



UNIVERSIDAD La Gran Colombia

Fundada en 1951



ISO 9001:2008
BUREAU VERITAS
Certification
N°CO 22957



ESTUDIO PARA DETERMINAR LA NECESIDAD DE LA AMPLIACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS APU'S DE REFERENCIA DEL INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVIAS)

Carlos Felipe Chavarro Duran



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La metodología de sectorización por Direcciones Territoriales de la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's de Referencia con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013 del Instituto Nacional de Vías en 27 Bancos de precios genera el riesgo de que los costos de insumos no sean los reales de la zona y esto puede generar errores al momento de estructurar y presupuestar los proyectos de construcción vial a cargo del Invias, provocando desequilibrios económicos en los mismos.



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se puede considerar que la ampliación de la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's de Referencia con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013, le permitirá a el Instituto Nacional de Vías contar con una herramienta que brinde mayor precisión en los precios del mercado de la zona para la estructuración de los presupuestos oficiales de obra y de esta forma contar con un control real de las inversiones públicas a cargo del Invias?





HIPÓTESIS

Al ampliar la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's de Referencia con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013 del Instituto Nacional de Vías de 27 Bancos de precios a 66 Bancos de precios para la segunda publicación del año 2017, se podrá contar con una mayor precisión en los precios del mercado de la zona y por consiguiente la estructuración de los presupuestos oficiales de obra será más ajustada a los costos reales del mercado.



OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de comparación entre los 27 Bancos de precios existentes en la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's de Referencia con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013 del Instituto Nacional de Vías alimentadas por las Direcciones territoriales con los 66 Bancos de precios propuestos en la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's de Referencia con base a las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras 2013 del Instituto Nacional de Vías alimentadas por Grupos de Administración Vial, para determinar la necesidad de la ampliación de la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios APU's.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Recolectar la Información de Costos de Insumos, Mano de Obra, Transporte y maquinaria de la zona por parte de los Administradores Viales del Instituto Nacional de Vías primer y segundo semestre de 2017.
2. Crear una matriz de comparación de precios en la cual se puedan evidenciar las variaciones de los Costos de Insumos, Mano de Obra, Transporte y maquinaria en los administradores viales de una misma territorial y poder evidenciar como dichas variaciones pueden afectar el equilibrio económico a la hora de estructurar un proyecto.
3. Determinar la viabilidad de la ampliación de la Base de Datos existente de 27 Bancos de Precios alimentados por las Direcciones Territoriales a 66 Bancos de Precios alimentados por los Grupos de Administración vial para la segunda publicación de año 2017.



METODOLOGÍA

- Levantamiento de la información publicada por el Invias en la página de internet publicación 2017-1 para las 27 direcciones territoriales del Instituto.
- Levantamiento de la información de costos de Insumos, Maquinaria, Mano de obra y equipos, por administración vial del instituto nacional de vías para la publicación 2017-1.
- Clasificación de las Direcciones Territoriales que ameritan ser estudiadas e ingresadas a la matriz de precios.
- Crear la matriz de validación de precios Analizar los resultados y presentar hipótesis de los que se podría estar presentando en la zona.
- Realizar conclusiones y recomendaciones a la base de datos de análisis de precios unitarios
- Realizar una presentación con el grupo técnico del Invias con previa aprobación de la Dirección de Investigaciones y del Programa Especialización en Gerencia de la Universidad la Gran Colombia, para que se analice el resultado de esta investigación y pueda ser aplicado a la mejora continua de la base de datos de APU's del Invias.





CLASIFICACIÓN DE DIRECCIONES TERRITORIALES

TERRITORIAL	ADMINISTRACION VIAL	CLASIFICACION
ANTIOQUIA	3	SI
ATLANTICO	1	NO
BOLIVAR	1	NO
BOYACA	5	SI
CALDAS	1	NO
CAQUETA	3	SI
CASANARE	4	SI
CAUCA	7	SI
CESAR	1	NO
CORDOBA	2	NO
CHOCO	2	NO
CUNDINAMARCA	2	SI
GUAJIRA	1	NO
HUILA	3	SI
MAGDALENA	1	NO
META	4	SI
NARIÑO	5	SI
NORTE DE SANTANDER	4	SI
OCAÑA	1	NO
PUTUMAYO	3	NO
QUINDIO	1	NO
RISARALDA	1	NO
SAN ANDRE, PROV y S.C.	1	NO
SANTANDER	4	NO
SUCRE	1	NO
TOLIMA	2	NO
VALLE	3	SI
TOTAL	66	42
ALCANCE DEL ESTUDIO	56	42 = 75%



CÁLCULOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA MATRIZ DE PRECIOS

Una vez alimentada la matriz de precios elaborada, se procedió a realizar el análisis de las Direcciones Territoriales seleccionadas, para poder determinar variaciones porcentuales en los costos de insumos.

Se determinó que los factores en los insumos en los cuales se evidenciaban variaciones importantes se referían a Maquinaria y Equipo, por otra parte los costos de Mano de Obra no se afectan puesto que estos están proyectados con el salario mínimo legal vigente para el año 2017, por su parte los ítems de transporte están directamente relacionados al costo de la maquinaria (Volqueta), por tanto al contemplar la Maquinaria y los insumos se puede analizar las variaciones de costos en las Direcciones Territoriales.



Calculo y Análisis Territorial Antioquia

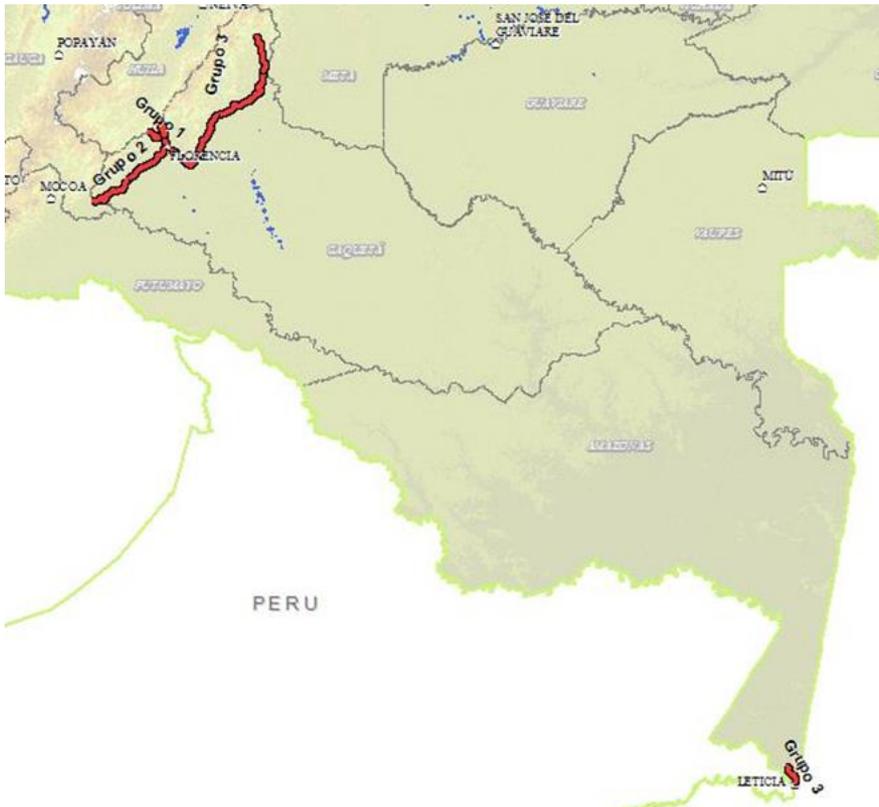
ANTIOQUIA			
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3
Maquinaria %	0,6752%	0,4942%	-1,1695%
Insumos %	0,8375%	0,6307%	-1,4681%



El Grupo de Administración Vial 3 es el encargado de las vías en topografía plana en el departamento de Antioquia, mientras que los Grupos de Administración Vial 1 y 2 se encuentran en sectores característicos de topografía accidentada y altas pendientes.

Calculo y Análisis Territorial Caquetá

CAQUETA			
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3
Maquinaria %	-0,7057%	-0,5610%	1,2667%
Insumos %	-0,7734%	-0,6141%	1,3876%



El Grupo de Administración Vial 3 está encargado de la administración de la vía Leticia – Tarapacá en el departamento del amazonas, corredor vial que presenta características particulares. Grupos de Administración Vial 1 y 2 que cuentan con mayor facilidad de conexión con el interior del país y con fuentes de materiales más óptimas.





Calculo y Análisis Territorial Casanare

CASANARE				
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3	GRUPO No.4
Maquinaria %	0,1696%	0,4448%	0,3088%	-0,9231%
Insumos %	0,4118%	0,4056%	0,2674%	-1,0849%



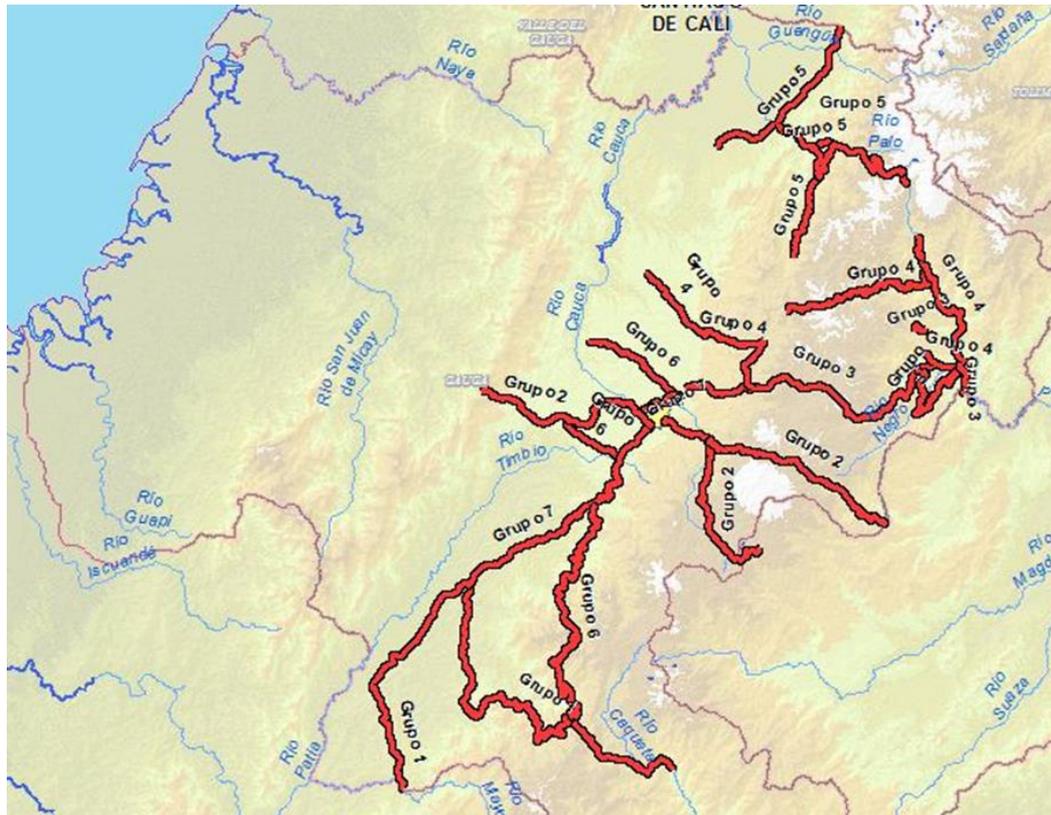
Grupo de Administración Vial 4 se observa su proximidad con la frontera del país de Venezuela, por tanto por ser zona de frontera los insumos cuentan con beneficios arancelarios, esto puede ser una razón de la disminución porcentual en los costos de maquinaria e insumos en el mercado de la zona.





Calculo y Análisis Territorial Cauca

CAUCA							
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3	GRUPO No.4	GRUPO No.5	GRUPO No.6	GRUPO No.7
Maquinaria %	-0,3805%	-0,2606%	0,5027%	0,4223%	-0,3975%	-0,2318%	0,3455%
Insumos %	-0,3488%	-0,1688%	0,5288%	0,4562%	-0,4638%	-0,3775%	0,3740%



Se observa una relativa homogeneidad en los corredores pertenecientes a esta Dirección territorial puesto que todos se encuentran en territorios montañosos, con topografías accidentadas, altas pendientes y con dificultades claras para su acceso (Orden Publico), además están relativamente influenciado o regulados por capitales departamentales como Popayán y Pasto



Calculo y Análisis Territorial Meta

META				
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3	GRUPO No.4
Maquinaria %	0,4384%	-0,9272%	0,3132%	0,1756%
Insumos %	0,4838%	-1,1434%	0,3873%	0,2723%



Grupo de Administración Vial 3 tiene a su cargo la vía Juriepe - Puerto Carreño en el departamento del Vichada, motivo por el cual se concluye que debido a la cercanía con país de Venezuela este corredor cuenta con beneficios arancelarios, adicional debido a la dificultad para el acarreo de materiales y maquinaria del interior del país, resulta más factible que dicho insumos sean importados del vecino país.

Calculo y Análisis Territorial Nariño

NARIÑO					
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3	GRUPO No.4	GRUPO No.5
Maquinaria %	0,7951%	-0,1747%	-0,2705%	-0,0840%	-0,2659%
Insumos %	1,0009%	-0,2211%	-0,2969%	-0,1389%	-0,3440%



Los corredores viales de los Grupos de Administración Vial 2, 3, 4 y 5 se encuentran en la zona montañosa del departamento de Nariño. Por su parte el Grupo de Administración Vial 1 tiene a su cargo el corredor vial que conduce a la costa Nariñense, la cual se caracteriza por la dificultad de acceso de material adicional a la dificultad de fuentes de material óptimas para la construcción.



Calculo y Análisis Territorial Norte de Santander

NORTE DE SANTANDER				
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3	GRUPO No.4
Maquinaria %	-0,2817%	-0,1668%	0,8633%	-0,4148%
Insumos %	-0,3622%	-0,2217%	1,0886%	-0,5047%

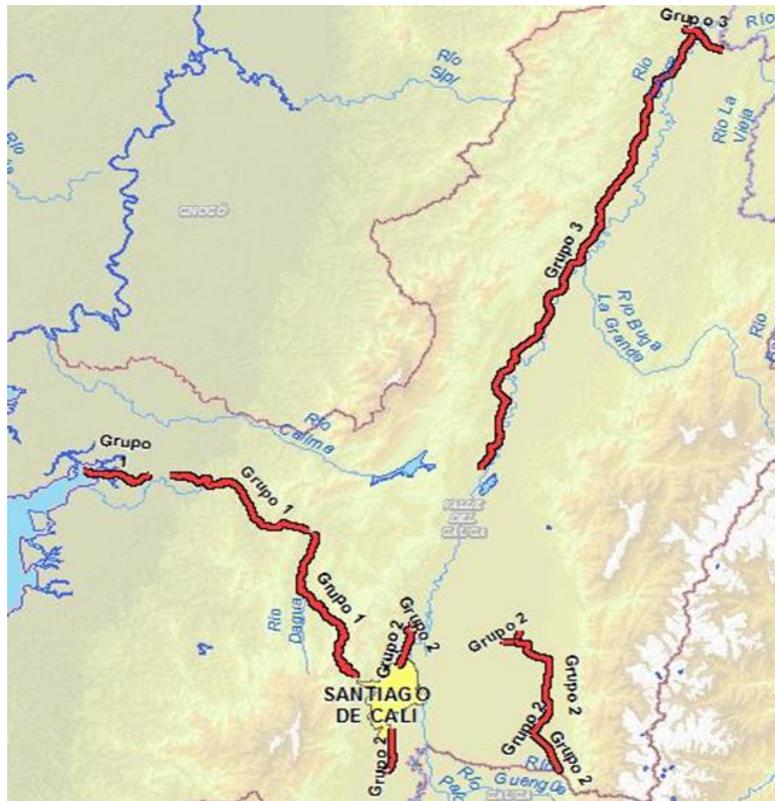


Grupo de Administración Vial 3 tiene a su cargo la vía Presidente - Pamplona – Cúcuta, la cual se caracteriza por presentar pendientes muy pronunciadas, por su parte los Grupos de Administración Vial 1, 2, y 4 presentan condiciones similares de topografía plana y ondulada.



Calculo y Análisis Territorial Valle

VALLE			
	GRUPO No.1	GRUPO No.2	GRUPO No.3
Maquinaria %	1,0171%	-0,4215%	-0,5956%
Insumos %	1,3901%	-0,5992%	-0,7910%



Grupos de Administración Vial 2 y 3 presentan características similares en territorios planos y ondulados, que se encuentran cerca de Cali y por tanto se ven controlados por un gran mercado lo que hace que sus precios se comporten de forma similar. El Grupo de Administración Vial 1 se encarga de la administración de la vía Cali - Cruce Ruta 40 (Loboguerrero) y Buenaventura - Cruce Ruta 25 (Buga), una vía característica por una topografía accidentada y altas pendientes.

CONCLUSIONES

La investigación mostro variaciones porcentuales significativas entre los costos de insumos y maquinaria de una misma territorial pero con grupos de administración vial distintos, esto indica que al tener una base ampliada se podrá tener costos de análisis de precios unitarios más ajustados al mercado de la zona lo cual disminuiría de forma sistemática el uso de precios artificialmente altos o bajos en la contratación pública.

La implementación por parte del Invias del resultado de esta investigación traería consigo efectos inmediatos en los procesos de estructuración de proyectos en los corredores viales que cuentan con su base de datos propia, debido a que se podría realizar presupuestos oficiales altamente ajustados a las condiciones de mercado de la zona, evitando de esta forma los desequilibrios económicos en los proyectos por cuenta de una deficiente estructuración económica, y por otra parte en los proyectos que se encuentran en ejecución se podría tener un control de costos real en la ejecución presupuestal y en la aprobación de ítems no previstos.

El mercado de Colombia tiene un comportamiento dinámico en el cual intervienen infinidad de variables, por tanto este trabajo investigativo debe realizarse periódicamente para poder tener contar con una base de datos que realmente refleje las condiciones reales del mercado en un momento determinado. Por tanto este trabajo se debe realizar continuamente por parte del Invias de forma tal que se actualice la información y se encuentren nuevos grupos de administración vial que se estén comportando de forma atípica con el resto de los grupos, por tanto si esta investigación se refiere a un tema dinámico como es el mercado, la investigación debe ser dinámica y de mejora continua.



CONCLUSIONES

Para la implementación de este trabajo en el Invias se tiene prevista la programación de una reunión con el área técnica y la mesa de trabajo de base de datos de análisis de precios unitarios de la dirección técnica y la subdirección de estudios e innovación, previa aprobación y autorización de la dirección de investigaciones de la Universidad La Gran Colombia. A continuación el grupo técnico examinará el resultado de la investigación y en conjunto con las personas que cuentan con la experticia en el tema se estudiará la posibilidad de la ampliación de la base de datos bien sea para la publicación 2017-2 o para la publicación 2018-1.

No se requiere que la Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios sea ampliada a 66 bancos de precios como inicialmente se planteó, debido a que muchos de los Grupos de Administración Vial presentan características similares de mercado lo cual refleja que las variaciones porcentuales en los costos de los insumos y maquinaria no sean significativos.

La necesidad de la ampliación de la base de datos surge para casos especiales en los cuales entra a jugar parte importante factores como la topografía, dificultad de transporte, distancias de acarreo extensas, orden público, zonas fronterizas con beneficios arancelarios, distancia a capitales que regulen el mercado, entre otras; las cuales hacen que Colombia presente casos especiales como los analizados en esta investigación.



RECOMENDACIONES Y SALVEDADE

Se sugiere al Instituto Nacional de Vías que con el fin de contar con una Base de Datos de Análisis de Precios Unitarios que refleje la realidad de la zona se creen divisiones en los bancos de precios de la Dirección Territorial Antioquia, Dirección Territorial Caquetá, Dirección Territorial Casanare, Dirección Territorial Huila, Dirección Territorial Meta, Dirección Territorial Nariño, Dirección Territorial Norte de Santander, Dirección Territorial Valle. Para contar con un total de 35 Bancos de Precios en el territorio nacional.

Para la Dirección Territorial Cauca se debe realizar un estudio a profundidad en el cual se pueden incluir distintas variables adicionales a costos de insumos, y de esta forma determinar la necesidad de división de esta territorial, ya que debido a su extensión, elevado número de grupos de Administración Vial, Orden público y complejidad este estudio no permite dar concepto al respecto.

Lo consignado en esta investigación está sujeto a cambios y modificaciones, debido al dinamismo del mercado, y debido también al constante cambio de administración de vías entre el Instituto Nacional de Vías y la Agencia Nacional de Infraestructura, en el cual se entregan y reciben vías de las concesiones en el territorio nacional.



RECOMENDACIONES Y SALVEDADEDES

El territorio Colombiano presenta gran cantidad de variables a lo largo de su extensión, es necesario aclarar que todas estas variables afectan directamente el costo de los insumos y de la maquinaria de un proyecto, por eso es primordial recalcar que los datos obtenidos en este estudio reflejan variaciones de costos de referencia y no reflejan algún caso o proyecto específico.

Los costos consignados en este estudio reflejan los costos alimentados por los Grupos de Administración Vial de la Red Vial Primaria no concesionada, para encontrar costos específicos de referencia y posibles divisiones en micro zonas de las aquí planteadas para el caso de la red vial terciaria, sería necesario realizar un estudio en el cual se cuente con los costos de insumos de la esta zonificación vial terciaria. Los datos con los que se realizó esta investigación son información suministrada por parte de las Direcciones Territoriales y Grupos de Administración Vial, en ningún momento se verifico el costo de los insumos, mano de obra, materiales y equipos en cada una de las zonas.

Los Ítems de Maquinaria e Insumos son los que realmente varían según el comportamiento del mercado de cada zona. Debido a que los ítems de mano de obra están fijados por el salario mínimo establecido para todo el territorio nacional y los ítems de transporte están directamente relacionados al costo de la maquinaria; por tanto en la matriz de precios se limitó al estudio de dichos ítems.



BIBLIOGRAFIA

1. Auditoria, (2014). Informe de Auditoria al Instituto Nacional de Vías – Invias, vigencia 2013, identificado con el numero CGR-CDSIFTCEDR N°018 de la vigencia 2013.
2. Dirección Técnica Invias (2015), Informe Contraloría APU`s ajustados a los nuevos precios de insumos de construcción para carreteras año 2015.
3. Memorando Interno Dirección Técnica Invias (2017), Memorando Circular DT 99254 de 02 de febrero de 2017
4. Memorando Interno Dirección Técnica Invias (2017), Memorando Circular DT 109548 de 13 de Marzo de 2017
5. Decreto Ley 4170 (2011), Colombia Compra Eficiente
6. Ley 80 (1993), Estatuto General de Contratación de la Administración Pública
7. Dirección Técnica Invias (2016), Informe Contraloría APU`s ajustados a los nuevos precios de insumos de construcción para carreteras año 2016 segunda publicación.
8. Instituto Nacional de Vías (2015), Manual de Contratación Invias 2015 Resolución 01676 del 20 de marzo de 2015



BIBLIOGRAFIA

1. Instituto Nacional de Vías (2016), Manual de interventorías Invias 2016 Resolución 9337 del 30 de Diciembre de 2016
2. Instituto Nacional de Vías (2013), Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras Invias 2013.
3. Primera publicación Base de Datos Análisis de Precios Unitarios APU's Invias (2017), www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/hechos-de-transparencia/analisis-de-precio-unitarios
4. Polo Garcia, Benjamín (2017), contabilidad de costos en la alta gerencia. Enero 2017.
5. Gutierrez Hernandez, Maria Teresa & Téllez Sánchez, Lino (2009), El costeo directo o variable, una necesidad para la toma de decisiones. Enero 2009.
6. Lozano, Arvey (2009), Presupuestos. Enero (2009).
7. Flores Sosa, Ramirez Gonzales Miguel, Fuente Flores Yenis (2005), Sistema de costo ABC: herramienta útil para gerenciar. Enero 2005.





UNIVERSIDAD La Gran Colombia

Fundada en 1951



ISO 9001:2008
BUREAU VERITAS
Certification
N° CO 22957

