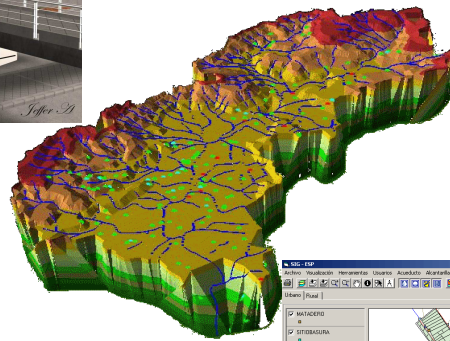
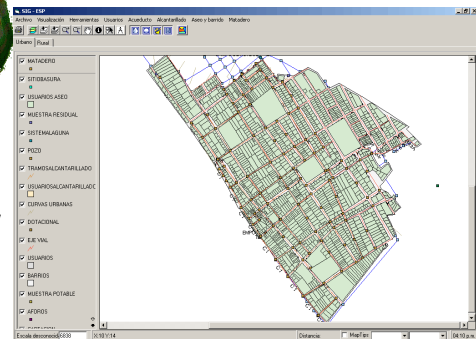




UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



Oferta de Servicios de la Universidad a
través de su grupo de investigación y
extensión:



GEOMÁTICA

Gestión y optimización de sistemas

Propuesta técnica económica para:

**AJUSTE A LOS COMPONENTES AMBIENTAL Y
GEOTECNICO DEL DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE
“DTS” DEL MACROPROYECTO DE INTERES SOCIAL DEL
VALLE DE GUATIGUARÁ, PIEDECUESTA SANTANDER,
AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA, “PIENTA”.**

Presentado por:

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
GEOMATICA, Gestión y optimización de sistemas**

Presentando a:

**DEPARTAMENTO DE SANTANDER
Secretaría del Interior**

Diciembre de 2011

Geomática, gestión y optimización de sistemas

eic.geomatica@uis.edu.co

Carrera 27 Calle 9 Ciudad Universitaria

Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Teléfono (57) 7 634 40 00 ext. 2411

Fax (57) 7 632 07 44

Bucaramanga, Colombia

Director: Ing. Hernán Porras Díaz, M.Sc., Ph. D.

hporras@uis.edu.co

CONTENIDO

1.	PRESENTACIÓN	4
2.	¿QUIENES SOMOS?	6
2.1.	Universidad Industrial de Santander.....	6
2.2.	Geomática, gestión y optimización de sistemas	6
2.2.1.	Misión.....	7
2.3.	Experiencia con entidades	8
3.	MARCO LEGAL DE LA CONTRATACIÓN CON LA UIS	9
4.	OBJETIVOS	13
4.1.	Objetivo general	13
4.2.	Objetivos específicos	13
5.	ENFOQUE TÉCNICO DE LA PROPUESTA.....	13
6.	COMPONENTE 1: ESTUDIO AMBIENTAL	15
6.1.	Alcance	15
6.2.	Productos del componente 1.....	17
7.	COMPONENTE 4: ESTUDIOS PRELIMINARES GEOTÉCNICOS.....	18
7.1.	Alcance	18
7.2.	Productos del componente 4.....	18
8.	PRODUCTOS A ENTREGAR.....	19
9.	TIEMPO DE EJECUCION Y VALOR DE LA PROPUESTA	19
9.1.	Tiempo de ejecución	19
9.2.	Valor de la propuesta	19
9.3.	Forma de pago.....	19
10.	EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.....	20

1. PRESENTACIÓN

El elevado déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda en la mayoría de las zonas urbanas del país, aunado a la proyección del crecimiento poblacional y el efecto del desplazamiento forzado de la población de zonas rurales por eventualidades naturales o sociales, conducen a que el déficit de suelo de expansión sea crítico y la posibilidad de desarrollar proyectos de vivienda social se dificulte aún más. Por estas razones, la Nación lideró y propició una política para la formulación de Macroproyectos de Interés Social Nacional (MISN), como un instrumento para garantizar la solución al problema.

Los Macroproyectos de Interés Social como instrumentos multipropósito generan ventajas en aspectos como:

- Reducción del déficit de vivienda a través de intervenciones integrales de gran escala.
- Mejores escenarios de planificación física urbana y regional de gran escala, es decir, grandes porciones de territorio con espacios públicos de calidad y movilidad eficiente.
- Oportunidad de focalizar y articular inversiones sectoriales, especialmente para garantizar y agilizar la ejecución del programa nacional de subsidios de vivienda familiar.
- Concurrencia de la Nación en la generación de suelo para Vivienda de Interés Social, así como en la reactivación de los mercados inmobiliarios de las ciudades.
- Superación de las condiciones de pobreza de la población informal y desplazada que será beneficiada con vivienda y nuevas oportunidades laborales generadas en el marco de los programas integrales.
- La generación de una economía de escala en términos comparativos entre la estructura de costos tradicional con la estimada de Macroproyectos, en donde se identifican rubros a partir de los cuales se prevé reducción de costos por unidades de vivienda, dada la escala de producción.

El Macroproyecto de interés social del valle de Guatiguará es una apuesta liderada por el Departamento de Santander, con la cual se pretende desarrollar una ciudadela integral, sostenible ambientalmente y que apoye la superación de los déficits de vivienda que hoy presenta el área metropolitana de Bucaramanga. Inicialmente, el Macroproyecto fue planteado por parte del Departamento a la Nación como un macroproyecto de interés social nacional, por lo cual se había planteado su formulación en el marco de la ley del plan nacional de desarrollo 2006-2010 (1151 de 2007, artículo 79) y del decreto nacional 4260 de 2007, mediante el cual se reglamentó la formulación y adopción de estos instrumentos, aunque este artículo fue declarado inexecutable por la sentencia C-149 de 2010, la sentencia tiene efectos hacia futuro, es decir a partir del 5 de marzo de 2010, sin afectar el macroproyecto PIENTA, el cual ya se encontraba en su etapa de identificación y determinación.

El Departamento contrató a principios del año 2010, los estudios previos para la elaboración de la formulación del macroproyecto, dicha consultoría se rigió con los lineamientos previos definidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), vigentes en ese momento. Posteriormente el MAVDT soportado en el artículo 10 de decreto 4260 de 2007, emite la resolución 0204 de febrero 9 de 2011, en la que define el procedimiento interno para la adopción de Macroproyectos de Interés Social Nacional, definiendo los requisitos técnicos, financieros y legales complementarios para su formulación, a su vez se precisa el contenido mínimo del Documento Técnico de Soporte de Formulación “DTS”.

En los meses de octubre y noviembre de 2011, el Departamento realiza la presentación del estudio desarrollado en el año 2010 para la formulación del Macroproyecto ante el nuevo Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que a través de un comité evaluador, identifica unas necesidades de complementación y ajustes a los estudios presentados. Estos requerimientos de ajustes, se constituyen en las especificaciones técnicas para esta propuesta, que la Universidad presenta al Departamento de Santander, por invitación de la Secretaría del Interior, y con la que se pretende cumplir con los requerimientos definidos por el Ministerio para la adopción del Macroproyecto PIENTA por parte de la Nación.

Por esto la Universidad Industrial de Santander a través del grupo de investigación GEOMÁTICA, gestión y optimización de sistemas, presenta a su consideración la siguiente propuesta para el **“AJUSTE A LOS COMPONENTES AMBIENTAL Y GEOTECNICO DEL DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE “DTS” DEL MACROPROYECTO DE INTERES SOCIAL DEL VALLE DE GUATIGUARÁ, PIEDECUESTA SANTANDER, AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA, “PIENTA”**, acorde con las especificaciones técnicas y económicas que se presentan en los siguientes capítulos de la presente propuesta.

Esta propuesta se soporta en la amplia experiencia de la Escuela de Ingeniería Civil, derivada del acompañamiento que ha llevado a cabo en los diversos proyectos desarrollados a entidades estatales.

Por último, la Universidad desea recalcar que para el buen desempeño de las labores de diseño y gestión se requiere una estrecha y permanente coordinación con el Departamento, a fin de que las decisiones que sobrepasen las atribuciones de la Universidad puedan ser tomadas en forma rápida y oportuna.

2. ¿QUIENES SOMOS?

2.1. Universidad Industrial de Santander

La Universidad Industrial de Santander es una institución pública de educación superior, creada con el propósito de formar integralmente personas de la más alta calidad ética, política y profesional que lideren procesos reflexivos y participativos para el progreso y mejor calidad de vida de la comunidad con el cumplimiento de su Misión Institucional.

En sus 63 años, la UIS se ha consolidado como una de las universidades más representativas de la comunidad académica nacional, gracias al reconocimiento de sus 31 programas de pregrado y de sus posgrados entre los que se cuentan 34 Especializaciones, 24 Maestrías y 4 Doctorados. Proyecto formativo que en conjunto con los proyectos de extensión, como eje central de la Universidad, también ha servido para el fortalecimiento de importantes sectores productivos de la región y el país por medio de convenios firmados con diferentes entidades.

De esta manera la Universidad Industrial de Santander se sustenta en la excelencia académica de sus programas y la alta calidad de sus procesos administrativos, certificados por el ministerio de educación nacional al conferirle a la UIS la Acreditación Institucional por 8 años, según Resolución No.2019 de junio de 2005. Hecho que ubica a la UIS como una de las mejores instituciones académicas con las que cuenta el país.



2.2. Geomática, gestión y optimización de sistemas

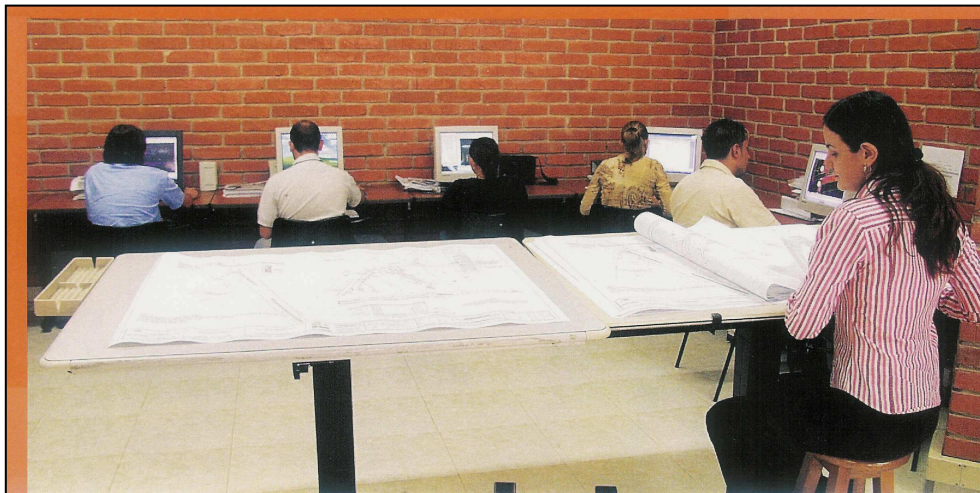
Con el ánimo de dar soluciones concretas a problemas específicos de los diferentes sectores de la sociedad colombiana, nace el grupo GEOMÁTICA. Un grupo de investigación y desarrollo que da inicio a sus labores en mayo de 1998 y que a lo largo de estos años ha logrado consolidar su labor, a través de proyectos como el Diseño del Sistema Integrado de Transporte Masivo del Área Metropolitana de Bucaramanga, Metrolínea, la modernización empresarial de los sistemas de agua potable y saneamiento básico de 6 municipios del Municipio del Cesar, entre otros proyectos de gran impacto.

Las líneas de acción que integran el que hacer de GEOMÁTICA se describen como:

- Ingeniería de Transporte
- Modelos de Optimización
- Tecnologías Emergentes en Geociencias e Ingeniería
- Ordenamiento Territorio
- Sistemas de Información Geográfica
- Estudios de viabilidad estratégica, optimización de procesos y evaluaciones financieras, empresariales, institucionales y de entes territoriales.

2.2.1. Misión

Geomática, tiene como misión promover el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías en el manejo, análisis y distribución de información tanto alfanumérica como georreferenciada necesaria en los procesos de toma de decisiones en el sector tanto público como privado, a nivel regional, departamental y nacional.



Los servicios que oferta GEOMATICA, comprenden diversos campos de la ingeniería, su experiencia se enmarca en los siguientes temas generales:

- Estudios de transporte masivo, técnicos, legales, financieros y de infraestructura
- Estudios de diseño y optimización de sistemas de acueducto y alcantarillado
- Sistemas de gestión de residuos sólidos
- Inventario de redes y catastro de servicios públicos

-
- Estudios de tráfico, de vía e inventario vial
 - Diseño de sistemas para monitoreo ambiental
 - Formulación de planes de ordenamiento territorial, planes de conservación y manejo ambiental
 - Diseño y desarrollo de Sistemas de Información Geográfica SIG
 - Tecnologías Emergentes en Geociencias e Ingeniería
 - Ordenamiento Territorio
 - Sistemas de Información Geográfica
 - Estudios de Viabilidad Estratégica, optimización de procesos y evaluaciones financieras, empresariales, institucionales y de entes territoriales.
 - Interventoría
 - Planes maestros de movilidad urbana.

2.3. Experiencia con entidades

Algunas entidades con las cuales la Universidad a través de GEOMATICA ha mantenido vínculos contractuales y de desarrollo de convenios son:

- Área Metropolitana de Bucaramanga
- Corporación Autónoma Regional de la Guajira , CORPOGUAJIRA
- Corporación Autónoma Regional del Cesar, CORPOCESAR
- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB
- Departamento de Santander
- Ecogas
- Metrolínea S.A.
- Ministerio de Transporte
- Municipio de la Jagua de Ibirico
- Municipio de Astrea
- Municipio de Bucaramanga
- Municipio de Chimichagua
- Municipio de Floridablanca
- Municipio de Pailitas
- Municipio de Barrancabermeja
- Municipio de Sabana de Torres

3. MARCO LEGAL DE LA CONTRATACIÓN CON LA UIS

A continuación se relacionan las normas y reglamentos que le permiten a la Universidad en su condición de institución oficial del orden departamental, encaminada fundamentalmente a la formación del hombre, mediante la generación y difusión del saber en sus diversas ramas, celebrar contratos con otras entidades públicas siempre que la ejecución de ellos guarde relación directa con su objeto social .

El artículo 2o. de la ley 80 de 1993 señala como entidades estatales a:

- a) La Nación, las regiones, los departamentos, las provincias, el distrito capital y los distritos especiales, las áreas metropolitanas, las asociaciones de municipios, los territorios indígenas y los municipios; los establecimientos públicos, las empresas industriales y comerciales del Estado, las sociedades de economía mixta en las que el Estado tenga participación superior al cincuenta por ciento (50%), así como las entidades descentralizadas indirectas y las demás personas jurídicas en las que exista dicha participación pública mayoritaria, cualquiera sea la denominación que ellas adopten, en todos los órdenes y niveles.

El literal c del numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 establece causal de contratación directa:

- “c) Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas de los mismos tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos. Se exceptúan los contratos de obra, suministro, encargo fiduciario y fiducia pública cuando las instituciones de educación superior públicas sean las ejecutoras. Estos contratos podrán ser ejecutados por las mismas, siempre que participen en procesos de licitación pública o de selección abreviada de acuerdo con lo dispuesto en los numerales 1 y 2 del presente artículo.

En aquellos eventos en que el régimen de la ejecutora no sea el de la Ley 80 de 1993, la ejecución de dichos contratos estará en todo caso sometida a los principios de la función administrativa a que se refiere el artículo 209 de la Constitución Política, al deber de selección objetiva y al régimen de inhabilidades e incompatibilidades de la Ley 80 de 1993 salvo que se trate de Instituciones de Educación Superior Públicas, caso en el cual la celebración y ejecución podrán realizarse de acuerdo con las normas específicas de contratación de tales entidades, en concordancia con el respeto por la autonomía universitaria consagrada en el artículo 69 de la Constitución Política.

Por su parte el artículo 78 del Decreto 2474 de 2008, reglamentario de la Ley 1150 de

2007, al referirse a los contratos interadministrativos establece:

“Las entidades señaladas en el artículo 2° de la Ley 80 de 1993 celebrarán directamente contratos entre ellas, siempre que las obligaciones del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora. Cuando fuere del caso y de conformidad con lo dispuesto por las normas orgánicas de presupuesto serán objeto del correspondiente registro presupuestal.

De conformidad con el inciso primero del literal c) del numeral 4 del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007, las instituciones públicas de educación superior podrán ejecutar contratos de obra, suministro, encargo fiduciario y fiducia pública siempre que participen en procesos de licitación pública o de selección abreviada, y acrediten la capacidad requerida para el efecto.

El régimen de contratación de las Instituciones de Educación Superior Públicas será el determinado de acuerdo con las normas específicas que las rijan, y en todo caso, bajo los principios que les son propios en su condición de entidades públicas.

De las normas citadas, se concluye que las Universidades Públicas podrán celebrar en forma directa contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones que se deriven de esos compromisos guarden relación directa con su objeto señalado en la Ley o sus reglamentos.

Es clara la norma en exceptuar de esta modalidad de selección directa los contratos de obra, suministro, encargo fiduciario y fiducia pública. Para la ejecución de los objetos señalados las universidades públicas deben participar en los procesos de selección objetivos en igualdad de condiciones con los particulares.

Realizadas las anteriores precisiones, es necesario entrar a estudiar los reglamentos de la Universidad:

El Estatuto General de la Universidad en su artículo 6 incluye dentro de sus funciones la “extensión entendida como la proyección social de la Universidad, mediante la crítica y la participación activa en la solución de problemas de la comunidad, orientadas al mejoramiento de la calidad de vida. En la ejecución de sus funciones la Universidad podrá establecer relaciones con diferentes sectores de la sociedad que, a su vez, permitan obtener recursos para el desarrollo de la Misión Institucional”

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 establece como política:

e. La Extensión y las Relaciones de la Universidad con el Sector Oficial

La Universidad, por medio de sus unidades académico administrativas, propiciará el desarrollo de relaciones permanentes, estables y confiables en el tiempo con organismos de Estado. Con el propósito de generar ventajas competitivas para el Alma Máter y un aprendizaje institucional mutuo, se podrá vincular al desarrollo de proyectos personal interno, docentes y estudiantes, y personal externo, incluidos egresados. Debe quedar claro que frente a estos requerimientos en primer término se debe analizar la oferta interna antes de salir a contratar, así como evaluar la conveniencia institucional para decidir en que actividades y proyectos se involucra la Universidad. En todo momento la Universidad tendrá una actitud crítica, reflexiva, propositiva, independiente y autónoma frente a los asuntos de los organismos oficiales.

Así mismo el Acuerdo en mención señala en el numeral 6 que la extensión en la UIS se desarrolla mediante diversas modalidades o campos de realización, los cuales son ofrecidos por las diferentes unidades académicas y administrativas de la institución. Estos programas, proyectos y actividades son:

ASESORÍA Y CONSULTORÍA PROFESIONAL.- A través de estos servicios la Universidad se vincula y coopera con el sector social y empresarial, para la transferencia de conocimientos y la búsqueda de solución a sus problemas, con el propósito de contribuir a una mejor la calidad de vida de la comunidad. Estos servicios se ofrecen en las siguientes modalidades:

a. Asesoría. Consiste en la búsqueda global de soluciones, o en la emisión de conceptos, por parte de la Universidad, que apoyen el proceso de toma de decisiones sin que implique desarrollos operativos específicos. A través de este servicio se da una transferencia de tecnología, de conocimientos hacia la organización, a partir de los cuales se generan cambios significativos de cierta permanencia.

b. Consultoría. Son conceptos especializados que se emiten como respuesta a solicitudes formuladas sobre asuntos específicos, y que no implican una transferencia significativa de tecnología. Esta actividad busca que las soluciones propuestas sean las más adecuadas desde los puntos de vista técnico, económico y social.

c. Asistencia Técnica. Es la cooperación que la Universidad da a entidades, tanto del sector público como privado, para la solución de problemas puntuales, coyunturales.

Generalmente implica el uso de instrumentos, desarrollos operativos, montajes, o puesta en marcha de procesos.

d. Interventoría. Comprende la verificación de que el desarrollo o la ejecución de

un proyecto se lleven a cabo de acuerdo con las especificaciones, planos, normas y demás elementos estipulados o convenidos en el contrato. Tal vigilancia se adelanta en nombre de la entidad que dispone la ejecución del proyecto.

e. Veeduría. Es una forma de interventoría que se efectúa con fines sociales, comúnmente para defender los intereses de la comunidad general en el desarrollo de proyectos de impacto público.

SERVICIOS TECNOLÓGICOS.- Comprende los servicios de análisis, pruebas y ensayos de laboratorio, transferencia, innovación y desarrollo de procesos y productos, resultantes de las actividades de investigación y docencia, realizadas por las distintas unidades académicas y administrativas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Elaborar los estudios complementarios requeridos en las áreas ambiental y geotécnica para el ajuste al Documento Técnico de Soporte “DTS” de formulación del Macroproyecto de interés social del Valle de Guatiguará, Piedecuesta Santander, área metropolitana de Bucaramanga, “PIENTA”, para su adopción por parte del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Ordenamiento Territorial y la aprobación por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4.2. Objetivos específicos

Se plantean como objetivos específicos de la propuesta los siguientes:

- Elaborar los estudios definidos por el Ministerio para soportar y complementar el estudio ambiental del macroproyecto.
- Elaborar los estudios complementarios preliminares geotécnicos requeridos para ajustar el DTS a las observaciones realizadas por el Ministerio.

Para el logro de los objetivos planteados en este proyecto el Departamento facilitará a la Universidad Industrial de Santander toda la información previa existente, así como cualquier otro tipo de información secundaria que se requiera para el desarrollo de la presente consultoría.

5. ENFOQUE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Los aspectos generales a nivel de contenido del Documento Técnico de Soporte de Formulación para los Macroproyectos de Interés Social de la Nación, están actualmente definidos en la resolución 0204 del 9 de febrero de 2011 del anterior Ministerio de Vivienda, Ambiente y Ordenamiento Territorial (MAVDT).

En esta resolución se define como estructura mínima del DTS de formulación la siguiente:

1. Delimitación del área del macroproyecto
2. Estudio ambiental
3. Estudios técnicos de soporte
4. Formulación de la estructura urbana
5. Proyecto de normas urbanísticas
6. Estructura financiera.
7. Estrategias de gestión y fases para la ejecución del macroproyecto.
8. Cartografía

Aunque el documento elaborado por el Departamento de Santander, y presentado al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Ordenamiento Territorial, cumple con esta estructura, fueron solicitadas por el comité evaluador algunas observaciones, precisiones y actualizaciones a este documento, que se pretende ajustar con la presente propuesta de consultoría. Para ello las observaciones se agrupan en componentes de la siguiente forma.

Capítulo de la resolución 0204	Componentes de la propuesta con base en las observaciones del Ministerio
1. Delimitación del área del macroproyecto	No se realizaron observaciones
2. Estudio ambiental	1. Estudio ambiental
3. Estudios técnicos de soporte	2. Ajustes y complementación estudios de agua potable y saneamiento básico 3. Estudios complementarios de movilidad, modelamiento de tráfico 4. Estudios preliminares geotécnicos 5. Complementación de estudios preliminares para la definición de otras redes de servicios públicos domiciliarios 6. Precisión y actualización de presupuestos preliminares, cantidades de obras, y APU's, por tipologías de obras urbanísticas
4. Formulación de la estructura urbana	7. Ajustes a la propuesta urbanística
5. Proyecto de normas urbanísticas	
6. Estructura financiera	8. Actualización y ajustes a la estructuración financiera
7. Estrategias de gestión y fases para la ejecución del macroproyecto	
8. Cartografía	9. Actualización y ajustes cartográficos

6. COMPONENTE 1: ESTUDIO AMBIENTAL

En este componente se pretende precisar y complementar los estudios existentes para dar respuesta a las observaciones realizadas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Ordenamiento Territorial y consolidar un nuevo documento específico del estudio ambiental, que deberá ser revisado y aprobado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de acuerdo al documento “Términos de referencia del estudio ambiental para la formulación de macroproyectos de interés social nacional – MISN” elaborados por esta entidad.

6.1. Alcance

La Universidad Industrial de Santander realizará los estudios complementarios para la consolidación del documento de estudio ambiental, tomando como soporte las observaciones presentadas por el Ministerio, la cuales se resumen a continuación:

- Presentar el estudio ambiental completo y definitivo según lo estipulado en el numeral 2 artículo 9 del decreto 4260 de 2007, modificado por el Decreto 3671 de 2009 y reglamentado por la resolución 0204 de 2011.
- Adjuntar copia del documento en el que se establecen las determinantes ambientales del macroproyecto, por parte de las entidades ambientales, en caso de que estas existan.
- Identificar y zonificar, tanto en el DTS como en los planos (M03) y cuadros de áreas, la totalidad de los suelos de protección que conforman la Estructura Ecológica Principal tales como lagos, nacimientos y/o afloramientos de agua subterráneas (humedales permanentes identificados), cauces menores y zonas de riesgo no mitigable.
- Aclarar, caracterizar los sectores de conservación ambiental y/o de conservación del hábitat a que hace referencia el Grafico No. 35 (página 94) del Estudio Ambiental.
- Aclarar, la presencia, delimitación y zonificación de zonas de amenaza y riesgo (por fallas geológicas, remoción en masa, por inundación, erosión lateral y cárcavas, etc.), ajustar mapas y gráficas del DTS.
- Identificar cada una de las categorías de los suelos de protección de que trata el artículo 4 de Decreto 3600 de 2007 y que deben formar parte de la estructura ecológica.
- Aportar el plano IGAC de suelos por capacidad de uso, en el cual se especifique la clasificación agroecológica del área de planificación.
- Identificar y delimitar en el plano M03 la totalidad de los suelos de protección y que conforman la estructura ecológica principal.

-
- Identificar si en el área de planificación hay presencia de patrimonio cultural o arqueológico objeto de conservación, de conformidad con las políticas del ICANH. Gestión ante el nivel nacional
 - Identificar las áreas destinadas por el POT para servicios públicos domiciliarios, en caso de existir, sobre el área del proyecto.
 - Indicar en el DTS y en el plano M04 la existencia y zonificación de las áreas de amenaza riesgo (bajo, alto, medio no mitigable) del macroproyecto.
 - Indicar si en el área de planificación hay presencia de comunidades étnicas con las cuales se requiera realizar consulta previa de que trata la ley 70 de 1993.
 - Identificar y cuantificar los recursos naturales que deben ser usados, aprovechados y/o afectados para el desarrollo del macroproyecto (masas arbóreas).
 - Indicar los permisos y licencias necesarias para la ejecución de obras de cada subetapa del macroproyecto, de acuerdo al cronograma de ejecución.
 - Presentar un cronograma de ejecución de obras para cada una de las unidades de ejecución, el cual debe especificar las fechas estimadas de la consecución de los permisos y autorizaciones ambientales.
 - Presentar el inventario forestal de la cobertura arbórea a ser intervenida por la infraestructura urbanística del proyecto.
 - Presentar un cronograma para la tala o reubicación arbórea en cada una de las unidades de ejecución el cual debe especificar las fechas estimadas de la consecución de los permisos parciales de aprovechamiento forestal, de conformidad con lo establecido en el literal c de la resolución 0204 de 2011.
 - Identificar, documentar y zonificar los tramos de los cuerpos de agua que requieren ocupación de cauce para construir obras de infraestructura como puentes vehiculares, cruce de tuberías y/o conducciones de redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado sanitario, entre otros.
 - Especificar la localización exacta de los cuerpos de agua que se intervendrán, la sección transversal, los caudales máximos, las especificaciones técnicas de la superestructura, el diámetro o sección de las conducciones, entre otras variables y requisitos definidos por la normatividad ambiental (Decretos 1541 de 1978 y 2811 de 1974). Como en los casos anteriormente expuestos, se debe especificar el cronograma de etapas y/o unidades de ejecución que será asumido por el promotor del MISN para la consecución de los permisos parciales requeridos.
 - Complementar y actualizar la identificación, evaluación y priorización de los impactos ambientales (al aire, al agua o al suelo) potenciales a generar durante la etapa constructiva, de tal forma que sea posible determinar aquellos más significativos que deban ser objetos de lineamientos ambientales para su manejo y mitigación.
 - Presentar los lineamientos para el manejo y mitigación de los impactos ambientales a generar por la etapa constructiva (PMA). Esto deberá hacerse mediante fichas con los planes y/o programas para el manejo y mitigación de los impactos ambientales.

- Incluir, dentro de los lineamientos para el manejo y mitigación de impactos ambientales, los esquemas y tipologías de las obras necesarias para la mitigación, control, estabilización y manejo de amenazas y riesgos.
- Presentar, como parte de los lineamientos para el manejo y mitigación de impactos ambientales, el estudio paisajístico del macroproyecto, donde se identifiquen los valores paisajísticos a preservar, a generar y a recuperar. Se debe detallar, mediante perfiles y/o cortes, la distribución arbórea y las especies nativas a emplear en dicho estudio, así como las medidas a adoptar para conservar las especies forestales protegidas en peligro de extinción.

A sí mismo se tendrá en cuenta los siguientes temas identificados por la guía elaborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el caso particular de estudio ambiental para la formulación de MISN.

- **Localización y descripción del proyecto:** Localización, descripción, usos del suelo, unidades de ejecución, infraestructura vial, estructura de espacio público, equipamientos colectivos, infraestructura de servicios públicos domiciliarios (acueducto y alcantarillado).
- **Caracterización ambiental del área de influencia del macroproyecto:** Estructura ecológica principal y zonas estructurantes. **Medio abiótico:** Geología, geomorfología, estudios de suelos amenaza y riesgos, evaluación de aspectos ambientales paisajísticos, hidrología, calidad de agua, usos del agua, geotecnia, atmosfera, calidad del aire, ruido. **Medio Biótico:** Flora, Fauna. **Medio socioambiental:** Dimensión demográfica, cultura y espacial.
- **Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales:** Aguas superficiales, aguas subterráneas, vertimientos, ocupación de cauces, materiales de construcción, aprovechamiento forestal, residuos sólidos, manejo y disposición final de residuos sobrantes de excavaciones.
- **Evaluación ambiental: Identificación y evaluación de impactos,** análisis y zonificación ambiental con y sin macroproyecto.
- **Zonificación de manejo ambiental del proyecto.**
- **Lineamientos de manejo ambiental**

6.2. Productos del componente 1

A continuación se relacionan los productos asociados al componente 1.

1. Documento técnico de soporte para la formulación del Macroproyecto “Pienta”, ajustado en su componente ambiental.

-
2. Documento específico del estudio ambiental para la aprobación por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Nota: El estudio ambiental se realizará principalmente con la información existente, sin embargo en esta propuesta, se han contemplado como máximo los siguientes trabajos de campo específicos:

- Inventario forestal en zonas directas de intervención por infraestructura (200Ha)
- Muestras para caracterización de calidad de agua de los cuerpos de influencia del proyecto (10 muestras).
- Sondeos para caracterización geotécnica (10 sondeos).
- Monitoreo para calidad de aire (mediciones por un periodo de 1 semana, de acuerdo al caso)
- Si es requerido una cantidad mayor de estudio, monitoreo, ensayo o levantamiento de información complementaria en campo, se cuantificarán como un valor adicional a la presente propuesta.

7. COMPONENTE 4: ESTUDIOS PRELIMINARES GEOTÉCNICOS

En este componente se pretende precisar y complementar los estudios existentes para dar respuesta a las observaciones realizadas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Ordenamiento Territorial en los temas asociados a la caracterización geotécnica del área directa del proyecto.

7.1. Alcance

La Universidad Industrial de Santander realizará los estudios complementarios para la consolidación del DTS en el componente de caracterización geotécnica, tomando como soporte las observaciones presentadas por el Ministerio, la cuales se resumen a continuación:

- Presentar un estudio de caracterización geotécnica del suelo donde se desarrollara el macroproyecto, indicando los determinantes de carga máxima portante y las obras de prevención control y estabilización, si son necesarias.

7.2. Productos del componente 4

A continuación se relacionan los subproductos asociados al componente 4.

1. Documento técnico de soporte para la formulación del Macroproyecto “Pienta”, ajustado en su componente caracterización geotécnica del suelo.
2. Memorias de cálculo, resultados de los ensayos y sondeos de campo, para la caracterización geotécnica del suelo acorde a las etapas de implementación.

Nota: Para este componente se contemplaron 10 sondeos distribuidos en el área de influencia directa del proyecto, tratando de garantizar un sondeo por cada etapa. Si es requerido una cantidad mayor de sondeos se cuantificarán como un valor adicional a la presente propuesta.

8. PRODUCTOS A ENTREGAR

A continuación se presenta una relación de los productos o entregables de la propuesta de la universidad.

Componente	Productos
1. ESTUDIO AMBIENTAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Documento técnico de soporte para la formulación del Macroproyecto “Pienta”, ajustado en su componente ambiental. 2. Documento específico del estudio ambiental para la aprobación por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
4. ESTUDIOS PRELIMINARES GEOTÉCNICOS	<ol style="list-style-type: none"> 3. Documento técnico de soporte para la formulación del Macroproyecto “Pienta”, ajustado en su componente caracterización geotécnica del suelo. 4. Memorias de cálculo, resultados de los ensayos y sondeos de campo, para la caracterización geotécnica del suelo acorde a las etapas de implementación.

9. TIEMPO DE EJECUCION Y VALOR DE LA PROPUESTA

9.1. Tiempo de ejecución

El tiempo de ejecución de la presente propuesta es de 3 meses.

9.2. Valor de la propuesta

El valor de la propuesta es de \$ **300.000.000** (trescientos millones de pesos colombianos).

A continuación se presenta el valor de la propuesta discriminado por componente.

No	COMPONENTES	VALOR PARCIAL
1	ESTUDIO AMBIENTAL	235.980.000
4	ESTUDIOS PRELIMINARES GEOTÉCNICOS	64.020.000
	Valor total de la propuesta	\$300.000.000

9.3. Forma de pago

- Un anticipo equivalente al 50% del valor del contrato que se cancelará con la suscripción del acta de inicio del mismo.

-
- Se realizarán dos pagos parciales al primero y segundo mes de ejecución del contrato, con un valor equivalente cada uno del 40%, de los cuales se amortizará el anticipo.
 - El último pago equivalente al 20% restante se realizará con la liquidación del contrato.

Del monto de las actas de pago parcial se descontará el 50% del valor de la misma como amortización del anticipo.

El pago final se efectuará con el acta de finalización del contrato previa entrega del informe final.

10. EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

A continuación se presenta la descripción de algunos de los proyectos desarrollados por la Universidad Industrial de Santander, a través del grupo de investigación Geomática, gestión y optimización de sistemas.

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
1	Departamento de Casanare	0956/2002	Ejecutar la fase I del plan vial del Departamento de Casanare	24-ene-03	23-jun-03	269.600.000
2	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB	4371-08/2003	Proyecto de investigación para el desarrollo de una aplicación SIG para la cuantificación del recurso hídrico de una cuenca hidrográfica	01-jul-03	28-feb-04	153.440.000
3	Municipio de Bucaramanga	081/2003	Apoyo en la realización, adopción y actualización de la estratificación de fincas y viviendas dispersas del Municipio de Bucaramanga	19-ene-04	21-may-04	30.000.000
4	Municipio de Bucaramanga	084/2003	Realizar junto con la administración municipal el proyecto Herramienta SIG para administrar la información relativa al funcionamiento de la industria y el comercio en Bucaramanga	16-feb-04	05-ago-04	28.320.000
5	Municipio de Bucaramanga	360/2003	Diseño e implementación del sistema de información del sector agua potable y saneamiento básico en Santander	23-feb-04	05-ago-04	232.918.914
6	Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar	19-7-0002-0-2004	Aunar y coordinar esfuerzos para elaborar el diagnóstico institucional, financiero, socio-económico, técnico, ambiental y legal, y diseño definitivo de los sistemas de agua potable, saneamiento básico (alcantarillado, aguas residuales, y residuos sólidos) y plantas de beneficio de ganado en los Municipios de Astrea, Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, La Gloria y Pailitas	21-abr-04	30-dic-04	799.058.728

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
7	Área Metropolitana de Bucaramanga	033/2004	Estudios y diseños de infraestructura básica y estructuración técnica, legal y financiera para el sistema integrado de transporte masivo metropolitano (SITMM) Comprende: Fase I: La Virgen-Cañaveral-Piedecuesta; fase II: Cenfer-Puerta del Sol - cra 27 cra 27 -UIS UIS -calle 9, Fase III: Cenfer - San Juan de Girón. Adición 1: Elaborar los diseños detallados definitivos y las cantidades de obra requeridos para la ampliación de la Autopista Floridablanca Piedecuesta entre Provenza (K 0 000) y Papi Quiero Piña (K 4 150) a través de un carril más en cada sentido.	16-abr-04	14-jun-08	2.176.964.382
8	Departamento de Casanare	00519/2004	Aunar esfuerzos para la elaboración de la fase II del plan vial del Departamento de Casanare	21-feb-05	21-ago-05	367.427.000
9	Área Metropolitana de Bucaramanga	014/2005	Elaboración del plan de manejo ambiental para el Sistema Integrado de Transporte Masivo Metropolitano (SITMM), Fase 1: Kennedy - Piedecuesta.	26-abr-05	26-jun-05	69.487.000
10	Metrolínea S.A.	001-2005	Valorar las condiciones ambientales de los corredores y las áreas de influencia del trazado del proyecto definido...(descripción de los tramos contenida en el proyecto). Valorar las condiciones ambientales de los predios y sus áreas de influencia de las estaciones de transferencia ubicadas en los barrios Provenza y Cañaveral; portales de Kennedy, Girón y Piedecuesta, y portal	12-oct-05	29-feb-08	69.487.000

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
			Patio de Papi Quiero Piña. 3) Realizar el Plan Básico Ambiental para la operación del sistema; este plan incluye las variables ambientales que deberán considerarse en el establecimiento de las condiciones ambientales mínimas requeridas para la operación del sistema.			
11	Metrolínea S.A.	001-2006	Elaborar los diseños de productos complementarios requeridos para la puesta en marcha del Sistema Integrado de Transporte Masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga.	01-ago-06	29-feb-08	1.337.000.000
12	Metrolínea S.A.	002-2006	Optimizar los diseños para el SITM: diseño entrada Ciudadela Real de Minas y Portal Papi Quiero Piña.	01-feb-07	29-jun-08	380.000.000
13	Metrolínea S.A.	CI-002-2007	Elaborar los diseños de productos complementarios: Intercambiador San Francisco (Piedecuesta), Puente vehicular calle 9. Vía Ciudadela Nuevo Girón, Estación Provenza Oriental, Estudio Viaducto García Cadena.	25-jun-07	24-jul-08	562.910.768
14	Metrolínea S.A.	001-2007	Realizar la estructuración técnica, legal y financiera de la concesión para la adquisición de los predios y la construcción de las estaciones de cabecera y los patios y talleres del sistema Metrolínea.	17-jun-08	18-nov-08	950.000.000

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
15	Corporación Autónoma Regional de la Guajira - Corpoguajira	050/2007	Interventoría técnica, financiera, administrativa, jurídica y ambiental y de cumplimiento a las actividades desarrolladas para ejecutar los proyectos establecidos en el PAT.	10-ago-07	31-dic-08	712.645.495
16	Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar	19-6-0090-0-2008	Aunar esfuerzos técnicos, científicos y financieros entre Corpocesar y la Universidad Industrial de Santander para la operación de la red de Calidad del Aire en la zona minera del Departamento del Cesar y presentar recomendaciones para el mejoramiento de los índices de cumplimiento ambiental en esta materia.	13-ene-09	12-may-09	145.000.000

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
17	Metrolínea S.A.	001-2008	Elaborar los diseños de productos requeridos para la puesta en operación del Sistema Integrado de Transporte Masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga así: Elaborar el estudio de tráfico del corredor pretroncal: Portal Girón – Avenida Los Caneyes – Bahondo. Diseño vial de la pretroncal: Portal Girón – Avenida Los Caneyes – Bahondo. Diseño de los puentes peatonales adyacentes al puente vehicular sobre el Río de Oro. Elaborar el Plan de Manejo Ambiental del corredor pretroncal: Portal Girón – Avenida Los Caneyes – Bahondo. Elaborar el estudio hidráulico de la Quebrada El Macho. Elaborar el Estudio Detallado de Amenaza de Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa e Inundación (EDARFI) de los predios de la Estación de Transferencia de Provenza Oriental y del Portal del Norte. Diseñar los Planes de Implantación de las Estaciones de Transferencia de Provenza Oriental y Occidental y del Portal del Norte, según requerimiento de orden Municipal. Elaborar el Diseño Estructural del área comercial del Portal de Piedecuesta.	11-dic-08	27-nov-09	799.243.460

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
18	Metrolínea S.A.	002-2008	Ejecutar la consultoría consistente en la Elaboración del estudio de factibilidad en Fase 1 para la implementación de corredores aéreos tipo cable integrados al sistema integrado de transporte masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga para la integración de los trayectos: Centro-Chimitá-Aeropuerto Palonegro y Carrera 27 -Morrórico-Comuna14, a través de un sistema de transporte por cable aéreo, al Sistema Metrolínea..	11-feb-09	21-sep-09	267.300.000
19	Departamento de Santander	000841/2008	Realizar el levantamiento del inventario de los bienes inmuebles del sector educativo de los municipios no certificados en educación del Departamento de Santander e implementación de sus resultados en el software Sistema Interactivo de Consulta de Infraestructura Educativa SICIED	07-nov-08	23-may-09	1.823.197.123
20	Municipio de Bucaramanga	020/2009	Elaboración de los estudios y diseños de ingeniería para la construcción del Parque Integral Metropolitano de la Comuna 9 del Municipio de Bucaramanga - Santander	27-abr-09	29-sep-09	298.000.000
21	Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar	19-6-0040-0-2009	Aunar esfuerzos técnicos, científicos y financieros entre Corpocesar y la Universidad Industrial de Santander para la operación de la red de Calidad del Aire en la zona minera del Departamento del Cesar y presentar recomendaciones para el mejoramiento de los índices de	14-may-09	30-jun-10	1.027.799.875

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
			cumplimiento ambiental en esta materia.			
22	Municipio de Bucaramanga	027/2009	Elaboración del inventario de tráfico del inventario parcial vial y optimización de los diseños de cinco intersecciones viales del Municipio de Bucaramanga	26-may-09	25-oct-10	1.999.982.052
23	Ministerio de Transporte	110/2008	Elaboración y/o actualización de los inventarios viales de la red departamental de Santander y Norte de Santander	02-feb-09	02-sep-09	572.813.336
24	Municipio de Bucaramanga	084/2009	Asesorar el proceso de implementación de la contribución de valorización como herramienta de financiación de obras de interés público en el Municipio de Bucaramanga	19-oct-09	19-feb-10	227.464.400
25	Departamento de Santander	1270/2009	Realizar la consultoría correspondiente a los estudios y diseños necesarios para la planificación técnica del mejoramiento de la vías secundarias del Departamento de Santander	04-nov-09	23-feb-11	2.898.000.000

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
26	Municipio de Bucaramanga	099/2009	Caracterización de las vías de mediano y bajo flujo vehicular, implementación de un sistema de gestión de pavimentos para la malla vial vehicular y modelamiento, diagnóstico y alternativas de solución para la movilidad urbana del Municipio de Bucaramanga	05-nov-09	05-oct-10	1.698.521.921
27	Metrolínea S.A.	119/2009	Elaborar los estudios detallados en fase 2, profundizando en los aspectos tratados en la primera fase de la evaluación y realizando los estudios legales, técnicos y financieros necesarios para proporcionar los elementos que garanticen una evaluación detallada para la implementación de corredores aéreos tipo cable integrados al Sistema Integrado de Transporte Masivo para el Área Metropolitana de Bucaramanga en los trayectos: Centro - Chimitá - Aeropuerto Paloengro y Guarín - Morrorico - Comuna 14.	14-ene-10	14-sep-10	1.079.000.000
28	Área Metropolitana de Bucaramanga	000039/2010	Consultoría para la formulación del Plan Maestro de Movilidad Urbana para los Municipios de Floridablanca, Girón y Piedecuesta, su articulación con el Plan de Movilidad del Municipio de Bucaramanga y su compilación en un Plan Maestro de Movilidad Metropolitano	22-feb-10	21-oct-10	1.150.000.000

Item	Entidad Contratante	Contrato o Convenio		Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Valor total del Contrato
29	Corporación Autónoma Regional del Cesar - Corpocesar	19-6-0049-0-2010	Aunar esfuerzos técnicos, científicos y financieros entre Corpocesar y la Universidad Industrial de Santander para la operación y fortalecimiento de los Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire de la Zona Carbonífera del Cesar y la Ciudad de Valledupar, Departamento del Cesar, dentro del marco de la investigación científica y presentar recomendaciones para el mejoramiento de los índices de cumplimiento ambiental en esta materia, según las condiciones y requerimientos establecidos por Corpocesar.	01-jul-10	30-mar-11	972.700.300