

<b>1. Aspectos normativos</b>
Con el fin de dar cumplimiento al artículo 5 del Acuerdo del Consejo Superior No. 103 de 2010, se hace necesario elaborar la memoria técnica del proyecto.
<b>2. Objeto del proyecto</b>
Aunar esfuerzos entre el Área Metropolitana de Bucaramanga y la Universidad Industrial de Santander para la actualización de los estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundación del Río De Oro (sector Nuevo Girón - Café Madrid, 20 km aprox) y del río Frio (sector PTAR - Girón, 6km aprox).
<b>3. Nombre del director del proyecto</b>
Wilfredo del Toro Rodríguez
<b>4. Tipo de vinculación con la Universidad</b>
Profesor Planta Escuela de Ingeniería Civil
<b>5. Componente misional y coherencia con el proyecto institucional</b>
En el Proyecto Institucional se identifican como actividades misionales la docencia, la investigación y la extensión. Por su parte el Acuerdo 006 de 2005 por medio del cual se adoptan las Políticas y se definen los principios orientadores y los objetivos de la función de Extensión de la Universidad Industrial de Santander, se encuentra la Asesoría y Consultoría Profesional como una actividad de extensión de la Universidad. La propuesta corresponde al componente extensión, en la modalidad de: Consultoría
<b>6. Nombre de la entidad que convoca o con la cual se contratará</b>
Área Metropolitana de Bucaramanga
<b>7. Antecedentes</b>
Esta propuesta se presenta en atención a la invitación recibida en el mes de agosto de 2016, que realizó el Área Metropolitana de Bucaramanga, por medio de la Subdirección de Ambiental, en la que se plantea la necesidad de la actualización de los estudios de amenaza, y realización de los estudios de vulnerabilidad y riesgo por inundación del río De Oro, sector Nuevo Girón - Café Madrid con una longitud de 20 km aprox y del río Frio en el sector PTAR – Girón con una longitud de 6km aprox.
<b>8. Capacidad institucional</b>
<b>a) Talento Humano</b>
El Grupo de Investigación en Geomática, adscrito a la Escuela de Ingeniería Civil, cuenta con personal competente para la elaboración de los estudios y diseños técnicos de los proyectos. El grupo cuenta con la experiencia específica en diferentes convenios y contratos interadministrativos, entre ellos el convenio interadministrativo 9677-04-1127-2013 de 2013 con la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo, el Departamento de Santander y el Municipio de Vélez. La vinculación con la Universidad de cada uno de los miembros del equipo de trabajo

propuesto, es la siguiente:

Cargo o actividad a desempeñar	Vinculación con la Universidad	Cant.	Observaciones
<b>Dirección y coordinación general</b>			
Director General del Proyecto	Profesor Planta	1	Wilfredo del Toro Rodríguez
Ingeniero Coordinador Técnico	Orden Consultoría	1	Ingeniero experiencia 10 años o mas
Coordinación administrativa	Planta Temporal	1	Heide Cáceres
Coordinador TI	Profesor Planta	1	Jhon Cáceres
<b>Asesores y especialistas</b>			
Coordinador Amenaza por Inundación	Orden Consultoría	1	Ingeniero civil o de saneamiento básico con 20 años de experiencia
Coordinador Vulnerabilidad por Inundación	Profesor Planta	1	Gustavo Chio
Hidrólogo	Orden Consultoría	1	Ingeniero experiencia 10 años o mas
Especialista SIG	Planta Temporal	1	Jesús Escalante
Especialista hidráulico	Orden Consultoría	3	Ingeniero civil con experiencia específica de 3 años o más en áreas afines
Geólogo o geomorfólogo	Orden Consultoría	1	Ingeniero o geólogo con experiencia de 3 años o más en áreas afines
Ingeniero analista de vulnerabilidad	Orden Consultoría	1	Ingeniero civil con experiencia de 3 años o más en áreas afines
Ingeniero Geotecnista	Orden Consultoría	1	Ingeniero civil con experiencia de 3 años o más en áreas afines
Ingeniero Estructural	Orden Consultoría	1	Ingeniero civil con posgrado en estructuras con experiencia de 3 años o más en áreas afines
Uso del suelo y lineamientos ambientales	Planta Temporal	1	Silvia Ruggeri
Urbanista	Orden Consultoría	1	Arquitecto con experiencia en urbanismo
Ingeniero campo vulnerabilidad	Orden Consultoría	3	Ingeniero civil con experiencia 1 año
Ingeniero campo amenaza 1	Planta Temporal	1	Yusseth Gomez
Ingeniero campo amenaza 2	Orden Consultoría	1	Ingeniero civil con experiencia 1 año
Presupuesto, Cantidades de obra, programación y especificaciones técnicas	Planta Temporal	1	Andrea Garcia
Trabajador Social	Orden Consultoría	2	Trabajador Social
<b>Equipo de soporte en oficina</b>			
Ingenieros Auxiliares	Orden Consultoría	2	Ingenieros auxiliares: no requiere experiencia
Laboratorista	Planta Temporal	1	Álvaro Novoa
Auxiliar de ingeniería	Auxiliatura estudiantil	6	Auxiliares estudiantiles

#### b) Infraestructura

El Grupo de Investigación en Geomática, cuenta con los equipos para los estudios y diseños requeridos, entre ellos se cuenta con equipos de levantamiento de cartografía e inventarios de infraestructura, GPS, computadores, equipos móviles y los laboratorios de suelos y de materiales de construcción de la Escuela de Ingeniería Civil, de igual forma se tienen licencias de software CAD, GIS y especializados para presupuesto, programación de obras, diseños hidráulicos, geotécnicos, diseños estructurales.

### **c) Logística**

El Grupo de Investigación en Geomática cuenta con la infraestructura física y técnica requerida para dar cumplimiento en su totalidad a los compromisos asumidos mediante la propuesta técnica, hecho demostrado en los diferentes convenios o contratos de esta índole, ejecutados con anterioridad.

### **9. Articulación del proyecto con producción científica**

En el marco de la ejecución de esta consultoría se generará:

- Un proyecto de pregrado en la marco de los estudios elaborados con el AMB, articulado con la temática del proyecto, con fecha máxima de presentación de este proyecto en diciembre de 2017.

### **10. Componente de propiedad intelectual**

El componente de propiedad intelectual en este caso aplica sobre un tema:

Las tesis de pregrado no forma parte de los productos a entregar al AMB, sin embargo se utilizarán datos recogidos en la ejecución del convenio interadministrativo, por lo que se le dará el crédito correspondiente al AMB.

### **11. Análisis del Alcance**

El alcance de la presente propuesta consiste en la actualización de los estudios de amenaza, vulnerabilidad relativa y riesgo indicativo por inundación, del Río De Oro (sector Nuevo Girón -Café Madrid, 20 km aprox) y del Río Frio (sector PTAR - Girón, 6km aprox)., con los siguientes objetivos específicos.

- Actualizar la información batimétrica y topográfica directa de los tramos de los cauces en la que se presente modificaciones por las intervenciones en infraestructura.
- Actualizar y complementar la cartografía digital a escala 1:2.000 para las zonas de amenaza por inundación en los sectores de estudio.
- Actualizar y complementar la información de uso y cobertura del suelo (escala 1:10.000), así como la zonificación de suelos (escala 1:25.000), de la Cuencas hidrográficas de interés (574 km<sup>2</sup>).
- Desarrollar los estudios hidrológicos e hidráulicos que permitan estimar las áreas de inundación para diferentes escenarios climatológicos, y de uso y cobertura, para los periodos de retorno.
- Elaborar la caracterización de las edificaciones expuestas por sectores urbanos para la determinación de la vulnerabilidad física.
- Determinar los niveles de riesgo indicativo por inundación en los sectores con amenaza alta.
- Identificar las medidas estructurales y no estructurales para la reducción del riesgo por fenómenos de inundación, para los sitios críticos resultantes del análisis.
- Elaborar los estudios básicos de ingeniería para el predimensionamiento de las estructuras de contención o protección de cauce recomendadas, así como la

estimación de costos de estas intervenciones.	
Considerando que el grupo de investigación en Geomática, cuenta con la infraestructura física, técnica, de recurso humano y la experiencia específica para la elaboración de los estudios y diseños para proyectos infraestructura pública, se considera viable el cumplimiento de los compromisos planteados en la propuesta técnica.	
<b>a) Realización de pruebas de laboratorio y mantenimiento de equipos</b>	
<b>Pruebas de laboratorio:</b> En la propuesta técnica se tiene contemplado la caracterización física de los materiales de construcción requeridos para los diseños técnicos, se realizarán los ensayos y laboratorios con los que cuente la Universidad, entre ellos, la caracterización de suelos.	
<b>Mantenimientos de equipos:</b> No se realizará mantenimiento de equipos.	
<b>12. Análisis del tiempo de ejecución</b>	
El plazo previsto es de doce (12) meses, con base en la experiencia específica que el grupo tiene en este tipo de estudios.	
<b>13. Evaluación de riesgos asociados a la ejecución de la misma</b>	
Con el objeto de mitigar los riesgos asociados a esta propuesta el Grupo de Investigación en Geomática ha previsto e incorporado en la propuesta los costos de actualización de las pólizas en caso de ampliación en plazos y/o valor. Así mismo se ha considerado en el presupuesto un valor para garantizar un mes adicional a profesionales estratégicos, para realizar el acompañamiento al AMB.	
En el proyecto se contará con la participación de varios profesionales en la modalidad de órdenes de consultoría, para su ejecución se les solicitará póliza con amparo de cumplimiento y calidad del servicio a favor de la Universidad. Todos los participantes sin importar su modalidad de contratación deberán tener vigente en todo momento su afiliación y pagos al sistema de seguridad social y de pensiones. En el trabajo de campo, los contratados específicamente para esa labor, deberán afiliarse a ARP (riesgo profesional). En el caso de auxiliares estudiantiles que trabajen en campo se revisará con bienestar universitario que los estudiantes figuren en la póliza de accidentes de la universidad. Para el transporte autorizado por el proyecto se utilizarán vehículos que tengan póliza de responsabilidad civil y su SOAT vigente.	
En caso de modificación de tiempo, la mayor parte de los profesionales se contratan con modalidad de pago por producto (consultoría) y no por tiempo, por lo que es posible mantener el precio pactado y ampliar el tiempo en un plazo que no afecte el equilibrio contractual. Para la ampliación del tiempo del convenio de la universidad se ha previsto el costo de actualización de la póliza.	
<b>14. Valor de la propuesta</b>	
<b>a) Aportes en efectivo de la entidad que convoca</b>	
El aporte de la entidad contratante, para el caso el Área Metropolitana de Bucaramanga - AMB, es de: Mi quinientos tres millones seiscientos catorce mil ochocientos cincuenta y dos pesos mcte (\$ 1.503.614.852)	

**b) Aportes no desembolsables de la UIS**

La Universidad realizará como aportes no desembolsables un valor equivalente a Doscientos ocho millones setecientos sesenta y cuatro mil cuatrocientos cuarenta y tres pesos mcte (\$ 208.764.443), representado en equipos, laboratorios e instalaciones que la Universidad dispondrá para el desarrollo del estudio.

**c) Valor total de la propuesta**

El valor total del convenio interadministrativo es de mil setecientos doce millones trescientos setenta y nueve mil doscientos noventa y cinco pesos (\$ 1.712.379.295)

**15. Flujo de ingresos y egreso desglosado por rubros**

Se anexa cuadro con el presupuesto interno UIS

**16. Beneficio económico que se espera obtener para la UIS y destinación de los excedentes**

Se espera un PNP del 10% del valor de los aportes del AMB, que corresponde a:  
\$ 150.361.485.

Con la siguiente distribución de excedentes:

50%	Inversión en infraestructura de la Unidad Académica (Escuela de Ingeniería Civil)
50%	Modernización de equipos de laboratorio y/o ampliación de la capacidad tecnológica (Geomática)

**17. Acompañamiento jurídico**

Según la experiencia del grupo en la ejecución de este objeto contractual, no se requiere un acompañamiento jurídico.

Firma:

Director del proyecto

Nombre: Wilfredo del Toro Rodríguez

C.C.: 19.146.181 de Bogotá

Fecha: 05 de Octubre de 2016

### PRESUPUESTO INTERNO UIS

Valor de los aportes del AMB	\$ 1.503.614.852
Contribución UIS 11%	\$ 165.397.634
Valor Ingresos Netos	\$ 1.338.217.218
PNP esperado 10%	\$ 150.361.485
Valor Neto para ejecución del proyecto	\$ 1.187.855.733

	Rubro	Valor Presupuestado
51201020	Honorarios profesionales	\$ 630.483.854
51202010	Bonificaciones extraordinarias docentes	\$ 57.768.307
51206010	Sueldo de personal profesional administrativo temporal	\$ 137.159.803
51206030	Sueldo de personal administrativo temporal	\$ 0
51206050	Sueldo de personal técnico temporal	\$ 0
52101010	Papelería y útiles de escritorio	\$ 20.000.000
52101060	Comestibles	\$ 0
52201010	Arrendamiento de bienes muebles	\$ 32.500.000
52201020	Arrendamiento de bienes inmuebles	\$ 0
52203010	Auxiliares estudiantiles	\$ 37.236.329
52205010	Pasajes aéreos nacionales	\$ 0
52206010	Gastos de viaje personal no de planta	\$ 21.600.000
52207010	Seguros	\$ 22.500.000
52209010	Viáticos docentes	\$ 0
52210020	Gasto de viaje no docente de planta	\$ 32.220.000
52301070	Reposición y mantenimiento de equipo de computo	\$ 0
52402085	Otros gastos administrativos	\$ 34.844.940
52402091	Impuestos y tasas	\$ 30.000.000
81101010	Compra Equipo de laboratorio	\$ 61.342.500
81101060	Compra equipo de computo	\$ 17.400.000
81301010	Licencia de software	\$ 52.800.000
	<b>Suman</b>	<b>\$ 1.187.855.733</b>