concentrado en la necesidad de abrir el sector a la posibilidad de contratación con empresas multinacionales en los grandes proyectos, en asocio con las grandes constructoras nacionales. Sin embargo, las Pymes de ingeniería también tienen una importante cabida, en especial en lo relativo al desarrollo de la red secundaria y terciaria, así como en todo el frente de mantenimiento de las vías y en la subcontratación en megaproyectos. Sus exigencias en materia de capital serán de menor envergadura, cuando se les compara con los esquemas de concesiones, pero su experiencia en materia de ingeniería resultará vital.

## Conclusiones

En este documento hemos visto que las Pymes de ingeniería han resultado algo olvidadas en Colombia, pues el debate nacional se había concentrado en la necesidad de abrir el sector a la posibilidad de contratación con empresas multinacionales en los grandes proyectos, en asocio con las grandes constructoras nacionales. Sin embargo, las Pymes de ingeniería también tienen una importante cabida, en especial en lo relativo al desarrollo de la red secundaria y terciaria, así como en todo el frente de mantenimiento de las vías y a través de subcontratación en megaproyectos. Para ellas, la ventaja es que sus exigencias en materia de capital serán de menor envergadura, cuando se les compara con los esquemas de concesiones, donde su experiencia en materia de ingeniería resultará vital.

Vimos que en Colombia existen cerca de 845.000 empresas registradas ante las Cámaras de Comercio. Si añadimos cerca de 1.9 millones de personas naturales que también se encuentran registradas, encontramos que el número total de empresas puede ascender a 2.7 millones. Se estima que cerca de un 95% de ellas son microempresas (entendiendo por ello aquellas cuyo nivel de activos es inferior a 500 SML). Son estas microempresas las que explican cerca del 50% del empleo existente en Colombia. Si definimos como Pymes a aquellas cuyos activos se encuentran entre 501 SML y 30.000 SML encontramos que cerca del 4.8% de ellas generan un 30% del empleo. Finalmente, las grandes empresas, aquellas con activos superiores a 30.000 SML, tan sólo comprenden el 0.3% del universo empresarial de Colombia, pero ellas generan el 20% del empleo restante.

A pesar del importante papel de las Mipymes (99.7% de las empresas), constatamos que su información detallada es más bien precaria. Las dificultades son aún mayores cuando se requiere compilar información sobre las Pymes de ingeniería. De hecho, los datos oficiales reportan información sólo de manera agregada para el caso del sector de la construcción, lo cual impide analizar en detalle las características de este segmento empresarial.

Entendiendo el importante papel que habrán de cumplir las Pymes de ingeniería en el desarrollo de la red secundaria, terciaria y de mantenimiento, la CCI le encomendó a Anif la tarea de utilizar su experiencia en la franja de análisis Pyme para adentrarnos en el detalle de las firmas Pyme de ingeniería, incluyendo aquí las firmas de consultoría de infraestructura de transporte. En particular, esta investigación consultó, a través de sondeos directos y de comparaciones internacionales, tres áreas: i) buscar una caracterización de las empresas del sector; ii) identificar el impacto de la regulación sobre su desempeño; y iii) hacer recomendaciones de política basadas en mejores prácticas internacionales, de tal manera que estas impulsen las obras de infraestructura en el futuro cercano.

*Las principales conclusiones del presente estudio se pueden resumir así:*

- i) Conviene ajustar los mecanismos de subcontratación, de tal manera que dichas Mipymes puedan acreditar hacia el futuro la experiencia que han tenido en los diferentes proyectos, pues hasta la fecha tal experiencia ha quedado es en cabeza de quien las contratan;*
- ii) Deben alinearse las responsabilidades según la participación que ellas realizan como subcontratistas de las grandes empresas y obras; y*
- iii) Se recomienda que puedan sumarse de mejor manera la experiencia acreditada bajo la forma de subcontratistas, de tal manera que la suma de las experiencias de diversas Mipymes les permita escalar los proyectos en los cuales aspiran a concursar.*

En general, consideramos que estas aspiraciones de escalamiento en ingeniería de las Mipymes, que son válidas y legítimas, también deberán acompañarse con los requerimientos de capital que ahora enfrentan en Colombia las grandes firmas de ingeniería. Sólo de esta manera será posible que las Pymes logren enfrentar simultáneamente los requerimientos de ingeniería técnica, de capital y, sobretodo, de credibilidad por parte de los contratantes y de las aseguradoras, en medio de numerosos episodios de desfalcos, quiebras y atrasos en las obras.

A nivel de los diferentes tópicos aquí analizados, las conclusiones de tipo micro-sectorial cabe resumirlas de la siguiente manera:

*Sobre la Definición de Pymes y Pymes de Ingeniería:*

- A nivel internacional, la definición de Pyme está determinada principalmente por el nivel de ventas de las empresas y el número de empleados. Claramente el criterio del sector de la empresa es de menor uso. A pesar de estas discrepancias en la definición de Pyme, se puede concluir que prevalecen las microempresas, pues bordean cerca del 80% del total, siguiéndoles las Pymes con una participación cercana al 4%.
- En el caso particular de las Pymes de construcción, se observa una tendencia similar. En los Estados Unidos vimos que un 73% de las empresas de construcción de edificaciones tienen menos de 100 empleados y un 42% en el caso de la construcción de obras civiles. En el caso de España prácticamente todas las empresas de construcción son Mipymes y en el de Chile llegan a un 92%.
- Existen diferentes factores que afectan la supervivencia de las empresas y, por ende, su tamaño, entre estos: i) el cambio generacional y los problemas de sucesión; ii) la debilidad en su estructura financiera; y iii) el entorno económico. En el caso de Colombia, una empresa vive en promedio sólo 12 años. En las empresas del sector de construcción, la edad promedio llega a los 10 años. Las empresas analizadas en la Encuesta de este estudio supera el promedio nacional, donde un 70% tienen más de 10 años.
- La estructura organizacional de las Pymes de infraestructura de transporte en Colombia indica que el mayor obstáculo para su crecimiento proviene de su estructura de propiedad familiar. Sin embargo, la alta educación de los

asociados a la gerencia de estas empresas, donde más del 90% tienen una educación superior, juega a favor de las Pymes.

- Las medidas de eficiencia analizadas muestran que las empresas de menor tamaño se caracterizan por tener una estructura de costos más eficiente en el sector de construcción, mientras que en las empresas de consultoría la diferencia no es significativa. Esto se explica, en parte, porque las empresas pequeñas pueden ser más eficientes en la adquisición de insumos y mano de obra a un menor precio, en un contexto de costos no-salariales elevado. En contraste, las empresas grandes de consultoría y de construcción son más eficientes según la relación de ingresos vs. activos lo cual es consistente con el mayor volumen de negocios que manejan estas empresas.
- Las Mipymes y empresas familiares enfrentan un elevado riesgo de disolución por problemas de sucesión, a pesar de su estructura de costos más flexible. La innovación constituye una importante herramienta de crecimiento (independientemente de su actividad, sea consultoría o construcción).

*Sobre los procesos de contratación pública con las Pymes:*

- Tras examinar la Ley de Contratación de Estados Unidos en el área de infraestructura, se observa que está diseñada para generar competencia abierta y calidad por encima de precio. Además, los procesos licitatorios buscan promover la innovación entre las firmas. Dichos procesos estimulan la participación de las empresas pequeñas en la contratación con las agencias federales y también el uso de la subcontratación, como un mecanismo de crecimiento futuro para las empresas pequeñas.
- En España se impulsa la subcontratación con las Pymes, donde la Ley permite al contratista una subcontratación de hasta el 60% del valor del contrato. Allí, la Ley de Contratos del Sector Público acredita la experiencia que las Pymes

generan como subcontratistas en contratos con entidades públicas o privadas. No obstante, muchas Pymes que podrían acudir al proceso competitivo como licitadores directos optan por no hacerlo y prefieren figurar como subcontratistas.

- En Chile, el esquema de concesiones no favorece de forma particular a las Pymes, dado que la prioridad ha sido suplir la demanda de infraestructura, bajo un escenario de restricciones fiscales. Allí los criterios financieros tuvieron prioridad, lo cual terminó por favorecer a las grandes firmas nacionales y especialmente extranjeras.
- En Colombia, el marco regulatorio de contratación en infraestructura está dado por el Decreto Ley 4165 de 2011 (creando la ANI); su normatividad de contratación a través del Decreto Ley 4170 de 2011 (creando “Colombia compra eficiente”); y las convocatorias públicas mediante el Decreto 1510 emitido en julio de 2013. La propuesta más favorable se mide por costo-beneficio y por los elementos de calidad, financieros y económicos de la oferta. Allí también se manejan criterios de predilección por Mipymes de origen nacional, consorcios o uniones temporales que cuenten con una participación del 25% de Mipymes. La Ley 1508 de 2012, creando las APPs, busca replicar en Colombia las experiencias exitosas de España y Chile. Esta incentiva la iniciativa privada, donde las Pymes habrán de tener una gran oportunidad, en materia de diseño y construcción de infraestructura.
- Sin embargo, este estudio identificó tres factores que pueden desincentivar la participación Mipyme en proyectos de infraestructura en Colombia: i) el no reconocimiento de la experiencia adquirida como subcontratista, lo cual contrasta con lo que ocurre en la regulación de Estados Unidos o España; ii) la imposibilidad de que las empresas puedan sumar su experiencia al momento de hacer consorcios, lo cual desincentiva las uniones y temporales entre Pymes; y iii) la inequitativa distribución de responsabilidades al interior de los



proyectos, donde una empresa que ejecuta una baja proporción, puede terminar siendo responsable del grueso de la obra, lo cual desestimula el proceso de subcontratación. La idea de “participe con el 1% de la ejecución y llévase el 99% de la responsabilidad” no luce como el mejor atractivo para las Pymes de ingeniería colombiana.

### *Pymes de Construcción: sus percepciones y la oferta potencial de proyectos*

- A través de los sondeos realizados por este estudio, se encontró que las Pymes de ingeniería perciben que el marco regulatorio del sector de infraestructura no les resulta ni positivo ni atractivo. Muchos consideran que los procesos de contratación pública dirigidos a la construcción de obras civiles son proclives a la corrupción y generan exceso de tramitología estatal. Su preferencia por la modalidad de subcontratista la perciben como un resultado del poder de mercado de las grandes firmas en los procesos de contratación directa.
- Bajo un escenario conservador, las pequeñas y medianas empresas de ingeniería de construcción podría alcanzar participaciones del siguiente orden: i) un 10% en la contratación directa del rubro de mantenimiento vial y un 5% de la subcontratación; ii) en los grandes proyectos se tendría una participación directa nula, pero se lograría una participación por subcontratación del 10%; iii) en el rubro de conectividad regional, al tratarse de proyectos más pequeños, se estima una participación Pyme del 70%; iv) en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos habría una participación del 5%; y v) en lo referente a transporte urbano dicha participación ascendería al 5%.
- Bajo este escenario, las Pymes de infraestructura tendrían una participación del 14.4% en el total de la inversión en infraestructura de transporte, equivalente a \$23.4 billones durante el período 2012-2020, razón de un promedio de \$2.6 billones por año. El 50% de este valor proviene de la

subcontratación en grandes proyectos y un 39% de proyectos de conectividad regional.

- Bajo un escenario más optimista, dicha participación Pyme se elevaría a 20% en los contratos de malla vial y a un 10% en la subcontratación en el mismo rubro. Aunque se mantiene en cero la contratación directa en grandes proyectos, la subcontratación pasa al 20%. A nivel de conectividad regional, la oferta para las Pymes sería del 90%; en el rubro de transporte férreo, fluvial, aeropuertos y puertos sería del 20%; y en el caso del transporte urbano la participación ascendería al 10%. De esta manera, la oferta de proyectos para las pequeñas y medianas empresas ascendería a un 24.7% del total de la inversión del sector durante 2012-2020, equivalente a \$40.2 billones, a razón de \$4.5 billones por año. El 87% de los recursos estarían concentrados en subcontratación en grandes proyectos (58%) y conectividad regional (29%).
- Así, para el período 2012-2020, la oferta de proyectos en infraestructura de transporte para las Pymes promediaría flujos anuales entre \$2.6 billones y \$4.5 billones. Esto representa un promedio anual del 0.3% del PIB en el primer escenario y del 0.5% en el segundo escenario. Entre tanto la inversión total en infraestructura de transporte sería del 2.1% del PIB promedio anual. De esta manera, las Pymes tendrían una participación entre el 14%-25% en el valor de los proyectos.