

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS – SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

Dependencia Solicitante: OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN Y CONTROL
Rubro: PROYECTO DE INVERSIÓN 380
Fecha: SEPTIEMBRE 2019
Funcionario responsable del proceso en la dependencia: CARLOS RAMÓN BERNAL ECHEVERRY

1. DEFINICIÓN DE LA NECESIDAD (OBJETO DEL CONTRATO)

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas requiere para la presente vigencia Se necesita para la presente vigencia **REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y SEPARACIÓN DE REDES DE AGUAS LLUVIAS, RESIDUALES DOMESTICAS, NO DOMESTICAS Y ALCANTARILLADO EN LAS SEDES MACARENA A Y B, TECNOLÓGICA, CALLE 40 DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL**, para dar cumplimiento a la Resolución 0631 de 2015, Resolución 3957 de 2009, y el Decreto 1076 del 2015." Lo anterior en aras de dar cumplimiento a la resolución 0631 de 2015, Resolución 3957 de 2009, y el Decreto 1076 del 2015.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO DE SELECCIÓN

(La Universidad Distrital Francisco José de Caldas suscribió en el año 2016 el contrato # 000985 con la empresa *HIDROMECHANICAS LTDA* modalidad consultoría para la elaboración del estudio de diagnóstico y diseño de los sistemas de recolección, separación y tratamiento de las aguas residuales generadas en seis sedes de la universidad Distrital Francisco José de caldas.

El presente proceso de selección se realiza con el fin de realizar la construcción de sistemas de pre tratamiento y separación de redes de aguas lluvias, aguas residuales domésticas (ARD) y aguas residuales no domésticas (ARnD) internas y externas del alcantarillado de las sedes Tecnológica, Calle 40, Macarena B y Macarena A.

Todo lo anterior se encuentra enmarcado en el Plan Estratégico de Desarrollo 2018-2030, cuyo lineamiento número 4 es: 'Garantizar, gestionar y proveer las condiciones institucionales, para el cumplimiento de las funciones universitarias y el bienestar de la comunidad'. [1]. Dentro de este se contemplan políticas como la número 1, Desarrollo y actualización sostenible de la infraestructura universitaria de manera articulada entre las sedes de la universidad.

Por otro lado, los vertimientos generados por el desarrollo de las actividades misionales y las actividades de apoyo, de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se dividen en dos grupos: vertimientos de aguas residuales domesticas (ARD), que son aquellos que proceden de los baños, zonas de aseo y áreas comunes, y los vertimientos de aguas residuales no domesticas (ARnD), que corresponden a los vertimientos que tienen características notablemente distintas a las domesticas y en la Universidad provienen de las áreas de consultorios de Bienestar Institucional, laboratorios, talleres académicos y cafeterías.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

Por lo anterior la Universidad debe dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente en materia de vertimientos, de la cual principalmente se encuentran la **Decreto 1076 de 2015** "Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", **Resolución 0631 de 2015** "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones", **Resolución 3957 de 2009** "Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el Distrito Capital".

Dado lo anterior, se hace necesario que: la Universidad cuente con estructuras hidráulicas que permitan el seguimiento y control de los vertimientos generados, el punto de monitoreo de las ARnD debe ser una caja de inspección externa acondicionada para el aforo y recolección de muestras. Así mismo, es necesario realizar un pre tratamiento de las aguas residuales provenientes de áreas que sean susceptibles de aportar grasas, sólidos o sustancias de interés sanitario. Finalmente, dentro de las medidas del mejoramiento integral, se requiere la separación interna de redes (sanitarias y aguas lluvias), dado que la normatividad vigente, establecida en los artículos 15 y 16 de la Resolución 3957 de 2009, indica que se prohíbe todo vertimiento de aguas residuales a las calles, calzadas, y canales o sistemas de alcantarillado para aguas lluvias, así como diluir el vertimiento.

Con el fin de dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto en las sedes de la Macarena A, Macarena B, Tecnológica y Calle 40, (ya que son sedes que no requieren de ningún permiso adicional) se llevará acabo la propuesta de diseño definitivo y formulación del proyecto de obra, entregada a la Universidad como producto del Contrato de Consultoría No. 985 de 2016 por la empresa HIDROMECHANICAS LTDA.

Para el presente proyecto no se requiere licencia de construcción, dado que se trata de construcción de mejoras locativas en redes hidráulicas sanitarias como se estipula en el Artículo 2.2.6.1.1.10 del Decreto 1077 del 2015.

3. RAZONES DE CONVENIENCIA Y OPORTUNIDAD (marque X si el contrato está vigente)

Objeto	Contrato Vigente		Oportunidad		
	Sí	No	Fecha de Inicio	Fecha Final	Plazo Max. de Inicio Nuevo Contrato
REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y SEPARACIÓN DE REDES DE AGUAS LLUVIAS, RESIDUALES DOMESTICAS, NO DOMESTICAS Y ALCANTARILLADO EN LAS SEDES MACARENA A Y B, TECNOLÓGICA, CALLE 40 DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL		X	Septiembre	Octubre	

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

<i>selección, a favor de la conservación de las condiciones físicas y mentales de sus trabajadores, la comunidad universitaria, así como de terceras personas que activa o pasivamente tenga alguna relación.</i>				
<i>El incumplimiento de lo establecido en los Términos de Referencia, el incumplimiento de la oferta presentada al cierre del proceso de selección, el incumplimiento de los posibles OTROS que de común acuerdo se pacten con la Universidad Distrital, así como el contrato o los contratos que se deriven del proceso de selección.</i>				

4.2. Riesgos imprevisibles:

RIESGOS IMPREVISIBLES CON CARGO AL OFERENTE GANADOR					
RIESGO	POSIBLES CAUSAS	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	U.D.	CONTRATISTA
2 Desequilibrio Contractual	La variación de los precios de mercado, como resultado del impacto de nuevos impuestos, impactando, de paso, cualquier actividad relacionada con la ejecución del contrato.				
Sobre costos.	Los riesgos económicos que incluyan aquellos eventos relacionados con las variaciones de las tasas de interés, de las tasas de cambio, del costo de los insumos con precio no regulado, así como con las variaciones salariales no ordenadas por el Gobierno Nacional, de los costos de transporte de personas o insumos y, en fin, con todas aquellas situaciones del mercado internacional, nacional o local que incidan en el costo directo o indirecto del suministro e instalación.	Contratista	Moderado		X

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

4.3. Riesgos previsibles a cargo de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas:

RIESGOS PREVISIBLES CON CARGO A LA UNIVERSIDAD					
<p>Son los posibles hechos o circunstancias que por la naturaleza del contrato y de la actividad a ejecutar es factible su ocurrencia, esta corresponde a la estimación y asignación de los riesgos previsibles, son riesgos previsibles a cargo de la Universidad.</p>					
RIESGO	POSIBLES CAUSAS	RESPONSABILIDAD	IMPACTO	U.D.	CONTRATISTA
3 Incumplimiento de la Universidad Distrital en la ejecución del contrato.	<i>El incumplimiento de sus obligaciones de supervisión.</i>	Universidad Distrital	Menor	X	
	<i>El no pago del contrato, en la forma establecida, cualquiera sea la modalidad de esta contratación.</i>				
	<i>Cambiar las condiciones técnicas establecidas para los elementos a suministrar por parte del contratista(s) ganador(es) del proceso de selección, sin comunicación y consulta previas con el mismo.</i>				
	<i>La no comunicación permanente por parte del supervisor del contrato con el oferente(s) ganador (es) del proceso de Selección que ocasione, demoras y tropiezos en el desarrollo del contrato que se firmare.</i>				

5. JUSTIFICACIÓN DEL VALOR DEL CONTRATO - ANÁLISIS DEL MERCADO Y DEL SECTOR:

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ESTUDIO DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y SEPARACIÓN DE REDES DE AGUAS LLUVIAS, RESIDUALES DOMESTICAS, NO DOMESTICAS Y ALCANTARILLADO EN LAS SEDES MACARENA A Y B, TECNOLÓGICA, CALLE 40 DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

TABLA 2: DE ANÁLISIS DEL MERCADO – OFERTA

No	Nombre de la Empresa Cotizante	Costo Directo Obra Civil	Valor AIU % Propuesto por empresas		Valor Total
1	MONIS ARQUITECTOS S.A.S	\$ 466.547.318	30%	\$ 139.964.196	\$ 606.511.515
2	CONSTRUCTORA CAMACON S.A.S	\$ 486.567.457	24%	\$ 116.776.189	\$ 603.343.647
3	COTIZACION HIDRENAMBIENTE	\$ 533.932.363	22%	\$ 117.465.120	\$ 651.397.482
			Valor Promedio		\$ 620.417.548

TABLA 3: ANALISIS DE MERCADO CON AIU (ADMINISTRACION – IMPREVISTOS – UTILIDAD) Establecido por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

No	Nombre de la Empresa Cotizante	Costo Directo Obra Civil	Valor Obra Civil Promedio - Seleccionada	Valor AIU % 20% Máximo establecido por la U.D.F.J.C	Costo total Obra Civil
1	MONIS ARQUITECTOS S.A.S	\$ 466.547.318	\$ 486.567.457	\$ 97.313.491	\$ 583.880.948
2	CONSTRUCTORA CAMACON S.A.S	\$ 486.567.457			
3	COTIZACION HIDRENAMBIENTE	\$ 533.932.363			

A. ASPECTOS GENERALES

En esta sección se revisan los diferentes contextos (económico, jurídico, entre otros) que influyen en las actividades de las empresas

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

que producen o comercializan, en particular los oferentes de productos del sector en sistema de pretratamiento y separación de redes de alcantarillado. Este análisis ofrecerá elementos a la Universidad para elegir el mejor oferente para la adquisición de pretratamiento y separación de redes de alcantarillado en las sedes macarena A y B, tecnológica, Calle 40.

1. Contexto Económico.

Para definir los subsectores que agrupan las empresas que ejecutan la construcción de sistemas de pretratamiento y separación de redes de alcantarillados se analizaron los contratos que han realizado otras entidades estatales para identificar en que clases del CIU se agrupan (el análisis de los contratos se presenta en la sección F. Este análisis permitió identificar las clases, F4220, del CIU revisión 4¹ que agrupa la mayoría de las empresas oferentes de distribución de aguas, evacuación y tratamiento de aguas residuales.

1.1. Productos incluidos dentro del sector

Esta sección comprende obras generales de construcción para proyectos de ingeniería civil. Abarca obras nuevas, reparaciones, ampliaciones y reformas, el levantamiento in situ de estructuras prefabricadas y también la construcción de obras de carácter provisional.

Se incluyen obras de construcción, como proyectos relacionados con sistemas de riego, sistemas de alcantarillado, instalaciones industriales, tuberías de transporte.

Esta clase incluye construcción de conductos principales y acometidas de redes de distribución de agua, sistemas de riego (Canales) y construcción de sistemas de alcantarillado (incluida su reparación), instalaciones de evacuación de aguas residuales, estaciones de bombeo, centrales eléctricas y perforación de pozos de agua.

Revisión 4 adaptada para Colombia

CIU Rev. 4 A.C. Revisión 4 adaptada para Colombia

1.2. Agentes que componen el sector

Según la base del SIREM hay 70 empresas; dedicadas al sector de la construcción de obras de ingeniería civil, relacionados a sistemas de alcantarillado, instalaciones de evacuación de aguas residuales, acometidas de redes de distribución de aguas. Finalmente, en relación a la ubicación geográfica, la mayoría de empresas están ubicadas en Bogotá, Antioquia y Meta.

1.3. Gremios y Asociaciones

En Colombia, existen gremios que agrupan empresas productoras y comercializadoras de estos bienes. A continuación, se presentan los principales gremios a la construcción de sistemas de pretratamiento y separación de redes de alcantarillado.

Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental

¹ Recuperado de: https://www.dane.gov.co/files/nomenclaturas/CIU_Rev4ac.pdf

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

La asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – ACODAL es una entidad gremial sin ánimo de lucro, fundada en el año 1956. Actualmente, reúne a la mayoría de los miembros del sector agua, saneamiento y ambiente, que incluye Industrias, Firms Consultoras y Comerciales, Empresas de Servicios Públicos y afines, Universidades, Profesionales y Estudiantes conformados en Cámaras. En 1980 se hizo una reforma estatutaria convirtiéndose en capítulo Colombiano de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental AIDIS y cambió su nombre a Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental.²

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

Tiene por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como el cumplimiento y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Medio Ambiente.

Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (ANDESCO)

Es una entidad gremial constituida como un ente de derecho privado sin ánimo de lucro, perteneciente a la especie de las corporaciones establecidas en el código civil, de utilidad común, que representa los intereses de las empresas afiliadas y promueve la sostenibilidad entendida como el equilibrio entre lo económico, lo social y lo ambiental, fomentando la creación de valor compartido para las comunidades y demás grupos de interés en el marco de la equidad. Creada el 28 de septiembre de 1995. Congrega a las empresas más importantes de: Acueducto y Alcantarillado, Aseo y Gestión de Residuos, Energía Eléctrica, Gas Natural.

1.4. Cifras globales de ventas

De acuerdo con la información que reporta la superintendencia de sociedades a través de su Sistema de Información y Reporte Empresarial - SIREM – las empresas de la clase F4220 obtuvieron ingresos operacionales en 2015 por \$1.352.521 millones

1.5. Variables económicas que afectan el sector

Una variable para que existan proyectos de inversión en un país, lo constituye la garantía de "seguridad jurídica". El contar con reglas claras y con la certeza sobre la permanencia de estas facilita el diseño de los negocios y sus proyecciones, con el convencimiento de que el camino a recorrer no va a resultar afectado entorpeciendo su desarrollo y la recuperación de la inversión. La modificación constante de normas jurídicas determina, en muchas ocasiones, la existencia de elementos que inciden negativamente en los costos estimados que, naturalmente, terminan afectando la rentabilidad esperada. Por lo anterior, es comprensible que este comportamiento de los gobiernos desestime a los inversionistas y afecten las posibilidades de volver realidad proyectos productivos, los cuales pueden beneficiar a la sociedad con aportes en materia de generación de empleo y de desarrollo económico.

Otros indicadores que afectan al sector en estudio es analizar la coyuntura de la construcción; la producción y venta de cemento gris y concreto. Y, por otra parte, el área aprobada en licencias de construcción. La polarización política, la corrupción y factores a

² <http://www.acodal.org.co/> Consultado el 23 de octubre del 2018

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

nivel del hogar como la estabilidad del empleo, el nivel de precios y la devaluación pueden jugar de manera negativa en el contexto de confianza de la situación actual y las perspectivas de consumo.

Además, el ciclo comercial es más amplio en los proyectos, para que estos logren su punto de equilibrio comercial, están tomando más tiempo y lo hacen muchas veces como estrategia comercial para dar más tiempo para la cuota inicial, y así compensar el mayor costo de financiación. Eso se relaciona directamente con inicios y ejecución de obras más lentos y por ende menor o más lenta demanda de insumos.

B. Estudio de la Oferta.

Las empresas agrupadas en los códigos en cuestión incluyen los productos que se nombraban líneas atrás. A partir de la información del SIREM no es posible diferenciar entre las empresas que producen o comercializan, Por tal motivo se realizó la estimación a partir de las estadísticas descriptivas de todas las empresas del sector en particular.

1. ¿Quiénes venden?

De acuerdo a la base de datos de la Superintendencia de Sociedades (SIREM) se registran, en 2015, 70 empresas; dedicadas al sector de la construcción de obras de ingeniería civil, relacionados a sistemas de alcantarillado, instalaciones de evacuación de aguas residuales, acometidas de redes de distribución de aguas. Finalmente, en relación a la ubicación geográfica, la mayoría de las empresas están ubicadas en Bogotá, Antioquia y Meta.

Para analizar la concentración del mercado se estimó el Índice de Herfindahl-Hirschman³ (IHH), esto con el propósito de conocer si existen empresas con poder de mercado (capacidad para determinar los precios de mercado). La estimación del IHH para las empresas agrupadas en el código F4220 arroja un valor de 382,26 es decir que el sector se encuentra en un mercado de competencia perfecta, ya que muchas empresas compiten en el mercado y por tanto se enfrentan a un número de competidores directos, los cuales creen que sus decisiones no afectan a los precios.

Los productos son sustitutivos perfectos, por lo que ninguna empresa puede cobrar un precio superior al de otras sin perder negocio. Los compradores pueden cambiar fácilmente de proveedor y los proveedores pueden entrar o salir fácilmente del mercado.

La Universidad, entonces se enfrenta a un mercado en competencia perfecta, donde existe un gran número de oferentes, hay transparencia en el mercado, por lo anterior se deben establecer requerimientos que promuevan al oferente elegido que disponga de información suficiente sobre las características del producto o bien a contratar.

2. Análisis de Indicadores financieros En este estudio se establecen cuatro índices financieros⁴, cada uno acumulativo, que deben acreditar como mínimo las empresas para participar en el proceso de contratación para la ejecución en la construcción de sistemas de pre tratamiento y separación de redes de alcantarillados para las sedes de macarena A y B, tecnológica y calle 40. La estimación de cada uno de los indicadores se realizó a partir de los promedios acotados de las

³ El índice de Herfindahl - Hirschman se define como $\sum_{i=1}^n s_i^2$ donde s_i es la participación de la i-esima empresa en el volumen de producción del mercado. Si el IHH es cercano a 1 se dice que el sector opera como un mercado en competencia perfecta, si el IHH está entre 1500 y 2000 hay concentración moderada en el mercado, si el IHH es >2500 hay una alta concentración en el mercado.

⁴ Se definieron estos cinco indicadores a partir de los requisitos en otros procesos de contratación de entidades estatales y el valor estimado para este contrato.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

empresas registradas en el SIREM⁵ y teniendo en cuenta procesos de contratación similares realizados por otras entidades públicas. Los valores de los índices son los siguientes:

El Índice de Liquidez (IL) es la relación entre los activos corrientes y los pasivos corrientes, este índice muestra el nivel de los activos corrientes comprometidos por los pasivos corrientes. De acuerdo a la información registrada en el SIREM, el IL promedio de las empresas del sector es de 8,55. Teniendo en cuenta otros procesos similares realizados por entidades públicas, se establece como requerimiento financiero un IL mayor a 2,0

El índice de endeudamiento (IE) es la relación entre los pasivos totales y los activos totales. Este índice mide la capacidad de las empresas para cumplir con sus obligaciones de largo plazo. De acuerdo a la información registradas por las empresas en el SIREM, el índice de endeudamiento promedio es del 43,64%. Teniendo en cuenta otros procesos de contratación se establece un IE menor a 55%.

El capital de trabajo (K de L) es un indicador que mide la capacidad que tiene una empresa para prestar el servicio en el corto plazo. El capital de trabajo promedio de las empresas del sector es superior al 100% sobre el valor del contrato, esto indica que las empresas del sector tienen una alta capacidad para ofrecer los bienes. Teniendo en cuenta otros procesos similares realizados por entidades públicas, se establece como requerimiento financiero un capital de trabajo igual al 100% del valor contrato.

Nivel de patrimonio (NP), se estima a partir del cociente entre el patrimonio total y el valor del contrato. Las empresas del sector tienen un nivel de patrimonio promedio superior al 100% del valor del contrato. Por lo anterior, se tuvo en cuenta otros procesos similares desarrollados por entidades públicas, de esta manera se establece como requerimiento financiero un patrimonio total igual o superior al 100% de valor contrato.

Así, en la tabla 1 se presenta el resumen de los indicadores financieros que debe tener las empresas que participen en el proceso de contratación. De acuerdo a la información del SIREM, 2 empresas del sector acreditan los cuatro índices financieros.

Tabla 1 índices financieros

Liquidez	Endeudamiento	Capital de Trabajo	Nivel de patrimonio
IL \geq 2.0	IE \leq 55%	K de L \geq 100% *del presupuesto oficial	Patrimonio=100%*Valor del contrato
Índice de Liquidez igual o superior a 2,0 veces	Índice de endeudamiento igual o menor a 55%	Capital de Trabajo igual o superior a 100% del presupuesto oficial	Patrimonio igual o superior al 100% del presupuesto oficial

Fuente: Cálculos propios a partir de información en el SIREM y de otros procesos de contratación (SECOP)

Los Índices de: capacidad ORGANIZACIONAL como Rentabilidad sobre patrimonios – Rentabilidad sobre activos los establecerá la VICERRECTORIA ADMINISTRATIVA FINANCIERA

C. Estudio de la demanda

En este apartado se presentan los procesos de contratación desarrollados por entidades públicas relacionados con la ejecución la construcción de sistemas de pre tratamiento y separación de redes de alcantarillados. En total se encontraron cuatro procesos con

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

un objeto similar al del contrato que busca establecer la Universidad Distrital. Se encontró que los contratos son de modalidad de licitación pública, contratación directa; con un tiempo de ejecución entre tres y siete meses.

Año	Entidad	Objeto del contrato	Cuantía a contratar	Cuantía definitiva del contrato	Contratista	Tipo de contrato	plazo de ejecución
2018 LP 007 de 2017	ANTIOQUIA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CAREPA	CONSTRUCCIÓN DE REDES HIDROSANITARIAS Y URBANISMO EN LA CARRERA 65 ENTRE CALLES 75 Y 76 DEL BARRIO SAN MARINO EN EL MUNICIPIO DE CAREPA - ANTIOQUIA	\$ 363,341,221	\$ 363,341,150	GLOBAL SYSTEMAS & LOGISTICAS SAS	Inversión	3 Meses
2018 L.P. 004- 2017	NARIÑO - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CONTADERO	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABINAS SANITARIAS RURALES CON RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS INCLUYENDO EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN EL MUNICIPIO DE EL CONTADERO - NARIÑO	\$ 700,000,000	\$ 699,923,741	FUNDACIÓN SEMILLAS DE ESPERANZA	Licitación Pública	7 Meses
2017	CUNDINA MARCA - ALCALDÍA MUNICIPIO DE CAJICÁ	EJECUTAR EL PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS (PSMV), ASÍ COMO EL MANTENIMIENTO Y FUNCIONAMIENT	\$ 673,200,000	\$ 673,200,000	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE CAJICÁ S.A E.S.P	Contratación Directa CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N°008-2017	7 Meses

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

		O DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PTAR CALAHORRA Y RINCÓN SANTO DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ					
2015 CO- 005- 2015	ANTIOQUI A - EMPRESA AGUAS DE RIONEGRO O S.A. E.S.P.	Construcción, reposición, saneamiento y mejoramiento del sistema de alcantarillado y obras complementarias para el sector el hoyo.	\$ 665,776,358	\$ 665,688,930	INGENIERIA Y SUMINISTROS Y PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN S.A.S.	Inversión	4 Meses

Fuente: SECOP

III. CONDICIONES GENERALES DEL SECTOR

6. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO

- 6.1. Valor total estimado según estudio de mercado: (\$620.417.548)
- 6.2. Valor total estimado según estudio de mercado con porcentaje 20% AIU establecido por U.D.F.J.C (\$ 583.880.948)
- 6.3. Valor establecido en el Plan Anual de Adquisiciones: (\$ 625.000.000)

7. MARCO LEGAL

7.1. NORMAS GENERALES

- **Constitución 1991**
- Artículo 69, Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley.
- Ley 30 de 1992 por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior.
- Inciso 3 artículo 66 de la ley 80 de 1993
- **Resolución de Rectoría N° 262 de 2015**, "Por medio de la cual se reglamenta el Acuerdo 015 de 2015, Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas".

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

- **Resolución de Rectoría N° 262 de 2015**, "Por medio de la cual se reglamenta el Acuerdo 03 de 2015, Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y se dictan otras disposiciones".
- **Veedurías ciudadanas – acuerdo 003 de 2015**
En cumplimiento del acuerdo 003 del 11 de marzo de 2015, emanado por el Consejo Superior Universitario, y de acuerdo con la ley 850 del 18 de noviembre de 2003, " por medio de la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas", se convoca a las veedurías ciudadanas para que realicen el control social durante las etapas precontractual, contractual, y post-contractual, en cumplimiento, además, de los principios de transparencia, economía y responsabilidad, que rigen la función administrativa, en orden a garantizar el éxito del proceso contractual.
- **Acuerdo 003 de 2015** del Consejo Superior Universitario, "Por el cual se expide el Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas".
- **Resolución 629 del 17 de noviembre de 2016**, "Por medio de la cual se adopta el Manual de Supervisión e Interventoría de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas".
- **Ley 1882 del 2018** "Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución 038 del 21 de diciembre de 2018**, "Por el cual se aprueba el Presupuesto de Rentas e Ingresos, Gastos e Inversiones de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas correspondiente a la Vigencia 2019".
- **Circular 005 del 27 de febrero del 2019** secretaria jurídica distrital
- **Resolución 008 del 15 de enero de 2019**, "Por la cual se aprueba el Plan de Adquisiciones de la Universidad Distrital Vigencia 2019" Y las modificaciones que se generen.

7.2. NORMAS ESPECÍFICAS

- **Decreto 1076 de 2015**: "Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible "
- **Resolución 3957 de 2009** "Por la cual se establece la norma técnica, para el control y manejo de los vertimientos realizados a la red de alcantarillado público en el distrito capital"
- **Resolución 0631 de 2015** "Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones."

Además, se tendrán en cuenta los siguientes referentes normativos:

- Plan Anual de Contratación de la Universidad vigencia 2019

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

- Seguridad y Salud en el Trabajo Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- SGA Universidad Distrital

Plan Anual de Adquisiciones (PAA)

El presente proceso de selección se regirá por:

Resolución No 008 del 15 de enero de 2019 mediante la cual se aprobó el PAA

Resolución 045 de 11 de febrero de 2019

Resolución No 118 del 22 de marzo del 2019 mediante las cuales se modificó el PAA

El presente proceso de selección y el contrato a celebrar se rigen por la Ley 30 de 1992, sus decretos reglamentarios, el Acuerdo 03 del 11 de marzo de 2015 (Estatuto de Contratación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas), la Resolución No. 262 de 2015, reglamentaria de aquel, y por la legislación comercial y civil, en las materias no reguladas expresamente por el mencionado Acuerdo N° 03 de 2015 (Artículo 4°).

GENERALIDADES

Se hace saber a los proponentes que el particular que contrata con el Estado adquiere la calidad de colaborador del mismo en el logro de sus fines, razón por la que cumple una función social que implica obligaciones, sin perjuicio de los derechos que la misma ley le otorga.

Se tendrán en cuenta para este proceso los criterios ambientales establecidos por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Para efectos de lograr el fin propuesto se recomienda ejecutar y seguir a cabalidad los estudios previos, para evitar incurrir en fallas, omisiones o incumplimientos de los requisitos exigidos.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

8. TIPO DE CONTRATO

8.1. El contrato por celebrar con el oferente ganador del proceso de selección será de: Contrato de obra pública.

9. SUPERVISOR DEL CONTRATO

El supervisor del contrato será: CARLOS RAMON BERNAL ECHEVERRY
Cargo: JEFE OFICINA ASESORA DE PLANEACIÓN Y CONTROL
Teléfono: 3239300 EXT 1806
Correo electrónico: planeac@udistrital.edu.co
Contacto: Universidad Distrital Facultad Ingeniería piso 8
Teléfono del contacto: 3239300 ext 1806
Correo electrónico del contacto: planeac@udistrital.edu.co

10. TIPOS DE OFERTAS (marque con X en "Selección" las ofertas que podrían ser):

Tipo	Descripción	Selección
Totales	Propuestas totales, en las que se involucran todos los elementos a contratar y se evidencia con un solo precio ofertado (incluido IVA)	X
Parciales	En las que se involucran algunos elementos de la totalidad requerida y se admite que los oferentes puedan ofertar solo algunos elementos con una oferta de precio parcial (el IVA se puede discriminar o incluir en el precio ofertado). Recuerde que, si se aceptan las ofertas parciales, se pueden efectuar adjudicaciones parciales.	
Por Soluciones Integrales	Debe involucrar la totalidad de los elementos que se necesitan y se incluyen en ella	
Por precios unitarios	La adjudicación sería parcial dado que se adjudicaría cada uno de los ítems solicitados, a los oferentes que realicen la mejor oferta que normalmente es el menor precio	
Otra	Descríbala:	

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

11. PLAZO DEL CONTRATO:

El plazo de ejecución del contrato de obra que se suscriba será de TRES (3) MESES contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio por parte del contratista y la Universidad, previo cumplimiento de los requisitos de ejecución

El tiempo para realizar la actividad contratada es de:	Meses	3	Días	0
El tiempo para liquidar el contrato:	Meses	1	Días	0
TOTAL	Meses	4	Días	0

12. VALOR Y FORMA DE PAGO (marque con X en "Selección" la forma de pago del contrato)

Forma de Pago del Contrato	Selección
Total, contra entrega de los bienes o servicios contratados	
Parcial, a medida que el proveedor entregue los bienes y servicios contratados	
Con anticipo económico	X

El valor total del contrato será hasta por la suma QUINIENTOS OCHENTA Y TRES MILLONES, OCHOCIENTOS OCHENTA NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS \$ 583.880.948) INCLUIDO EL IVA, AIU, demás impuestos tasas y contribuciones.

12.1. Reglamento para su desembolso y manejo:

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas pagará al contratista el valor del contrato, por el sistema de precios unitarios sin formula de reajuste, así:

Un anticipo del 30% previa suscripción por parte del contratista del contrato de fiducia mercantil irrevocable para crear un patrimonio autónomo, con una sociedad fiduciaria autorizada para ese fin Superintendencia Financiera de Colombia; al momento de perfeccionada el acta de inicio.

La sociedad fiduciaria deberá cumplir las siguientes obligaciones:

Administrar adecuadamente los recursos que integran el patrimonio autónomo.

Efectuar los pagos ordenados por el supervisor del contrato estatal, exclusivamente con base en lo establecido en el plan de utilización o de inversión del anticipo. La fiduciaria también puede efectuar el reembolso en el evento en que el contratista haya asumido directamente la compra o suministro de bienes y servicios previstos en el plan de utilización o de inversión del anticipo, para lo cual el fideicomitente se obliga a adjuntar a la solicitud, los documentos correspondientes que determine la fiduciaria para tal efecto, que acrediten el uso y destinación de los recursos y la autorización del supervisor o supervisor del contrato estatal.

Entregar a la Universidad los recursos entregados por concepto de anticipo, así como sus remanentes, cuando esta comunique a la fiduciaria el acto administrativo ejecutoriado donde se declara la terminación unilateral o anticipada del contrato estatal, la

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

caducidad administrativa, o la nulidad del contrato estatal

No delegar en ninguna persona, ni en otra sociedad fiduciaria sus deberes y obligaciones.

Proteger y defender los bienes que le hayan sido entregados por concepto de anticipo contra cualquier acto de terceros o del contratista, así como cumplir las obligaciones previstas en el artículo 1234 del Código de Comercio Colombiano.

Llevar la contabilidad separada de este negocio, de conformidad con las disposiciones legales que regulan la materia. Informar mensualmente al contratista y a la Universidad sobre la situación financiera o estado de cuenta de los recursos del patrimonio autónomo, para lo cual, debe presentar una relación detallada de los recursos del patrimonio autónomo que son administrados de acuerdo a la finalidad de este contrato, las inversiones realizadas, el saldo por capital y los rendimientos con corte al último día del ejercicio anterior, los giros, y/o traslados realizados.

Registrar contablemente los rendimientos financieros como parte del patrimonio autónomo.

Las demás obligaciones previstas por la ley.

Los recursos excedentes que puedan resultar por los rendimientos podrán ser girados al contratista como abono que realiza la Universidad de los pagos pendientes, previa aprobación del supervisor del contrato.

El contratista tiene las siguientes obligaciones referentes al anticipo:

El anticipo se deberá utilizar en las erogaciones que representen costos directos de las labores contratadas. Los dineros del anticipo no podrán invertirse sino en la ejecución del objeto del contrato y en bienes y gastos relacionados directa y exclusivamente con dicha ejecución; en ningún caso podrán incluirse entre tales gastos los correspondientes a perfeccionamiento y/o legalización del contrato. Además, no podrán destinarse a la especulación económica, ni distraerse en el pago de obligaciones distintas a las surgidas del contrato, ni utilizarse en la ejecución de contratos diferentes del que se suscriba, ni amortizarse con una obra ejecutada en otros contratos.

El Contratista deberá entregar un informe con los soportes de la utilización del anticipo.

El Contratista debe tener en cuenta que el mal manejo o el cambio de destinación, darán lugar a las denuncias penales correspondientes

Deberá presentar un plan de utilización o de inversión del anticipo, para aprobación del supervisor, como requisito previo a la suscripción del contrato de fiducia.

El costo de la comisión fiduciaria debe ser cubierto directamente por el contratista sin afectar los recursos del anticipo. Así como los otros gastos y cargos como el del gravamen a los movimientos financieros o las comisiones por pagos que cobra la fiduciaria. Los cuales deben aportar el contratista desde la constitución del patrimonio autónomo.

Los recursos excedentes que puedan resultar por los rendimientos que los recursos generan con la administración que hace la fiduciaria serán entregados como un abono que realiza la Universidad de los pagos pendientes al contratista.

Pagos parciales hasta un monto equivalente al 60% del valor total contrato, de acuerdo al avance de actividades, las actas mensuales de costos deben ser suscritas por el contratista, y el Supervisor del Contrato, Cortes de obra acompañadas del informe y de los recibos de pago de los aportes a seguridad social y parafiscal del respectivo periodo a facturar. De estas Actas se amortizará el anticipo recibido proporcionalmente al porcentaje ejecutado.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

El 5% restante será pagado al contratista una vez se haya firmado el Acta de Terminación y Acta de Entrega y recibo definitivo, previa aprobación del Informe Final de Actividades que deberá contener en detalle todas y cada una de las actividades realizadas, así como un informe técnico y financiero de la ejecución del Contratista, previa Aprobación del Super1visor. El 5% restante le será pagado al contratista una vez se suscriba el Acta de Liquidación.

Para los pagos se deberá radicar la factura respectiva y demostrar el pago de los parafiscales, los aportes de salud y pensión, de las personas naturales que son empleadoras y de las personas jurídicas (Ley 789 de 2002 modificada por la Ley 828 de 2003), o en su defecto, la certificación de estos, por parte del contador o revisor fiscal del contratante.

Para la Liquidación del contrato, El contratista deberá entregar dos (2) copias impresas y en medio magnético del manual de funcionamiento y mantenimiento, dos (2) copias impresas y en medio magnético del plano record sobre el plano digitalizado de la Sede que reposa en la Oficina Asesora de Planeación y Control, copias en medio magnético de los documentos del contrato (Acta de iniciación, registro fotográfico, Acta de Liquidación, inventario, paz y salvo trabajadores, actualización pólizas, etc.).

PAGOS A TERCEROS

La Universidad Distrital sólo pagará al contratista previo documentación requerida y bajo ningún motivo o circunstancia aceptará o hará pagos a terceros

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

GARANTÍAS Y AMPAROS EXIGIBLES (marque con X en "Selección" las garantías y amparos exigibles)

Garantías y Amparos Exigibles	Selección
Póliza de Cumplimiento	X
Póliza de Calidad	X
Pago de Salarios y Prestaciones Sociales	X
Responsabilidad Civil frente a terceros	X

12.2. Justificación de las garantías y amparos exigibles:

Por el monto de la contratación, por la magnitud de esta y por la trascendencia que las obra tienen para la Comunidad Universitaria, es indispensable que el contratista suscriba una póliza con una compañía de seguros legalmente autorizada para funcionar en Colombia, con un amparo de cumplimiento igual al 20% del valor del contrato, cuya vigencia se extienda durante su ejecución y 4 meses más. En todo caso, deberá estar vigente hasta la liquidación.

Debe tener, igualmente, un amparo de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de personal, por un valor igual al 10% del valor del contrato y con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato y 3 años más, así como un amparo de calidad y estabilidad de la obra, por un valor del 20% del valor del contrato y con una duración de 5 años a partir de la entrega de estas.

El contratista deberá Adquirir la cobertura que ampara el buen manejo y correcta inversión del anticipo por un 100% del anticipo. *"Esta cobertura debe solicitarse en todos los contratos en donde pacten el desembolso de un anticipo, como por ejemplo en los contratos de obra."* Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.2.3.1.10

13. FACTORES DE EVALUACIÓN

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en desarrollo del deber de selección objetiva, escogerá la(s) propuesta(s) más favorable(s) a la entidad y a los fines que busca con el presente proceso de selección.

Recuerde que, La adjudicación de la Propuesta es total, en la que se involucran todos los elementos a contratar y se evidencia con un solo precio ofertado (incluidos todos los impuestos, tasas y contribuciones, incluido IVA).

Todas las propuestas presentadas válidamente y que sean clasificadas como "HÁBILITADA", serán analizadas aplicando los mismos criterios para todas ellas. Se entiende por ofrecimiento más favorable, aquel que teniendo en cuenta los factores de escogencia y su ponderación precisa, detallada y concreta, resulte ser el más ventajoso para la Universidad.

Se adjudicará el proceso de selección a la propuesta que, cumpliendo con los requisitos jurídicos, financieros y técnicos señalados en los presentes Pliegos de Condiciones, obtenga el mayor puntaje, según lo establecido a continuación:

14. REQUISITOS PARA EVALUAR Y COMPARAR PROPUESTAS (marque con X en "Selección" los requisitos para

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

evaluar y comparar propuestas y exponga con el profesional a cargo del proceso)

Los criterios a evaluar serán los siguientes:

Aspectos Por Evaluar	Calificación	Selección
Estudio Jurídico	Admisible / No admisible	X
Estudio Financiero	Admisible / No admisible	X
Estudio Técnico	Admisible / No admisible	X
Con puntaje por experiencia general	Puntaje	
Con puntaje por experiencia específica	Puntaje	
Con puntaje por mayor tiempo de garantía ofrecida	Puntaje	
Precio	A menor precio por ítem (con o sin intervalo de aceptación)	
Precio	A menor precio total (todos los ítems) con o sin intervalo de aceptación	X
Precio	A menor precio por solución integral (con o sin intervalo de aceptación)	
Precio	Con utilización de media geométrica (adjudicación al que esté más cerca de la media geométrica)	X
Precio	Con utilización de media aritmética (adjudicación al que esté más cerca de la media geométrica)	X
Otras formas de evaluar	Señale cuales:	

REQUISITOS JURÍDICOS HABILITANTES

Se estudiarán y analizarán los REQUISITOS DE ORDEN JURÍDICO, del Pliego de Condiciones, verificando su estricto cumplimiento. Serán declaradas como ADMISIBLES jurídicamente las propuestas que cumplan con la totalidad de los siguientes requisitos legales, los cuales deberán venir debidamente soportados en la propuesta acorde a las condiciones establecidas.

- Carta de presentación de la propuesta
- Garantía de seriedad
- Certificado de existencia y representación legal y certificado de inscripción en Cámara de Comercio o Registro Mercantil
- Acta de constitución de consorcio o unión temporal. (Si aplica)
- Fotocopia del documento de identidad del representante legal
- Certificado del pago de aportes parafiscales
- Certificado de inscripción en el Registro Único de Proponentes (RUP) de la Cámara de Comercio
- Verificación de no inclusión en el boletín de responsables fiscales
- Certificado de antecedentes disciplinarios de la Procuraduría General de la Nación
- Certificado de antecedentes judiciales
- Consulta registro nacional de medidas correctivas del Ministerio de Defensa Nacional – Policía Nacional.

REQUISITOS FINANCIEROS

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

El proponente deberá aportar el RUP con corte a 31 de diciembre de 2018 en el cual se establezca que cumple con los siguientes índices financieros.

Liquidez	Endeudamiento	Capital de Trabajo	Nivel de patrimonio
IL \geq 2.0	IE \leq 55%	K de L \geq 100% *del presupuesto oficial	Patrimonio=100%*Valor del contrato
Índice de Liquidez igual o superior a 2,0 veces	Índice de endeudamiento igual o menor a 55%	Capital de Trabajo igual o superior a 100% del presupuesto oficial	Patrimonio igual o superior al 100% del presupuesto oficial

CÓDIGO CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS

REGISTRO UNICO DE PROPONENTES (RUP)

El proponente deberá allegar con su propuesta, el certificado del registro único de proponentes de la cámara de comercio con Corte al 31 de diciembre del año 2018, donde conste su actividad como CONSTRUCTOR relacionado con el objeto del presente estudio de conveniencia y de oportunidad y cuya fecha de expedición no sea superior a treinta (30) días antes del cierre de la presente convocatoria en las siguientes actividades y especialidades:

Experiencia presentada mediante RUP

Cuando las experiencias registradas en el RUP o en las certificaciones expresen su valor en dólares, se tendrá en cuenta la TRM a la fecha en que se celebró el contrato.

Cada experiencia aportada mediante el RUP se analizará por separado. En caso de tratarse de contratos adicionales, el valor de éste se convertirá en salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV), a la fecha de firma del contrato adicional y se sumará al valor del contrato principal (si fuere el caso).

Estos contratos deberán cumplir con al menos uno (01) de los códigos de Clasificador de las Naciones Unidas en el tercer nivel, que se señalan a continuación:

CLASIFICACION UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	DESCRIPCION
721411	72	14	11	Servicio de construcción de líneas de alcantarillado
811015	81	10	15	Gestión de construcción de edificios
711219	71	12	19	Servicio de manejo de fluidos residuales
721215	72	12	15	Servicio construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales y aguas

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

				negras
721033	72	10	33	Servicio de mantenimiento y reparación de infraestructura
721029	72	10	29	Servicios de mantenimiento y reparación de instalaciones
951217	95	12	17	Edificio y estructuras publicas

EN CUANTO A PERSONAS NATURALES EXTRANJERAS Y PERSONAS JURÍDICAS EXTRANJERAS:

Deberá acreditar este requerimiento como lo haría una persona jurídica de origen Nacional. En cuanto a personas naturales y persona jurídicas privadas extranjeras no inscritas en el RUP por no tener domicilio o sucursal en el país: El requisito exigido es el mismo, pero deberá ser aportado mediante certificaciones de contratos, sin embargo, es necesario, tener en cuenta, que todos los documentos otorgados en el exterior para acreditar lo dispuesto en este numeral, deberán presentarse legalizados en la forma prevista en el Código General del Proceso y en el Artículo 480 del Código de Comercio. Si se tratare de documentos expedidos por autoridades de países miembros del Convenio de La Haya de 1961, se requerirá únicamente de la Apostille.

Las certificaciones o contratos para las personas naturales extranjeras domiciliadas en Colombia y las personas jurídicas extranjeras con sucursal en el país, deben tener mínimo la siguiente información:

- Nombre del contratista y NIT
- Nombre de la entidad contratante y NIT
- Objeto del contrato
- Valor del contrato.
- Fecha de inicio y de finalización del contrato.
- Certificación del cumplimiento del contrato a satisfacción.
- Porcentaje de participación en caso de Consorcios o Uniones Temporales.

NOTA 1: Para el caso de experiencia en la que haya participado mediante Consorcio o Unión Temporal, se tendrá en cuenta únicamente el valor correspondiente al porcentaje de su participación.

NOTA 2: En caso de requerirlo para verificar información no registrada en el RUP se requerirá la COPIA DEL CONTRATO, así como del o de los OTROSI que se hubieran firmado. Sin mejorar en todo caso la propuesta.

NOTA 3: Aquella experiencia que califiquen el cumplimiento del contrato como "malo", "regular", o expresiones similares que demuestren o que indiquen que durante su ejecución fueron sujetas a multas o sanciones debidamente impuestas por la administración o que a las mismas no se les haya hecho efectiva la cláusula penal estipuladas en los contratos, no se aceptarán por la UNIVERSIDAD.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Experiencia del proponente:

El proponente podrá acreditar su experiencia mediante:

- La información de experiencia contenida en el RUP presentado.
- La presentación de certificaciones de contratos.
- Actas de liquidación de contratos, siempre y cuando incluyan la información a que se hará referencia más adelante
- La combinación de los anteriores

En cualquiera de los anteriores medios se deberá permitir verificar las siguientes condiciones mínimas:

El proponente deberá acreditar que ha celebrado, ejecutado y liquidado (siempre y cuando el régimen de contratación exija esta liquidación) totalmente, contratos en los últimos cinco (5) años, contados retroactivamente desde la fecha del cierre del presente proceso de selección, cumpliendo con las siguientes condiciones:

El objeto de estos contratos deberá consistir en **construcción y/o mantenimiento y/o rehabilitación y/o separación de Aguas residuales Domesticas y no Domesticas o sistemas o redes de acueducto y alcantarillado.**

Cantidad de contratos: Máximo tres (3) contratos ejecutados.

La sumatoria de los contratos o de las certificaciones de los contratos, deberá ser como igual o superior a una (1) vez el valor del presupuesto oficial del presente proceso de selección.

La actualización a "pesos de hoy" del valor de los contratos ejecutados, se calculará en relación con el valor del salario mínimo del año de la fecha de terminación, es decir, el valor de los ítems se expresará en salarios mínimos correspondientes al año de terminación. Para efectos del cálculo correspondiente, se anexa la siguiente tabla sobre los valores del SMLMV de los últimos años:

PERIODO	MONTO
Enero 1 de 2014 a Dic 31 de 2014	\$ 616.000
Enero 1 de 2015 a Dic 31 de 2015	\$ 644.350
Enero 1 de 2016 a Dic 31 de 2016	\$ 689.455
Enero 1 de 2017 a Dic 31 de 2017	\$ 737.717
Enero 1 de 2018 a Dic 31 de 2018	\$ 781.242
Enero 1 de 2019 a la fecha	\$ 828.116

NOTA: teniendo en cuenta que el registro único de proponentes –RUP- no consigna el tiempo de ejecución de los contratos y porcentajes de participación, cuando el proponente fue plural, éste deberá acreditar la experiencia consignada en el rup, adjuntando las certificaciones y/o copia de los contratos en los cuales se pueda evidenciar dichos aspectos.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

REQUISITOS TECNICOS

REQUERIMIENTO A LOS OFERENTES PARA ACREDITAR LA EXPERIENCIA MÍNIMA:

El proponente deberá presentar **MÁXIMO TRES (3) CONTRATOS** cuya sumatoria sea mayor o igual al 100% del presupuesto oficial y cuyo objeto o alcance contemple construcción y/o mantenimiento y/o rehabilitación y/o separación de Aguas residuales Domesticas y no Domesticas o sistemas o redes de acueducto y alcantarillado.

Los contratos **PÚBLICOS O PRIVADOS** acreditados deberán estar inscritos en el **RUP** y debieron haber sido contratados, ejecutados y/o liquidados en los últimos **Cinco (05) años** antes de la fecha de cierre del presente proceso.

Certificaciones Contractuales (marque con X en "Selección" la forma propuesta)		Selección
Tipo de experiencia a solicitar	General	X
	Específica	
Número máximo de certificaciones a solicitar para experiencia general:		3
Número máximo de certificaciones a solicitar para experiencia específica:		

3 certificaciones de obras civiles que estén relacionadas con construcción y/o mantenimiento y/o rehabilitación y/o separación de Aguas residuales Domesticas y no Domesticas o sistemas o redes de acueducto y alcantarillado.

El oferente deberá cumplir con uno de los siguientes códigos de clasificaciones UNSPSC:

721411, 811015, 711219, 721215, 721033, 721029, 951217

Capacidad de Contratación		Valor
K de contratación general mínimo requerido para el proceso de selección:	SMMLV	
K de contratación residual mínimo requerido para el proceso de selección:	SMMLV	750

Marcas (marque con X en "Selección" la marca)	Selección
Por razones de compatibilidad de bienes y servicios anteriormente comprados para evitar malos funcionamientos	
Por razones de hacer efectiva una garantía, se deba contratar con la marca inicialmente adquirida	

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

Se presenta la posibilidad de obtener un producto que tenga iguales características técnicas en marcas diferentes. En este caso se deben relacionar un mínimo de marcas con características similares	
Otras Razones. Establezca:	

Nota: si no tiene alguna de las anteriores, no señale.

EVALUACIÓN Y PUNTAJE A LAS PROPUESTAS.

14.1 las propuestas que cumplen con la evaluación serán calificadas de acuerdo con la siguiente tabla:

CALIFICACIÓN		PUNTAJE
Propuesta Económica	Adjudicación que se obtiene por la asignación de 800 puntos posibles a la oferta seleccionada. El método matemático para adjudicación de este puntaje será sorteado el día de cierre del proceso. Los métodos a sortear serán: Menor Valor, Media Geométrica y Media Aritmética. En todos los anteriores se incluye el precio ofertado IVA incluido.	800
Compromiso de apoyo a la industria nacional	En los términos de la Ley 816 del 7 de julio de 2003, "Por medio de la cual se apoya a la Industria Nacional a través de la contratación pública", la Universidad asignará el siguiente puntaje, de acuerdo con lo manifestado en la carta de presentación de la propuesta y lo manifestado por el proponente en el ANEXO APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL	200
TOTAL, PUNTOS POR ASIGNAR		1000

14.1.1 APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL. (MÁXIMO PUNTAJE POSIBLE 200 PTS.)

En los términos de la Ley 816 del 7 de julio de 2003, "Por medio de la cual se apoya a la Industria Nacional a través de la contratación pública", la Universidad asignará el siguiente puntaje, de acuerdo con lo manifestado en la carta de presentación de la propuesta y lo manifestado por el proponente en el ANEXO APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL así:

CONDICION	PUNTAJE
Cuando la totalidad del servicio corresponda a industria nacional	200
Cuando la totalidad del servicio corresponda a industria extranjera o cuando la oferta no informe el origen de la industria	0

NOTA: Dado que este requerimiento otorgara puntaje, de no ser presentado y/o presentarse mal, NO es subsanable por los proponentes

14.1.2 Evaluación del factor económico – asignación de puntaje

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

- Para la calificación de este factor, se requiere que el proponente haya cotizado la totalidad de los ítems requeridos, so pena de rechazo de la propuesta, este aspecto asignara un máximo de 800 puntos posibles.

14.1.3 Evaluación del factor económico-Asignación de Puntaje

El Sorteo se realizará mediante balota escogida por los proponentes que asistan. Las alternativas de calificación a sortear son:

1. Balota No. 1 = Media Aritmética.
2. Balota No. 2 = Media Geométrica.
3. Balota No. 3 = Menor Precio

El puntaje máximo según sea el método elegido será de 800 Puntos y la metodología de asignación será:

Media aritmética

Media Aritmética = Se le asignará el mayor puntaje al proponente que oferte el valor por encima o por debajo más cercano a la media.

La media aritmética es un promedio "standard" que a menudo se denomina "promedio"

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i + (N * VB)}{n + N}$$

En donde

n es el número de propuestas hábiles,

Xi es la sumatoria lineal de los valores de las propuestas hábiles,

VB el valor base determinado por la Universidad para la oferta y

N el número de veces a incluir el valor base.

NOTA: El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) decimales, redondeando la cifra al número entero mayor, siempre y cuando la cifra decimal sea mayor a 0.5, en caso de que el primer decimal sea igual o inferior a 0.5 se redondeara por debajo

Media geométrica

Media Geométrica: Se le asignará el mayor puntaje al proponente que oferte el valor por encima o por debajo más cercano a la media.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

MEDIAGEOMETRICA

$$MG = \sqrt[n+N]{(p_1 * p_2 * p_3 \dots p_n * (VB^N))}$$

p: VALOR PROPUESTO POR CADA UNO DE LOS PROPONENTES HABILITADOS

VB: VALOR BASE DEL PROCESO, DETERMINADO POR LA UNIVERSIDAD.

n: NUMERO DE PROPONENTES HABILITADOS

N: NUMERO DE VECES QUE SE INCLUYE EL VALOR BASE DEL PROCESO

para los métodos de media geométrica y media aritmética se incluirá el VB las veces de acuerdo con la siguiente tabla:

NUMERO DE OFERENTES	NUMERO DE VECES A INCLUIR VB
2	1
3 A 4	2
5 A 6	3
7 A 8	4
9 en adelante	5

El puntaje se asignará de acuerdo con la cercanía, por encima o por debajo, de la propuesta económica con respecto de la media elegida. (Entre más cercano a la media, mayor será el puntaje).

El cálculo del intervalo (CI) para la evaluación será el resultado de:

$$CI = ((\text{media geométrica o media aritmética}) * 0.15) / 800 \text{ puntos}$$

NOTA: El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) decimales, redondeando la cifra al número entero mayor, siempre y cuando la cifra decimal sea mayor a 0.5, en caso de que el primer decimal sea igual o inferior a 0.5 se redondeará por debajo

Menor valor

Se le asignará el mayor puntaje (**800 PUNTOS**) al proponente que oferte el menor valor (IVA incluido) de la oferta, que será calculado así:

$$P = (MVTO/VTPE) * 100$$

En donde:

P= Puntaje obtenido por un oferente

MVTO= Menor valor ofertado entre todos los oferentes

VTPE= Valor total por el oferente evaluado.

NOTA: El puntaje definitivo, se dará hasta con dos (2) decimales, redondeando la cifra al número entero mayor, siempre y cuando la cifra decimal sea mayor a 0.5, en caso de que el primer decimal sea igual o inferior a 0.5 se redondeará por debajo.

CRITERIOS DE DESEMPATE.

En caso de presentarse un empate entre dos o más ofertas que sean igualmente favorables para la Universidad, serán

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

empleados los siguientes criterios de desempate:

- Se dirimirá el empate eligiendo al oferente que presente la mejor experiencia relacionada respecto a la sumatoria de los valores de los contratos presentados en la oferta.
- Si persiste el empate, se adjudicará al oferente que demuestre que, dentro de su nómina de personal por lo menos un mínimo del 10% de sus empleados en las condiciones de discapacidad, debidamente certificadas por la oficina de trabajo de la respectiva zona y contratados por lo menos con un año anterioridad; igualmente deberán mantenerse por un lapso igual al de la contratación.
- De persistir el empate se procederá a elegir el ganador mediante el sorteo por balotas, siguiendo la metodología definida por la Vicerrectoría Administrativa y Financiera de la Universidad.

NOTA: La no presentación del anexo OFERTA ECONÓMICA genera rechazo de la oferta.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS PROPUESTOS

15.1. EXPERIENCIA DEL EQUIPO DE TRABAJO

Teniendo en cuenta el objeto del proyecto a ejecutar, los proponentes deberán contemplar el siguiente equipo de trabajo para la ejecución de la obra, se enuncian las características mínimas:

- Un (01) Director de Obra: UN (01) INGENIERO CIVIL Y/O ARQUITECTO Y/O CONSTRUCTOR EN ARQUITECTURA E INGENIERÍA con matrícula profesional vigente, con experiencia profesional no menor de Cinco (05) años (contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional), **“De los cuales acreditará por medio de Certificaciones 4 proyectos”** como DIRECTOR DE OBRA EN PROYECTOS DE INDOLE: HIDROSANITARIOS Y/O HIDRÁULICOS Y/O ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS. La permanencia de este profesional será durante la toda la etapa de la obra con una dedicación del 50%.
- Un (01) Residente de Obra: UN (01) INGENIERO CIVIL Y/O ARQUITECTO Y/O CONSTRUCTOR EN ARQUITECTURA E INGENIERÍA con matrícula profesional vigente, con un mínimo de experiencia profesional no menor de cinco (5) años (contados a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional), **“De los cuales acreditará por medio de Certificaciones 4 proyectos”** como RESIDENTE DE OBRA EN PROYECTOS DE INDOLE: HIDROSANITARIOS Y/O HIDRÁULICOS Y/O ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS. La permanencia de este profesional será desde el inicio hasta el final de la obra, con una dedicación del 100%.
- Un (1) Inspector SST: Un (01) TECNÓLOGO EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, O PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, con experiencia profesional general mínima de Dos (2) años (contados a partir de la fecha de expedición de la **licencia en SST**), **de los cuales acreditará por medio de certificaciones laborales o contratos como mínimo Un (1) año** como inspector SST en proyectos de obras civiles. de los cuales acreditará por medio de certificaciones laborales o contratos como mínimo. El Inspector SST deberá tener permanencia en obra del 100% en el proyecto.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

El oferente ganador deberá realizar la entrega de la siguiente documentación a la interventoría y a la supervisión de la obra la cual será revisada antes de la firma de acta de inicio:

PERSONAL MÍNIMO DE OBRA El proponente debe garantizar que el personal y equipo de trabajo que permanezca durante la ejecución de la obra sea el requerido para garantizar la ejecución idónea de cada uno de los ítems contractuales, conforme al Plan de Calidad de la obra, el cual se entregará por parte del contratista una vez adjudicado y firmado el contrato de obra

El proponente deberá presentar para el equipo de trabajo los siguientes documentos que demuestren las condiciones antes señaladas:

- * Hoja de vida completa de cada uno, debidamente firmada
- * Carta de aceptación del cargo firmada por cada uno de los profesionales
- * Fotocopia del diploma profesional o acta de grado, de cada uno
- * Fotocopia de la Tarjeta Profesional
- * Certificado De Vigencia de la matricula profesional
- * Certificaciones laborales o contratos
- * licencia SST

En caso de que uno o varios de los profesionales no puedan iniciar o permanecer durante la ejecución de la obra, el contratista debera realizar el remplazo en la mayor brevedad posible en un plazo no mayor a 3 dias habiles., la interventoria y supervision revisaran y daran aprobacion de la hoja de vida con los mismos lineamientos tecnicos iniciales.

16. LISTA GENERAL DE ELEMENTOS REQUERIDOS –FICHA TÉCNICA–

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS NECESARIAS REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y SEPARACIÓN DE REDES DE AGUAS LLUVIAS, RESIDUALES DOMESTICAS, NO DOMESTICAS Y ALCANTARILLADO EN LAS SEDES MACARENA A Y B, TECNOLÓGICA, CALLE 40 DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

VALORES DISCRIMINADOS POR FACULTAD

Porcentaje AIU es establecido por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Porcentaje Interventoría es establecido por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

FACULTAD TECNOLÓGICA		Unidad	Cantidad	Valor Promedio
1	Preliminares			
1.1	Construcción de campamento provisional	und	1	\$ 850.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	945	\$ 4.569.394
1.3	Descapote e=0,1m	m2	56	\$ 405.609
2	Movimiento de tierras y rellenos			
2.1.	Excavaciones			
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	895	\$ 23.110.758
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	70	\$ 2.041.666
2.2	Rellenos			
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	603	\$ 7.131.950
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	80	\$ 5.971.287
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	108	\$ 10.371.915
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	54	\$ 3.451.313
2.3	Retiro y disposición de material sobrante			
2.3.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	205	\$ 5.955.150
3	Instalación de tubería y obras hidráulicas			
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado			
3.1.2	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	347	\$ 7.717.720
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	225	\$ 8.945.126
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	33	\$ 1.795.672
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	75	\$ 5.658.989
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=12"	ml	53	\$ 5.821.261

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	SIGUD
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.1.8	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=16"	ml	117	\$	21.394.731
3.1.9	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=18"	ml	9	\$	2.171.938
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	10	\$	2.140.000
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				
3.3.1	Construcción Caja de inspección 0,6x0,6m	und	5	\$	2.346.666
3.3.2	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	21	\$	10.815.000
3.3.3	Construcción Caja de inspección 0,8x0,8m	und	6	\$	3.460.000
3.3.5	Construcción Pozo de inspección d=1.2 h<2	und	1	\$	3.013.333
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	26	\$	445.366
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	36	\$	795.158
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	30	\$	919.965
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	2	\$	18.879
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	18	\$	90.921
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	10	\$	56.000
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	7	\$	82.548
3.4.14	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	2	\$	37.296
3.4.15	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	4	\$	31.066
3.4.17	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	5	\$	88.298
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$	29.293
3.4.19	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2	\$	52.473
3.4.21	Suministro e instalación Buje PVC soldado 3"x2"	und	2	\$	15.985
3.4.22	Suministro e instalación Buje PVC soldado 4"x2"	und	2	\$	25.310
3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	2	\$	1.733.333
3.5.2	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 1,3 l/s	und	1	\$	1.000.000
3.5.3	Suministro e instalación trampa de grasas d=4" o q= 2,2 l/s	und	1	\$	2.593.333
3.5.5	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.40 X 1.80)	und	1	\$	8.800.000
3.5.6	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.5 X 2.80)	und	1	\$	9.233.333
3.5.10	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.60)	und	1	\$	2.450.000

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.5.11	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.60)	und	1	\$	2.966.666
4	Reconstrucciones y Demoliciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	174	\$	10.103.002
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	210	\$	17.750.366
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	9	\$	469.455
4.1.5	Empredización con cespedón	m2	56	\$	794.395
4.3	Demoliciones				
4.3.2	Demolición paso peatonal en concreto	m3	155	\$	6.103.353
4.3.3	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	210	\$	2.166.383
4.3.4	Demolición baldosín	m3	9	\$	177.963
4.3.5	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	18	\$	208.311
5	Obras finales				
5.1	Aseo, limpieza, retiro de señalización y disposición final de escombros	gl	1	\$	700.000
5.2	Desmante de campamento	und	1	\$	158.333
FACULTAD DE INGENIERÍA					
1.	Preliminares				
1.1	construcción campamento provisional	und	1	\$	850.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	115,07	\$	556.171
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$	1.616.666
2	Movimiento de tierras y rellenos				
2.1.	Excavaciones				
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	24	\$	620.572
2.1.3.	Excavación manual material común para caja de filtro	m3	4,34	\$	124.413
2.2	Rellenos				
2.2.1	Relleno con material seleccionado proveniente de la excavación	m3	7,05	\$	83.425
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	0,81	\$	60.345

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	5,16	\$	496.220
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	3,01	\$	192.640
2.3	Retiro de escombros				
2.3.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	12,9	\$	374.100
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	59,02	\$	2.341.494
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	8	\$	1.712.000
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				
3.3.1	Caja de inspección 0,6x0,6m	und	1	\$	469.333
3.3.3	Caja de inspección 0,8x0,8m	und	2	\$	1.153.333
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	72,93	\$	1.255.530
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	22,52	\$	689.438
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	2	\$	10.102
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	3	\$	16.800
3.4.14	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10	\$	186.480
3.4.19	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2	\$	52.473
3.4.23	Abrazadera Fija Tipo pera para tubería de 4"	und	23	\$	111.166
3.4.24	Tensor D.1/8"	ml	18,88	\$	104.469
3.5	Instalación de sistemas de pretratamiento				
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	15	\$	13.000.000
3.5.7	Construcción de Filtro Lento Dim. Int. (0.80 X 1.00)	und	1	\$	4.716.666
3.5.12	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (0.80 X 0.80)	und	1	\$	1.001.666
4	Reconstrucciones y Demoliciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.5	Construcción / reconstrucción paso vehicular en concreto	m2	2,95	\$	206.570

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

4.2	Reconstrucción de muros e interiores			
4.2.1	Pañete en muro e=2cm	m2	0,02	\$ 310
4.3	Demoliciones			
4.3.1	Demolición paso vehicular en concreto	m3	3	\$ 131.319
4.3.4	Demolición baldosín	m3	0,02	\$ 387
4.3.5	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	0,02	\$ 230
5.	Obras finales			
5.1	Aseo, limpieza, retiro de señalización y disposición final de escombros	gl	1	\$ 866.666
5.2	Desmante de campamento	und	1	\$ 158.333
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN MACARENA B				
1.	Preliminares			
1.1	Construcción Campamento provisional	und	1	\$ 850.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	243	\$ 1.176.240
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 1.616.667
2	Movimiento de tierras y rellenos			
2.1.	Excavaciones			
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	70	\$ 1.807.559
2.1.2.	Excavación manual material común para filtro	m3	16	\$ 458.666
2.2	Rellenos			
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	24	\$ 282.896
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	11	\$ 675.830
2.2.3	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	12	\$ 856.750
2.2.4	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	21	\$ 1.971.416
2.3	Retiro y disposición de material sobrante			
2.3.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	183	\$ 5.353.808
3	instalación de tubería y obras hidráulicas			
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado			
3.1.2	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	130	\$ 2.893.616
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	52	\$ 2.054.262
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	38	\$ 2.051.429

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	37	\$	2.808.311
3.3	CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS				
3.3.2	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	25	\$	12.875.000
3.3.4	Construcción Caja de inspección 1x1m	und	3	\$	1.995.000
3.3.6	Suministro e instalación cámara de caída d=4"	und	1	\$	230.000
3.3.7	Suministro e instalación cámara de caída d=6"	und	2	\$	720.000
3.3.8	Suministro e instalación cámara de caída d=8"	und	1	\$	491.666
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.1	Desmonte de sanitarios	gl	16	\$	480.000
3.4.2	Desmonte y retiro de tubería en HG D=2"	ml	236	\$	2.600.180
3.4.3	Desmonte y retiro de tubería en HG D=3"	ml	167	\$	1.868.295
3.4.4	Desmonte y retiro de tubería en HG D=4"	ml	66	\$	917.841
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	244	\$	4.208.859
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	164	\$	3.645.145
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	50	\$	1.532.867
3.4.8	Instalación de Tubería PVC-V 2"	ml	33	\$	374.334
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	39	\$	441.712
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	97	\$	915.644
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	21	\$	106.075
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	55	\$	308.000
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	31	\$	365.572
3.4.14	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	30	\$	542.774
3.4.15	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	12	\$	93.200
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	16	\$	90.980
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$	322.223
3.4.19	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	21	\$	550.971
3.4.20	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x3"	und	1	\$	24.570
3.4.25	Suministro e instalación Tee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$	286.218
3.4.26	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	21	\$	370.190
3.4.27	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=4"	und	5	\$	117.908
3.4.28	Instalación de sanitarios	und	16	\$	2.880.000
3.4.29	Desinstalación de lavamanos	und	16	\$	221.333

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.4.30	Instalación de lavamanos	und	16	\$	1.322.666
3.4.31	Desinstalación de orinales	und	2	\$	27.666
3.4.32	Instalación de orinales	und	2	\$	380.000
3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.4	Construcción trampa grasas v=5,68 largo:1,6m ancho:3,2m profundidad:1,15	und	1	\$	5.216.666
3.5.8	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (1.4 X 2.2)	und	1	\$	9.050.000
3.5.13	Configuración granular para filtro Lento (1.4 X 2.0)	und	1	\$	2.600.000
4	Reconstrucciones y Demoliciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	1	\$	83.520
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	106	\$	9.008.956
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	24	\$	1.223.334
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				
4.2.1	Empate en concreto tubería colgante	m3	1	\$	221.802
4.2.2	Pañete en muro e=2cm	m2	6	\$	94.272
4.3	Demoliciones				
4.3.2	Demolición paso peatonal en concreto	m3	1	\$	56.640
4.3.3	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	106	\$	1.099.518
4.3.4	Demolición baldosín	m3	1	\$	27.840
4.3.5	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	1	\$	16.560
4.3.6	Regata en muros Ancho 8 cm - L=0.6. Para desmonte y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ml	54	\$	415.800
4.3.7	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmonte y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	m2	1	\$	12.056
4.3.8	Regate en placa Ancho de 12 cm, desmantelación de Red hidrosanitaria y Cajas de inspección Primer Piso y Semisótano	ml	59	\$	511.299
4.3.9	Regate en muro Ancho de 8 cm, conformación de red de ventilación.	ml	20	\$	288.200
5	Obras finales				

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

5.1.	Aseo, limpieza, retiro de señalización y disposición final de escombros	gl	1	\$	700.000
5.2	Desmonte de campamento	und	1	\$	158.333
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN MACARENA A					
1.	Preliminares				
1.1	construcción campamento provisional	gl	1	\$	850.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	765	\$	3.698.563
1.3	Descapote e=0,1m	m2	202	\$	1.606.301
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$	1.616.666
2	Movimiento de tierras y rellenos				
2.1.	Excavaciones				
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	400	\$	10.339.237
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	11	\$	365.121
2.1.3.	Excavación manual en material común para filtro	m3	4	\$	102.611
2.2	Rellenos				
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	265	\$	3.133.466
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	129	\$	8.224.000
2.3	Retiro y disposición de material sobrante				
2.3.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	190	\$	5.561.599
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.2	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	432	\$	9.615.710
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	42	\$	1.666.261
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	110	\$	5.910.351
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	66	\$	4.993.225
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=14"	ml	115	\$	16.815.587
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1.	Adecuación cajas de inspección existentes	und	6	\$	1.284.000
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				
3.3.2	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	100	\$	51.500.000
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.1	Desmonte de sanitarios	gl	6	\$	140.000
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	14	\$	237.402
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	28	\$	630.612
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	35	\$	1.069.670
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	2	\$	22.651

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	4	\$	37.758
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	2	\$	23.585
3.4.14	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	5	\$	93.240
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	2	\$	11.372
3.4.17	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	2	\$	35.319
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$	29.293
3.4.26	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	1	\$	17.628
3.4.28	Instalación de sanitarios	und	6	\$	1.080.000
3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	7	\$	6.066.666
3.5.9	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (0.50 X 2.00)	und	1	\$	4.905.000
3.5.14	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int (0.50 X 1.80)	und	1	\$	1.126.666
4	Reconstrucciones y Demoliciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	119	\$	6.879.960
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosin	m2	14	\$	714.000
4.3	Demoliciones				
4.3.2	Demolición paso peatonal en concreto	m3	119	\$	4.665.720
4.3.4	Demolición baldosin	m2	14	\$	219.333
4.3.6	.Regata en muros Ancho 8 cm - L=0.6. Para desmonte y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ml	1	\$	8.759
4.3.7	Regata en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmonte y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	m2	14	\$	182.000
5	Obras Finales				
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$	700.000
5.1.	Desmonte de campamento	gl	1	\$	158.333
VALOR COSTO DIRECTO OBRA CIVIL					\$ 495.682.379
PORCENTAJES PROPUESTOS POR LA U.D.F.J.C		ADMINISTRACIÓN	15%		\$ 74.352.357
		IMPREVISTOS	2%		\$ 9.913.648
		UTILIDAD	1,5%		\$ 7.435.236
TOTAL, VALOR DE LA OBRA CIVIL					\$ 587.383.619

SUMATORIA GLOBAL

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1	PRELIMINARES		
1.1	construcción campamento provisional	UND	4
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ML	2.068
1.3	Descapote e=0.1m	M2	258
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	GL	3
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS		
2.1.	EXCAVACIONES		
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	M3	1.389
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	M3	81
2.1.3.	Excavación manual material común para caja de filtro	M3	24,34
2.2	RELLENOS		
2.2.1	Relleno con material seleccionado proveniente de la excavación	M3	899,05
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	M3	92,81
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con sùbase granular	M3	134,16
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	M3	197,01
2.3	RETIRO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRENTE		
2.3.1	Retiro y disposición de material sobrante	M3	590,9
3	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS		
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA REDES EXTERNAS DE ALCANTARILLADO		
3.1.2.	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ML	909
3.1.3.	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ML	378
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ML	181
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ML	178

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=12"	ML	53
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=14"	ML	115
3.1.8	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=16"	ML	117
3.1.9	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=18"	ML	9
3.2	ADECUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	UND	24
3.3	CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS		
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,6x0,6	UND	6
3.3.2	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	UND	146
3.3.3	Construcción caja de inspección 0,8x0,8	UND	8
3.3.4	Construcción caja de inspección 1x1m	UND	3
3.3.5	Construcción Pozo de inspección d=1.2 h<2	UND	1
3.3.6	Suministro e instalación cámara de caída d=4"	UND	1
3.3.7	Suministro e instalación cámara de caída d=6"	UND	2
3.3.8	Suministro e instalación cámara de caída d=8"	UND	1
3.4	ADECUACIÓN REDES INTERNAS		
3.4.1	Desmante de sanitarios	UND	22
3.4.2	Desmante y retiro de tubería en HG D=2"	ML	236
3.4.3	Desmante y retiro de tubería en HG D=3"	ML	167
3.4.4	Desmante y retiro de tubería en HG D=4"	ML	66
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ML	356,93
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ML	228
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ML	137,52
3.4.8	Instalación de Tubería PVC-V 2"	ML	33
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	UND	41

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	SIGUD 
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	UND	103
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	UND	41
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	UND	68
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	UND	40
3.4.14	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	UND	47
3.4.15	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	UND	16
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	UND	18
3.4.17	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	UND	7
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	UND	13
3.4.19	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	UND	25
3.4.20	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x3"	UND	1
3.4.21	Suministro e instalación Buje PVC soldado 3"x2"	UND	2
3.4.22	Suministro e instalación Buje PVC soldado 4"x2"	UND	2
3.4.23	Abrazadera Fija Tipo pera para tubería de 4"	UND	23
3.4.24	Tensor D.1/8"	ML	18,88
3.4.25	Suministro e instalación Tee PVC sanitaria d=4"	UND	11
3.4.26	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	UND	22
3.4.27	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=4"	UND	5
3.4.28	Instalación de sanitarios	UND	22
3.4.29	Desinstalación de lavamanos	UND	16
3.4.30	Instalación de lavamanos	UND	16
3.4.31	Desinstalación de orinales	UND	2
3.4.32	Instalación de orinales	UND	2
3.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO		
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	UND	24

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.5.2	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 1,3 l/s	UND	1
3.5.3	Suministro e instalación trampa de grasas d=4" o q= 2,2 l/s	UND	1
3.5.4	Construcción trampa grasas v=5,68 largo:1,6m ancho:3,2m profundidad:1,15	UND	1
3.5.5	Construcción de Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.80)	UND	1
3.5.6	Construcción de Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.80)	UND	1
3.5.7	Construcción de Filtro Lento Dim. Int. (0.80 X 1.00)	UND	1
3.5.8	Construcción de Filtro Lento Dim Int. (1.4 X 2.2)	UND	1
3.5.9	Construcción de Filtro Lento Dim Int. (0.50 X 2.00)	UND	1
3.5.10	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.60)	UND	1
3.5.11	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.60)	UND	1
3.5.12	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (0.80 X 0.80)	UND	1
3.5.13	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int.(1.4 X 2.0)	UND	1
3.5.14	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int (0.50 X 1.80)	UND	1
4	CONSTRUCCIONES, RECONSTRUCCIONES Y DEMOLICIONES		
4.1	RECONSTRUCCIÓN PASOS PEATONALES		
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	M2	294
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	M2	316
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	M2	47
4.1.4	Construcción / reconstrucción paso vehicular en concreto	M2	3
4.1.5	Empredización con cespedon	M2	56
4.2	RECONSTRUCCIÓN DE MUROS E INTERIORES		
4.2.1	Empate en concreto tubería colgante	GL	1
4.2.2	Pañete en muro e=2cm	M2	6

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

4.3	DEMOLICIONES		
4.3.1	Demolición paso vehicular en concreto	M2	2,95
4.3.2	Demolición paso peatonal en concreto	M2	275
4.3.3	Demolición paso peatonal en adoquín	M2	316
4.3.4	Demolición baldosín	M2	24,02
4.3.5	Demolición manual de placa de contrapiso e=0.10 m	M2	19,02
4.3.6	Regata en muros Ancho 8 cm - L=0.6. Para desmonte y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ML	55
4.3.7	Regata en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmonte y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	ML	15
4.3.8	Regata en placa Ancho de 12 cm, desmantelación de Red hidrosanitaria y Cajas de inspección Primer Piso y Semisótano	ML	59
4.3.9	Regata en muro Ancho de 8 cm, conformación de red de ventilación.	ML	20
5	OBRAS FINALES		
5.1	Aseo, limpieza, retiro de señalización y disposición final de escombros	GL	4
5.2	Desmonte de campamentos	UND	4

Nota: Los valores deberán ajustarse de acuerdo con la necesidad a contratar.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

17. OTROS

17.1. ANEXO TÉCNICO

ESPECIFICACIONES

REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO Y SEPARACIÓN DE REDES DE AGUAS LLUVIAS, RESIDUALES DOMESTICAS, NO DOMESTICAS Y ALCANTARILLADO EN LAS SEDES MACARENA A Y B, TECNOLÓGICA, CALLE 40 DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND. DE MEDIDA Y PAGO	ESPECIFICACION TECNICA
1.	PRELIMINARES		
1.1	CONSTRUCCIÓN CAMPAMENTO PROVISIONAL	GL	Se asegurará la disposición de las tuberías o cualquier otro elemento necesario para la ejecución de la obra, de tal manera que factores ambientales no afecten u ocasionen daños a los mismos. El CONTRATISTA debe asegurar la construcción de un campamento temporal, el cual reúna los requisitos adecuados para el almacenamiento de las tuberías y accesorios de las redes de drenaje a construir. La ubicación del campamento y las condiciones propias de este (higiene y seguridad) deben contar con la aprobación de la respectiva del SUPERVISOR.
1.2	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE TUBERÍAS	ML	<p>EL SUPERVISOR suministrará al Contratista los planos de construcción, las coordenadas y cotas de las referencias básicas para la localización de las obras. La entrega de las referencias básicas se hará mediante un acta firmada por el Contratista y EL SUPERVISOR, una vez hayan sido analizadas y verificadas satisfactoriamente por el Contratista, quien inmediatamente procederá a realizar el replanteo de la obra. La conservación de las referencias básicas será por cuenta del Contratista, y se requiere la aprobación escrita de EL SUPERVISOR para removerlas, sustituirlas o modificarlas. El Contratista será responsable de las consecuencias de cualquier remoción o daño y de la exacta reinstalación de dichas referencias. El replanteo y la nivelación de las líneas y puntos secundarios serán hechos por el Contratista inmediatamente después de la entrega de los planos y referencias por parte de EL SUPERVISOR, de acuerdo con los planos de construcción. Todas las líneas y nivelaciones estarán sujetas a la revisión de EL SUPERVISOR, pero tal revisión no relevará al Contratista de su responsabilidad por la exactitud de tales líneas y niveles. Las observaciones y los cálculos adelantados por el Contratista se registrarán en carteras adecuadas. Toda la información recopilada por el Contratista durante el replanteo de la obra relacionada con la localización precisa de las interferencias, el perfil final de la línea, su localización planimétrica, secciones y cuadros explicativos, será grabada en un medio magnético y en un formato legible para el programa Autocad® (de Autodesk) y enviada junto con las carteras, formatos y transparentes reproducibles a EL SUPERVISOR, cuando éste lo solicite; sin embargo toda la información deberá ser entregada al final del Contrato y será requisito indispensable para el pago de la última cuenta.</p> <p>El Contratista mantendrá en su organización el personal técnico necesario para la localización, replanteo y referenciación de las obras. El Contratista hará la localización de los ejes de las tuberías y de los pozos de acuerdo con los planos para construcción y datos adicionales que suministre EL SUPERVISOR.</p> <p>Los detalles de instalaciones existentes mostrados en los planos relativos a localización, dimensiones y características de las estructuras y conductos</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>subterráneos construidos a lo largo o a través del eje de la tubería, no pretenden ser exactos sino informativos para el Contratista; EL SUPERVISOR no garantiza la exactitud de estos datos ni asume responsabilidad alguna por las conclusiones que con base en dichos datos haga el Contratista. Para la instalación de la tubería a partir de la poligonal correspondiente a su eje, se deberán marcar los dos bordes de las zanjas a ser abiertas.</p> <p>Las cotas de fondo y alineamientos de las zanjas deberán ser verificados cada 20 metros o menos, antes de la colocación de la tubería para que corresponda con las cotas del proyecto. La cota del lomo de la tubería deberá ser verificada apenas se ejecute la instalación y también antes del relleno de las zanjas para corrección del nivel. El Contratista deberá colocar referencias de nivel.</p>
1.3	DESCAPOTE E=0.1 M	M2	<p>Esta actividad solo se implementará en la Facultad de Ingeniería y en la Facultad Tecnológica</p> <p>En los sitios que constituyen las zonas verdes de la Facultad en los cuales sea necesaria la excavación de zanjas u otro de tipo de excavaciones para la construcción de alguna estructura hidráulica, se hace necesario que el CONTRATISTA realice el descapote de la zona previo inicio de la labor de excavación, el resultado del descapote deberán ser cespedones de 50x50 cm, que deberán ser almacenados y conservados, y cuando las condiciones del mismo lo permitan, reutilizados en las labores de reempadización del tramo afectado.</p> <p>En los sitios excavados, el Contratista protegerá con grama o empedrará los taludes excavados o superficies naturales del terreno, con el objeto de restituir sus condiciones originales. El Contratista suministrará, preparará, cortará, transportará y colocará la capa vegetal y los cespedones de grama, siendo responsable además de sus cuidados hasta que la grama enraíce. En zonas de empedrarían, donde a juicio de EL SUPERVISOR no haya suficiente cantidad de suelo orgánico que garantice el desarrollo de la grama, o donde se ordene, se deberá colocar previamente tierra vegetal o humus de calidad aprobada por EL SUPERVISOR y en los espesores ordenados por éste. No se aceptará grama que esté en malas condiciones o que contenga maleza.</p> <p>El Contratista será responsable por la calidad del empedrado resultante, así como por su protección contra la acción del tráfico de personas y de los elementos. El contratista debe reparar a satisfacción de la EL SUPERVISOR aquellas zonas que resulten dañadas y debe atender el riego de la zona empedrada para su conservación antes de la entrega de los trabajos.</p>
1.4	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL PARA RUTAS PEATONALES PROVISIONALES	GL	<p>El contratista deberá realizar la instalación—de la señalización que garantice la movilidad de la comunidad universitaria e independice la obra, las zonas de acceso de material y acopio, , esta señalización deberá ser visible utilizando materiales como postes de madera, poli sombra, cinta de emergencia, delineadores, , y avisos que orienten el sentido de circulación y señalen el tipo de zonas delimitadas, se deberá estudiar las rutas de circulación buscando generar el menor impacto en la comunidad académica .Esta señalización—deberá mantenerse durante el desarrollo del contrato en buen estado y reemplazarse cuando sea necesario. Previo al inicio de actividades deberá informarse al Supervisor las rutas establecidas para su aprobación, una vez se cuente con el visto bueno se procederá a su implementación. El contratista debe tener en cuenta que no podrá iniciar labores sin antes haber instalado la señalización correspondiente.</p>
2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS		

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

2.1	<p style="text-align: center;">EXCAVACIONES</p> <p>2.1.1 2.1.2 2.1.3</p>	M3	<p>A) Excavaciones manuales</p> <p>El Contratista deberá tomar todas las precauciones que sean necesarias y emplear los métodos de excavación más adecuados para obtener superficies de excavación regular y estable que cumplan con las dimensiones requeridas. EL SUPERVISOR aprobará el método de excavación y el equipo conveniente, entre los que proponga el Contratista. Todo daño que se llegare a presentar por negligencia del Contratista deberá ser reparado por y a cuenta del Contratista y a satisfacción de EL SUPERVISOR. Con un mínimo de quince (15) días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, el Contratista deberá someter a la aprobación de EL SUPERVISOR, los métodos de excavación que se propone emplear, el personal y equipos asignados, rendimientos, el programa de ejecución de los trabajos, la investigación de las interferencias, la localización y el manejo de las redes de agua, gas, teléfono, alcantarillado, energía afectadas por la obra, manejo de aguas, retiro de sobrantes, manejo del entorno ambiental etc.</p> <p>El Contratista sólo podrá iniciar la excavación una vez que EL SUPERVISOR haya aprobado tales procedimientos y métodos de excavación. Si en opinión de EL SUPERVISOR los métodos de excavación adoptados por el Contratista no son satisfactorios, el Contratista deberá hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del Contratista. La aprobación por parte de EL SUPERVISOR de los métodos de excavación no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar a su costa todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.</p> <p>B) Excavación de zanjas</p> <p>El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la tubería, de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por EL SUPERVISOR.</p> <p>Al iniciar la excavación el Contratista deberá tener lista la investigación de interferencias aéreas, superficiales o subterráneas, con el fin de no dañar los tubos, cajas, cables, postes, mangueras, pozos u otros elementos o estructuras existentes en el área de la excavación o próxima a la misma. Si la excavación interfiere con alcantarillados o tuberías, el Contratista ejecutará el soporte adecuado de las mismas. El Contratista deberá mantener libres los sifones, tapas y sumideros de las redes de los servicios públicos junto a las zanjas para evitar que éstos se obstruyan o dañen.</p> <p>EL SUPERVISOR podrá ordenar al Contratista sondeos exploratorios o apiques y estudios adicionales de suelos, en los cuales se ejecuten pruebas "in situ" y se tomen las muestras para los ensayos en el laboratorio, con el fin de determinar la solución de cimentación que garantice la estabilidad de la tubería.</p> <p>Cualquier exceso de excavación por derrumbes de material, rotura hidráulica del fondo de la zanja, deficiencia del entibado o penetración inadecuada, por negligencia del Contratista, quedará bajo su responsabilidad y a su costo. El Contratista deberá rellenar dicha excavación con concreto o cualquier otro material aprobado por EL SUPERVISOR, hasta configurar la sección de excavación requerida para la obra y reemplazar los entibados o el sistema de entibación, a satisfacción de EL SUPERVISOR.</p> <p>C) Nivelación del fondo de la zanja</p> <p>Cuando la excavación haya alcanzado la cota indicada en el diseño, el fondo de la zanja deberá ser nivelado y limpiado. Si se presenta agua o si se encuentra material inadecuado cuya presión admisible no fuere suficiente para servir como fundación directa, según instrucciones de EL SUPERVISOR la excavación deberá ser profundizada para contener una capa de material granular que permita la evacuación de aguas durante la construcción y la correcta nivelación de la zanja e</p>
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------	----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>instalación de la tubería. Estas operaciones solamente podrán ser ejecutadas con la zanja seca o con el agua del nivel freático totalmente abatida.</p> <p>El material para mejorar la rasante de la zanja deberá estar constituido por un relleno material grueso, debidamente compactado y construido de acuerdo con estas Especificaciones y las indicaciones de EL SUPERVISOR. En este caso, se deberá evitar la transición brusca (en escalera) del fondo de la zanja. Para ello, una vez establecidos los perfiles de sobre excavación, éstos serán ajustados con transiciones suaves.</p> <p>Eventualmente, dependiendo del espesor por restituir y según criterio de EL SUPERVISOR, el relleno del sobre excavación podrá ser realizado con arena lavada compactada o gravilla.</p> <p>D) Entibados</p> <p>Se recomienda el uso de por parte del CONSTRUCTOR de un Entibado discontinuo en madera para sostener las paredes de la zanja, para proteger al personal, las edificaciones vecinas y la obra.</p> <p>El Contratista deberá garantizar que los materiales para el entibado son de la mejor calidad, libres de defectos y totalmente apropiados para el uso pedido; deben ser del más moderno diseño y haber demostrado un rendimiento satisfactorio en condiciones similares de servicio a aquellas en que van a ser usados; los materiales brindarán total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estarán sometidos y/o que se deriven de éstas y teniendo en cuenta que cualquier falla en el entibado podrá poner en peligro la vida de las personas y la integridad de los bienes que está protegiendo.</p> <p>Las excavaciones con taludes verticales y profundidades superiores a 3.00 m. tendrán obligatoriamente entibado continuo a menos que EL SUPERVISOR indique lo contrario.</p> <p>En los planos de planta y perfil se indican los tipos de entibado a utilizar en cada uno de los sitios donde se realizaron sondeos; el tipo de entibado y los límites señalados obedecen a la interpretación obtenida de los sondeos y son esencialmente indicativos y podrán variar de acuerdo con las condiciones que se encuentren durante el proceso de excavación. Estas variaciones no darán lugar a ningún tipo de reclamo, pago diferente al precio unitario del entibado colocado o extensión del plazo.</p> <p>Los entibados deberán ser colocados tan pronto se termine la excavación de un tramo dado. El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales para permitir la instalación de la tubería, o la ejecución de otros trabajos.</p> <p>Para evitar sobrecarga en el entibado, si se desea almacenar el material excavado en la zona de los trabajos, este deberá ser colocado a una distancia mínima de la zanja, equivalente al 60% de su profundidad.</p> <p>C) Excavación para estructuras</p> <p>El Contratista deberá ejecutar las excavaciones necesarias para la construcción de las cajas y pozos de inspección, trampa de grasas y demás estructuras mostradas en los planos o que ordene EL SUPERVISOR.</p> <p>El Contratista deberá determinar el posible efecto que las excavaciones para las estructuras podrán tener sobre las construcciones aledañas. Para esto deberá implantar un sistema de control topográfico de precisión, con el cual se medirá periódicamente de acuerdo con el avance de la excavación, el comportamiento del terreno y de las estructuras; de acuerdo con los resultados obtenidos, en caso de requerirse, el Contratista deberá soportar las excavaciones de tal manera que evite los daños en las edificaciones o propiedades vecinas.</p> <p>El sistema de control deberá estar instalado antes del inicio de las excavaciones y</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

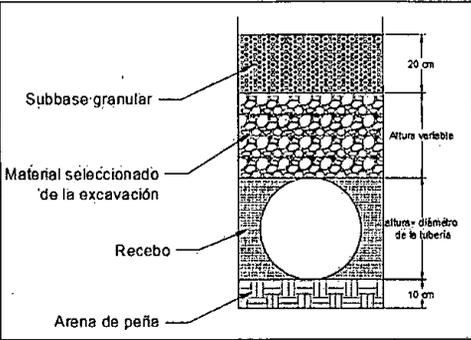
	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>estará sometido a la aprobación de EL SUPERVISOR. El Contratista deberá realizar un inventario del estado de las estructuras vecinas antes de iniciar las excavaciones y será el responsable de los daños que ocurran en las edificaciones y propiedades vecinas a causa de las excavaciones.</p> <p>E) Protección de las superficies excavadas El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los taludes temporales y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos por la obra.</p> <p>D) Remoción de derrumbes Todos los derrumbes que ocurran en el área de la obra, después de iniciada la construcción y que no hayan sido causados por negligencia del Contratista, deberán ser retirados por éste, de acuerdo con las instrucciones de EL SUPERVISOR, hasta las líneas y pendientes determinadas por la misma. El talud de falla resultante del derrumbe se conformará hasta obtener un talud estable según lo indique EL SUPERVISOR. Todo daño atribuible a descuidos del Contratista deberá ser reparado por éste a su costa. El Contratista deberá remover el derrumbe tan pronto lo ordene EL SUPERVISOR, restableciendo las cunetas y las obras o desagües que se hayan dañado. Los materiales de derrumbes deberán ser cargados y transportados a las zonas de botadero aprobadas por EL SUPERVISOR.</p> <p>E) Material proveniente de la excavación Cuando el material excavado fuere adecuado para ser utilizado como relleno, de acuerdo con los requisitos de estas Especificaciones y según el criterio de EL SUPERVISOR, éste deberá ser depositado en un sitio previamente aprobado que esté separado del borde de la zanja a una distancia superior al 60% de la profundidad de la excavación y clasificándolo de acuerdo con su naturaleza en montones separados evitando su segregación o contaminación. De acuerdo con las posibilidades, la utilización de material resultante de las excavaciones deberá ser siempre programada inmediatamente después de su remoción. En caso de que esto no sea posible, el Contratista deberá preparar el sitio para depositarlo conforme a las indicaciones de EL SUPERVISOR. El sitio escogido no debe interrumpir el avance de la obra ni la circulación del tráfico adyacente. Cuando el material excavado fuere inadecuado para ser utilizado como relleno, según criterio de EL SUPERVISOR, éste será cargado y transportado a los sitios de botaderos; para tal propósito el Contratista deberá presentar con la debida anterioridad y para aprobación de EL SUPERVISOR, un plano que delimite las áreas de botadero, determine los caminos y distancias de transporte, y los volúmenes a ser depositados, los sistemas de extendido y compactación y cualquier otro detalle o información que EL SUPERVISOR considere necesario. El material será cargado y transportado a los sitios de botaderos. El Contratista deberá mantener estas áreas convenientemente drenadas y al concluir los trabajos, las superficies deberán en general presentar buen aspecto.</p>
2.2	RELLENOS	M3	<p>Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el terreno que servirá de base deberá estar totalmente libre de vegetación, tierra orgánica, y materiales de desecho de la construcción y las superficies no deberán presentar zonas con aguas estancadas o inundadas.</p> <p>No se colocará ningún relleno sobre las tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción de EL SUPERVISOR y después de ejecutar los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba de las uniones soldadas, si es el caso. • Revestimiento de las uniones cuando sea pertinente. • Reparación del revestimiento de la tubería, si es el caso. • Topografía detallada. <p>Excepto cuando se especifique algo diferente, no deberá colocarse relleno hasta cuando</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>se haya removido el entibado correspondiente a la franja sobre la cual se colocará la capa de relleno. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura de concreto, cuando se hayan removido todos los encofrados y entibados y las estructuras hayan adquirido la resistencia suficiente que le permita soportar las cargas impuestas por los materiales de relleno.</p>																				
2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACIÓN	M3	<p>Cuando el material excavado fuere inadecuado para ser utilizado como relleno, según criterio de EL SUPERVISOR, este deberá ser utilizado como material de relleno para zanjas.</p> <p>Este relleno se colocará y compactará en las zanjas en capas horizontales uniformes de veinte (20) centímetros de espesor final. Cada capa se compactará convenientemente hasta obtener una densidad del 85% del Proctor Modificado. No se colocará una nueva capa hasta tanto la anterior haya sido compactada debidamente y aprobada por EL SUPERVISOR. La altura final del relleno deberá estar veinte (20) centímetros por debajo de la cota rasante del terreno, en los casos en los que por superficialidad de la zanja esto no sea posible, deberá omitirse el relleno con este tipo de material.</p> <p>F) Fuente de los materiales</p> <p>Los materiales para los rellenos se obtendrán, según el caso, de las excavaciones o de las fuentes seleccionadas por el Contratista y aprobadas por EL SUPERVISOR. Por lo menos 30 días antes de que el Contratista se proponga iniciar los trabajos de relleno, deberá someter a la consideración de EL SUPERVISOR las fuentes de materiales y deberá presentar muestras representativas y los resultados de los ensayos de laboratorio. El suministro de las muestras y los ensayos no serán objeto de pago adicional. No se hará pago por separado por la explotación, procesamiento, selección, apilamiento o transporte de cualquier material de relleno.</p>																				
2.2.2	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y COMPACTADO DE RELLENO CON RECEBO	M3	<p>Se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos, su altura final deberá ser igual al diámetro nominal en centímetros de la tubería a instalar. La compactación se hará con pisones apropiados o planchas vibratorias y con la humedad óptima, a fin de obtener una compactación mínima del 90% del Proctor Modificado.</p> <p>El material de recebo no debe contener bajo ninguna circunstancia limo orgánico, materia vegetal, basuras, desperdicios o escombros.</p> <p>El tamaño máximo del material no deberá exceder de 8 (8) centímetros. El contenido de finos (porcentaje que pasa por el tamiz #200) deberá ser inferior al veinticinco por ciento (30%), y el índice de plasticidad del material que pasa por el tamiz #40 será menor de 10. El material deberá cumplir la siguiente granulometría:</p> <table border="1" data-bbox="656 1442 1338 1604"> <thead> <tr> <th colspan="2">TAMIZ</th> <th rowspan="2">PORCENTAJE QUE PASA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>ASTM (")</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76.2</td> <td>3"</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>25.40</td> <td>1"</td> <td>70 - 100</td> </tr> <tr> <td>4.76</td> <td>No. 4</td> <td>30 - 75</td> </tr> <tr> <td>0.42</td> <td>No.40</td> <td>10 - 50</td> </tr> <tr> <td>0.074</td> <td>No. 200</td> <td>5 - 30</td> </tr> </tbody> </table>	TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	SI	ASTM (")	76.2	3"	100	25.40	1"	70 - 100	4.76	No. 4	30 - 75	0.42	No.40	10 - 50	0.074	No. 200	5 - 30
TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA																					
SI	ASTM (")																						
76.2	3"	100																					
25.40	1"	70 - 100																					
4.76	No. 4	30 - 75																					
0.42	No.40	10 - 50																					
0.074	No. 200	5 - 30																					
2.2.3	SUMINISTRO,	M3	<p>Se deberá completar la altura de relleno de las zanjas de las tuberías con material de subbase granular. El material se deberá extender y compactar en capas cuyo espesor final no exceda de 15 centímetros y se compactará a una densidad no inferior al 95% de la máxima densidad determinada en el ensayo Proctor Modificado. El tipo de material deberá ajustarse a lo descrito en la norma de técnica de producto.</p>																				

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

<p style="text-align: center;">INSTALACIÓN DE RELLENO CON SUB BASE GRANULAR</p>	<p>En el gráfico, se expone de forma esquemática y general lo descrito anteriormente.</p> <p style="text-align: center;">Esquema general de la cimentación de la tubería en zonas duras</p> 
<p style="text-align: center;">SUMINISTRO, INSTALACIÓN DE RELLENO CON SUB BASE GRANULAR</p>	<p>G) Equipo de compactación</p> <p>La compactación del relleno se hará por medio de equipos manuales o mecánicos, rodillos apisonadores o compactadores vibratorios de acuerdo con lo indicado u ordenado por EL SUPERVISOR. El Contratista mantendrá en los lugares de trabajo, el equipo mecánico y manual necesario en buenas condiciones y en cantidad suficiente para efectuar oportunamente la compactación exigida en estas Especificaciones.</p> <p>Los apisonadores manuales para la compactación de las capas horizontales deberán tener una superficie de apisonamiento no mayor de 15 x 15 centímetros y un peso no menor de diez (10) kilogramos.</p> <p>H) Control de compactación</p> <p>El control de compactación de los rellenos se llevará a cabo comparando la densidad de campo con la máxima densidad seca obtenida en el laboratorio. La densidad de campo de los rellenos se determinará de acuerdo con la norma D-1556 de la ASTM. La máxima densidad seca de los materiales se determinará en el laboratorio de acuerdo con la Norma D-1557 de la ASTM.</p> <p>El Contratista deberá ejecutar por su cuenta y a su costa, en un laboratorio de suelos aceptado por EL SUPERVISOR los ensayos de Proctor, gravedad específica y los análisis granulométricos de los diferentes materiales que pretenda usar y, antes de colocarlos y compactarlos deberán contar con la respectiva aprobación de EL SUPERVISOR.</p> <p>Las pruebas de compactación en el terreno, las hará EL SUPERVISOR con muestras tomadas de los sitios que estime conveniente.</p> <p>En caso de que los resultados de los ensayos presenten valores inferiores a los especificados, se deberán tomar las medidas complementarias necesarias tales como compactación adicional, escarificación, estabilización o cualesquiera otros procedimientos para lograr la especificación requerida. Estos trabajos deberán adelantarse sin ningún costo adicional para EL SUPERVISOR.</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	M3	<p>La tubería deberá ser encamada con cuidado normal en una fundación de arena de peña en el fondo de la zanja, la capa mínima de este material deberá ser de 10 centímetros debajo del tubo.</p> <p>Se obtendrá de cantera, deberá ser limpio, no plástico y cumplir con la siguiente granulometría:</p> <table border="1" data-bbox="792 604 1276 704"> <thead> <tr> <th>Tamiz</th> <th>Porcentaje que pasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 4</td> <td>95-100</td> </tr> <tr> <td>No. 200</td> <td>≤ 10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Su gravedad específica deberá ser mayor o igual a 2.4.</p>	Tamiz	Porcentaje que pasa	No. 4	95-100	No. 200	≤ 10
Tamiz	Porcentaje que pasa								
No. 4	95-100								
No. 200	≤ 10								
2.3 2.3.1	RETIRO DE SOBRANTES Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES	M3	<p>Antes de la iniciación de los trabajos de desmonte, limpieza, descapote y/o cualquier excavación, el Contratista deberá entregar el plan de Manejo de disposición de residuos para aprobación por parte de EL SUPERVISOR, así como detalles completos de los sitios de disposición de los materiales sobrantes, delimitando las áreas, recorridos y características del equipo de transporte, volúmenes a ser depositados y sistema de compactación de los materiales en el botadero y cualquier otra información adicional que EL SUPERVISOR considere necesaria.</p> <p>En general todo el material excavado y no útil para su uso como material de relleno, se retirará a sitios de botadero tan pronto como se excave. Cuando a juicio de EL SUPERVISOR el material excavado sea aceptable para ser utilizado en rellenos, se apilará de tal manera que no ofrezca peligro para la obra, propiedades aledañas, personas y vehículos; ni que obstruya andenes, calzadas y cunetas. No se permitirá colocar el material excavado a una distancia libre del borde de la zanja, menor del 60% de la profundidad de excavación. EL SUPERVISOR podrá ordenar con cargo al Contratista, el retiro del material excavado que haya sido colocado en sitios inconvenientes.</p> <p>Donde sea posible, se utilizará el material extraído de las excavaciones para los rellenos, previa aprobación de EL SUPERVISOR. Cuando el aprovechamiento del material excavado no sea inmediato, el Contratista procederá a apilarlo en un sitio conveniente para su utilización posterior fuera del área de trabajo, previa aprobación de EL SUPERVISOR.</p> <p>Los costos de acarreo desde el sitio de excavación hasta el sitio de apilamiento, y de éste al sitio de utilización, así como el apilamiento mismo, se deberán incluir en el precio de relleno respectivo. La colocación del material proveniente de excavaciones, en rellenos que formen parte de la obra, se pagará según el respectivo ítem de pago.</p> <p>El Contratista retirará, hasta los sitios de botadero todos los materiales sobrantes. Estos materiales se retirarán a medida que avance la obra, con el fin de evitar obstrucciones en vías y sitios de trabajo.</p> <p>El Contratista deberá retirar de la obra, a su costa, a los sitios de botadero aprobados por EL SUPERVISOR todo el material de su propiedad sobrante y/o rechazado por deficiente calidad por EL SUPERVISOR.</p> <p>El Contratista deberá ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes del desmonte, limpieza, descapote y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras, para lo cual deberá presentar una relación diaria a EL SUPERVISOR donde se indique el tipo de vehículo utilizado para el transporte, capacidad de transporte, hora de despacho y llegada del vehículo y localización del botadero. EL SUPERVISOR verificará la información suministrada y en caso de presentarse inconsistencias, no habrá lugar a pago del ítem "Retiro y disposición de material sobrante" del volumen de material no retirado y dispuesto a satisfacción de EL SUPERVISOR.</p>						
3.	INSTALACIÓN DE TUBERÍA Y OBRAS HIDRÁULICAS								

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

<p>3.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.9</p>	<p>SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PARA REDES EXTERNAS DE ALCANTARILLADO</p>	<p>ML</p>	<p>Esta especificación deberá emplearse para la ejecución de los ítems 3.1.1 a 3.1.9.</p> <p>El Contratista deberá replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos de construcción o lo indicado por EL SUPERVISOR. El replanteo deberá ser aprobado por EL SUPERVISOR. Ningún tubo podrá colocarse cuando, a criterio de EL SUPERVISOR, las condiciones del sitio de instalación no sean adecuadas. La instalación de la tubería deberá ser ejecutada con la verificación de las planillas de replanteo de las cotas de fondo de la zanja y de clave del tubo (se entiende por cota clave la resultante de la cota del lomo menos el espesor de la tubería); esta verificación se hará cada 20 metros o menos según lo indique EL SUPERVISOR.</p> <p>Los tubos deben colocarse sin interrupciones y sin cambios de pendientes, en sentido contrario al flujo entre estructuras de conexión, con las campanas de las tuberías y las yeas en la dirección aguas arriba. La tubería debe colocarse de acuerdo al tipo de cimentación especificada en los planos, la cimentación deberá ejecutarse sobre terreno natural estable, siguiendo los alineamientos y las rasantes prescritos y debe soportar toda la longitud del tubo y para su instalación deben tenerse en cuenta las instrucciones del fabricante. En los tubos con uniones de campana, se excavarán anchos de zanja apropiados para alojar estas campanas.</p> <p>Los tubos deberán bajarse perpendicularmente mediante el uso de poleas o grúas apropiadas al peso de los mismos.</p> <p>El ensamble de los tubos puede hacerse utilizando palas o gatos, pero es muy importante que el tubo este suspendido durante la operación de ensamble para que el empalme sea suave sin dañar los sellos, espigos y campanas. Los anillos de caucho, las juntas herméticas, las uniones de tipo mecánico y los extremos de los tubos deben lubricarse de acuerdo a lo especificado por el Fabricante. No se permitirá el tránsito por encima de los tubos una vez sean hechas las uniones.</p> <p>En todos los sitios en donde una porción de los tubos o de las conexiones domiciliarias quede localizada a una distancia menor de 2 metros de un árbol (Distancia medida horizontalmente desde el centro del tubo hasta el centro del árbol) cuya remoción no esté prevista, las juntas deben quedar incrustadas en un bloque de mortero. Este bloque debe extenderse a lo largo del tubo en una longitud no menor de 15 cm de distancia del centro de la junta en ambos sentidos, y su espesor, en la parte superior y alrededor de la campana, o el diámetro mayor del tubo, será por lo menos 10 cm.</p> <p>El interior de los tubos debe conservarse siempre libre de tierra, mortero y otros materiales a medida que el trabajo progresa y se dejará perfectamente limpio en el momento de la terminación.</p> <p>El último tubo bajado y que va a unirse con el colector ya atracado, debe colocarse a una distancia máxima de 30 cm del último tubo colocado con el objeto de permitir la adecuada preparación de la junta y evitar los daños que podrían causar a la base por un transporte largo del tubo.</p> <p>Cuando por cualquier razón se suspendan los trabajos de instalación, el CONTRATISTA taponará los extremos de la tubería instalada. El CONTRATISTA deberá tomar todas las medidas necesarias, para prevenir la flotación de la tubería, en el caso de una eventual inundación del sitio de instalación cualquiera que sea la causa de las aguas que originan la inundación.</p> <p>I) Base y atraque de la tubería</p> <p>La base o cama de cimentación y los rellenos de atraque de la tubería para los diámetros especificados en el diseño, se harán de acuerdo con el diseño suministrado en los planos o detalles del proyecto, y de acuerdo a lo expuesto en apartados anteriores de este mismo documento.</p> <p>La base se extenderá cuando el fondo de la excavación esté totalmente seco, para lo cual el Contratista deberá disponer del equipo de bombeo necesario para el control de aguas.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>J) Inspección y pruebas en fábrica Todas las tuberías, sin limitación de ningún tipo serán sometidos a inspección y prueba. Todas las tuberías, deberán ser marcadas con un código, el cual deberá corresponder con el indicado en los planos aprobados y deberá aparecer en todos los certificados de inspección y prueba.</p> <p>K) Pruebas y control de calidad de la tubería Todo elemento del suministro rechazado por deficiencia en sus materiales o por defectos de fabricación deberá ser reparado o sustituido a expensas del Contratista según lo ordene EL SUPERVISOR y dentro del plazo que ella le fije. EL SUPERVISOR podrá nombrar un representante suyo para presenciar las pruebas y/o inspeccionar en fábrica los equipos y materiales objeto del suministro contratado, para lo cual EL SUPERVISOR o su representante comunicarán al Contratista su decisión de asistir para acordar previamente la fecha efectiva de las pruebas y/o de inspecciones. El Contratista facilitará al representante de EL SUPERVISOR la autorización para efectuar las visitas necesarias para inspeccionar los distintos procesos de fabricación, en la fábrica del Contratista, o de sus proveedores o subcontratistas. La inspección de EL SUPERVISOR no releva al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades con respecto al suministro.</p> <p>L) Transporte, manejo y/o almacenamiento El Contratista será responsable por todos los arreglos necesarios para transportar todos los elementos del suministro desde su planta de fabricación hasta los sitios de entrega. Estos arreglos incluyen el cargue y descargue en cualquier sitio de almacenamiento intermedio o punto de transferencia en la ruta de transporte, el cargue y descargue en las bodegas o patios de almacenamiento que el Contratista deberá procurarse en lugares cercanos al sitio de montaje, el descargue en el sitio de montaje, el almacenamiento, seguros para cubrir todos los riesgos desde su planta de fabricación hasta los sitios de entrega y demás trámites y gestiones que sean necesarios para entregar todos los elementos del suministro a satisfacción de EL SUPERVISOR. Se entiende a este respecto que el Contratista tiene plenos conocimientos de las facilidades de transporte y de los requisitos exigidos por el Ministerio del Transporte y demás autoridades colombianas competentes, de las cuales deberá obtener los permisos correspondientes en caso necesario, para asegurar el puntual cumplimiento del Programa de Entregas. Las tuberías cuya fabricación haya sido aprobada por EL SUPERVISOR deberán ser cargadas, transportadas y descargadas por cuenta y responsabilidad del Contratista desde su planta de fabricación hasta los sitios de entrega. Los tubos deberán ser cuidadosamente manejados, despachados y almacenados, de manera que no sufran daños en la protección o revestimiento, en las paredes y en los extremos. Los tubos, que resultaren con defectos o daños producidos por causa del almacenamiento o manipulación durante el cargue y transporte deberán ser reparados por el Contratista y sin ningún costo adicional para EL SUPERVISOR, tampoco habrá ampliación en el plazo por este motivo. El apilamiento durante el almacenamiento se deberá realizar de acuerdo con las prácticas normales de seguridad. Para la tubería, el Contratista deberá suministrar travesaños, espaciadores y calzos adecuados para prevenir daños al tubo o al revestimiento durante el transporte y almacenamiento.</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.2 3.2.1	ADECUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	UND	<p>Adecuación cajas de inspección existentes</p> <p>Se deberá revisar el estado de las cajas de inspección existentes y verificar que los respectivos puntos de las tuberías que entregan y salen están debidamente alineados y no presentan fugas, de ser así deberá corregirse.</p> <p>Se revisará al interior de la caja y se eliminará cualquier elemento o sedimento presente, garantizando su limpieza, de presentarse fracturas en las paredes deberán corregirse, pañetando e impermeabilizando según sea el caso. De igual manera se corroborará la fácil apertura y cierre de la tapa de registro, realizando las acciones correspondientes de mantenimiento y la aplicación de anticorrosivo, se deberá revisar el estado de la manija y reemplazarse cuando no cumpla con las condiciones para cumplir su función. El CONTRATISTA realizará todas las actividades necesarias para dejar la caja en perfecto estado.</p> <p>El SUPERVISOR deberá verificar los trabajos y establecer las condiciones para aprobación de los mismos.</p>
3.3	CONSTRUCCIÓN ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS	UND	<p>Corresponde a las actividades relaciones con la construcción de cajas de inspección, pozos de inspección y suministro e instalación de cámaras de caída. A continuación se señalan las especificaciones que se deben seguir en cada uno de estos ítems.</p>
3.3.1 a 3.3.4	CONSTRUCCIÓN CAJAS DE INSPECCIÓN	UND	<p>Este ítem se refiere a construcción de cajas de inspección de alcantarillado y de conexión de la tubería a nivel de primer piso. Las cajas de inspección tendrán secciones y profundidades que dependerán del lugar donde se localicen y de las cotas y pendientes de las respectivas tuberías que entregan y salen de estas. Los materiales de estas estructuras estarán sujetos a cumplir con la NTC 3789.</p> <p>Los muros, tapa y base, de estas cajas se construirán en concreto de 210 kg/cm². La tapa será reforzada según diseño aprobado por el SUPERVISOR, el diseño debe considerar las cargas actuantes sobre la caja. El refuerzo a colocar no será menor a N° 3 cada 15 cm para cajas de sección hasta 70 *70 cm o N° 4 cada 15 cm para cajas de sección mayor.</p> <p>El concreto y el acero, que se empleen en la construcción de los elementos de las cajas de inspección deberán cumplir con las especificaciones para estos materiales. Se debe emplear ángulo de hierro de acuerdo a las dimensiones especificadas en el diseño para el borde de la tapa y para el aro de la misma. Las cajas de inspección se deberán construir de las dimensiones indicadas en los planos. Sobre el piso de las cajas se conformará una cañuela que orientará el agua en el sentido del flujo. Tanto el piso como la cañuela serán en concreto de 210 kg/cm² de resistencia y su acabado será liso terminado con llana. En ningún caso el piso o la cañuela deberán obstruir la sección de la tubería de entrada o salida de la caja.</p> <p>La tapa de la caja se apoyará completamente sobre las paredes de la caja, y deberá quedar completamente nivelada. Para permitir la inspección de las cajas, las tapas deberán estar provistas de manija en hierro (con protección anticorrosivo).</p> <p>Cuando lo apruebe la SUPERVISIÓN podrá utilizarse cajas prefabricadas. Las tapas de las cajas deberán considerar marco y contra marco en ángulo y refuerzo soldado a éste.</p>
3.3.5	CONSTRUCCIÓN POZO DE INSPECCIÓN	UND	<p>Para la construcción de los pozos de inspección los materiales serán de primera calidad. Aquellos materiales destinados a la construcción de este tipo de estructuras y que a juicio de EL SUPERVISOR no reúnan los requisitos de calidad exigidos, o que no cumplan las pruebas a que sean sometidos serán rechazados; los costos que se deriven por los desechos o cambios serán por cuenta del Contratista.</p> <p>Los materiales a utilizar son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concreto de 3.000 psi para la estructura de los pozos, bases y cañuelas y para la base o anclaje del aro de la tapa. • Varillas de hierro corrugado, de 3/4" de diámetro para los pasos en los cilindros y

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>acero de refuerzo en las dimensiones, calidades y diámetros indicados en los planos y esquemas suministrados por EL SUPERVISOR para la base del aro y el núcleo de la tapa</p> <p>Para su ejecución se deberá tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si EL SUPERVISOR solicita tapas en hierro y núcleo de concreto, los aros se fabricarán en hierro gris de acuerdo con la Norma A-48 de la ASTM para la clase de hierro 35. La calidad del material debe ser tal que al golpear con un martillo un borde rectangular se produzca una muesca, pero no se separen escamas metálicas. Para el núcleo se utilizará concreto del tipo AD. • Las tapas se fabricarán de acuerdo con las dimensiones y detalles suministrados por EL SUPERVISOR. Se rechazarán los elementos que presenten fisuras, rajaduras, agujeros, ampollas y con acabado deficiente a juicio de EL SUPERVISOR. Las tapas deberán instalarse de acuerdo con los planos y siguiendo las instrucciones de EL SUPERVISOR. Una vez colocadas y niveladas las tapas, deberá dejarse transcurrir el tiempo necesario para que los concretos fragüen, tiempo durante el cual no se permitirá el paso de personas y vehículos sobre los pozos. • La sección media del pozo de inspección, será en concreto reforzado. En el cuerpo del cilindro se dejarán los pasos en hierro corrugado de 3/4" de diámetro, cada 40 centímetros (escalera de gato). • La escalera de gato Consiste en escalones de varillas de acero de diámetro 3/4" incrustadas en las paredes; también podrán fabricarse en perfiles, ángulos o barras planas con peldaños de varillas redondas y lisas o fabricadas en tubo de 1- 1/2" de diámetro, cuyos peldaños se fabrican en tubos de 1" de diámetro, de acuerdo con lo indicado en los planos. En ambos casos deberán pintarse o galvanizarse según se indique en los planos; todas las soldaduras y aristas deben ser perfectamente pulidas y empastadas. No se aceptará la utilización de tornillos para el montaje y/o fabricación de las escaleras y al menos se deberán dejar platinas de fijación embebidas en las paredes durante la fundición de las cajas. • La base es la parte inferior del pozo de inspección y consiste en una placa circular de concreto simple de concreto de 3.000 psi., sobre la cual se deben configurar las cañuelas correspondientes de acuerdo con los planos y esquemas suministrados por EL SUPERVISOR y/o las indicaciones de la misma. • Para los pozos con cilindros contruidos en concreto reforzado, la base es parte integral del cilindro, y por lo tanto se deberá construir con los mismos materiales de cilindro. Además de la placa en concreto se tiene el atraque y los espigos o boquillas en concreto para el empalme de las tuberías conforman la estructura del pozo.
3.3.6 3.3.7 3.3.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CÁMARAS DE CAÍDA D= 4" D=6" D=8"	UND	<p>El suministro de materiales, e instalación de las cámaras de caída será por parte del Contratista, durante el proceso el SUPERVISOR se cerciorara que el ángulo de la tubería bajante sea a 45 grados, la conexión a las cajas de inspección , si las condiciones topográficas obligan a tener diferencias de alturas entre las tuberías de entrada y salida mayor a 0,70 m se deberá construir una derivación en YEE de la tubería principal de alcantarillado hacia la bajante y deberá ser del mismo material, la caja de empalme debe tener una altura total de 0,40 m , paredes de 0,10 m de espesor, la tapa debe tener un espesor mínimo de 0,10 m, el tamaño interior mínimo de la caja debe ser igual al diámetro de la tubería de llegada con un mínimo de 0,40 m, los concretos de las cámaras de caída se deberán elaborar según lo indicado en la (NEGC 501-00 concretos) la caja de empalme deberá llevar un refuerzo consistente en varilla de acero No 3 a 0,15 m horizontales y 0,15 m verticales incluida la tapa.</p>
3.4	ADECUACIÓN DE REDES INTERNAS		<p>Este subcapítulo hace relación a la instalación y suministro de tubería, yee, codos, sifones, abrazadores y demás elementos para garantizar el correcto funcionamiento de las redes internas. A continuación se describen los ítems que componen cada uno de estos subcapítulos.</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.4.1	DESMONTE DE SANITARIOS	UND	<p>Previo a comenzar la actividad se deberá realizar un registro fotográfico del sanitario a desinstalar, para que quede como evidencia de su estado inicial, antes de su retiro el Supervisor deberá autorizar su desmonte y dejar registrado por bitácora el estado en que se encontraba. Posteriormente se debe evaluar la forma en que se encuentra instalado y el conjunto de operaciones para soltar las conexiones de agua, si el mismo cuenta con sistema de fluxómetro deberá ser soltado y desconectado sin afectar este sistema, se procederá a cancelar la salida de agua con tapones los cuales deberán permanecer durante la ejecución de las demás obras como cambios de tubería, estos deberán ser almacenados en un lugar donde no sufran deterioro alguno. El personal deberá tener especial cuidado para no dañarlos. Estos procedimientos serán inspeccionados por parte del SUPERVISOR el cual evaluará el estado de los mismos antes de su almacenamiento.</p>
3.4.2 3.4.3 3.4.4	DESMONTE Y RETIRO DE TUBERÍA HG D=2", 3" Y 4"	ML	<p>Una vez se tenga localizado el sitio donde se va retirar la tubería se deberá tener en cuenta que las siguientes consideraciones para la excavación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la tubería está a una profundidad menor a igual a 1,50 m la excavación se debe ejecutar en forma manual en el mismo sentido del alineamiento de la tubería. • Si la tubería está a una profundidad mayor a 1,50 m o en los casos en los que el terreno sea potencialmente inestable (suelos sin cohesión, suelos arenosos o limo-arenosos, disgregables fácilmente al tacto) la excavación se debe ejecutar en forma mecánica y se debe utilizar una estructura temporal de contención o entibado, con el fin de evitar riesgos de colapso y proteger la integridad del personal que realizará los trabajos. <p>La longitud de la excavación depende de la longitud del tramo a retirar. En caso de falla o daño en la tubería, se debe excavar como mínimo 1,50 m en sentido longitudinal, o la distancia necesaria que permita apreciar completamente el estado real de la tubería. Se debe dejar una distancia mínima de 0,30 m a ambos lados de la tubería, o desde el borde externo del accesorio a retirar hasta la pared de la excavación. Se debe retirar totalmente el material de relleno dejando libre y limpio el tubo de tal forma que permita el corte de la tubería. La profundidad de la excavación debe ser igual a la profundidad a la cota batea de la tubería más 0,20 m, para permitir las maniobras del personal.</p> <p>Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para realizar los cortes de la tubería: Para realizar los cortes y retiro de la tubería, la red debe estar fuera de servicio, para lo cual se debe aislar mediante el cierre de válvulas el tramo de la red que se va a retirar. Los cortes de la tubería se deben realizar manualmente a 90° con el eje de la tubería utilizando la herramienta de corte apropiada de acuerdo al material de la misma</p> <p>Se debe retirar como mínimo 1 m de tubería, revisando minuciosamente que los extremos de los tubos en la excavación se encuentren en buen estado; si se observan fisuras, perforaciones u otro defecto se continúa excavando hasta encontrar la sección de tubo en buenas condiciones, y se procede a realizar el corte definitivo.</p>
3.4.9 a 3.4.27	Suministro e instalación de tubería sanitaria y accesorios	UND	<p>Todas las instalaciones para desagües de aguas negras se deben construir con tuberías y accesorios de PVC (poli cloruro de vinilo), aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, que cumplan las normas ASTM 26665-68 CS 272 - 65, siguiendo las normas y recomendaciones del fabricante para las uniones entre elementos y para las soldaduras de los mismos.</p> <p>Para las tuberías de desagüe que crucen elementos estructurales, deberán dejarse pases en tubería de mayor diámetro o recubrimientos con material blando que aisle la red de posibles esfuerzos estructurales.</p> <p>Cuando la tubería se encuentre en su posición definitiva, se revisarán las pendientes de los distintos ramales, cuidando que en ningún caso sean menores del 2%, a menos que así se indique en los planos. Una vez revisadas y aprobadas dichas pendientes, se puede</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>proceder al vaciado del concreto.</p> <p>Se deberá realizar una prueba hidráulica con el fin de detectar posibles filtraciones o defectos de funcionamiento para que el CONTRATISTA tenga oportunidad de hacer las correcciones a que haya lugar. Esta prueba se deberá documentar por escrito en el libro de obra.</p> <p>Para su ejecución, la EL SUPERVISORÍA deberá revisar las pendientes, una vez terminada la instalación de la tubería con sus correspondientes accesorios. Aprobado el tendido de la tubería, la EL SUPERVISORÍA autorizará la prueba hidráulica</p> <p>Para este fin, se taponarán las tuberías con los accesorios correspondientes, y se llenarán con agua hasta el nivel de la boca superior que recibirá el aparato sanitario.</p> <p>La prueba se prolongará durante seis horas, al cabo de las cuales no podrá presentarse ningún cambio de nivel. Si la prueba no resultara satisfactoria, el CONTRATISTA hará las correcciones necesarias y repetirá la prueba tantas veces como sea necesaria, hasta la total aceptación a satisfacción del SUPERVISOR, entendiéndose que los equipos y el personal necesarios para su ejecución serán suministrados por el CONTRATISTA.</p> <p>El resultado satisfactorio de las pruebas parciales, no implica el recibo de la red total o parcialmente; EL SUPERVISOR dará por recibida la red completa cuando se verifique su correcto funcionamiento.</p> <p>Para el recibo final de uno o más tramos de tubería instalada, en que se hayan realizado las pruebas con resultados satisfactorios, la EL SUPERVISORÍA deberá exigir la prueba de estanqueidad durante un periodo mínimo de 12 horas. Para esta prueba, el CONTRATISTA procederá a llenar la tubería en diferentes tramos, con el fin de detectar fugas, fisuras, acoples o sellos defectuosos, etc.</p> <p>Suministro e instalación de tubería de ventilación de PVC</p> <p>Todas las instalaciones para ventilación se construirán con tuberías y accesorios de PVC (poli cloruro de vinilo), aprobados por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, que cumplan las normas ASTM 26665-68 CS 272 - 65, siguiendo las normas y recomendaciones del fabricante para las uniones entre elementos y para las soldaduras de los mismos.</p> <p>Igualmente se debe tener en cuenta las normas NTC 1087, Tubos de Poli cloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Uso Sanitario - Agua Lluvias y Ventilación; NTC 1341 Accesorios de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria - Aguas Lluvias y Ventilación y NTC 576 para la soldadura</p> <p>Para las tuberías de ventilación que crucen elementos estructurales, deberán dejarse pases en tubería de mayor diámetro o recubrimientos con material blando que aisle la red de posibles esfuerzos estructurales.</p> <p>Los tubos de ventilación horizontal tendrán una pendiente uniforme del 1% Los tubos de ventilación principal deberán extenderse a no menos de 150 mm sobre la cubierta de la edificación.</p> <p>Los tramos horizontales de ventilación deben instalarse a la altura mínima de 150 mm por encima de la línea de rebose de la pieza sanitaria más alta ventilada.</p>
3.4.28	Instalación de sanitarios	UND	<p>El CONTRATISTA deberá realizar la instalación de los sanitarios que previamente fueron retirados, siempre y cuando su estado inicial sea adecuado, para ello, el SUPERVISOR evaluará el estado de estos elementos y autorizará su reinstalación. Este ítem incluye la verificación del estado del piso y las actividades correspondientes para que la totalidad del área a intervenir quede totalmente enchapada o esmaltada a nivel y uniforme. Una vez realizada esta actividad, se procederá a verificar el estado de las redes hidrosanitarias y corroborar que permiten el correcto funcionamiento del sanitario, garantizada esta condición, se fijaran los sanitarios al piso utilizando materiales de alta resistencia y durabilidad, revisando que queden correctamente nivelados a 90 grados uniformemente, además de asegurarse que la tubería saliente quede a plomo con la tubería de aguas negras. Se utilizara cemento blanco y boquilla para su asentamiento y las conexiones hidráulicas deberán quedar sin ningún tipo de</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			fuga bien sea por manguera o fluxómetro, el SUPERVISOR evaluara la totalidad de sanitarios después del proceso de secado y se le garantizara al CONTRATISTA que no serán utilizados en un plazo menor a 8 días.
3.4.29	DESINSTALACIÓN DE LAVAMANOS	UND	<p>Previo a comenzar la actividad se deberá realizar un registro fotográfico del lavamanos a desinstalar, para que quede como evidencia de su estado inicial, antes de su retiro el Supervisor deberá autorizar su desmonte y dejar registrado por bitácora el estado en que se encontraba. En el retiro de lavamanos el personal deberá tener especial cuidado para no dañarlos, el procedimiento se deberá seguir correctamente iniciando con la desconexión de la manguera que suministra el agua, sin antes haber cerrado el registro de entrada de las baterías de baños, se deberá sellar la salida hidráulica con tapones de pvc con el diámetro correspondiente, se levantara con cuidado realizando fuerza completa en sus extremos y si se requiere el uso de herramientas, en el caso de lavamanos de sobreponer se propenderá a que el mesón existente no sufra daños, de generarse algún daño en el mesón o en el lavamanos será el CONTRATISTA quien deba responder sin que esto implique costos adicionales. Estos procedimientos serán inspeccionados por parte del SUPERVISOR el cual evaluara el estado de los mismos antes de su almacenamiento.</p>
3.4.30	INSTALACIÓN DE LAVAMANOS	UND	<p>El CONTRATISTA deberá realizar la instalación de los lavamanos que previamente fueron retirados, siempre y cuando su estado inicial sea adecuado, para ello, el SUPERVISOR evaluará el estado de estos elementos y autorizará su reinstalación. Previo a la reinstalación se procederá a verificar el estado de las redes hidrosanitarias y corroborar que permiten el correcto funcionamiento del lavamanos, garantizada esta condición se procederá a retirar los tapones de agua y a pegar nuevamente el lavamanos garantizando que quede en perfectas condiciones de uso. Las conexiones hidráulicas deberán ser reconectadas y en los casos en que sea de sobreponer se deberán fijar con productos que lo adhieran al mesón correctamente. Se recomienda utilizar productos anti hongos y de rápido secado. Se deberán realizar pruebas hidráulicas y si se llegasen a encontrar fugas deberán ser reparadas, el SUPERVISOR evaluara las condiciones físicas antes y después además de la limpieza del área.</p>
3.4.31	DESINSTALACIÓN DE ORINALES	UND	<p>Previo a comenzar la actividad se deberá realizar un registro fotográfico del orinal a desinstalar, para que quede como evidencia de su estado inicial, antes de su retiro el Supervisor deberá autorizar su desmonte y dejar registrado por bitácora el estado en que se encontraba. Para este ítem la desinstalación se deberá realizar con el mismo cuidado que los demás elementos que componen las baterías de baños, la desconexión del fluxómetro o sensor de agua se realizara de acuerdo a el procedimiento antes prestablecido para evitar daños al sistema, la utilización de herramientas precisas evitara daños como rupturas, se procederá a cancelar la salida de agua con tapones los cuales deberán permanecer durante la ejecución de las demás obras como cambios de tubería, estos deberán ser almacenados en un lugar donde no sufran deterioro alguno.</p>
3.4.32	INSTALACIONES DE ORINALES	UND	<p>El CONTRATISTA deberá realizar la instalación de los orinales que previamente fueron retirados, siempre y cuando su estado inicial sea adecuado, para ello, el SUPERVISOR evaluará el estado de estos elementos y autorizará su reinstalación. Antes de la instalación se debe verificar el estado de las redes hidrosanitarias y corroborar que permiten el correcto funcionamiento del orinal. Se deberá reemplazar desde la red interna principal hasta la salida del aparato, con la tubería del diámetro especificado por el fabricante del fluxómetro, verificando las condiciones de presión y garantizando que no se produzca golpe de ariete (cámara de aire). Se deberán realizar pruebas hidráulicas y si se llegasen a encontrar fugas deberán ser reparadas, el SUPERVISOR evaluara las condiciones físicas antes y después además de la limpieza del área.</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

3.5	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO	UND	Este subcapítulo involucra el suministro e instalación de trampas de grasa, la construcción de trampas de grasa, la construcción de filtro lento y la configuración de material granular para filtro lento. La descripción de cada uno de ellos se presenta a continuación.
3.5.1 3.5.2 3.5.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRAMPA DE GRASAS D = 2", 3" Y 4"	UND	Para este suministro e instalación se deberá adquirir trampas de grasas con el diámetro específico y con materiales que garanticen su vida útil además de los materiales internos que sean requeridos, su instalación deberá ser en el lugar establecido en los planos arquitectónicos y los empates de tubería se realizarán con el diámetro correcto en los materiales que aseguren un correcto funcionamiento, el empotramiento se realizará con concreto y correcto afinado además de la impermeabilización que sea necesaria, se deberá seguir al pie de letra las recomendaciones del fabricante para que el funcionamiento se garantice por los años de vida útil que este plasmado en la garantía, el SUPERVISOR se encargará de verificar los materiales y su procedencia y que sean acorde al caudal que se requiere.
3.5.4	CONSTRUCCIÓN TRAMPA DE GRASAS	UND	El CONTRATISTA deberá construir trampa para grasas en concreto reforzado, impermeabilizado, de 3000 psi según las especificaciones técnicas de diseños estructural. Incluye tapa, cañuela esmaltada. Se deben tener en cuenta las recomendaciones establecidas de acuerdo las normas. Igualmente se tendrán en cuenta las pendientes indicadas por el SUPERVISOR o las indicadas en los planos para su correcto funcionamiento. La construcción se realizará de manera técnica y adecuada, con las pruebas necesarias, cuidando garantizar su total y correcto funcionamiento, incluye los accesorios y demás elementos necesarios para garantizar su puesta en servicio. La actividad se realizará con el personal idóneo en la materia. En el fondo de las cajas se construirán cañuelas de diámetro igual al de los tubos que llegan y salen de ella. El interior de la caja debe cubrirse con mortero de cemento de mezcla 1:3 pulido y redondeado en las esquinas El Concreto y demás materiales de estas actividades deben cumplir con lo estipulado en el Capítulo de Concreto. Las otras recomendaciones serán tenidas en cuenta por el SUPERVISOR.
3.5.5 3.5.6 3.5.7 3.5.8 3.5.9	CONSTRUCCIÓN DE FILTRO LENTO	UND	El contratista deberá realizar la construcción de filtros lentos de diferentes dimensiones los cuales su fin principal es la filtración lenta biológica para retener partículas e impurezas, se deberá tener presente que estos filtros se componen de: un conjunto de dispositivos reguladores y de control, una estructura de salida, un sistema de drenaje, un lecho de arena filtrante, una capa de agua, el flujo de agua en el filtro se podrá regular en la entrada o salida con los siguientes elementos a) Válvula para dar entrada al agua y regular la velocidad de filtración b) Dispositivo para drenar la capa sobrenadante c) Válvula para llenar el lecho filtrante con agua limpia d) Válvula para llenar el lecho filtrante con agua limpia e) Válvula para desechar agua tratada f) Válvula para suministrar agua tratada al depósito de agua limpia g) Vertedero de entrada h) Indicados Calibrado de flujo i) Vertedero de salida, la altura total del filtro variara dependiendo las dimensiones pero será de 1.9 m a 2.5 m se construirá en hormigón reforzado o mampostería y su afinación se deberá realizar de tal manera que evite fugas, la estructura de entrada garantizará un ángulo de 45 grados, El medio filtrante debe estar compuesto por material granular inerte y durable, generalmente se selecciona arena, inerte, duradera y de fácil obtención. Cuando se coloca en el filtro, la arena debe estar libre de arcilla, tierra y materia orgánica. El medio filtrante se describe en función de su diámetro efectivo y su coeficiente de uniformidad. Normalmente se elige un tamaño efectivo en un rango de 0.15 a 0.35 mm, El sistema de drenaje puede tener diversas configuraciones, ya sea una capa de grava gruesa o de piedra triturada durable, o estructuras de drenes principales y laterales construidas de tuberías perforadas o separadas, bloques o ladrillos de concreto. Este sistema de drenes está cubierto por capas de grava. La cámara de salida consta de dos secciones separadas por una pared, en cuya parte superior se coloca un vertedero con rebosadero ligeramente por encima de la parte

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			<p>superior del lecho de arena (10-15 cm). Este vertedero previene el desarrollo de una presión inferior a la atmosférica en el lecho filtrante, pues ello podría dar lugar a la formación de burbujas de aire debajo de la capa biológica. El vertedero también asegura que el filtro funcione independientemente de las fluctuaciones en el nivel del tanque de agua clara.</p> <p>El drenaje puede estar conformado por drenes o por ladrillos de construcción. Los tubos de drenaje están compuestos de un dren principal y ramificaciones o drenes laterales. Los drenes laterales se unirán al principal mediante tees o cruces y podrán ser de concreto, de cerámica o de PVC. Los drenes laterales se instalarán dejando juntas abiertas de 2cms. o se perforarán orificios de 2 a 4 mm de diámetro, separados de 0.10 a 0.30 m centro a centro y dispuestos en la parte inferior de los drenes. La separación entre los drenes laterales debe ser de 1/16 de su longitud o como máximo de 2.5 m. Con respecto a la pared, se considerará una separación de 1/32 de su longitud o como máximo de 1.25 m. El dimensionamiento de los drenes se efectuará con el criterio de que la velocidad límite en cualquier punto de estos no sobrepase de 0.30 m/s. La relación de velocidades entre el dren principal (Vp) y los drenes secundarios (Vs) debe ser de: $Vp/Vs < 0 = 0.15$, para obtener una colección uniforme del agua filtrada. La pérdida de carga producida por los drenes no debe exceder de un 10% de la pérdida de carga del medio filtrante, cuando la arena está limpia y su altura es mínima. El SUPERVISOR inspeccionara las medidas y la correcta construcción de estos filtros y solo el podrá autorizar cambios en dimensiones o materiales a utilizar.</p>
3.5.10 3.5.11 3.5.12 3.5.13 3.5.14	CONFIGURACIÓN DE MATERIAL GRANULAR PARA FILTRO LENTO	UND	<p>El presente título describe la configuración granular aplica para los filtros F-1 y F-2 dispuestos para el tratamiento de las aguas residuales no domésticas de la facultad. De nivel inferior a superior del estrato la configuración granular del filtro lento está dada de la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para F-1 <ul style="list-style-type: none"> – Lámina perforada en acero inoxidable 304, calibre 14. La anterior cuenta con una distribución de 70 perforaciones con 6 mm de diámetro, cuya distribución deberá ser simétrica en su área efectiva. La lámina estará simplemente apoyada en tres de sus lados sobre una dilatación en concreto que cuenta con un espesor de 5 cm. – Un estrato de 5 cm de material granular con un porcentaje de finos inferior al 1%, la gradación debe oscilar entre los 7 y 10 mm de tamaño efectivo. – Un estrato de 5 cm de material granular con un porcentaje de finos inferior al 1%, la gradación debe oscilar entre los 4 y 6 mm de tamaño efectivo. – Un estrato de 30 cm conformado por carbón activado granular de 4 mm de tamaño efectivo. – La configuración de material granular para el filtro estará confinada por las paredes del tanque, una pantalla de rebose y la lámina de acero inoxidable. • Para F-2 <ul style="list-style-type: none"> – Lámina perforada en acero inoxidable 304, calibre 14. La anterior cuenta con una distribución de 27 perforaciones con 6 mm de diámetro, cuya distribución deberá ser simétrica en su área efectiva. La lámina estará simplemente apoyada en tres de sus lados sobre una dilatación en concreto que cuenta con un espesor de 5 cm. – Un estrato de 5 cm de material granular con un porcentaje de finos inferior al 1%, la gradación debe oscilar entre los 7 y 10 mm de tamaño efectivo. – Un estrato de 5 cm de material granular con un porcentaje de finos inferior al 1%, la gradación debe oscilar entre los 4 y 6 mm de tamaño efectivo. – Un estrato de 20 cm conformado por carbón activado granular de 4 mm de tamaño efectivo. – La configuración de material granular para el filtro estará confinada por las paredes del tanque, una pantalla de rebose y la lámina de acero inoxidable.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

4.	CONSTRUCCIÓN, RECONSTRUCCIONES Y DEMOLICIONES		
4.1.1 4.1.2 4.1.3	CONSTRUCCIÓN/ RECONSTRUCCIÓN DE PASOS PEATONALES	M2	La reconstrucción de los pasos peatonales deberá tener las mismas especificaciones que el paso vehicular en concreto, como lo es la estructura del pavimento el acabado y curado además del el espesor su composición primaria como arena, grava y material reutilizado de la obra para la compactación sea caso, el afinado se realizara por parte del CONTRATISTA y deberá realizar la marcación que se requiera, se evitara que sea resbaloso cuando se diseñen rampas o el Angulo sea mayor de 5% , se deberá garantizar que la escorrentía de agua lluvia sea la adecuada, el diseño será el mismo antes de su demolición y si llegasen a haber cambios deberán ser aprobado por el SUPERVISOR.
4.1.4	CONSTRUCCIÓN / RECONSTRUCCIÓN PASO VEHICULAR EN CONCRETO	M2	Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico PREMEZCLADO, con un módulo de rotura de 4.1 Mpa, como estructura del pavimento; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los lineamientos, cotas, secciones y espesor indicados en esta especificación y teniendo en cuenta los pavimentos existentes. Se deberá usar aditivos de reconocida calidad, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado para las condiciones particulares del pavimento por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayos efectuados con antelación a la obra, con las dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin que se perturben las propiedades restantes de la mezcla, ni representen peligro para la armadura que pueda tener el pavimento. Se emplearán juntas de construcción longitudinal constituidas por varillas hierro de ½" corrugadas, para unión o anclaje, entre ochenta y cien centímetros (80cm-100cm) de longitud, cada 50cm y juntas transversales en varilla lisa de 5/8" de 33cm de longitud, cada 35cm. La utilización de Productos químicos para el curado: se empleará un producto químico de reconocida calidad, que aplicado mediante aspersion sobre la superficie del pavimento garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante. Las juntas serán ejecutadas con cortadora de pavimento de acuerdo con las condiciones específicas de las áreas intervenidas. El material que se use para el relleno de las juntas de dilatación, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen al descomprimirse. No absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15mm-18 mm). Se recomienda SikaRod y SikaFlex 1CSL o similar.
4.1.5	EMPRADIZACIÓN CON CESPEDÓN	M2	Para las áreas o metros cuadrados en donde el césped natural haya tenido afectaciones se deberá empradizar con cespedón que tenga las mismas especificaciones naturales del anterior como especie, exigencia climática, exigencias edáficas y hídricas, serán de forma rectangular sin dilataciones entre ellos que visualmente dañen la uniformidad, se deberá garantizar firmeza y que la procedencia sea garantizada.
4.2	RECONSTRUCCIÓN DE MUROS E INTERIORES	M2	Este subcapítulo involucra el empate de la tubería colgante y el pañete en muro con e=2 cm, las especificación de los ítems que lo componen se brinda a continuación.
4.2.1	EMPATE TUBERÍA COLGANTE	GL	Se deberá cortar y empatar la tubería que sea requerida por medio de acoples, grapas o uniones con pegante para tubería que garantice el sellamiento definitivo, verificando su correcto selle. Acorde a la tubería existente se deberá realizar el empate en concreto de la tubería colgante cuando así se requiera. Incluye todos los materiales y mano de obra para su correcta ejecución.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

4.2.2	PAÑETE EN MURO E =2CM	M2	<p>Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento llamado mortero, y cuyo fin será el de emparejar la superficie que anteriormente fue demolida o retirada, el procedimiento a ejecutar será el de limpiar el bloque o ladrillo con grata metálica para retirar mugre, grasa o residuos salientes del mortero entre bloques, el mortero deberá tener 1:4 de cemento, arena fina y agua, se deberá colocar guías maestras verticales a distancia máxima de 2 metros con espesor de 1,5 a 2 cm con el fin de que el pañete quede completamente a plomo, el cual el SUPERVISOR verificara a nivel con boquilla, la aplicación del mortero será fuerte con palustre, una vez fraguado el mortero se afinara el pañete con una mezcla de mortero aguado y menos consistente para llenar porosidades.</p>
4.3	DEMOLICIONES		<p>Este subcapítulo involucra ítem relacionados con la demolición de pasos vehiculares, peatonales, de placa de contrapiso y la apertura de regatas en muro y placa. Cada uno de los ítems que lo componen se describe a continuación.</p>
4.3.1	DEMOLICIÓN PASO VEHICULAR EN CONCRETO	M2	<p>Consiste en la demolición de placas de concreto, apoyados sobre material granular de espesor variable entre 10 y 20cm. La actividad comprende el corte, demolición y extracción de los fragmentos de losa demolida con el entresuelo y recebo que no sea reutilizable. El material sobrante se trasladará a los sitios de acopio y fuera de la obra hasta los botaderos acreditados por las autoridades locales.</p> <p>El CONTRATISTA podrá iniciar los trabajos de demolición, previa autorización escrita del SUPERVISOR en la que se definirá el alcance de los trabajos por ejecutar y se aprobarán los métodos propuestos para hacerlo. En el desarrollo de los trabajos el contratista, debe señalizar las áreas a intervenir procurando la menor molestia a los usuarios de las zonas próximas a la obra. Las demoliciones se ejecutarán de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o de terceras personas, y daños a las obras que se construyen, a las redes existentes, o a las propiedades adyacentes.</p> <p>Se debe procurar no mezclar el entresuelo y recebo existentes con los demás materiales para lograr su reutilización; si a juicio del SUPERVISOR hay materiales aprovechables estos serán de propiedad de la entidad y serán dispuestos en el sitio autorizado para su almacenamiento; el cual no debe interferir con el normal funcionamiento de la obra.</p> <p>La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de losa demolida cumpliendo con lo especificado. Se medirá el área ejecutada antes de acometer la actividad considerando su ejecución por una sola vez. (Longitud por ancho).</p>
4.3.2	DEMOLICIÓN PASO PEATONAL EN CONCRETO	M2	<p>En coordinación con la SUPERVISIÓN, se determinarán las áreas de pavimento a demoler, debiendo ser apilado en los lugares indicados y autorizados previamente.</p> <p>En la demolición de zonas de lindero con pavimentos existentes que no serán objeto de intervención, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan fisuramientos y/o fracturamientos de estos pavimentos existentes y para ello ejecutara primero el corte mecánico del pavimento lindero una profundidad mínima de 0,07 m y seguidamente iniciara la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente con maceta y cincel y de forma controlada. Cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes que a juicio de la Interventoría son responsabilidad del CONTRATISTA, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la junta de expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con maceta y cincel y con las precauciones debidas, cuando a juicio de la supervisión, por causas imputables al CONTRATISTA se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el CONTRATISTA deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos</p>

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			adicionales o a ampliaciones de los plazos del contrato.
4.3.3	DEMOLICIÓN PASO PEATONAL EN ADOQUÍN	M2	Para este tipo de demolición el cual conllevara el retiro manual de adoquín el CONTRATISTA deberá emplear las herramientas y el personal suficiente para esta actividad en donde se dispondrá de los adoquines partidos en el punto de almacenamiento de residuos previamente concertado, el metraje a demoler deberá ser revisado por el SUPERVISOR y evitara retiros innecesarios , en caso de necesitarme maquinaria de corte por que el adoquín este sujeto a bordillos muros o andenes se deberá tener el mayor cuidado para evitar rupturas en los demás materiales.
4.3.4	DEMOLICIÓN BALDOSÍN	M2	Comprende la demolición de baldosín de paso peatonales, este ítem deberá realizarse de forma manual mediante el uso de herramienta menor (maceta cincel o puntero) el material producto de las demoliciones deberá evacuarse diariamente hacia el sitio de acopio y debe ser retirado de la obra hacia botaderos acreditados por la secretaria distrital de ambiente, el SUPERVISOR será el único que autorizara este procedimiento y deberá ser informado de trabajos adicionales y este decidirá su autorización.
4.3.5	DEMOLICIÓN MANUAL DE PLACA DE CONTRAPISO E = 0.10 M	M2	Para la demolición manual el área deberá estar previamente autorizada por el SUPERVISOR de acuerdo a los planos arquitectónicos y en las especificaciones particulares, los cortes mecánicos se realizaran a una profundidad de 0,03 m y de ahí en adelante se realizara manualmente, el inicio se dará por una de sus puntas con mazo o martillo compresor para mayor rendimiento, en caso de existir instalaciones de servicios públicos en funcionamiento estas deberán suspender antes del inicio de las demoliciones, los golpes estratégicos deberán darse sobre el acero lo cual permite que la placa vibre y el concreto se demuela más rápido, las normas de seguridad para este trabajo deben ser las adecuadas y tomar las precauciones necesarias para evitar accidentes al personal del CONTRATISTA o comunidad universitaria.
4.3.6	REGATA EN MUROS ANCHO 8 CM - L=0.6 M. PARA DESMONTE Y RETIRO DE TUBERÍA HG 50 MM LAVAMANOS, POCETAS Y DUCHAS	ML	Para este ítem las regatas en muros donde sea necesario se utilizará únicamente disco de corte del tamaño suficiente para el retiro de la tubería, el SUPERVISOR inspeccionara las medidas horizontales y verticales para que el trabajo no supere ni dañe enchape que no esté presupuestado, el trabajo manual con maceta y puntero se ejecutara en el mayor tiempo posible y se pagara lineal con la reconstrucción de los muros.
4.3.7	REGATA EN PLACA ESPESOR DE 6 A 12 CM DESMONTE Y RETIRO DE TUBERÍA HG 75 A 110 MM SIFONES Y SANITARIOS	ML	Las regatas en piso se realizarán con maquinaria y disco especial para placa y a una profundidad mayor de 0.15 m, se realizará el retiro de la tubería en hierro galvanizado, este se cortará a una distancia no mayor a 2 metros, los residuos de esta excavación se reutilizarán para el llenado posterior y lo que no pueda disponerse será dispuesto como residuo RCD.
4.3.8	REGATA EN PLACA ESPESOR DE 12 CM, DESMANTELACIÓN DE RED HIDROSANITARIA Y CAJAS DE INSPECCIÓN PRIMER PISO Y SEMISÓTANO	ML	El procedimiento de ejecución se realizará con el seguimiento del SUPERVISOR para que los cortes se realicen de acuerdo a los planos arquitectónicos, el flujo de agua deberá ser suspendido antes de iniciar la actividad para poder dismantelar la red hidrosanitaria que conectan las cajas de inspección del 1 piso y semisótano, esta regata se realizara a una profundidad de más de 0.015 m, y se retirara por medio de cincel y maceta, se deberá realizar manualmente para evitar daños en la placa.
4.3.9	REGATA EN MURO ESPESOR DE 8 CM, CONFORMACIÓN DE RED DE VENTILACIÓN	ML	Este corte parcial de muro piso o placa se realizará haciendo dos cortes paralelos con equipo idóneo, se efectuará de acuerdo al diámetro de la red de ventilación y el lugar específico en planos arquitectónicos, el CONTRATISTA tendrá la obligación de solicitar el permiso previo a realizar esta actividad ante el SUPERVISOR
5.	OBRAS FINALES		
5.1	ASEO, LIMPIEZA, RETIRO DE SEÑALIZACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS	GL	A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios y desechos, el contratista deberá retirarlos de la zona de intervención. Es obligación del contratista mantener todas las partes de la obra y zonas aledañas, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de los materiales y equipos a su destino final dentro de la obra. La supervisión podrá exigir en cualquier momento el refuerzo de las actividades de

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

			limpieza y aseo, cuando se observe negligencia de parte del contratista en la limpieza y aseo de la obra. Terminadas las actividades de la obra, el contratista deberá realizar una limpieza general, utilizando los elementos y materiales necesarios. Además, deberá efectuar las reparaciones necesarias, por daños causados en la ejecución, para una correcta presentación y entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan obra adicional o valores extra. Se debe tener en cuenta que incluyen acarreo interno para la acumulación de los residuos en el lugar indicado en cada sector donde se realice la obra, así como la disposición final, la cual se debe realizar acorde a la normatividad vigente y en los lugares previstos por la autoridad competente.
5.2	DESMONTE DE CAMPAMENTO	UND	Una vez finalizadas las obras en cada sede, el CONTRATISTA deberá proceder con el desmonte del campamento provisional, verificando que el sector en que se implanto quede en iguales o mejores condiciones que las iniciales. En caso de haberse instalado el campamento en una zona con césped, deberá reemplazarse si este fue deteriorado. Incluye retiro de todos los elementos que componen el campamento y disposición final.
NOTA 1: PARA EFECTOS DE GARANTIZAR LOS TRABAJOS DESCRITOS ANTERIORMENTE, SE REQUIERE MANO DE OBRA CALIFICADA Y LOS RESIDENTES A CARGO DE LAS OBRAS.			
NOTA 2: PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS APU, EL OFERENTE GANADOR DEBERÁ TENER EN CUENTA LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS EN ESTE ANEXO PARA CADA UNO DE LOS ITEMS Y TODAS AQUELLAS QUE SE REQUIERAN. PREVIO A LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO DEBERÁ PRESENTARLOS PARA APROBACIÓN DE LA SUPERVISIÓN.			

17.2 CONTROL DE AGUAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

El Contratista deberá ejecutar todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones, las zonas de construcción de la obra, las zonas de préstamo y las demás zonas donde la presencia de agua afecte la calidad o la economía de la construcción o la conservación de las obras. El Contratista deberá mantener continuamente estas condiciones de trabajo, durante el tiempo que sea necesario a juicio de EL SUPERVISOR.

El Contratista deberá tener disponible en todo tiempo los equipos de bombeo en buenas condiciones de trabajo para todas las contingencias que puedan presentarse y dispondrá también en todo momento de operarios y mecánicos competentes para su operación.

La ejecución del trabajo de manejo de aguas no releva al Contratista de su responsabilidad de los daños que se causen a terceros o a la obra misma; por consiguiente, deberá tener cuidado suficiente de ejecutar las obras y trabajos de control de

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

aguas durante la construcción, de tal manera que no ocasione daños ni perjuicios a terceros y será el único responsable por los que se produzcan por causas derivadas de estos trabajos.

Todas las excavaciones se deberán mantener totalmente libres de agua durante la instalación de las tuberías y compactación de los rellenos. En la construcción de estructuras, hasta el momento en que los concretos y morteros hayan fraguado totalmente y se hayan compactado los rellenos en su totalidad.

Primordialmente el Contratista deberá proteger las zanjas contra la inundación de las aguas superficiales mediante la construcción de cunetas, o bordillos o cualquier otro sistema de contención de aguas adecuado, tal como se muestra en los planos, de manera que encaucen la escorrentía hacia el sistema de drenaje existente. Complementariamente y con el fin de permitir el avance de los trabajos, el Contratista deberá ejecutar el drenaje de las aguas lluvias o de infiltración, empleando primordialmente bombas de superficie.

Cuando se presente inundación de la zanja o del área de trabajo por causas imputables al CONTRATISTA, los daños causados por la inundación deberán ser reparados por el CONTRATISTA a satisfacción de EL SUPERVISOR.

Cualquier inundación de las zanjas excavadas deberá ser drenada inmediatamente para evitar el deterioro del material de fondo y las paredes de la zanja. Cuando se presente inundación de la zanja o del área de trabajo por causas imputables al CONTRATISTA, los daños causados por la inundación deberán ser reparados por el CONTRATISTA, a su costa y a satisfacción de EL SUPERVISOR.

El Contratista deberá disponer de equipo suficiente y en buen estado de operación para que el sistema de drenaje permita la ejecución de los trabajos en seco. Deberá disponer también de operarios y mecánicos competentes para su operación.

Las instalaciones de bombeo deberán ser dimensionadas con suficiente margen de seguridad y deberán ser provistas de equipos de reserva, incluyendo un grupo de bombas Diésel o de gasolina para eventuales interrupciones de suministro de energía eléctrica.

El Contratista deberá prever y evitar las irregularidades de las operaciones de drenaje, controlando e inspeccionado el equipo continuamente. Eventuales anomalías deberán ser eliminadas inmediatamente.

En el fondo de la zanja y fuera del área de asiento de la tubería se realizarán drenajes laterales los cuales se llevarán a pozos pequeños donde se recolectarán las aguas. Estos pozos se deberán recubrir con grava para evitar la erosión.

El agua retirada deberá ser conducida a través de mangueras o tuberías de longitud adecuada hasta el alcantarillado más cercano o sitio aprobado por EL SUPERVISOR con el fin de mantener secas las zonas de trabajo y evitar la inundación de las áreas aledañas.

Durante todo el desarrollo de la obra, se deberá retirar pronta y convencionalmente el agua que penetre en las áreas de trabajo y en cualquiera otra excavación, conservándolas aceptablemente secas a través de desagües adecuados y suficientes.

Toda el agua bombeada o achicada de la obra se evacuará de manera conveniente sin perjuicio para otra infraestructura de la obra, o sin empantanar áreas que no lo estaban anteriormente.

Se deberá tener todas las precauciones necesarias para evitar la erosión, sedimentación o ablandamiento del fondo de la obra.

Las obras realizadas deberán tener los drenajes suficientes para manejar las aguas con el fin de evitar una inundación por rompimiento de alguna estructura o por aguas lluvias, así como manejar el flujo de éstas mismas aguas lluvias.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

17.3 LOS REQUISITOS DESCRITOS A CONTINUACIÓN SON OBLIGACIONES PARA EL CONTRATISTA

- a) Ejercer la súper vigilancia técnica y administrativa de los trabajos con el objeto de conseguir la correcta realización de los planos y el cumplimiento de las especificaciones.
- b) Suministrar la herramienta necesaria para la correcta ejecución del alcance del objeto contractual.
- c) Designar y mantener en el sitio de trabajo y durante el tiempo que a juicio del supervisor sea necesario a un ingeniero o arquitecto graduado y matriculado con suficiente autorización para representarlo y actuar en su nombre.
- d) Explicar los planos y especificaciones al personal técnico y a los operarios y contratistas.
- e) Contratar el personal de trabajadores que a juicio del CONTRATISTA sea necesario para la buena marcha del trabajo, y retirar el que a juicio del supervisor no se considere conveniente para la marcha normal de las obras.
- f) Pagar los salarios y prestaciones sociales del personal que emplee en el desarrollo del contrato.
- g) Llevar en forma clara, correcta el avance físico y financiero de la obra, suministrar mensualmente al contratante un estudio de la misma, acompañado por todos los comprobantes que la justifiquen o sean necesarios.
- h) Responder por la calidad de la obra y las obligaciones con los subcontratistas al tenor de lo dispuesto en los artículos 2060, numerales 3o. a 5o. y 2061 del Código Civil.
- i) Responder ante terceros por los daños que se ocasionen, cuando provengan de causas imputables al CONTRATISTA, de conformidad con la ley
- j) Enviar al supervisor oportunamente, subcontratos y demás documentos necesarios para su debida aprobación, y duplicado de toda la correspondencia enviada que se haga en relación con la obra.
- k) Someter a la aprobación previa del supervisor, los materiales y demás elementos sobrantes de la construcción, lo mismo que la lista de tales elementos cuando deban darse de baja por inservibles. En cualquier evento, el supervisor autorizará previamente y por escrito toda salida de materiales, herramientas y demás sobrantes de la construcción.
- l) Si en algún momento se encontrare personal de otros contratistas trabajando simultáneamente, EL CONTRATISTA constructor deberá prestar su total cooperación para la mejor realización del conjunto de la obra.
- m) Mantener en todo momento la obra libre de toda acumulación de desperdicios o de escombros causados por los empleados u obreros o por el trabajo mismo y, a la terminación de la obra, retirar de ella dejando la obra completamente aseada Y de sus dependencias todos los residuos, herramientas, andamios, sobrantes, etc,

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

- n) Suministrar al supervisor, cuando éste lo solicite, informes sobre cualquier aspecto de la obra.
- o) Ejecutar todos los trabajos, obras y labores que sean necesarias para completar la construcción descrita en los términos de referencia.
- p) Cumplir con todas las obligaciones que se desprendan de la naturaleza de este contrato.
- q) RECURSOS: El contratista deberá tener, adecuar, disponer y dedicar los recursos técnicos, físicos y humanos necesarios para la óptima realización de los trabajos.
- r) PERSONAL: Debe suministrar la cantidad de profesionales, técnicos o personal mínimo requerido. El personal del contratista ganador del presente proceso de selección deberá estar plenamente identificado, portando un carné en sitio visible, mientras permanezcan en la obra.
- s) HORARIOS DE TRABAJO: El contratista deberá tener disponibilidad para realizar los trabajos en días laborales (lunes a viernes) en horario de 8:00 am. a 5:00 pm. y sábados de 8:00 am. A 12:00 m. En el evento de requerirse la realización de los trabajos en días diferentes u horarios nocturnos, el contratista deberá garantizar la realización de los mismos en las condiciones estipuladas, previa coordinación con el Supervisor del contrato.
- t) VERIFICACION DE LOS TRABAJOS: LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS se reserva el derecho de efectuar inspección física de los trabajos y en caso de no ser satisfactoria la realización de los mismos, el contratista ganador del presente proceso de selección se obliga a efectuar nuevamente dichos trabajos sin ningún costo adicional para la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.
- u) ENTREGA DE LOS TRABAJOS: En todo caso el contratista ganador del presente proceso de selección se obliga a entregar los trabajos contratados con la calidad y en el plazo estipulado.
- v) CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS TÉCNICOS. El contratista deberá dar cumplimiento a todos y cada uno de los requerimientos técnicos establecidos los presentes estudios previos.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

18. COMPROMISOS SG-SST Y SGA DEL CONTRATISTA

Es obligación del contratista conocer, divulgar y aplicar la política ambiental y en seguridad y salud en el trabajo establecida por LA UNVIERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS al ejecutar sus actividades o servicios sin crear riesgos para la salud y la seguridad o impactos al ambiente. El contratista deberá tomar todas las medidas conducentes para evitar la contaminación ambiental la prevención de riesgos durante la ejecución de sus operaciones o actividades, así como cumplir con la normativa de seguridad y salud en el trabajo, ambiental vigente, El contratista no dejará sustancias o materiales nocivos para la flora fauna o salud humana, ni contaminara la atmosfera, el suelo o los cuerpos de agua, La violación de estas normas se considerará incumplimiento grave del contrato y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS podrá aplicar la cláusula penal o multas a que hubiere lugar sin perjuicio de las demás acciones legales o sanciones que adelante la autoridad o ente competente de orden distrital o nacional. Durante la ejecución del contrato el contratista deberá realizarlo siguiente:

Visita a los segmentos objeto de intervención. El contratista debe realizar una visita a los segmentos objeto de intervención previo al inicio de las actividades de obra con la asistencia de la totalidad del personal de la plantilla mínima de obra EL SUPERVISOR, Se deberá levantar el registro correspondiente (acta de visita con registro fotográfico). Dicho personal deberá contar de manera obligatoria previo a la realización de la mencionada visita, con contrato laboral, examen médico preocupacional, certificados de afiliación al sistema de seguridad social integral y demás requisitos establecidos en la normativa.

Información ambiental, SST, maquinaria y equipos.

El contratista deberá entregar a LA SUPERVISION cada vez que se presenten cambios o inclusión de nuevas actividades, los soportes y anexos para los ajustes o actualizaciones a los requerimientos establecidos en el Programa de Cronograma de actividades entrega de productos El contratista deberá entregar a ELSUPERVISOR un cronograma dentro de los tres (03) días hábiles posterior a la firma del acta de inicio del contrato, con las fechas de entrega de los productos de los componentes ambientales, SST y maquinaria y equipos. En ningún caso el contratista puede iniciar actividades de obra sin el cumplimiento de los requisitos del contrato.

Normatividad

El contratista dará estricto cumplimiento al contenido del presente apéndice, los apartes ambientales y en seguridad y salud en el trabajo de los pliegos de condiciones y la normatividad vigente entre otras la siguiente:

Legislación y normatividad en seguridad y salud en el trabajo, ambiental y forestal vigente

Legislación en tránsito vehicular, equipo, maquinaria y peatonal, vigente. Legislación y normatividad vigente (Archivo General de la Nación). Estudios y diseños propios del proyecto.

Manual de Silvicultura Urbana para Bogotá del Jardín Botánico de Bogotá.

Plan de Ordenamiento Territorial y sus modificaciones.

Programa de implementación del Plan de Manejo Ambiental - PIPMA Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

/ SG-SST ij Sistema de Gestión Ambiental / SGA

Guía Ambiental para el Sector de la Construcción la Secretaría Distrital de Ambiente. (Resolución 6202 de 2010).

Guía para la elaboración del plan de gestión integral de residuos de construcción y demolición

Resolución Distrital No. 456 de 2014, Secretaria Distrital de Ambiente y Secretaria Distrital de Planeación, 'Por medio de la cual se establecen los lineamientos y procedimientos para la compensación por endurecimiento de zonas verdes por desarrollo de obras de Infraestructura",

Y demás aplicable al proyecto o aquella que la modifique o sustituya.

DOCUMENTALES Y LOGÍSTICOS

Revisar el componente SST, maquinaria, vehículos y equipo, ambiental y contenidos en este documento, además de los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental y del sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo de la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. En el caso de tener observaciones con el proyecto el contratista deberá oficiar a la SUPERVISION dando a conocer el hecho. Esta revisión deberá realizarse durante los cinco (05) días calendario siguiente a la firma del acta de inicio del contrato. En caso de no recibir ninguna comunicación se entenderá que el contratista acepta la totalidad de lo consignado y deberá tomar las medidas necesarias para garantizar su implementación y cumplimiento.

- Entregar mensualmente a la SUPERVISION original de los certificados de materiales de proveedores y disposición final de escombros expedidos por los proveedores y escombreras utilizados en la obra. Adicionalmente. EL SUPERVISOR verificará en obra los recibos de escombros y materiales contra los certificados. En caso de presentarse observaciones, el contratista se compromete a entregar las aclaraciones y correcciones en el plazo que determine la EL SUPERVISOR y en caso de incumplimiento. Este hecho podrá constituirse prueba del uso de proveedores o sitios de disposición final de escombros no autorizados por la autoridad ambiental competente y la EL SUPERVISOR podrá iniciar las acciones legales y contractuales aplicables con el fin de sancionar al contratista.

Entregar a la EL SUPERVISOR los soportes que se requieran para evidenciar el cumplimiento de los componentes SST, maquinaria y equipos y ambiental y en los plazos que se determinen en las reuniones de seguimiento, el contratista debe verificar y certificar la autenticidad de los soportes que conformen dichos requerimientos. - Diligenciar los formatos contenidos en el SG-SST y SGA y que puedan servir como herramienta de verificación en la labor del SUPERVISOR El contratista se compromete a permitir el acceso en todo momento a estos formatos y los soportes respectivos a la SUPERVISION y a la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

Presentar el informe mensual a EL SUPERVISOR con todos los insumos requeridos y de no subsanar las situaciones presentadas será objeto de no aprobación por parte de la SUPERVISION

En el informe semanal durante la ejecución de la fase de obra, los residentes SST y ambiental y maquinaria y equipos deben incluir las actividades más relevantes realizadas durante la semana que deberán estar acordes con el cronograma de actividades en materia SST, maquinaria y equipos y ambiental.

En el campamento, se deberá garantizar un espacio apto para el cambio de ropa y almacenamiento de equipos, la Universidad

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

distrital por solicitud del CONTRATISTA prestará algunas zonas como baños y zonas de alimentación.

Remitir a EL SUPERVISOR la documentación de ingreso de personal como mínimo con dos (2) días de anterioridad (afiliaciones al sistema de seguridad social - EPS, AFP, ARL -) y fotocopia del concepto médico pre-ocupacional de ingreso, Por ningún motivo el contratista podrá ingresar personal sin contar con la aprobación de EL SUPERVISOR, el requerimiento debe ser cumplido para todo el personal que ejecute labores para el contrato (administrativo, técnico, especialistas y operativo Independientemente de la modalidad de contratación).

Remitir a EL SUPERVISOR la metodología para la identificación de tareas críticas y sus respectivos controles.

Remitir a EL SUPERVISOR la metodología para la elaboración de los Análisis de Trabajo Seguro

ATS y verificar periódicamente su cumplimiento

Asistir a las reuniones de seguimiento integrales para el seguimiento del desempeño.

Atender todas las observaciones de EL SUPERVISOR y a la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS en los plazos definidos por ellos.

OBLIGACIONES AMBIENTALES

Será responsabilidad del contratista la gestión con la autoridad ambiental competente por concepto de las licencias, autorizaciones, permisos, servicios de evaluación, seguimiento y de compensación generados para el proyecto, según lo consignado en la normatividad ambiental vigente.

Como requisito para la ejecución del contrato, el contratista deberá garantizar que sus subcontratistas, proveedores de materiales y servicios, cuenten con las licencias y permisos ambientales exigidos por las autoridades competentes según la normatividad vigente.

No se admitirá cambio de proveedores y/o sitios de disposición final de escombros que no hayan sido previamente aprobados por EL SUPERVISOR, en atención de la normativa ambiental vigente. Dicha modificación deberá ser informada a la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS por intermedio de la SUPERVISION y dentro de los cinco (5) días siguientes a la aprobación de acuerdo al procedimiento y formato establecido por LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.

Deberá garantizar desde el inicio y durante el desarrollo del contrato la realización de talleres de inducción y capacitación para todo el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada), que contenga entre otros aspectos cada uno de los componentes ambientales DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS y los aprobados en él.

El contratista no podrá adelantar obras de ningún tipo en sectores ubicado dentro del sistema de áreas protegidas. En caso de que se requiera hacerlo, previamente deberá manifestarlo, justificarlo y requerir autorización escrita a la SUPERVISION, a la UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS y la autoridad ambiental competente.

El contratista no podrá adelantar actividades constructivas sin los respectivos permisos de índole forestal y de endurecimiento

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

de zonas verdes.

Se deberá revisar y registrar en el formato correspondiente, previo al comienzo de las obras el estado (físico e hidráulico) de los sumideros y alcantarillas existentes en la zona de influencia de las obras, su localización incluyendo registro fotográfico y un plano de ubicación

El contratista se compromete a realizar una verificación de índole ambiental y forestal de los sitios donde se instalen campamentos (permanentes o temporales) y las conclusiones de esta verificación deben estar conformes a lo dispuesto por la normatividad ambiental vigente para garantizar un adecuado funcionamiento como también diligenciar el permiso correspondiente de ocupación de espacio público en caso de necesitarse.

Deberá tomar las medidas preventivas y correctivas en los procedimientos constructivos para dar cumplimiento efectivo y oportuno a las obligaciones de carácter ambiental y por tanto a las listas de chequeo.

Se debe garantizar una vez finalizada la intervención del frente de obra la evacuación total, y definitiva de materiales, residuos, maquinaria y equipos, señalización y demás elementos utilizados durante la ejecución de la obra.

Deberá garantizar que las zonas aledañas a las áreas intervenidas susceptibles de haberse afectado por la ejecución de las obras queden en iguales o mejores condiciones a las que se encontraron previa ejecución de la obra

Implementar el programa de reciclaje el cual debe incluir dentro de su alcance campamentos, centros de acopio e instalaciones temporales.

Mantener totalmente cubierto y confinado el material acopiado que genere material articulado-

Adecuar zonas debidamente diferenciadas para el almacenamiento de los distintos tipos de materiales.

Apilar los materiales pétreos, prefabricados y las tuberías en los sitios destinados para este fin, previamente aprobados por EL SUPERVISOR.

Solicitar aprobación por parte de la SUPERVISION, en caso de requerirse, el uso de zonas verdes para el acopio temporal de materiales. El contratista debe restaurar estas zonas una vez finalizada la actividad, dejándolas en iguales o mejores condiciones a las encontradas.

Adecuar un sitio dentro del frente de obra para almacenar temporalmente el material de excavación que pueda ser reutilizado siempre y cuando permanezca aislado, encerrado con malla tina sintética, debidamente cubierto, confinado y señalizado.

Todos los acopios temporales deben contar con una ficha en la que se especifique la fecha de inicio del acopio, tipo de material, medidas ambientales a implementar y visto bueno y fecha de aprobación de EL SUPERVISOR. Dichas fichas deben reportarse en el informe semanal.

Coordinar previamente con las entidades de aseo de la zona los lugares de recolección, horarios y tarifas de servicio de recolección y transporte.

Limpiar las vías de acceso como mínimo dos (2) veces al día.

Diseñar e implementar medidas específicas para el control de emisiones atmosféricas en áreas sensibles.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

Elaborar el Plan de Gestión integral de residuos de construcción y demolición RCD de acuerdo a los lineamientos que para su elaboración estableció la SDA en la respectiva Guía (última versión vigente), el cual deberá ser entregado a la EL SUPERVISOR para su revisión y aprobación antes del inicio de las actividades de obra y remitido como anexo en el PIPMA. Así como diligenciar los formatos e información solicitada por parte de la AAC conforme a lo establecido en la Guía RCD (última versión vigente).

Las demás establecidas en la Guía de Manejo Ambiental de la Secretaría Ambiental vigente.

OBLIGACIONES SGSST

Deberá garantizar durante el desarrollo del contrato la realización de talleres de inducción y capacitación para el personal vinculado al contrato de obra (mano de obra calificada y no calificada) que contenga entre otros aspectos cada uno de los componentes de SST de la U.D.F.J.C y los aprobados en el SGSST.

Los senderos peatonales deberán garantizar continuidad y circulación segura para las personas. - Los senderos peatonales deben permanecer limpios, demarcados, señalizados y libres de obstáculos.

Se deben ubicar senderos peatonales en las intersecciones viales si se llegasen a dar, es decir al inicio y final de la intervención garantizando que los peatones queden protegidos.

Las áreas de trabajo deben estar completamente aisladas de peatones y vehículos ajenos a la obra.

El contratista deberá garantizar un espacio (carpa Vestier) para que los trabajadores se cambien y guarden sus objetos personales acondicionado de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.

Implementar durante la ejecución de la obra el uso de la señalización (considerar señales de prohibición, obligación, de advertencia y de salvamento, tanto para las instalaciones temporales, como para los frentes de trabajo) para demarcar y aislar las áreas de trabajo dentro del frente de obra y su permanencia de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

Los campamentos (permanentes o temporales) deben estar conformes a lo dispuesto por la normatividad legal vigente en SG-SST y dotados de los elementos que hacen parte de las especificaciones SST.

El contratista deberá tomar las medidas preventivas y correctivas en los procedimientos constructivos para dar cumplimiento efectivo a las obligaciones establecidas en el SG- SST y por tanto a las listas de chequeo.

El contratista deberá cumplir con los procedimientos, formatos y registros requeridos para la ejecución de las actividades SST especificadas en las listas de chequeo contenidas en el presente documento.

Allegar a EL SUPERVISOR los reportes de accidentes de trabajo con la respectiva investigación

Remitir a EL SUPERVISOR vía correo electrónico las novedades de personal con sus respectivos soportes.

Revisar, certificar y aportar a la EL SUPERVISOR en los informes mensuales los pagos de salarios, aportes al SGSSI y prestaciones sociales de todo el personal vinculado al contrato sin diferenciación alguna de la modalidad de contratación.

El personal que labore en la obra debe portar la siguiente documentación: Carné de identificación de la empresa que incluya el

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

RH y alergias.

Carné o último pago de EPS, ARL y AFP.

Mecanismo de identificación de los integrantes de la brigada de emergencia según se defina.

El contratista deberá garantizar la autenticidad de los pagos realizados al sistema general de seguridad social y parafiscales de todo el personal que realice labores para el contrato sin diferenciación alguna de la modalidad de vinculación y entregar copia del soporte idóneo en el informe mensual presentado a EL SUPERVISOR.

Adjuntar Certificación del revisor fiscal y/o representante legal según aplique por medio de la cual acredite que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de compensación familiar, cuando corresponda. de conformidad con lo dispuesto en el artículo 23 de la ley 1150 de 2007 o la normativa vigente al momento de inicio del contrato (Por cada contratista o subcontratista y para cada informe)

Certificación del revisor fiscal y/o representante legal, de cumplimiento de las obligaciones laborales, pago de salarios, prestaciones sociales y seguridad social indicando el número de personas certificadas (Para cada contratista o subcontratista y para cada informa)

Certificación del director de EL SUPERVISOR evidenciando que se ha efectuado la revisión, aprobación y verificación del contenido del informe del contratista para el periodo, cumpliendo con los diferentes aspectos contractuales y legales incluyendo el pago de salarios, aportes al Sistema de Salud, Seguridad Social y Riesgos Laborales; así como requerimientos para el personal nuevo y retirado.

Los soportes de pagos de nómina y liquidación de prestaciones sociales deben presentarse como anexo en el informe mensual.

Presentar el diagnostico de condiciones de salud y realizar el respectivo seguimiento; los soportes deben ser adjuntados en el respectivo informe mensual, Establecer e implementar la metodología para la identificación de tareas críticas y sus respectivos controles previa aprobación de la EL SUPERVISOR.

Elaborar, implementar y mantener la metodología para la elaboración de los Análisis de Trabajo Seguro - ATS y verificar periódicamente su cumplimiento.

Elaborar e implementar la metodología para análisis de puestos de trabajo previa aprobación de la EL SUPERVISOR.

Implementar y mantener los permisos de trabajo para las tareas identificadas como críticas o de alto riesgo de acuerdo con lo establecido en la matriz de peligros Documentar e implementar normas, procedimientos y estándares de seguridad e instructivos para el desarrollo de las actividades objeto del contrato según las características del proyecto y de acuerdo con el resultado de la matriz de peligros.

Aplicar estándares, procedimientos e instructivos para las actividades de alto riesgo y todas las demás que se requieran.

El contratista debe mantener los registros de suministro, control de uso y recambio de los elementos de protección personal para sus trabajadores de conformidad con la matriz; así mismo.

Garantizar que durante el desarrollo de la obra el personal use los elementos de protección personal adecuados para las actividades.

	ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS SOLICITUD DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	Código: GC-PR-003-FR-008	
	Macroproceso: Gestión de Recursos	Versión: 04	
	Proceso: Gestión Contractual	Fecha de Aprobación: 30/11/2017	

Dar cumplimiento con las normas de manejo y almacenamiento de sustancias peligrosas, etiquetar los recipientes de las sustancias químicas almacenadas para su identificación, mantener un inventario actualizado de las sustancias químicas utilizadas para el desarrollo de la obra, contar con prácticas seguras de manipulación, almacenamiento y transporte, tener las hojas de seguridad en el idioma español las cuales deben permanecer en lugares visibles de fácil acceso cerca al sitio de almacenamiento; el contratista debe cumplir las medidas incluidas en las hojas de seguridad.

Implementar las medidas para la prevención de derrumbes en excavaciones las cuales deben ser definidas con aprobación del especialista de geotecnia, residente técnico, equipo de topografía y del residente SST del contratista siguiendo el procedimiento seguro de excavaciones previa aprobación de EL SUPERVISOR.

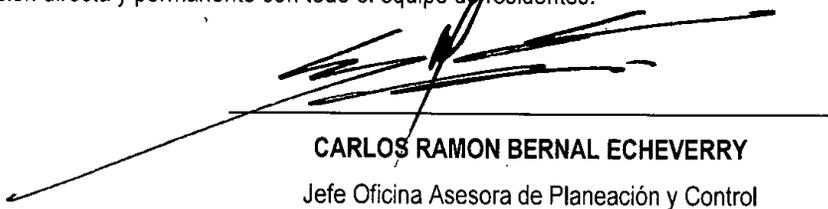
Contar con equipo extintor de incendio en los campamentos temporales y permanentes de acuerdo con los materiales almacenados y la clase de riesgo. El equipo que se disponga para combatir incendios debe mantenerse en perfecto estado de funcionamiento y ser revisado de acuerdo con el programa de inspecciones.

MAQUINARIA Y EQUIPOS

Toda maquinaria y equipo que vaya a ser usados en la ejecución del contrato debe presentar los siguientes documentos para revisión y aprobación de EL SUPERVISOR: Formato diligenciado del último mantenimiento realizado. Certificados de idoneidad del operario responsable de la máquina expedido por el fabricante/firma representante en el país y/o entes gubernamentales de información, Se debe presentar certificación del operario por cada tipo de máquina a operar. La documentación debe ser aprobada por EL SUPERVISOR, para el caso de los conductores de los vehículos se debe incluir la licencia de conducción vigente.

PERSONAL SST, AMBIENTAL

Para la ejecución de las labores en las áreas SST ambiental, y maquinaria y equipos, el contratista deberá contar con personal especializado e idóneo en tales campos de acuerdo con lo indicado en el Anexo Técnico. Los residentes e inspectores de obra tienen el deber de implementar las instrucciones que transmita el equipo antes mencionado con el efecto de dar cumplimiento a las obligaciones y compromisos que en este campo adquiere al contratista; además deberán disponer de medios de comunicación directa y permanente con todo el equipo de residentes.


CARLOS RAMON BERNAL ECHEVERRY
 Jefe Oficina Asesora de Planeación y Control

Elaboró: Camilo Calderón – CPS – OAPC/SGA _____

Revisó

COTIZACIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE CUATRO DIFERENTES SEDES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



CONSTRUCTORA CAMACON S . A . S
NIT. 900.452.410 - 0
 OBRAS CIVILES, URBANISMO Y ALCANTARILLADO

Facultad Tecnológica

1	Preliminares	Unidad	Cantidad	Valor unitario	valor total
1,1	Construcción de campamento	und	1	1.200.000,00	\$ 1.200.000,00
1,2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	945	2.500,00	\$ 2.363.480,00
1.3	Descapote e=0,1m	m2	56	\$ 2.000	\$ 112.150,00
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -
2.1.	Excavaciones				\$ -
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	895	\$ 23.500	\$ 21.023.335,00
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	70	\$ 23.500	\$ 1.645.000,00
2.2	Rellenos				\$ -
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	603	\$ 12.000	\$ 7.232.400,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	80	\$ 70.000	\$ 5.610.606,08
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	108	\$ 85.000	\$ 9.167.550,90
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	54	\$ 65.000	\$ 3.505.240,05
2.3	Demoliciones				\$ -
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	155	\$ 65.000	\$ 10.086.050,00
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	210	\$ 9.000	\$ 1.886.850,00
2.3.3	Demolición baldosin	m3	9	\$ 20.000	\$ 184.100,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	18	\$ 7.000	\$ 126.798,00
2.4	Retiro de escombros				\$ -
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	205	\$ 25.000	\$ 5.133.750,00

3	instalación de tubería y obras hidráulicas					\$ -
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado					\$ -
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	347	\$ 25.000	\$ 8.668.250,00	
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	225	\$ 43.500	\$ 9.808.032,00	
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	33	\$ 62.000	\$ 2.072.040,00	
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	75	\$ 85.000	\$ 6.358.000,00	
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=12"	ml	53	\$ 120.000	\$ 6.373.200,00	
3.1.8	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=16"	ml	117	\$ 195.000	\$ 22.904.700,00	
3.1.9	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=18"	ml	9	\$ 250.000	\$ 2.300.000,00	
3.2	Adecuación de la infraestructura existente					\$ -
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	10	\$ 150.000	\$ 1.500.000,00	
3.3	Construcción estructuras hidráulicas					\$ -
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	21	\$ 390.000	\$ 8.190.000,00	
3.3.2	Construcción Caja de inspección 0,8x0,8m	und	6	\$ 420.000	\$ 2.520.000,00	
3.3.3	Construcción Caja de inspección 0,6x0,6m	und	5	\$ 350.000	\$ 1.750.000,00	
3.3.4	Construcción Pozo de inspección d=1.2 h<2	und	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000,00	
3.4	Adecuación redes internas					\$ -
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	26	\$ 20.000	\$ 517.400,00	
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	36	\$ 25.000	\$ 894.000,00	
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	30	\$ 35.000	\$ 1.051.750,00	
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	18	\$ 6.000	\$ 108.000,00	
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	10	\$ 7.000	\$ 70.000,00	
3.4.6	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	7	\$ 15.000	\$ 105.000,00	
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	2	\$ 25.000	\$ 50.000,00	
3.4.8	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	4	\$ 7.000	\$ 28.000,00	
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	5	\$ 20.000	\$ 100.000,00	
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$ 32.000	\$ 32.000,00	
3.4.11	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	2	\$ 10.000	\$ 20.000,00	
3.4.12	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2	\$ 30.000	\$ 60.000,00	

3.4.13	Suministro e instalación Buje PVC soldado 3"x2"	und	2	\$ 10.000	\$ 20.000,00
3.4.14	Suministro e instalación Buje PVC soldado 4"x2"	und	2	\$ 15.000	\$ 30.000,00
3.5	Estructuras de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.40 X 1.80)	und	1	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000,00
3.5.2	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.5 X 2.80)	und	1	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000,00
3.5.3	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.60)	und	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000,00
3.5.4	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.60)	und	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000,00
3.5.5	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	2	\$ 1.100.000	\$ 2.200.000,00
3.5.6	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 1,3 l/s	und	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000,00
3.5.7	Suministro e instalación trampa de grasas d=4" o q= 2,2 l/s	und	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000,00
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	174	\$ 60.000	\$ 10.451.382,00
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	210	\$ 75.000	\$ 15.723.750,00
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	9	\$ 60.000	\$ 552.300,00
4.1.4	Empredización con cespedon	m2	56	\$ 14.000	\$ 785.050,00
5	Obras finales				\$ -
5.1	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 500.000	\$ 500.000,00
5.2	Desmonte de campamento	gl	1	\$ 100.000	\$ 100.000,00
Facultad de Ingeniería					
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	construcción campamento provisional	gl	1,00	1.200.000,00	\$ 1.200.000,00
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	115,07	2.500,00	\$ 287.675,00
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -

2.1.	Excavaciones					\$	-
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	24,022173	\$	23.500	\$	564.521,07
2.1.2.	Excavación manual material común para caja de filtro	m3	4,34	\$	23.500	\$	101.990,00
2.2	Rellenos					\$	-
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	7,05	\$	12.000	\$	84.600,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	0,81	\$	70.000	\$	56.700,00
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	5,16	\$	85.000	\$	438.600,00
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	3,01	\$	65.000	\$	195.650,00
2.3	Demoliciones					\$	-
2.3.1	Demolición paso vehicular en concreto	m3	2,95	\$	65.000	\$	191.815,00
2.3.3	Demolición baldosín	m3	0,02	\$	20.000	\$	400,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	0,02	\$	7.000	\$	140,00
2.4	Retiro de escombros					\$	-
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	12,9	\$	25.000	\$	322.500,00
3	instalación de tubería y obras hidráulicas					\$	-
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado					\$	-
3.1.1	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	59,02	\$	43.500	\$	2.567.370,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente					\$	-
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	8	\$	150.000	\$	1.200.000,00
3.3	Construcción estructuras hidráulicas					\$	-
3.3.1	Caja de inspección 0,6x0,6m	und	1	\$	350.000	\$	350.000,00
3.3.2	Caja de inspección 0,8x0,8m	und	2	\$	420.000	\$	840.000,00
3.4	Adecuación redes internas					\$	-
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	72,93	\$	20.000	\$	1.458.600,00
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	22,52	\$	35.000	\$	788.200,00
3.4.3	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	2,00	\$	6.000	\$	12.000,00
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	3,00	\$	7.000	\$	21.000,00
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10,00	\$	25.000	\$	250.000,00
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2,00	\$	30.000	\$	60.000,00

3.4.7	Abrazadera Fija Tipo pera para tubería de 4"	und	23,00	\$ 3.000	\$ 69.000,00
3.4.8	Tensor D.1/8"	ml	18,88	\$ 8.000	\$ 151.040,00
3.5	Instalación de sistemas de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	15,00	\$ 1.100.000	\$ 16.500.000,00
3.5.2	Construcción de Filtro Lento Dim. Int. (0.80 X 1.00)	und	1,00	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000,00
3.5.3	Configuración de material granular para filtro lento (0.80 X 0.80)	und	1,00	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000,00
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso vehicular en concreto	m2	2,95	\$ 80.000	\$ 236.080,00
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				\$ -
4.2.1	Pañete en muro e=2cm	m2	0,02	\$ 20.000	\$ 400,00
5	Obras finales				\$ -
5.1	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000,00
5.2	Desmante de campamento	gl	1	\$ 100.000	\$ 100.000,00
Facultad de Ciencias y Educación Macarena B					
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	Campamento provisional	gl	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000,00
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	243	\$ 2.500	\$ 608.400,00
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -
2.1	Excavaciones				\$ -
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	70	\$ 23.500	\$ 1.644.296,29
2.1.2.	Excavación manual material común para filtro	m3	16	\$ 23.500	\$ 376.000,00
2.2	Rellenos				\$ -
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	24	\$ 12.000	\$ 286.881,27
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	11	\$ 65.000	\$ 686.390,25
2.2.3	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	12	\$ 70.000	\$ 805.000,00

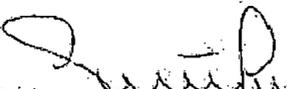
2.2.4	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	21	\$ 85.000	\$ 1.742.500,00
2.3	Demoliciones				\$ -
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	1	\$ 65.000	\$ 93.600,00
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	106	\$ 9.000	\$ 957.645,00
2.3.3	Demolición baldosín	m3	1	\$ 20.000	\$ 28.800,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	1	\$ 7.000	\$ 10.080,00
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6. Para desmonte y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ml	54	\$ 10.000	\$ 540.000,00
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmonte y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	m2	1	\$ 15.000	\$ 13.910,97
2.3.7	Regate en placa Ancho de 12 cm, desmantelación de Red hidrosanitaria y Cajas de inspección Primer Piso y Semisótano	ml	59	\$ 10.000	\$ 587.700,00
2.3.8	Regate en muro Ancho de 8 cm, conformación de red de ventilación.	ml	20	\$ 15.000	\$ 294.750,00
2.4	Retiro de escombros				\$ -
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	183	\$ 25.000	\$ 4.562.904,64
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	5	\$ 25.000	\$ 117.750,00
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	130	\$ 25.000	\$ 3.250.000,00
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	52	\$ 43.500	\$ 2.252.430,00
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	38	\$ 62.000	\$ 2.367.160,00
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	37	\$ 85.000	\$ 3.155.200,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	25	\$ 390.000	\$ 9.750.000,00
3.3.2	Construcción Caja de inspección 1x1m	und	3	\$ 450.000	\$ 1.350.000,00
3.3.3	Suministro e instalación cámara de caída d=4"	und	1	\$ 300.000	\$ 300.000,00
3.3.4	Suministro e instalación cámara de caída d=6"	und	2	\$ 500.000	\$ 1.000.000,00
3.3.5	Suministro e instalación cámara de caída d=8"	und	1	\$ 700.000	\$ 700.000,00
3.4	Adecuación redes internas				

3.4.1	Desmante de sanitarios	gl	16	\$	20.000	\$	320.000,00
3.4.2	Desmante y retiro de tubería en HG D=2"	ml	236	\$	10.000	\$	2.363.800,00
3.4.3	Desmante y retiro de tubería en HG D=3"	ml	167	\$	10.000	\$	1.673.100,00
3.4.4	Desmante y retiro de tubería en HG D=4"	ml	66	\$	10.000	\$	663.500,00
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	244	\$	20.000	\$	4.889.600,00
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	159	\$	25.000	\$	3.980.500,00
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	50	\$	35.000	\$	1.752.450,00
3.4.8	Instalación de Tubería PVC-V 2"	ml	33	\$	15.000	\$	498.750,00
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	39	\$	10.000	\$	390.000,00
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	97	\$	10.000	\$	970.000,00
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	20	\$	25.000	\$	500.000,00
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	31	\$	15.000	\$	465.000,00
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	55	\$	7.000	\$	385.000,00
3.4.14	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x3"	und	1	\$	25.000	\$	25.000,00
3.4.15	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	21	\$	30.000	\$	630.000,00
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	12	\$	7.000	\$	84.000,00
3.4.17	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	16	\$	6.000	\$	96.000,00
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$	32.000	\$	352.000,00
3.4.19	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10	\$	20.000	\$	200.000,00
3.4.20	Suministro e instalación Tee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$	30.000	\$	330.000,00
3.4.21	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	21	\$	6.000	\$	126.000,00
3.4.22	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	21	\$	20.000	\$	420.000,00
3.4.23	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=4"	und	5	\$	25.000	\$	125.000,00
3.4.24	Instalación de sanitarios	und	16	\$	250.000	\$	4.000.000,00
3.4.25	Desinstalación de lavamanos	und	16	\$	5.000	\$	80.000,00
3.4.26	Instalación de lavamanos	und	16	\$	100.000	\$	1.600.000,00
3.4.27	Desinstalación de orinales	und	2	\$	5.000	\$	10.000,00
3.4.28	Instalación de orinales	und	2	\$	250.000	\$	500.000,00

3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.1	Construcción trampa grasas v=5,68 largo:1,6m ancho:3,2m profundidad:1,15	und	1	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000,00
3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (1.4 X 2.2)	und	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000,00
3.5.3	Configuración granular para filtro Lento (1.4 X 2.0)	und	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000,00
4	Reconstrucciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	1	\$ 60.000	\$ 86.400,00
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	106	\$ 75.000	\$ 7.980.375,00
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	24	\$ 60.000	\$ 1.439.217,56
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				
4.2.1	Empate en concreto tubería colgante	m3	1	\$ 350.000	\$ 324.589,35
4.2.2	Pañete en muro e=2cm	m2	6	\$ 20.000	\$ 117.840,00
5	Obras finales				
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 500.000	\$ 500.000,00
5.2	Desmante de campamento	gl	1	\$ 100.000	\$ 100.000,00
Facultad de Ciencias y Educación Macarena A					
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	construcción campamento provisional	gl	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000,00
1.2	Descapote e=0,1m	m2	202	\$ 2.000	\$ 404.950,00
1.3	Localización y Replanteo de tuberías	ml	765	\$ 2.500	\$ 1.913.050,00
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos				
2.1.	Excavaciones				
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	400	\$ 23.500	\$ 9.405.371,16
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	11	\$ 35.000	\$ 387.250,38
2.1.3.	Excavación manual en material común para filtro	m3	4	\$ 23.500	\$ 91.571,04
2.2	Rellenos				
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	265	\$ 12.000	\$ 3.177.600,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	129	\$ 65.000	\$ 8.352.500,00
2.3	Demoliciones				

2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	119	\$ 65.000	\$ 7.710.300,00
2.3.3	Demolición baldosín	m2	14	\$ 9.000	\$ 126.000,00
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6.	ml	1	\$ 10.000	\$ 10.000,00
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm	m2	14	\$ 15.000	\$ 210.000,00
2.4	Retiro de escombros				
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	190	\$ 25.000	\$ 4.739.999,60
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	432	\$ 25.000	\$ 10.800.000,00
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	42	\$ 43.500	\$ 1.827.000,00
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	110	\$ 62.000	\$ 6.820.000,00
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	66	\$ 85.000	\$ 5.610.000,00
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=14"	ml	115	\$ 170.000	\$ 19.550.000,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				\$ -
3.2.1.	Adecuación cajas de inspección existentes	und	6	\$ 150.000	\$ 900.000,00
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				\$ -
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	100	\$ 390.000	\$ 39.000.000,00
3.4	Adecuación redes internas				\$ -
3.4.1	Desmonte de sanitarios	gl	6	\$ 20.000	\$ 120.000,00
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	14	\$ 20.000	\$ 275.800,00
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	28	\$ 25.000	\$ 709.000,00
3.4.4	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	35	\$ 35.000	\$ 1.222.900,00
3.4.5	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	2	\$ 10.000	\$ 20.000,00
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	4	\$ 10.000	\$ 40.000,00
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	5	\$ 25.000	\$ 125.000,00
3.4.8	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	2	\$ 15.000	\$ 30.000,00
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	2	\$ 20.000	\$ 40.000,00
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$ 32.000	\$ 32.000,00
3.4.11	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	2	\$ 6.000	\$ 12.000,00
3.4.12	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	1	\$ 20.000	\$ 20.000,00
3.4.13	Instalación de sanitarios	und	6	\$ 250.000	\$ 1.500.000,00
3.5	Estructuras de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	7	\$ 1.100.000	\$ 7.700.000,00

3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (0.50 X 2.00)	und	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000,00
	Configuración granular Filtro Lento (0.50 X 1.80)	und	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000,00
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=	m2	119	\$ 60.000	\$ 7.117.200,00
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	14	\$ 60.000	\$ 840.000,00
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				\$ -
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 500.000	\$ 500.000,00
5.1.	Desmante de campamento	gl	1	\$ 100.000	\$ 100.000,00
SUBTOTAL SEPARACIÓN DE REDES Y SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO					
VALOR COSTO DIRECTO OBRA CIVIL					\$ 486.567.457,61
ADMINISTRACIÓN				20,50%	\$ 99.746.328,81
IMPREVISTOS				0,50%	\$ 2.432.837,29
UTILIDAD				3,00%	\$ 14.597.023,73
TOTAL VALOR DE LA OBRA CIVIL					\$ 603.343.647,43


LUIS FELIPE CASTRO MARTINEZ
 C.C. 4.679.408 de Cerinza
 R.L. CONSTRUCTORA CAMAGON S.A.S



PRESUPUESTO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE CUATRO DIFERENTES SEDES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

SISTEMA DE RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA, FACULTAD DE INGENIERÍA Y FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN (MACARENA A Y MACARENA B)

Facultad Tecnológica					220.802.704,99	
1	Preliminares	Unidad	Cantidad			
1,1	Construcción del campamento	0	1	\$ 550.000	\$ 550.000	
1,2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	945	\$ 9.000	\$ 8.508.528	
1,3	Descapote e=0,1m	m2	56	\$ 18.000	\$ 1.009.350	
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -	
2.1.	Excavaciones				\$ -	
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	895	\$ 30.000	\$ 26.838.300	
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	70	\$ 30.000	\$ 2.100.000	
2.2	Rellenos				\$ -	
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	603	\$ 11.000	\$ 6.629.700	
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	80	\$ 65.000	\$ 5.209.849	
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	108	\$ 115.000	\$ 12.403.157	
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	54	\$ 70.000	\$ 3.774.874	
2.3	Demoliciones				\$ -	
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	155	\$ 25.000	\$ 3.879.250	
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	210	\$ 12.000	\$ 2.515.800	
2.3.3	Demolición baldosín	m3	9	\$ 18.000	\$ 165.690	
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	18	\$ 20.000	\$ 362.280	
2.4	Retiro de escombros				\$ -	
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	205	\$ 35.000	\$ 7.187.250	
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				\$ -	
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				\$ -	
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	347	\$ 15.776	\$ 5.469.932	
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	225	\$ 30.519	\$ 6.881.107	
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	33	\$ 41.191	\$ 1.376.616	
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	75	\$ 59.965	\$ 4.485.367	
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=12"	ml	53	\$ 87.823	\$ 4.664.274	
3.1.8	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=16"	ml	117	\$ 153.434	\$ 18.022.414	
3.1.9	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=18"	ml	9	\$ 198.241	\$ 1.823.814	
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				\$ -	

1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	10	\$ 350.000	\$ 3.500.000
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				\$ -
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	21	\$ 850.000	\$ 17.850.000
3.3.2	Construcción Caja de inspección 0,8x0,8m	und	6	\$ 950.000	\$ 5.700.000
3.3.3	Construcción Caja de inspección 0,6x0,6m	und	5	\$ 800.000	\$ 4.000.000
3.3.4	Construcción Pozo de inspección d=1.2 h<2	und	1	\$ 4.200.000	\$ 4.200.000
3.4	Adecuación redes internas				\$ -
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	26	\$ 10.647	\$ 275.429
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	36	\$ 15.708	\$ 561.717
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	30	\$ 21.843	\$ 656.396
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	18	\$ 2.954	\$ 53.166
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	10	\$ 3.000	\$ 30.000
3.4.6	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	7	\$ 7.378	\$ 51.646
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	2	\$ 10.944	\$ 21.888
3.4.8	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	4	\$ 8.500	\$ 34.000
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	5	\$ 13.479	\$ 67.397
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$ 22.879	\$ 22.879
3.4.11	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	2	\$ 6.819	\$ 13.638
3.4.12	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2	\$ 19.710	\$ 39.420
3.4.13	Suministro e instalación Buje PVC soldado 3"x2"	und	2	\$ 4.978	\$ 9.956
3.4.14	Suministro e instalación Buje PVC soldado 4"x2"	und	2	\$ 8.466	\$ 16.932
3.5	Estructuras de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.40 X 1.80)	und	1	\$ 8.800.000	\$ 8.800.000
3.5.2	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.5 X 2.80)	und	1	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000
3.5.3	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.60)	und	1	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
3.5.4	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.60)	und	1	\$ 2.800.000	\$ 2.800.000
3.5.5	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	2	\$ 350.000	\$ 700.000
3.5.6	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 1,3 l/s	und	1	\$ 550.000	\$ 550.000
3.5.7	Suministro e instalación trampa de grasas d=4" o q= 2,2 l/s	und	1	\$ 3.500.000	\$ 3.500.000
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	174	\$ 52.000	\$ 9.057.864
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	210	\$ 98.000	\$ 20.545.700
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	9	\$ 45.000	\$ 414.225
4.1.4	Empredización con cespedon	m2	56	\$ 12.000	\$ 672.900
5	Obras finales				\$ -
5.1	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 400.000	\$ 400.000
5.2	Desmante de campamento	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000

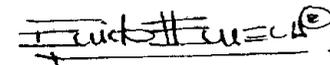
1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
Facultad de Ingeniería					\$ 25.261.214
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	construcción campamento provisional	gl	1,00	\$ 550.000	\$ 550.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	115,07	\$ 9.000	\$ 1.035.630
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 450.000	\$ 450.000
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -
2.1.	Excavaciones				\$ -
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	24,0	\$ 30.000	\$ 720.665
2.1.2.	Excavación manual material común para caja de filtro	m3	4,34	\$ 25.000	\$ 108.500
2.2.	Rellenos				\$ -
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	7,05	\$ 11.000	\$ 77.550
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	0,81	\$ 65.000	\$ 52.650
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	5,16	\$ 115.000	\$ 593.400
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	3,01	\$ 70.000	\$ 210.700
2.3.	Demoliciones				\$ -
2.3.1	Demolición paso vehicular en concreto	m3	2,95	\$ 25.000	\$ 73.775
2.3.3	Demolición baldosín	m3	0,02	\$ 18.000	\$ 360
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	0,02	\$ 20.000	\$ 400
2.4.	Retiro de escombros				\$ -
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	12,9	\$ 35.000	\$ 451.500
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				\$ -
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				\$ -
3.1.1	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	59,02	\$ 30.519	\$ 1.801.212
3.2.	Adecuación de la infraestructura existente				\$ -
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	8	\$ 350.000	\$ 2.800.000
3.3.	Construcción estructuras hidráulicas				\$ -
3.3.1	Caja de inspección 0,6x0,6m	und	1	\$ 800.000	\$ 800.000
3.3.2	Caja de inspección 0,8x0,8m	und	2	\$ 950.000	\$ 1.900.000
3.4.	Adecuación redes internas				\$ -
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	72,93	\$ 10.647	\$ 776.461
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	22,52	\$ 21.843	\$ 491.915
3.4.3	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	2,00	\$ 2.954	\$ 5.907
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	3,00	\$ 3.000	\$ 9.000
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10,00	\$ 10.944	\$ 109.442
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2,00	\$ 19.710	\$ 39.420
3.4.7	Abrazadera Fija Tipo pera para tubería de 4"	und	23,00	\$ 8.000	\$ 184.000
3.4.8	Tensor D.1/8"	ml	18,88	\$ 800	\$ 15.104
3.5.	Instalación de sistemas de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	15,00	\$ 350.000	\$ 5.250.000
3.5.2	Construcción de Filtro Lento Dim. int. (0.80 X 1.00)	und	1,00	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
3.5.3	Configuración de material granular para filtro lento (0.80 X 0.80)	und	1,00	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000

1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso vehicular en concreto	m2	2,95	\$ 52.000	\$ 153.452
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				\$ -
4.2.1	Pañete en muro e=2cm	m2	0,02	\$ 8.500	\$ 170
5	Obras finales				\$ -
5.1	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 400.000	\$ 400.000
5.2	Desmante de campamento	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Facultad de Ciencias y Educación Macarena B					\$ 105.641.035
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	construcción campamento provisional	m3	1	\$ 550.000	\$ 550.000
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	243	\$ 9.000	\$ 2.190.240
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 450.000	\$ 450.000
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -
2.1.	Excavaciones				\$ -
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	70	\$ 30.000	\$ 2.099.102
2.1.2.	Excavación manual material común para filtro	m3	16	\$ 25.000	\$ 400.000
2.2	Rellenos				\$ -
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	24	\$ 11.000	\$ 262.974
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	11	\$ 70.000	\$ 739.190
2.2.3	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	12	\$ 65.000	\$ 747.500
2.2.4	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	21	\$ 115.000	\$ 2.357.500
2.3	Demoliciones				\$ -
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	1	\$ 25.000	\$ 36.000
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	106	\$ 12.000	\$ 1.276.860
2.3.3	Demolición baldosín	m3	1	\$ 18.000	\$ 25.920
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	1	\$ 20.000	\$ 28.800
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6. Para desmante y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ml	54	\$ 5.000	\$ 270.000
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmante y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	m2	1	\$ 8.000	\$ 7.419
2.3.7	Regate en placa Ancho de 12 cm, desmantelación de Red hidrosanitaria y Cajas de inspección Primer Piso y Semisótano	ml	59	\$ 8.000	\$ 470.160
2.3.8	Regate en muro Ancho de 8 cm, conformación de red de ventilación.	ml	20	\$ 5.000	\$ 98.250
2.4	Retiro de escombros				\$ -
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	183	\$ 35.000	\$ 6.388.066
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				\$ -
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				\$ -
3.1.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	5	\$ 15.708	\$ 73.985
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	130	\$ 15.776	\$ 2.050.850

1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	52	\$ 30.519	\$ 1.580.257
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	38	\$ 41.191	\$ 1.572.687
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	37	\$ 59.965	\$ 2.225.893
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				\$ -
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	25	\$ 850.000	\$ 21.250.000
3.3.2	Construcción Caja de inspección 1x1m	und	3	\$ 1.100.000	\$ 3.300.000
3.3.3	Suministro e instalación cámara de caída d=4"	und	1	\$ 150.000	\$ 150.000
3.3.4	Suministro e instalación cámara de caída d=6"	und	2	\$ 250.000	\$ 500.000
3.3.5	Suministro e instalación cámara de caída d=8"	und	1	\$ 350.000	\$ 350.000
3.4	Adecuación redes internas				\$ -
3.4.1	Desmante de sanitarios	gl	16	\$ 50.000	\$ 800.000
3.4.2	Desmante y retiro de tubería en HG D=2"	ml	236	\$ 12.000	\$ 2.836.560
3.4.3	Desmante y retiro de tubería en HG D=3"	ml	167	\$ 12.500	\$ 2.091.375
3.4.4	Desmante y retiro de tubería en HG D=4"	ml	66	\$ 15.000	\$ 995.250
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	244	\$ 10.647	\$ 2.602.897
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	159	\$ 15.708	\$ 2.501.023
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	50	\$ 21.843	\$ 1.093.702
3.4.8	Instalación de Tubería PVC-V 2"	ml	33	\$ 6.774	\$ 225.252
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	39	\$ 4.978	\$ 194.138
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	97	\$ 6.819	\$ 661.433
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	20	\$ 10.944	\$ 218.884
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	31	\$ 7.378	\$ 228.718
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	55	\$ 3.000	\$ 165.000
3.4.14	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x3"	und	1	\$ 19.710	\$ 19.710
3.4.15	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	21	\$ 19.710	\$ 413.914
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	12	\$ 8.500	\$ 102.000
3.4.17	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	16	\$ 5.059	\$ 80.942
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$ 22.879	\$ 251.671
3.4.19	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10	\$ 10.944	\$ 109.442
3.4.20	Suministro e instalación Tee PVC sanitaria d=4"	und	11	\$ 15.060	\$ 165.656
3.4.21	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	21	\$ 2.954	\$ 62.027
3.4.22	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	21	\$ 12.884	\$ 270.571
3.4.23	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=4"	und	5	\$ 18.745	\$ 93.725
3.4.24	Instalación de sanitarios	und	16	\$ 50.000	\$ 800.000
3.4.25	Desinstalación de lavamanos	und	16	\$ 30.000	\$ 480.000
3.4.26	Instalación de lavamanos	und	16	\$ 50.000	\$ 800.000
3.4.27	Desinstalación de orinales	und	2	\$ 30.000	\$ 60.000
3.4.28	Instalación de orinales	und	2	\$ 50.000	\$ 100.000
3.5	Estructuras de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Construcción trampa grasas v=5,68 largo:1,6m ancho:3,2m profundidad:1,15	und	1	\$ 9.500.000	\$ 9.500.000
3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (1.4 X 2.2)	und	1	\$ 11.500.000	\$ 11.500.000

1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
3.5.3	Configuración granular para filtro Lento (1.4 X 2.0)	und	1	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000
4	Reconstrucciones				\$ -
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				\$ -
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	1	\$ 52.000	\$ 74.880
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	106	\$ 98.000	\$ 10.427.690
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	24	\$ 45.000	\$ 1.079.413
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				\$ -
4.2.1	Empate en concreto tubería colgante	m3	0,9	\$ 350.000	\$ 324.589
4.2.2	Pañete en muro e=2cm	m2	6	\$ 10.000	\$ 58.920
5	Obras finales				\$ -
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 400.000	\$ 400.000
5.2	Desmonte de campamento	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
Facultad de Ciencias y Educación Macarena A					\$ 182.227.408
1.	Preliminares	Unidad	Cantidad		
1.1	construcción campamento provisional	gl	1	\$ 550.000	\$ 550.000
1.2	Descapote e=0,1m	m2	202	\$ 20.000	\$ 4.049.500
1.3	Localización y Replanteo de tuberías	ml	765	\$ 9.000	\$ 6.886.980
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1	\$ 450.000	\$ 450.000
2	Movimiento de tierras y rellenos				\$ -
2.1.	Excavaciones				\$ -
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	400	\$ 30.000	\$ 12.006.857
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	11	\$ 30.000	\$ 331.929
2.1.3.	Excavación manual en material común para filtro	m3	4	\$ 18.000	\$ 70.140
2.2	Rellenos				\$ -
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	265	\$ 11.000	\$ 2.912.800
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	129	\$ 70.000	\$ 8.995.000
2.3	Demoliciones				\$ -
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	119	\$ 25.000	\$ 2.965.500
2.3.3	Demolición baldosín	m2	14	\$ 18.000	\$ 252.000
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6.	ml	1	\$ 8.000	\$ 8.000
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm	m2	14	\$ 8.000	\$ 112.000
2.4	Retiro de escombros				\$ -
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	190	\$ 35.000	\$ 6.635.999
3	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	432	\$ 15.776	\$ 6.815.131
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	42	\$ 30.519	\$ 1.281.784
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	110	\$ 41.191	\$ 4.531.053
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	66	\$ 59.965	\$ 3.957.677
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=14"	ml	115	\$ 125.668	\$ 14.451.764

1	Preliminares	Unidad	Cantidad		
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1.	Adecuación cajas de inspección existentes	und	6	\$ 350.000	\$ 2.100.000
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				\$ -
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	100	\$ 850.000	\$ 85.000.000
3.4	Adecuación redes internas				\$ -
3.4.1	Desmante de sanitarios	gl	6	\$ 30.000	\$ 180.000
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	14	\$ 10.647	\$ 146.818
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	28	\$ 15.708	\$ 445.478
3.4.4	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	35	\$ 21.843	\$ 763.210
3.4.5	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	2	\$ 4.978	\$ 9.956
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	4	\$ 6.819	\$ 27.276
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	5	\$ 10.944	\$ 54.721
3.4.8	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	2	\$ 7.378	\$ 14.756
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	2	\$ 13.479	\$ 26.959
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1	\$ 22.879	\$ 22.879
3.4.11	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	2	\$ 5.059	\$ 10.118
3.4.12	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	1	\$ 12.884	\$ 12.884
3.4.13	Instalación de sanitarios	und	6	\$ 50.000	\$ 300.000
3.5	Estructuras de pretratamiento				\$ -
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	7	\$ 350.000	\$ 2.450.000
3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (0.50 X 2.00)	und	1	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
	Configuración granular Filtro Lento (0.50 X 1.80)	und	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
4	Reconstrucciones				
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción /Reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	119	\$ 52.000	\$ 6.168.240
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	14	\$ 45.000	\$ 630.000
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				\$ -
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1	\$ 400.000	\$ 400.000
5.1.	Desmante de campamento	gl	1	\$ 200.000	\$ 200.000
SUBTOTAL SEPARACIÓN DE REDES Y SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO					
VALOR COSTO DIRECTO OBRA CIVIL					\$ 533.932.363
ADMINISTRACIÓN				12%	\$ 64.071.884
IMPREVISTOS				3%	\$ 16.017.971
UTILIDAD				7%	\$ 37.375.265
TOTAL VALOR DE LA OBRA CIVIL					\$ 651.397.482



ERICK FABIÁN RICO HERRERA
GERENTE

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS NECESARIAS PARA EL SISTEMA DE RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE CUATRO DIFERENTES SEDES DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS					
SISTEMA DE RECOLECCIÓN, SEPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA FACULTAD TECNOLÓGICA, FACULTAD DE INGENIERÍA Y FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN (MACARENA A Y MACARENA B)					
FACULTAD DE TECNOLOGIA					201.685.970,69
		Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
1	Preliminares				
1.1	Construcción del campamento	0	1,00	\$ 800.000	800.000,00
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	945,39	\$ 3.000	2.836.176,00
1.3	Descapote e=0,1m	m2	56,08	\$ 1.700	95.327,50
2	Movimiento de tierras y rellenos	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
2.1	Excavaciones				
2.1.1	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	894,61	\$ 24.000	21.470.640,00
2.1.2	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	70,00	\$ 34.000	2.380.000,00
2.2	Rellenos				
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	602,70	\$ 12.500	7.533.750,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	80,15	\$ 88.500	7.093.409,11
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	107,85	\$ 88.500	9.545.038,29
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	53,93	\$ 57.000	3.073.825,89
2.3	Demoliciones				
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	155,17	\$ 28.000	4.344.760,00
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	209,65	\$ 10.000	2.096.500,00
2.3.3	Demolición baldosín	m3	9,21	\$ 20.000	184.100,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	18,11	\$ 7.500	135.855,00
2.4	Retiro de escombros				
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	205,35	\$ 27.000	5.544.450,00
3	instalación de tubería y obras hidráulicas	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	346,73	\$ 26.000	9.014.980,00
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	225,47	\$ 45.000	10.146.240,00
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	33,42	\$ 58.000	1.938.360,00
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	74,80	\$ 82.000	6.133.600,00
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=12"	ml	53,11	\$ 121.000	6.426.310,00
3.1.8	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=16"	ml	117,46	\$ 198.000	23.257.080,00
3.1.9	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=18"	ml	9,20	\$ 260.000	2.392.000,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	10,00	\$ 142.000	1.420.000,00
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	21,00	\$ 305.000	6.405.000,00
3.3.2	Construcción Caja de inspección 0,8x0,8m	und	6,00	\$ 360.000	2.160.000,00
3.3.3	Construcción Caja de inspección 0,6x0,6m	und	5,00	\$ 258.000	1.290.000,00
3.3.4	Construcción Pozo de inspección d=1.2 h<2	und	1,00	\$ 1.340.000	1.340.000,00
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	25,87	\$ 21.000	543.270,00
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	35,76	\$ 26.000	929.760,00
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	30,05	\$ 35.000	1.051.750,00
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d=2"	und	18,00	\$ 6.200	111.600,00
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	10,00	\$ 6.800	68.000,00
3.4.6	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	7,00	\$ 13.000	91.000,00
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	2,00	\$ 20.000	40.000,00
3.4.8	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	4,00	\$ 7.800	31.200,00
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	5,00	\$ 19.500	97.500,00
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1,00	\$ 33.000	33.000,00
3.4.11	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	2,00	\$ 11.500	23.000,00
3.4.12	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2,00	\$ 29.000	58.000,00
3.4.13	Suministro e instalación Buje PVC soldado 3"x2"	und	2,00	\$ 9.000	18.000,00
3.4.14	Suministro e instalación Buje PVC soldado 4"x2"	und	2,00	\$ 14.500	29.000,00
3.5	Estructuras de pretreatmento				
3.5.1	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.40 X 1.80)	und	1,00	\$ 9.100.000	9.100.000,00
3.5.2	Construcción de Filtro Lento. Dim int. (1.5 X 2.80)	und	1,00	\$ 8.200.000	8.200.000,00
3.5.3	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.40 X 1.60)	und	1,00	\$ 2.650.000	2.650.000,00
3.5.4	Configuración de material granular para Filtro Lento Dim int. (1.5 X 2.60)	und	1,00	\$ 3.100.000	3.100.000,00
3.5.5	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	2,00	\$ 1.150.000	2.300.000,00
3.5.6	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 1,3 l/s	und	1,00	\$ 1.350.000	1.350.000,00
3.5.7	Suministro e instalación trampa de grasas d=4" o q= 2,2 l/s	und	1,00	\$ 2.280.000	2.280.000,00
4	Reconstrucciones	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	174,19	\$ 62.000	10.799.761,40
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	209,65	\$ 81.000	16.981.650,00
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	9,21	\$ 48.000	441.840,00
4.1.4	Empedrición con cespedon	m2	56,08	\$ 16.500	925.237,50
5	Obras finales	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
5.1	Limpieza y retiro de señalización	gl	1,00	\$ 1.200.000	1.200.000,00

5.2	Desmonte de campamento	gl	1,00	\$	175.000	175.000,00
FACULTAD DE INGENIERIA						36.668.482,65
1	Preliminares	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
1.1	construcción campamento provisional	gl	1,00	\$	800.000	800.000,00
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	115,07	\$	3.000	345.210,00
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1,00	\$	1.900.000	1.900.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
2.1.	Excavaciones					
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	24,02	\$	24.000	576.532,15
2.1.2.	Excavación manual material común para caja de filtro	m3	4,34	\$	37.500	162.750,00
2.2	Rellenos					
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	7,05	\$	12.500	88.125,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	0,81	\$	88.500	71.685,00
2.2.3	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	5,16	\$	88.500	456.660,00
2.2.4	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	3,01	\$	57.000	171.570,00
2.3	Demoliciones					
2.3.1	Demolición paso vehicular en concreto	m3	2,95	\$	43.500	128.368,50
2.3.3	Demolición baldosín	m3	0,02	\$	20.000	400,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	0,02	\$	7.500	150,00
2.4	Retiro de escombros					
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	12,90	\$	27.000	348.300,00
3	instalación de tubería y obras hidráulicas	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado					
3.1.1	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	59,02	\$	45.000	2.655.900,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente					
3.2.1	Adecuación cajas de inspección existentes	und	8,00	\$	142.000	1.136.000,00
3.3	Construcción estructuras hidráulicas					
3.3.1	Caja de inspección 0,6x0,6m	und	1,00	\$	258.000	258.000,00
3.3.2	Caja de inspección 0,8x0,8m	und	2,00	\$	360.000	720.000,00
3.4	Adecuación redes internas					
3.4.1	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	72,93	\$	21.000	1.531.530,00
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	22,52	\$	35.000	788.200,00
3.4.3	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	2,00	\$	6.200	12.400,00
3.4.4	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	3,00	\$	6.800	20.400,00
3.4.5	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10,00	\$	20.000	200.000,00
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	2,00	\$	29.000	58.000,00
3.4.7	Abrazadera Fija Tipo pera para tubería de 4"	und	23,00	\$	3.500	80.500,00
3.4.8	Tensor D.1/8"	ml	18,88	\$	7.800	147.264,00
3.5	Instalación de sistemas de pretratamiento					
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	15,00	\$	1.150.000	17.250.000,00
3.5.2	Construcción de Filtro Lento Dim. Int. (0.80 X 1.00)	und	1,00	\$	4.150.000	4.150.000,00
3.5.3	Configuración de material granular para filtro lento (0.80 X 0.80)	und	1,00	\$	1.005.000	1.005.000,00
4	Reconstrucciones	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
4.1	Reconstrucción pasos peatonales					
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso vehicular en concreto	m2	2,95	\$	78.000	230.178,00
4.2	Reconstrucción de muros e interiores					
4.2.1	Pañete en muro e=2cm	m2	0,02	\$	18.000	360,00
5	Obras finales	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
5.1	Limpeza y retiro de señalización	gl	1,00	\$	1.200.000	1.200.000,00
5.2	Desmonte de campamento	gl	1,00	\$	175.000	175.000,00
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACION MACARENA B						92.546.905,50
1	Preliminares	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
1.1	construcción campamento provisional	m3	1,00	\$	800.000	800.000,00
1.2	Localización y Replanteo de tuberías	ml	243,36	\$	3.000	730.080,00
1.3	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1,00	\$	1.900.000	1.900.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos	Unidad	Cantidad	VU		Subtotal
2.1.	Excavaciones					
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	69,97	\$	24.000	1.679.281,32
2.1.2.	Excavación manual material común para filtro	m3	16,00	\$	37.500	600.000,00
2.2	Rellenos					
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	23,91	\$	12.500	298.834,66
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	10,56	\$	57.000	601.911,45
2.2.3	Suministro, instalación y compactado de relleno con recebo	m3	11,50	\$	88.500	1.017.750,00
2.2.4	Suministro, instalación de relleno con subbase granular	m3	20,50	\$	88.500	1.814.250,00
2.3	Demoliciones					
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	1,44	\$	28.000	40.320,00
2.3.2	Demolición paso peatonal en adoquín	m2	106,41	\$	10.000	1.064.050,00
2.3.3	Demolición baldosín	m3	1,44	\$	20.000	28.800,00
2.3.4	Demolición manual de placa de contrapiso e=0,10 m	m2	1,44	\$	7.500	10.800,00
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6. Para desmonte y retiro de Tubería HG 50 mm Lavamanos, Pocetas y Duchas	ml	54,00	\$	8.100	437.400,00
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm desmonte y retiro de tubería HG 75 a 110 mm Sifones y Sanitarios	m2	0,93	\$	16.000	14.838,37
2.3.7	Regate en placa Ancho de 12 cm, desmantelación de Red hidrosanitaria y Cajas de inspección Primer Piso y Semisótano	ml	58,77	\$	8.100	476.037,00
2.3.8	Regate en muro Ancho de 8 cm, conformación de red de ventilación.	ml	19,65	\$	24.000	471.600,00
2.4	Retiro de escombros					
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	182,52	\$	28.000	5.110.453,19

3	instalación de tubería y obras hidráulicas	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
3.1	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.2	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	4,71	\$ 26.000	122.460,00
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	130,00	\$ 26.000	3.380.000,00
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	51,78	\$ 45.000	2.330.100,00
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	38,18	\$ 58.000	2.214.440,00
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	37,12	\$ 82.000	3.043.840,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	25,00	\$ 305.000	7.625.000,00
3.3.2	Construcción Caja de inspección 1x1m	und	3,00	\$ 445.000	1.335.000,00
3.3.3	Suministro e instalación cámara de caída d=4"	und	1,00	\$ 240.000	240.000,00
3.3.4	Suministro e instalación cámara de caída d=6"	und	2,00	\$ 330.000	660.000,00
3.3.5	Suministro e instalación cámara de caída d=8"	und	1,00	\$ 425.000	425.000,00
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.1	Desmante de sanitarios	gl	16,00	\$ 20.000	320.000,00
3.4.2	Desmante y retiro de tubería en HG D=2"	ml	236,38	\$ 11.000	2.600.180,00
3.4.3	Desmante y retiro de tubería en HG D=3"	ml	167,31	\$ 11.000	1.840.410,00
3.4.4	Desmante y retiro de tubería en HG D=4"	ml	66,35	\$ 16.500	1.094.775,00
3.4.5	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	244,48	\$ 21.000	5.134.080,00
3.4.6	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	159,22	\$ 26.000	4.139.720,00
3.4.7	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	50,07	\$ 35.000	1.752.450,00
3.4.8	Instalación de Tubería PVC-V 2"	ml	33,25	\$ 12.000	399.000,00
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	39,00	\$ 19.000	741.000,00
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	97,00	\$ 11.500	1.115.500,00
3.4.11	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	20,00	\$ 20.000	400.000,00
3.4.12	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	31,00	\$ 13.000	403.000,00
3.4.13	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=2"	und	55,00	\$ 6.800	374.000,00
3.4.14	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x3"	und	1,00	\$ 29.000	29.000,00
3.4.15	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 4"x2"	und	21,00	\$ 29.000	609.000,00
3.4.16	Suministro e instalación sifón PVC S d= 3"	und	12,00	\$ 7.800	93.600,00
3.4.17	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	16,00	\$ 6.000	96.000,00
3.4.18	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	11,00	\$ 33.000	363.000,00
3.4.19	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	10,00	\$ 20.000	200.000,00
3.4.20	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	11,00	\$ 33.000	363.000,00
3.4.21	Suministro e instalación Codo PVC 90 CxC d= 2"	und	21,00	\$ 6.200	130.200,00
3.4.22	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	21,00	\$ 20.000	420.000,00
3.4.23	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=4"	und	5,00	\$ 27.000	135.000,00
3.4.24	Instalación de sanitarios	und	16,00	\$ 240.000	3.840.000,00
3.4.25	Desinstalación de lavamanos	und	16,00	\$ 6.500	104.000,00
3.4.26	Instalación de lavamanos	und	16,00	\$ 98.000	1.568.000,00
3.4.27	Desinstalación de orinales	und	2,00	\$ 6.500	13.000,00
3.4.28	Instalación de orinales	und	2,00	\$ 270.000	540.000,00
3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.1	Construcción trampa grasas v=5,68 largo:1,6m ancho:3,2m profundidad:1,15	und	1,00	\$ 3.150.000	3.150.000,00
3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. Int. (1.4 X 2.2)	und	1,00	\$ 7.650.000	7.650.000,00
3.5.3	Configuración granular para filtro Lento (1.4 X 2.0)	und	1,00	\$ 3.100.000	3.100.000,00
4	Reconstrucciones	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	1,44	\$ 62.000	89.280,00
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en adoquín de concreto	m2	106,41	\$ 81.000	8.618.805,00
4.1.3	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	23,99	\$ 48.000	1.151.374,04
4.2	Reconstrucción de muros e Interiores				
4.2.1	Empate en concreto tubería colgante	m3	0,93	\$ 17.500	16.229,47
4.2.2	Pañete en muro e=2cm	m2	5,89	\$ 18.000	106.056,00
5	Obras finales	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1,00	\$ 1.200.000	1.200.000,00
5.2	Desmante de campamento	gl	1,00	\$ 175.000	175.000,00
FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACION MACARENA A					135.645.960,08
1	Preliminares	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
1.1	construcción campamento provisional	gl	1,00	\$ 800.000	800.000,00
1.2	Descapote e=0,1m	m2	202,48	\$ 1.800	364.455,00
1.3	Localización y Replanteo de tuberías	ml	765,22	\$ 3.000	2.295.660,00
1.4	Señalización provisional para rutas peatonales provisionales	gl	1,00	\$ 1.900.000	1.900.000,00
2	Movimiento de tierras y rellenos	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
2.1.	Excavaciones				
2.1.1.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h<3m	m3	400,23	\$ 24.000	9.605.485,44
2.1.2.	Excavación Manual red de alcantarillado d<12" h>3m	m3	11,06	\$ 34.000	376.186,09
2.1.3.	Excavación manual en material común para filtro	m3	3,90	\$ 37.500	146.124,00
2.2	Rellenos				
2.2.1	Relleno con material seleccionado de la excavación	m3	264,80	\$ 12.500	3.310.000,00
2.2.2	Suministro, instalación y compactado de relleno con arena	m3	128,50	\$ 57.000	7.324.500,00
2.3	Demoliciones				
2.3.1	Demolición paso peatonal en concreto	m3	118,62	\$ 28.000	3.321.360,00
2.3.3	Demolición baldosín	m2	14,00	\$ 20.000	280.000,00
2.3.5	Regate en muros Ancho 8 cm - L=0,6.	ml	1,00	\$ 8.100	8.100,00
2.3.6	Regate en placa Diámetro de 6 a 12 cm	m2	14,00	\$ 16.000	224.000,00
2.4	Retiro de escombros				
2.4.1	Retiro y disposición de material sobrante	m3	189,60	\$ 28.000	5.308.799,55

3		Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
3.1	instalación de tubería y obras hidráulicas				
3.1.3	suministro e instalación de tubería para redes externas de alcantarillado				
3.1.3	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=4"	ml	432,00	\$ 26.000	11.232.000,00
3.1.4	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=6"	ml	42,00	\$ 45.000	1.890.000,00
3.1.5	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=8"	ml	110,00	\$ 58.000	6.380.000,00
3.1.6	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=10"	ml	66,00	\$ 82.000	5.412.000,00
3.1.7	Suministro e instalación tubería PVC Novafort d=14"	ml	115,00	\$ 143.000	16.445.000,00
3.2	Adecuación de la infraestructura existente				
3.2.1.	Adecuación cajas de inspección existentes	und	6,00	\$ 142.000	852.000,00
3.3	Construcción estructuras hidráulicas				
3.3.1	Construcción caja de inspección 0,7x0,7	und	100,00	\$ 305.000	30.500.000,00
3.4	Adecuación redes internas				
3.4.1	Desmante de sanitarios	gl	6,00	\$ 20.000	120.000,00
3.4.2	Instalación de Tubería PVC-S 2"	ml	13,79	\$ 21.000	289.590,00
3.4.3	Instalación de Tubería PVC-S 3"	ml	28,36	\$ 26.000	737.360,00
3.4.4	Instalación de Tubería PVC-S 4"	ml	34,94	\$ 35.000	1.222.900,00
3.4.5	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria reducida 3"x2"	und	2,00	\$ 19.000	38.000,00
3.4.6	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=2"	und	4,00	\$ 11.500	46.000,00
3.4.7	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=4"	und	5,00	\$ 20.000	100.000,00
3.4.8	Suministro e instalación Codo PVC 45 CxC d=3"	und	2,00	\$ 13.000	26.000,00
3.4.9	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=3"	und	2,00	\$ 19.500	39.000,00
3.4.10	Suministro e instalación Yee PVC sanitaria d=4"	und	1,00	\$ 33.000	33.000,00
3.4.11	Suministro e instalación sifón PVC S d= 2"	und	2,00	\$ 6.000	12.000,00
3.4.12	Suministro e instalación Adaptador de limpieza PVC d=3"	und	1,00	\$ 20.000	20.000,00
3.4.13	Instalación de sanitarios	und	6,00	\$ 240.000	1.440.000,00
3.5	Estructuras de pretratamiento				
3.5.1	Suministro e instalación trampa de grasas d=2" o q= 0,94 l/s	und	7,00	\$ 1.150.000	8.050.000,00
3.5.2	Construcción Filtro Lento Dim. int. (0.50 X 2.00)	und	1,00	\$ 4.715.000	4.715.000,00
	Configuración granular Filtro Lento (0.50 X 1.80)	und	1,00	\$ 1.380.000	1.380.000,00
4	Reconstrucciones	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
4.1	Reconstrucción pasos peatonales				
4.1.1	Construcción / reconstrucción paso peatonal en concreto e=0.1m	m2	118,62	\$ 62.000	7.354.440,00
4.1.2	Reconstrucción/construcción zona peatonal en baldosín	m2	14,00	\$ 48.000	672.000,00
4.2	Reconstrucción de muros e interiores				
5	Obras finales	Unidad	Cantidad	VU	Subtotal
5.1.	Limpieza y retiro de señalización	gl	1,00	\$ 1.200.000	1.200.000,00
5.1.	Desmante de campamento	gl	1,00	\$ 175.000	175.000,00
SUBTOTAL SEPARACIÓN DE REDES Y SISTEMAS DE PRETRATAMIENTO					466.547.318,92
VALOR COSTO DIRECTO OBRA CIVIL					466.547.318,92
ADMINISTRACIÓN					24,00%
					111.971.356,54
IMPREVISTOS					1,00%
					4.665.473,19
UTILIDAD					5,00%
					23.327.365,95
TOTAL VALOR DE LA OBRA CIVIL					606.511.514,60
VALOR TOTAL PROYECTO					606.511.514,60
VALOR TOTAL PROYECTO SIN AJUSTE					606.511.514,60
AJUSTE AL PESO					0,40
VALOR TOTAL PROYECTO					606.511.515,00

CARLOS ANTONIO MONIS ORTÍZ
 Representante Legal de MONIS ARQUITECTOS SAS