[096-00-B-COFAC-BACOF-2026]

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

"OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C"

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La FAC cuenta con veinte políticas institucionales en el marco de cuatro ámbitos fundamentales: talento humano, misionalidad, soporte, e inspección y control de acuerdo con el documento "Estrategia para el desarrollo Aéreo y Espacial de la Fuerza Aérea Colombiana 2042". En el talento humano se encuentra la política de Bienestar la cual describe lo siguiente "El bienestar del personal de la Fuerza Aérea Colombiana será responsabilidad de los Comandantes en cada uno de sus niveles, y estará orientado a brindar las mejores condiciones para estimular la moral combativa" (página 1-10).

Por su parte, para desarrollar la estrategia de la Fuerza, crea una nueva estructura dividida en tres niveles: Estratégico, Operacional y Táctico.

La Base Aérea Comando Fuerza Aérea – BACOF dentro de la transformación organizacional de la FAC se encuentra en el "Nivel Táctico" en donde se ejecutan las operaciones y las acciones determinadas en la Estrategia; y tiene como misión "Suministrar el apoyo logístico, seguridad y defensa al Cuartel General Comando Fuerza Aérea Colombiana y la gestión administrativa a los Grupos Aéreos3 de la Fuerza Aérea Colombiana, Fuerza de Tarea y Comandos Conjuntos".

A su vez, la BACOF a través del Grupo de Apoyo Logístico con el Escuadrón de Instalaciones, garantiza el soporte y servicio requerido para el desarrollo de las actividades que realiza la BACOF en cuanto a logística No Aeronáutica, en donde se incluye las actividades de mantenimiento de la infraestructura, administración y control de los servicios públicos de las mismas. Es la dependencia encargada de velar por el bienestar del personal militar; específicamente y teniendo en cuenta el alcance del presente estudio, el **MANTENIMIENTO PARA EL ALOJAMIENTO MILITAR** dispuesto por la FAC para bienestar de su personal.

De acuerdo con el documento "Reglamento FAC-1.4.2-C-Público Alojamiento Militar - REAMI-Segunda Edición 2021" Capitulo 1 – Generalidades se describe lo siguiente:

"El Alojamiento Militar en la FAC, es un beneficio otorgado al personal militar activo de la Institución, casados, solteros o en unión marital de hecho; a través del cual, bajo ciertos criterios establecidos por la institución, se entrega temporalmente para residencia, los bienes inmuebles para ello destinados, con el objeto de brindar bienestar y mejorar la calidad de vida del personal militar y su núcleo familiar (hijos y cónyuge o compañero), quedando en todo caso, sujetos al cumplimiento de los requisitos establecidos sobre la materia. El término Alojamiento Militar al interior de la FAC, abarca las siguientes modalidades: Casas Apartamentos Habitaciones en las UMA (Barracas) Habitaciones en los Casinos Centrales de Oficiales o Suboficiales" (negrilla y subrayado fuera del texto)

Es de la misión del Grupo de Apoyo Logístico de la BACOF, además de velar por el buen estado del alojamiento militar perteneciente a la FAC en la guarnición de la ciudad de Bogotá, debe dar cumplimiento a lo establecido en el Manual de Instalaciones Aéreas FAC- 4.2-C – Tercera

Edición 2019, mediante el cual se clasifica la Infraestructura de las Unidades Militares de la Fuerza Aérea Colombiana en Infraestructura Aeronáutica (IA) y en Infraestructura No Aeronáutica (INA), las IA son las construcciones y/o edificaciones que brindan soporte indirecto para el desarrollo de las operaciones aéreas; y las INA están orientadas a proveer a las UMAS los espacios y servicios requeridos para su funcionamiento. En estos últimos se encuentran las siguientes Zonas:

- Zonas de Seguridad.
- Zonas Administrativas.
- Zonas de Bienestar.
- Redes y Servicios.

Contemplando en las denominadas zonas de bienestar, alojamientos, barracas y vivienda fiscal.

Razones que justifican la oportunidad de la contratación para efectos de satisfacer la necesidad

La necesidad en el presente Estudio Previo corresponde al mantenimiento que requieren las Zonas de Bienestar, las cuales corresponden a los Alojamientos Militares para el personal de Oficiales (180 unidades de vivienda) y Suboficiales (192 unidades de vivienda) en la ciudad de Bogotá.

El Manual de Instalaciones Aéreas FAC-4.2-C Capitulo 3: Marco general para el mantenimiento de la infraestructura y equipos asociados; numeral 3.2.1 Políticas de planeación, determina el tipo de mantenimiento que se debe realizar de acuerdo con su alcance, el cual se puede clasificar de la siguiente forma:

Preventivo: Tiene como propósito prevenir el desgaste prematuro de la infraestructura y sus equipos asociados. Asimismo, tiene actividades como reemplazos, adaptaciones, restauraciones, inspecciones y evaluaciones. Estos procesos se realizan de acuerdo con un programa de revisiones o por el tiempo de funcionamiento.

Correctivo: Tiene como objetivo recuperar la infraestructura y sus equipos asociados para ponerlos en servicio. Este proceso se realiza cuando hay daños en la infraestructura o en sus equipos asociados.

Mejorativo o de Actualización: Tiene como propósito compensar la obsolescencia tecnológica o las nuevas exigencias que en el momento de construcción o adquisición no existían o no fueron tenidas en cuenta pero que en la actualidad sí deben serlo.

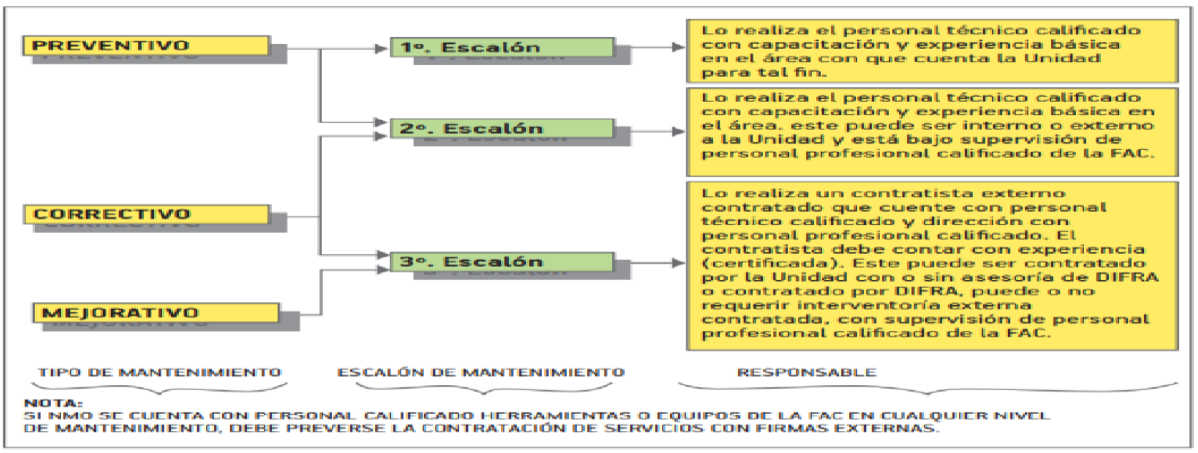
2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Las instalaciones objeto de mantenimiento preventivo y correctivo se encuentran actualmente disponibles para intervención. Por tanto, el contratista deberá garantizar la correcta disposición del mobiliario y los elementos existentes en cada área. Asimismo, será responsable de la seguridad del personal militar y civil para ello, deberá realizar el cerramiento y la señalización técnica que restrinja el acceso a las zonas de obra.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista levantará un acta de vecindad por cada recinto y se compromete a entregarlos en sus condiciones iniciales.

Finalmente, la ejecución deberá ceñirse a las obligaciones contractuales, las especificaciones del presente anexo y la normativa vigente (NTC, RETIE, RETILAP, NSR-10, entre otras).

Figura 3.
Estructura de mantenimiento de infraestructura y equipos asociados.



Teniendo en cuenta la figura anterior, las áreas por intervenir en el presente proceso están directamente relacionadas con Mantenimiento, Mejorativo y/o de Actualización de la Infraestructura No Aeronáutica – Zonas de Bienestar – Alojamiento Militar; bajo el cumplimiento de la misión institucional, de mantener continuamente el buen estado de esta infraestructura, garantizando la calidad, integridad y seguridad que la Institución requiere.

A su vez, el Manual de Instalaciones Aéreas FAC-4.2-C – Numeral G8 Glosario de Términos de Mantenimiento describe los siguientes términos:

> ***Mantenimiento:*** son todas las acciones que buscan prolongar la vida útil de las instalaciones físicas y equipos, para contrarrestar el desgaste y la destrucción de los bienes, manteniéndolos en condiciones de servicio.
>
> ***Mantenimiento Preventivo:*** tiene como propósito prevenir el desgaste prematuro de la infraestructura y sus equipos asociados. Asimismo, tiene actividades como reemplazos, adaptaciones, restauraciones, inspecciones y evaluaciones, el cual se realiza de acuerdo con un programa de revisiones, o por el tiempo de funcionamiento.
>
> ***Mantenimiento correctivo o a la rotura o reparación:*** Tiene como objetivo recuperar la infraestructura o sus equipos asociados, para ponerlos en servicio, el cual se realiza cuando se produce daños en la infraestructura o en sus equipos asociados, el cual consiste en el reacondicionamiento o sustitución de partes en un equipo o reparación profunda de una instalación una vez que han fallado. Es la reparación de la falla (falla funcional), ocurre de urgencia o emergencia.
>
> ***Mantenimiento mejorativo o rediseños o adecuaciones:*** Tiene como propósito compensar la obsolescencia tecnológica o las nuevas exigencias que en el momento de construcción o adquisición no existían o no fueron tenidas en cuenta pero que en la actualidad sí deben serlo, el cual consiste en la modificación o cambio de las condiciones originales del equipo o instalación.

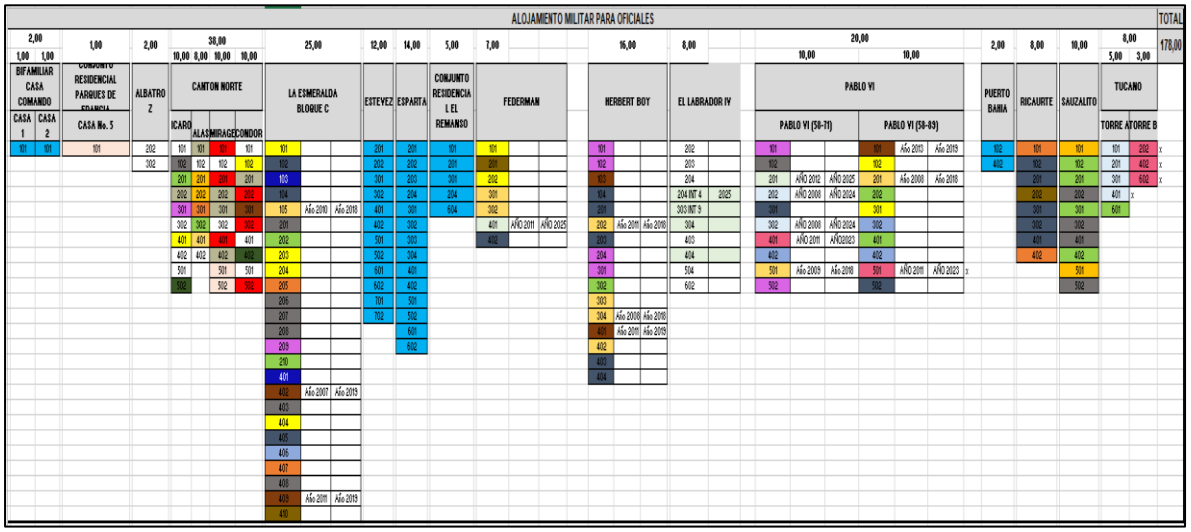
Mantenimiento menor: se considera mantenimiento menor aquel conjunto de labores de bajo nivel de complejidad (que normalmente no requiere de diseño por parte de un profesional en cada área) y que busca prevenir o corregir daños ocasionados por el uso normal de instalaciones o equipos o por deterioro normal de componentes menores por agentes como las condiciones ambientales o envejecimiento. Puede ser tipo preventivo o correctivo o asociarse con conceptos de mantenimiento de primer o segundo escalón.

Mantenimiento mayor: se considera mantenimiento mayor aquel conjunto de labores de mayor nivel de complejidad (que normalmente requiere de diseño o supervisión en su ejecución por parte de un profesional calificado en cada área con matrícula profesional) y que busca prevenir o corregir daños ocasionados por condiciones anormales a las que se han sometido instalaciones o equipos o por deterioro normal de componentes mayores por agentes como las condiciones ambientales o envejecimiento. Puede ser tipo preventivo o correctivo o asociarse con conceptos de mantenimiento de segundo o tercer escalón.

La intervención a los Alojamientos Militares responde al Plan de Mantenimiento que tiene el Grupo de Apoyo Logístico – Escuadrón de Instalaciones para esta Infraestructura; el cual tiene como propósito continuar con las siguientes fases (inició en el año 2007) y realizar anualmente un contrato de mantenimiento mejorativo de obra sobre aquellos alojamientos que presentan condiciones de deterioro y vetustez, los cuales a su vez son inmuebles que desde su adquisición solo han recibido mantenimientos menores. (Cuadro de Mantenimientos realizados a Alojamientos Oficiales y Suboficiales de la BACOF - año 2007 a 2025, del presente Documento.

Con el presente proceso se busca dar continuidad al mantenimiento mejorativo y/o de actualización de los alojamientos militares de responsabilidad de la Base Aérea Comando Fuerza Aérea – BACOF - en la ciudad de Bogotá para la vigencia 2026.

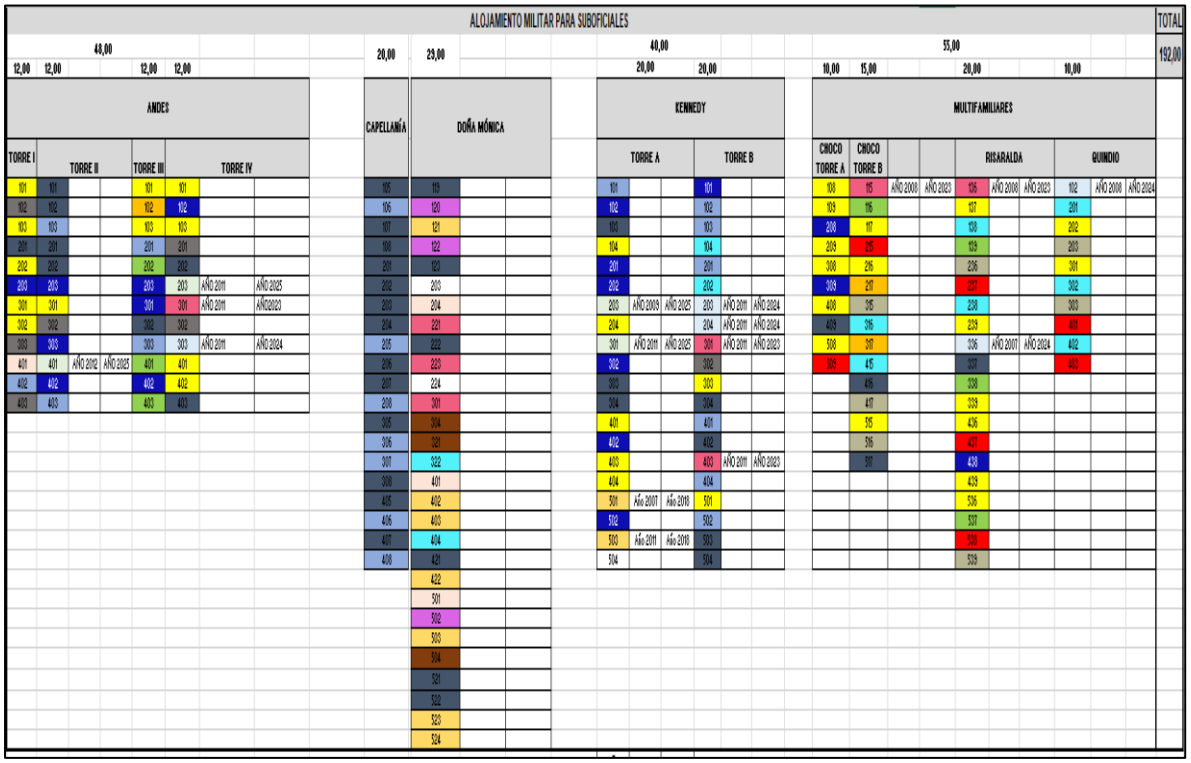
Mantenimientos realizados a Alojamientos Oficiales y Suboficiales de la BACOF (año 2007 a 2025)
OFICIALES:



[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

APARTAMENTOS ADQUIRIDOS 2012-2013	35,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2007	6,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2008	6,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2009	4,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2010	2,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2011	12,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2012	12,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2013	10,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2014	2,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2015	4,00
FIDUCIA 2015	3,00
FIDUCIA 2016	5,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2016	16,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2017	8,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2018	10,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2019	6,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2020-2021	3,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2023	5,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2024	6,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2025	10,00
TOTAL INTERVENIDOS ULTIMOS 16 AÑOS	149,00
PENDIENTES POR INTERVENIR	29,00

SUBOFICIALES:



[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

APARTAMENTOS ADQUIRIDOS 2012-2013	0,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2007	7,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2008	7,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2009	3,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2010	0,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2011	7,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2012	7,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2013	36,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2014	18,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2015	19,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2016	38,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2017	3,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2018	9,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2019	3,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2020-2021	4,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2022	11,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2023	8,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2024	5,00
MANTENIMIENTO MEJORATIVO 2025	4,00
TOTAL INTERVENIDOS ULTIMOS 16 AÑOS	172,00
PENDIENTES POR INTERVENIR	20,00

El mantenimiento de estos inmuebles requiere actividades generales de cambio y/o modernización de redes hidrosanitarias, eléctricas, acabados de pisos, muros de cocinas y baños, cambio de elementos en mal estado de carpinterías, ventanerías, juegos sanitarios, griferías, cielorrasos, implementación y adecuación de redes de gas, calentadores, mantenimiento de acabados, limpieza, pintura en general y cambio de cubierta total para el caso del edificio ESPARTA.

Lo anterior determina que el mantenimiento de los Alojamientos Militares debe ser ejecutado por personal técnico calificado, con un contratista externo que cuente con el personal y la experiencia en el área, así como con las herramientas, elementos y equipos necesarios para el cumplimiento de sus tareas en forma oportuna, segura, confiable y efectiva.

De acuerdo con lo descrito en los cuadros de mantenimientos realizados a Alojamientos Oficiales y Suboficiales de la BACOF año 2007 a 2025; a la fecha se tiene de los 180 alojamientos de Oficiales, 149 unidades intervenidas en los últimos 16 años, y pendientes por intervenir 29 alojamientos.

De los 192 alojamientos de Suboficiales, 172 unidades intervenidas en los últimos 16 años, y pendientes por intervenir 20 alojamientos.

No obstante, para la presente vigencia se tiene un presupuesto de ***MIL NOVENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO M/CTE $1.099.978.845,00***, con el cual se alcanza a realizar el mantenimiento mejorativo y/o de actualización solamente de 07 alojamientos así:

- Cantón Norte – Condor APTO 102 - CARRERA 7 NO.107-09
- Labrador INT 4 – APTO 504- CALLE 66C NO. 61-01
- Sauzalito – APTO 401- CARRERA 69D NO. 24-15 MZ 3 INT 15
- Esmeralda – APTO 101- CALLE 44 C BIS NO.50-26
- Tunal Risaralda – APTO 139 - CALLE 52 SUR NO. 24A-35 BQ.13
- Kennedy A – APTO 404- CALLE 26 SUR NO.78H-70

[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

- Edificio Esparta (Cambio de cubierta) - CALLE 62 NO. 3B - 98

Teniendo en cuenta el alcance del presente proceso, relacionado con obras de mantenimiento mejorativo y/o de Actualización, si se llegase a tener apoyos presupuestales o sobrantes de otros procesos pueden ser invertidos en mayores cantidades de obra, de acuerdo con lo establecido por el comité técnico estructurador y el Gerente del Proyecto, de tal forma que se satisfaga en la mayor medida posible. Así mismo, en caso de contar con adiciones presupuestales, es necesario incrementar los frentes de trabajo para intervenir los Alojamientos Militares proyectados para su respectiva remodelación y actualización, se proyectará intervenir las Zonas comunes de las edificaciones con administraciones propias, en pro de brindar un plus adicional a las **Zonas de bienestar**, del personal militar que hace uso de las viviendas Fiscales.

Mantenimiento zonas de bienestar: Corresponde al parte del Alojamiento militar para el personal de Oficiales (180 unidades de vivienda) y personal de Suboficiales (192 unidades de vivienda).

OFICIALES			
No. EDIFICIO	EDIFICIO	UBICACIÓN	CANTIDAD DE APARTAMENTOS POR EDIFICIO
1	EDIFICIO BIFAMILIAR CASA COMANDO	Reservada	2
2	CONJUNTO RESIDENCIAL PARQUES DE FRANCIA	Reservada	1
3	ALBATROZ	Nicolás de Federman	2
4	CANTON NORTE (EDIFICIO ICARO)	Santa Ana	10
5	CANTON NORTE (EDIFICIO ALAS)	Santa Ana	8
6	CANTON NORTE (EDIFICIO MIRAGE)	Santa Ana	10
7	CANTON NORTE (EDIFICIO CONDOR)	Santa Ana	10
8	LA ESMERALDA	Can	25
9	ESPARTA	Chapinero	14
10	ESTEVEZ	Nicolás de Federman	12
11	CONJUNTO RESIDENCIAL EL REMANSO	La Felicidad	5
12	FEDERMAN	Nicolás de Federman	7
13	HERBERT BOY	Nicolás de Federman	16
14	EL LABRADOR IV	J. Vargas	10
15	PABLO VI (58-71)	Can	10
16	PABLO VI (58-89)	Can	10
17	PUERTO BAHIA	Salitre	2
18	RICAURTE	Campin	8
19	SAUZALITO	Salitre	10
20	TUCANO	Chapinero	8
TOTAL			180

SUBOFICIALES			
No. EDIFICIO	EDIFICIO	UBICACIÓN	CANTIDAD DE APARTAMENTOS POR EDIFICIO
1	ANDES TORRE I	Club de Suboficiales	12
2	ANDES TORRE II	Club de Suboficiales	12
3	ANDES TORRE III BLOQUE B	Club de Suboficiales	12
4	ANDES TORRE IV BLOQUE A	Club de Suboficiales	12
5	CAPELLANIA	Fontibón	20
6	DOÑA MONICA	Española	29
7	KENNEDY TORRE A	Kennedy	20
8	KENNEDY TORRE B	Kennedy	20
9	MULTIFAMILIARES CHOCO TORRE A	Tunal	10
10	MULTIFAMILIARES CHOCO TORRE B	Tunal	15
11	MULTIFAMILIARES RISARALDA	Tunal	20
12	MULTIFAMILIARES QUINDIO	Tunal	10
TOTAL			192

Cuadro resumen:

[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

No. EDIFICIOS	EDIFICIO	CANTIDAD TOTAL	TIPO DE EDIFICACION
20	OFICIALES	177	APTO
2	OFICIALES	3	CASAS
12	SUBOFICIALES	192	APTO
TOTAL		**372**	**CASA / APTO**

A través del Escuadrón de Instalaciones y con base en la elaboración del formato GA-JELOG -FR-152 "INFORME DIAGNOSTICO DEL ESTADO FISICO" se identificaron las necesidades más urgentes para intervención de obras de mantenimiento en la infraestructura de edificios de alojamiento militar con un presupuesto total aproximado de $ 35.569.842.618,64 para realizar el mantenimiento mejorativo y/o de Actualización a los 29 alojamientos militares del personal de Oficiales y 20 alojamientos militares del personal de suboficiales que se encuentran pendientes en el plan de mantenimiento.

No obstante para la presente vigencia se realizó una asignación presupuestal de **MIL NOVENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO M/CTE $1.099.978.845,00**, para adelantar un contrato de obra y realizar el mantenimiento mejorativo de la infraestructura de bienestar (alojamiento militar), la cual incluye la realización de las siguientes actividades: preliminares, instalaciones hidrosanitarias - instalaciones eléctricas - carpintería en madera, cielorraso - mampostería - pañetes - pintura - pisos - cubiertas - estructura metálica
.
Teniendo en cuenta el alcance del presente proceso, relacionado con obras de **mantenimiento mejorativo y/o de Actualización**, si se llegase a tener apoyos presupuestales o sobrantes de otros procesos pueden ser invertidos en mayores cantidades de obra, de acuerdo con lo establecido por el comité técnico estructurador y el Gerente del Proyecto, de tal forma que se satisfaga en la mayor medida posible, la necesidad real de mantenimientos en los alojamientos militares.

En lo que concierne a la Ley de Austeridad del Gasto, la Administración tuvo en cuenta las disposiciones establecidas en el ***Decreto1068 del 20 de 2015,*** en especial, lo enunciado en el artículo 5o:

> *"ARTÍCULO 2.8.4.3.4. Prohibiciones para el suministro, adquisición, mantenimiento o reparación de bienes muebles. No se podrán iniciar trámites de licitación, contrataciones directas, o celebración de contratos, cuyo objeto sea la realización de cualquier trabajo material sobre bienes inmuebles, que implique mejoras útiles o suntuarias, tales como el embellecimiento, la ornamentación o la instalación o adecuación de acabados estéticos. En consecuencia, sólo se podrán adelantar trámites de licitación y contrataciones para la realización de trabajos materiales sobre bienes inmuebles, cuando el contrato constituya una mejora necesaria para mantener la estructura física de dichos bienes.*
>
> *ARTÍCULO 2.8.4.3.5. Contratación o renovación de contratos de suministro, mantenimiento o reparación de bienes muebles. Sólo se podrán iniciar trámites para la contratación o renovación de contratos de suministro, mantenimiento o reparación de bienes muebles y para la adquisición de bienes inmuebles, cuando el Secretario General, o quien haga sus veces, determine en forma motivada que la contratación es indispensable para el normal funcionamiento de la entidad o para la prestación de los servicios a su cargo."*

[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

De conformidad con el anexo técnico, los mantenimientos están enfocados no solo a garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones del inmueble a intervenir, sino el evitar mayores gastos de mantenimientos futuros que afecten considerablemente el tesoro público de la Nación, así como también prevenir la afectación de las condiciones de salud ocupacional de las personas y su seguridad e integridad personal militar que hace uso de los inmuebles.

Por lo anterior, y de acuerdo con lo establecido el proyecto no infringe la Ley de Austeridad del Gasto ya que no implica mejoras suntuarias, tales como el embellecimiento, la ornamentación o la instalación o adecuación de acabados estéticos, las erogaciones que realice el Estado debe estar encaminadas a satisfacer necesidades primordiales, para la conservación de bienes propios de cada Entidad y que versen en mejoras necesarias que mantengan la estructura física del bien, por lo cual se establece que la norma no se infringe dadas las condiciones actuales de las edificaciones que requieren el mantenimiento, contrarrestando el desgaste y la destrucción del mismo, así como buscar la satisfacción y bienestar del personal y la conservación de los bienes propios de la Entidad.

Una vez realizada la consulta de la presente necesidad en la tienda virtual del Estado Colombiano, se evidenció que no se encuentran Acuerdos Marco de Precios a través de cuales se pueda ejecutar el objeto contractual requerido, por lo tanto, se realizará la contratación a través de la modalidad **SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA,** con el fin de poder atender las novedades previstas en las diferentes instalaciones a intervenir y satisfacer una parte de la necesidad real de la Entidad de conformidad con el presupuestooficial asignado.

En cumplimiento del artículo 8 de la Ley 1150 de 2007, acorde al artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, norma que desarrolla lo señalado en el artículo 25 numerales 7 y 12 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, la FUERZA AÉREA COLOMBIANA – Base Aérea Comando Fuerza Aérea– BACOF – elaboró los estudios y documentos previos que a continuación se desarrollan, los cuales servirán de soporte para estructurar la solicitud de oferta cuyo objeto es la contratación de la ***"OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C"***

Con la publicación de los estudios y documentos previos, la Entidad busca suministrar al público en general la información necesaria para que puedan valorar adecuadamente el alcance de la necesidad que se pretende satisfacer con el proceso de contratación de conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.1.1.1.7.1., del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, modificado por el Decreto 399 de 2021.

Estos estudios estarán a disposición del oferente interesado y en general de quien manifieste interés en ellos, mediante su publicación en el Portal Colombia Compra Eficiente – Sistema Electrónico de la Contratación Pública – SECOP II www.colombiacompra.gov.co

[OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C]
[FAC-BACOF-GRUAL]

2.1. Localización

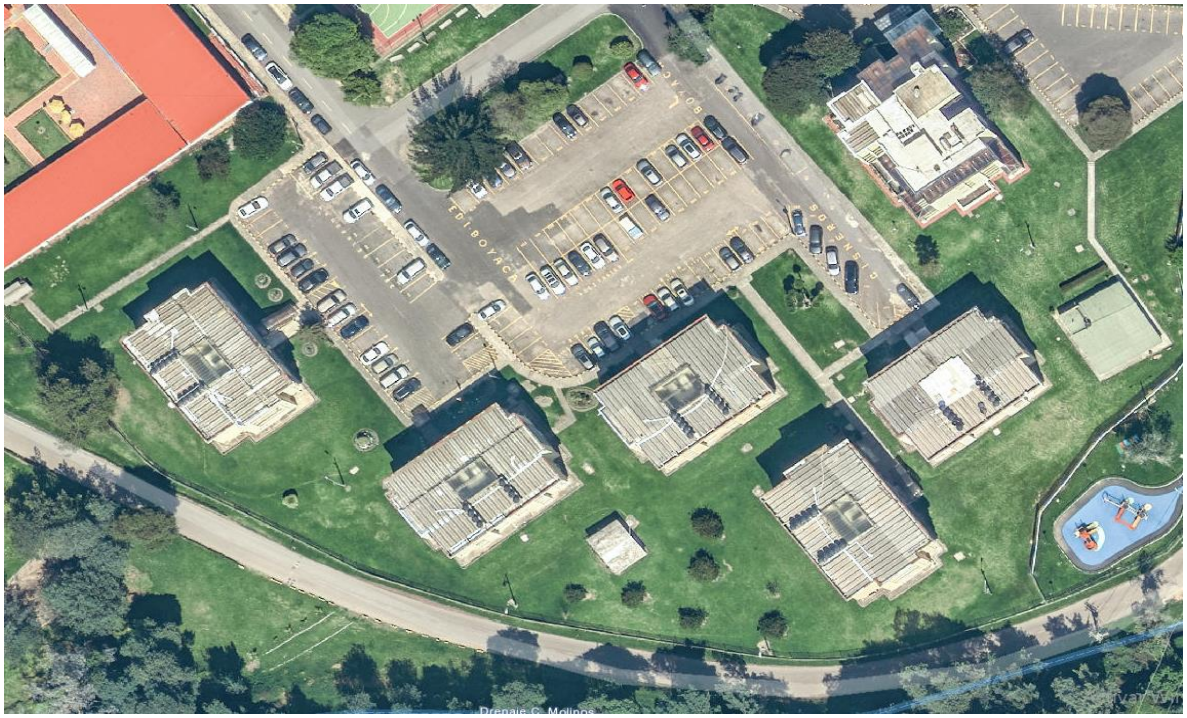


Figura 1.1 CANTON NORTE - CONDOR APTO 102 - CARRERA 7 NO.107-09



Figura 1.2 EL LABRADOR IV APTO 504- CALLE 66C NO. 61-01



Figura 1.3 SAUZALITO APTO 401 CARRERA 69D NO. 24-15 MZ 3 INT 15

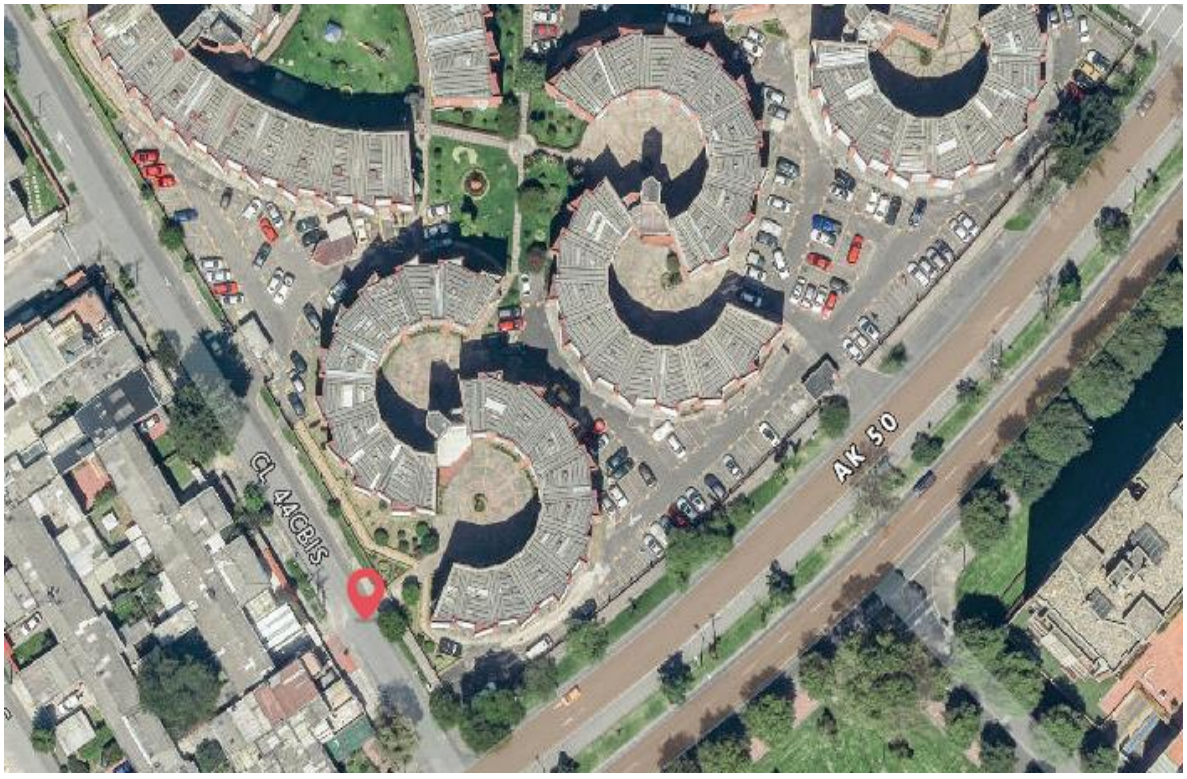


Figura 1.4 ESMERALDA APTO 101 CALLE 44 C BIS NO.50-26



Figura 1.5 TUNAL RISARALDA C APTO 139 - CALLE 52 SUR NO. 24A-35 BQ.13



Figura 1.6 KENEDY A APTO 404 - CALLE 26 SUR NO.78H-70



Figura 1.7 EDIFICIO ESPARTA CALLE 62 NO. 3B - 98

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Ejecutar la **"OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C"**, La cual consiste en términos generales en la realización de las actividades relacionadas a continuación:

CAPITULO	ACTIVIDAD
1	PRELIMINARES - DESMONTES- DEMOLICIONES - EXCAVACIONES
5	MAMPOSTERIA
6	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
7	INSTALACIONES ELECTRICAS
10	PAÑETES
11	CIELORASO
12	ACABADOS E IMPERMEABILIZACIONES
13	PINTURA
14	CARPINTERIA EN MADERA
16	CARPINTERIA EN ALUMINIO Y/O METALICA
18	CUBIERTAS
19	APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS E INSTALACION DE GAS
20	VIDRIOS Y ESPEJOS
21	CERRADURAS
24	ASEO Y RETIRO DE ESCOMPROS

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

ESPECIFICACIONES TECNICAS POR ITEMS DE ACUERDO CON LOS APUS.

ACTIVIDADES AL GASTO

1. ITEM 1.1	**2. DEMOLICIÓN DE MUROS EN BLOQUE / LADRILLO / DRY WALL, DINTELES. INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la demolición y retiro manual de muros de mampostería, en bloque / ladrillo / dry wall, incluye Dinteles en (concreto y/o mampostería) los cuales deberán ser removidas con el máximo cuidado para su retiro, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Demoler con maceta y cincel y/o equipo de demolición (roto martillo) cortando el muro desde la parte que se desea separar o seccionar. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD.	

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.2	**2. DESMONTE DE APARATOS SANITARIOS Y/O DIVISIONES DE DUCHAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y retiro manual de los aparatos sanitarios existentes de los baños, como sanitarios, orinales, divisiones de ducha, teniendo en cuenta que se debe cortar el flujo de agua potable y taponar las salidas de las aguas servidas, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Realizar el corte de agua. • Desmontar los aparatos. • Taponar las salidas de agua. • Abrir el registro de corte y verificar que no hayan quedado fugas. • Retirar los aparatos sanitarios con cuidado teniendo en cuenta de no partirlos. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
• Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES N/A	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	

• Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.3	**2. DEMOLICIÓN PLACAS MACIZAS HASTA 0.15M INCLUYE RETIRO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la demolición y retiro manual y/o mecánico de placas de piso en concreto simple y/o reforzado, las cuales deberán ser removidas con el máximo cuidado para su retiro, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Demoler con maceta y cincel y/o equipo de demolición (roto martillo) cortando la placa desde la parte que se desea separar o seccionar. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO DISCO ABRASIVO CORTE METAL 9 X 0.065	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB PULIDORA 4-1/2 900W 110V SIN DISCO RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.4	**2. DESMONTE DE CIELORRASO. INCLUYE DESMONTE DE ESTRUCTURA, ACARREO Y RETIRO DE SOBRANTES FUERA DE LA UNIDAD MILITAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la demolición de cielo raso de diferente tipo de materiales, en listón machihembrado, PVC, yeso, guadua con mortero, incluye rejillas, aseo**,** para acondicionar un nuevo cielo raso, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio. • Desmontar el cielo raso. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 1.5	**2. DESMONTE DE VIDRIOS Y/O ESPEJOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y retiro manual de los espejos existentes, en donde haya lugar, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar el espejo • Empacar el material en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) en planta incluidos el guarda escobas y medias cañas. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.6	**2. DESMONTE TABLERO ELÉCTRICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	
Consiste en el desmonte y retiro de la caja eléctrica de tacos existente, incluye breakers, el retiro a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desenergizar cualquier alambre, cable y/o conductor que alimente la caja eléctrica a desmontar. • Retirar los breakres existentes. • Retirar los conductores existentes. • Retirar la caja del muro. • Empacar el material producto de los escombros en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR	
N/A	
8. MATERIALES	
N/A	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE	
HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra.	
• Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 1.7	**2. DEMOLICION DE ENCHAPE DE PISOS, PAREDES, GUARDAESCOBAS Y REPELLOS, REVOQUES. INCLUYE ACARREO Y RETIRO DE MATERIALES FUERA DE LA UNIDAD MILITAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA M2	
4. DESCRIPCION Consiste en el retiro manual de los acabados existentes de los muros que tienen cerámica, en donde haya lugar para dar un nuevo acabado al muro, incluye la demolición de las capas de enchape necesarias hasta la capa de pañete y/o llegar a la mampostería existente, al identificar que se requiere por perdida de propiedades del revoque existente (REVOQUE ARENOSO). Para el caso de la demolición de pisos este aplica en la demolición de piso enchape baldosa cerámica y/o vinisol incluye guarda escobas, los poyos existentes de (duchas, cocinas, closets y demás) áreas de piso de escaleras, el mortero de nivelación, sobre pisos existentes hasta llegar a la placa. Para la ejecución de las actividades se incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Verificar que los registros de agua y brakers eléctricos estén suspendidos para asegurar la actividad en caso de presentarse una ruptura en al gua tubería. • Retirar el material con (maceta + puntero) y/o martillo eléctrico y/o demoledor según sea la necesidad y de acuerdo con, las áreas a intervenir, ya sea en muros o pisos. • Verificar y trabajar con cuidado para no afectar tuberías existentes en el lugar. • Empacar el material en bolsas • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros.	

• Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) en planta. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.8	**2. DESMONTE DE VENTANERIA, INCLUYE VIDRIO Y ANGEOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte de ventaneria existente en los sitios indicados por la Supervisión, incluye vidrios y angeos sin afectar las fachadas del edificio, retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017 y limpieza de los sitios afectados por la actividad mencionada	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre las ventanas, se recomienda andamio y planchones, e ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio. • Utilizar (EPP). • Desmontar las ventanas con pulidora y disco de corte para metal. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Guardar en bodega para su reutilización y o transporte para su destino final.	

• Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES DISCO ABRASIVO CORTE METAL 4 1/2 X 0.045 PULGADAS LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER) RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.9	**2. DESMONTE MARCOS Y PUERTAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte de puertas, incluye el marco, tapa luces, demolición y retiro de boca puerta en los sitios indicados por la Supervisión, retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización.	

• Desmontar las puertas. • Retirar el marco de la puerta. • Retirar la boca puerta. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES N/A
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.10	**2. DESMONTE DE CARPINTERIA EN MADERA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el retiro manual de los muebles empotrados en madera, incluye closets, bibliotecas, muebles, muebles de cocina, muebles de baño, muebles de lavadero, repisas. para su medición solo se tendrá en cuenta la parte frontal del mueble (LARGO X ALTO), los cuales serán removidos de acuerdo con las indicaciones por la Supervisión, teniendo en cuenta que para los casos de	

baños y cocina que se debe cortar el flujo de agua potable y taponar las salidas de las aguas servidas, incluye el retiro de escombros a sitio
autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Realizar el corte de agua.
- Desmontar los muebles desatornillando o desajustando.
- Taponar las salidas de agua.
- Abrir el registro de corte y verificar que no hayan quedado fugas.
- Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión.
- Guardar en bodega para su reutilización y o transporte para su destino final.
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.11	**2. DESMONTE TUBERÍA HIDRÁULICA DE Ø 1/2" A Ø 2”**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en la adecuación a todo costo del desmonte y retiro de tubería existente a lugar autorizado para despacho de escombros. Se aclara que en el desarrollo de esta actividad también aplica el desmonte de tuberías eléctricas y de gas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Una vez realizada la regata, se requiere desmontar la tubería existente.
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ACARREO / RETIRO DE SOBRANTES

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI	x	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión, por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.12	**2. DESMONTE TUBERÍA SANITARIA DE Ø 2" A Ø 6"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en la adecuación a todo costo del desmonte y retiro de tubería existente a lugar autorizado para despacho de escombros.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.

• Una vez realizada la regata, se requiere desmontar la tubería existente. • Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
• Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada. • Revisión, pruebas y aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES N/A
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ACARREO / RETIRO DE SOBRANTES

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión, por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.13	**2. DESMONTE DE CUBIERTA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte de la cubierta en (asbesto cemento, teja de barro, zinc, etc.) incluye caballetes y retiro de la cubierta existente a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura. **Dentro del desarrollo de la actividad se incluye el desmonte del flanche.**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización.	

- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Desmontar los flanches.
- Desmontar la cubierta.
- Bajar cuidadosamente la cubierta.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M
1.09X1.57M - ALQUILER
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.14	**2. RELLENO MATERIAL DEMOLICION**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M3**

4. DESCRIPCION
Ejecución de relleno con material sobrante. Incluye extendido, nivelación, humedecimiento y compactación, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar los planos o a supervisor.
- Toma de niveles sobre muro con láser y/o pasa nivel con manguera llena de agua.
- Extender el escombro producto de la demolición realizada en el sitio.
- Humedecer y compactar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
AGUA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
VIBROCOMPACTADOR (RANA)

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cubico (M3). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.15	**2. DEMOLICIÓN DE LAVADERO EN MAMPOSTERÍA Y/O PREFABRICADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en la demolición de lavadero, incluye retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Demoler el lavadero manualmente.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

• Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.16	**2. DESMONTE PISO LAMINADO INCLUYE GUARDAESCOBA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte piso laminado incluye zona de escaleras, guarda-escoba, retiro de fieltro y escombros en los sitios indicados por la Supervisión, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar manualmente el guarda-escoba • Desmontar manualmente el piso. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.	

• Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.17	**2. DESMONTE DE TENDEDERO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y retiro de tendedero de ropa existente, incluye retiro de escombros, retiro a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar el tendedero. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Retirar el tendedero tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.	

• Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES N/A
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.18	**2. DESMONTE DE CALENTADOR DE PASO EXISTENTE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y retiro de calentador de paso existente, incluye la entrega del elemento mediante	
acta a la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Cerrar los registros de agua (A.F – A.C) • Desmontar el calentador de paso existente. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión	

• Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Verificar acabados de aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.19	**2. DESMONTE DE REJAS METÁLICAS EXISTENTES EN VENTANAS INCLUYE MARCOS Y DEMÁS ACCESORIOS, INCLUYE RETIRO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y retiro de rejas metálicas existentes, en los sitios indicados por la supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar las rejas existentes. • Cortar los anclajes con disco de corte. • Retirar la reja. • Entregar por medio de acta los elementos retirados y retirarlos de la obra con previa autorización de la Supervisión. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.	

• Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros. • Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada. • Soldar los anclajes removidos con soldadura eléctrica.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR EQUIPO DE OXICORTE RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.20	**2. PREPARACION DE SUPERFICIE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en picar y alistar la superficie en pisos y/o muros y/o techos (Para los pisos se requiere picar y acondicionar la superficie) y los muros (Para los muros se requiere retirar lacado de muro y/o picado de superficie) en techos (Para adecuar superficie de adherencia con picado y alistado de superficie para alisar techos en marmolina y/o lisos) según aplique la necesidad de adecuar la superficie, de acuerdo con indicaciones de la Supervisión), para logar superficie de anclaje, incluye barrer, limpiar en los sitios indicados por la Supervisión, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización.	

• Picar los pisos y/o muros manualmente. • Barrer y limpiar. • Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017. • Seleccionar el tipo de escombro para su destino final. • Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta • Cargue de volqueta y retiro de escombros.
• Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado. • Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ESCARIFICADORA DE PISO RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.21	**2. REMOCIÓN MANTO IMPERMEABILIZANTE EN PLACA DE CUBIERTA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el retiro manual del manto asfáltico existente, sobre cubierta, viga canales, soscos etc.; así mismo el desarrollo de la actividad incluye el desmonte de sobre mantos dobles y/o triples, para logar superficie de anclaje, incluye barrer, limpiar en los sitios indicados por la	

Supervisión, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio
- Retirar manualmente el manto ya sea una capa o varias.
- Raspar la superficie.
- Barrer y limpiar.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.22	

	2. DEMOLICION AFINADO DE PISO EN MORTERO e=0,07.
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la demolición y el retiro manual de sobre piso en mortero e= 0.07 existente, sobre cubierta, viga canales, soscos etc.; así mismo el desarrollo de la actividad incluye el desmonte de sobre pisos dobles y/o triples, para logar superficie de anclaje, incluye barrer, limpiar en los sitios indicados por la Supervisión, incluye el retiro de escombros a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Demoler manualmente el mortero ya sea una capa o varias.
- Raspar la superficie.
- Barrer y limpiar.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Retirar los escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 1.23	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SIRENA Y ESTROBER DE ALARMA, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el desmonte y reinstalación de sirena y estrober de alarma, incluye accesorios, así mismo se requiere proteger ellos elementos retirados y tenerlos en custodia hasta su reinstalación y/o aprobación por parte de la Supervisión.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Desmontar los elementos requeridos. • Proteger los elementos. • Ubicarlos en bodega y/o en custodia. • Una vez autorizado por parte del Supervisión se reinstalarán los elementos. • Ubicar y taladrar. • Asegurar los elementos a la superficie ya sea horizontal y/o vertical. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES FILM STRETCH CALIBRE 6 30CM 220M	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO DE ROTACIÓN 5/8 1150W 110V TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 1.24	**2. DESMONTE Y REINSTALACIÓN DE SISTEMA PERIMETRAL DE PARA RAYOS, INCLUYE CUSTODIA, PRESERVACIÓN DEL MATERIAL Y ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en el desmonte y reinstalación de sistema perimetral de para rayos, incluye custodia, preservación del material y accesorios, así mismo se requiere proteger ellos elementos retirados y tenerlos en custodia hasta su reinstalación y/o aprobación por parte de la Supervisión.

7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Desmontar los elementos requeridos.
- Proteger los elementos.
- Ubicarlos en bodega y/o en custodia.
- Una vez autorizado por parte del Supervisión se reinstalarán los elementos.
- Ubicar y taladrar.
- Asegurar los elementos a la superficie ya sea horizontal y/o vertical.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO DE ROTACIÓN 5/8 1150W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiegos.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.1	**2. REGATA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø 1/2" A Ø 6" (INCLUYE RESANE)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de regata incluyendo el mortero impermeabilizado para cubrir la tubería que requiere ser reemplazada, en los sitios indicados por la Supervisión. Se aclara que en el desarrollo de esta actividad también aplica la regata y cubrimiento de tuberías eléctricas y de gas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Una vez trazado el trayecto de las redes hidráulicas y/o gasodomesticas, se procede a regatear manualmente los muros y/o pisos y/o placas de entre piso. • Una vez instaladas y aprobadas con visto de la Supervisión las tuberías hidráulicas y/o gasodomesticas, dentro de la regata fabricada se requiere cubrir con mortero impermeabilizado la tubería instalada. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES ARENA DE PEÑA CEMENTO GRIS AGUA SIKA-1 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTEROS	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER) TRANSPORTE FERRETERIA RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión, por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiegos. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 7.1	**2. RETIRO DE RED ELÉCTRICA EXISTENTE, INCLUYE RETIRO DE ALAMBRADO, DUCTERIA Y TODOS LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN, LOS ELEMENTOS RETIRADOS**

	SERÁN ENTREGADOS AL GRUPO DE APOYO DE LA UNIDAD Y SER TRASPORTADO DONDE ESTE LO DESIGNE.

3. UNIDAD DE MEDIDA UN

4. DESCRIPCION

Consiste en retiro de red eléctrica existente, incluye retiro del aparto, alambrado, ducteria y todos los elementos que componen la instalación, para su pago y contabilidad este será por casa salida eléctrica los elementos retirados serán entregados al grupo de apoyo de la unidad y ser trasportado donde este lo designe**, i**ncluye retiro a sitio autorizado y certificado de acuerdo con la resolución 0472 del 28 de febrero de
2017.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Desmotar los aparatos eléctricos.
- Empacar el material producto de los escombros en bolsas
- Retirar los desmontes y escombros tanto horizontal como verticalmente y debe ser evacuados del sitio de trabajo. El trasiego de los escombros se incluye desde el sitio de la actividad hasta el punto de recolección de los escombros para ser retirados en la volqueta.
- Cumplir con la resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
- Seleccionar el tipo de escombro para su destino final.
- Cargue de volqueta y retiro de escombros.
- Transporte y disposición final de escombros al sitio autorizado.
- Solicitar el certificado de escombro en escombrera certificada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 7.2	**2. REGATA PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø 1/2" A Ø 6" (INCLUYE RESANE)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de regata incluyendo el mortero impermeabilizado para cubrir la tubería que requiere ser reemplazada, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Una vez trazado el trayecto de las redes se procede a regatear manualmente los muros y/o pisos y/o placas de entre piso. • Una vez instaladas y aprobadas con visto de la Supervisión las tuberías se cubrirán con mortero impermeabilizado. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES ARENA DE PEÑA CEMENTO GRIS AGUA SIKA-1 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTEROS	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER) TRANSPORTE FERRETERIA RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión, por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 13.1	**2. ESTUCO Y VINILO TIPO-1, 3 MANOS (INCLUYE FILOS Y DILATACIÓNES)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de estuco plástico a cuatro (04) manos y pintura en vinilo a (03) manos sobre muros y techos, incluye lineales y filos en los lugares que haya necesidad de hacerlo (MUROS Y TECHOS), su medición será corrida incluyendo las caras de muro y techo que arrojen metros lineales.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acondicionar el área de trabajo para trabajar sobre los muros, se recomienda andamio y planchones, se deben ir corriéndolos según el área de trabajo que abarque el andamio.
- Verificar que los muros y techos no presenten humedad y esté totalmente seco.
- Armar andamio para desarrollar la actividad.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aplicar el estuco plástico.
- Dejar secar durante 24 horas para las nuevas capas de acabado.
- Estucar en sentido vertical y horizontal en toda la superficie del muro y techos.
- Realizar la aplicación del estuco hasta completar las cuatro manos en muros y techos.
- Instalar la cinta filo metálica para la protección de los filos.
- Raspar y quitar sobrantes.
- Aprobación por supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Resanar, lijar y limpiar la superficie
- Aplicar a dos manos de pintura como acabado inicial.
- Aplicar una mano de pintura al final para cubrir cualquier daño producto de la instalación de equipos, ventanas y todo tipo de carpintería.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

VINILO TIPO 1 VINILTEX
ESTUCO PANEL MASILLA (5.6KG)
LIJA SECA PREMIER 80 (pliego)
CINTA METALICA TOPEX ROLLO 30 MT E= 50 MM.

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA

HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M - ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por metro cuadrado (M2). No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 24.1	**2. ASEO GENERAL INTERIOR Y EXTERIOR, FINAL DE OBRA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra. Se aclara que el aseo corresponde a: Closets, muebles de baño y de cocina, incluyendo cajones, puertas, laterales, mesón etc.; divisiones de	
ducha, vidrios y espejos, pisos, puertas, enchapes, en sí, se tiene en cuenta toda la instalación de la vivienda, sin embargo, para efectos de la medición y el pago de este, se tendrá en cuenta el área en planos y/o levantamiento de la vivienda, lado x lado LXL desde vista en planta.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra. • Programar una secuencia de actividades por zonas. • Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. • Entregar los pisos desmanchados y encerados. • Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc. • Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. • Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. • Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional. • Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin. • Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón. • Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. • Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente. • Limpiar y lavar enchape. • Limpiar y encerar muebles. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Decreto 357 de 1.997	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES AGUA JABON O DETERGENTE EN POLVO	
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**

Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El aseo se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ACTIVIDADES A LA INVERSIÓN

1. ITEM 5.1	**2. MURO DIVISORIO BLOQUE ESTRIADO No.4**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución a la ejecución de muros especificados con bloque de arcilla No 4 liviano o divisorio indicados por los planos o el Supervisor

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los muros a levantar.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad de la mampostería.
- Prepara el mortero de pega.
- Modular la mampostería horizontalmente.
- Nivelar, aplomar e hilar la mampostería.
- Adecuar escantillones aplomados y modulados verticalmente.
- Levantar el muro hilándolo por medio de los escantillones.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
BLOQUE N°4 P-H TRADICIONAL ESTRIADO 33 X 9 X 23CM
MORTERO 1:4
DISCO DIAMANTANDO CONTINUO 4 ½

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER)
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO	**11. MANO DE OBRA** NO

Incluidos SI	Incluidos SI X

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 5.2	**2. POYO CONCRETO DE 3000 PSI ALTURA HASTA 0.10 ANCHO HASTA DE 0.60 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
consiste en la adecuación y construcción de poyo para muebles desde en concreto de 3.00 PSI altura hasta
0.10 mts y ancho hasta 0.60 mts, incluye acero de refuerzo, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar los planos o a supervisor.
- Acondicionar el área de trabajo
- Cimbrar el tramo por donde se requiere construir el poyo.
- Utilizar (EPP)
- Instalar y asegurar la formaleta que contiene el concreto a fundir.
- Medir y cortar el acero de refuerzo.
- Prepara el concreto de acuerdo con la dosificación requerida 3.00O PSI.
- Extender la mezcla formando una placa de concreto verificando que el acero de refuerzo quede e la mitad del espesor de la palca para su correcto funcionamiento, de tal forma que su horizontalidad quede a nivel.
- Dejar fraguar y secar.
- Curar el concreto.
- Retirar el encofrado.
- Verificar acabados de aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289
ALAMBRE NEGRO N°18
PUNTILLA CON CABEZA 2

TABLA BURRA 30 X 2.2 A 2.7CM X 2.9M – EUCALIPTO VARA DE CLAVO Ø6 A 8CM (3M) EUCALIPTO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metros lineal (ML) en planta. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 5.3	**2. ANCLAJES EN ACERO CORRUGADO DE DIÁMETROS 3/8" A 3/4" LONG 25 CM, EN ELEMENTOS DE CONCRETO EXISTENTES. INCLUYE PERFORACIÓN, LIMPIEZA Y APLICACIÓN DE EPOXICO TIPO SIKA ANCHORFIX 4 O SIMILAR, SEGÚN RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la instalación de anclajes en acero corrugado de diámetros 3/8" a 3/4" Long 25 cm, en elementos de concreto existentes. incluye perforación, limpieza y aplicación de epoxico tipo sika anchorfix 4 o similar, según recomendaciones del fabricante, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Taladrar y agujerar los puntos en los cuales se instala la varilla de anclaje. • Limpiar y retirar cualquier polvo y/o residuo. • Cortar las piezas de acero y figurarlas según sea la necesidad del muro para anclar. • Aplicar el adhesivo dentro del agujero. • Instalar el anclaje de acero. • Dejar secar de acuerdo con la ficha técnica del fabricante. • Verificar acabados de aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION VERIFICAR FICHA TÉCNICA DEL FABRICANTE.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES VARILLA ANCLAJE ACERO No 3 - No 6	

ADHESIVO MULTIUSOS ANCLAJES SIKA ANCHORFIX-S (300ML) BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 5.4	**2. COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO REFORZADO DE 3.000 PSI, DIMENSIONES HASTA 12CM X 12 CM; NO INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación a todo costo columnetas de confinamiento en concreto reforzado de 3.000 psi, dimensiones hasta 12cm x 12 cm, incluye el acero de refuerzo, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización.	
• Medir y figurar el acero de refuerzo, • Armar el encofrado. • Asegurar el encofrado. • Preparar la mezcla de concreto 3.000 PSI. • Fundir y vaciar el concreto sobre la columneta, durante la ejecución el concreto debe ser vibrado. • Dejar fraguar y secar. • Desmontar el encofrado. • Curar la columneta. • Verificar que el concreto haya quedado uniforme sin huecos • Curar el concreto. • Limpiar el encofrado. • Verificar acabados de aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
DESENCOFRANTE EMULSIONADO DESMOLDATOC (16KG)
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
MEMBRANA CURADORA CURASEAL BLANCO (20KG)
PUNTILLA CON CABEZA 2
VARA DE CLAVO Ø6 A 8CM (3M) EUCALIPTO
TABLA BURRA 30 X 2.2 A 2.7CM X 2.9M – ORDINARIO
ALAMBRE NEGRO N°18

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO
CERTIFICADO
VIBRADOR TIPO AGUJA
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 5.5	**2. ACERO DE REFUERZO ESTRUCTURAL FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 INCLUYE ALAMBRE NEGRO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**KG**

4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones del elemento estructural. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.
- Verificar acabados de aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias para colocación del refuerzo. NSR 10.
- Diámetros mínimos de doblamiento. NSR 10.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

8. MATERIALES

ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289
ALAMBRE NEGRO N°18

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI X		NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

INSTALACIONES SANITARIAS

3.1. NOTAS GENERALES

El alcance del trabajo comprende la provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones indicadas en los planos respectivos y en estas especificaciones. En particular, la obra comprende los siguientes aspectos:

Excavación de zanjas y colocación de las tuberías. Acometida de agua potable

Instalación sanitaria Prueba del sistema.

3.2. PLANOS Y DOCUMENTOS

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos: Planos que se anexan a estas especificaciones prioritariamente.

Estas especificaciones. Las siguientes NTC:

NTC 813 Agua Potable

NTC 1279 Válvulas de compuerta

NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería NTC 1748 Tubos de PVC para alcantarillado NTC 2697Accesorios de PVC para Alcantarillado NTC 382 Tubos de PVC

NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario

NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión

NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable NTC 1748 Tubos PVC rígido para alcantarillado

IMPORTANTE: TODA LA TUBERIA DE PVC RIGIDO UTILIZADA PARA TRANSPORTE DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO DEBERA TENER EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS TECNICAS COLOMBIANAS OFICIALES OBLIGATORIAS.

3.3. INFORMACION OBRA

El Contratista deberá informarse cabalmente de todas las circunstancias que puedan afectar de alguna manera el costo y el tiempo de la obra.

3.4. VARIOS

Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra, el contratista deberá entregar los planos y diagramas definitivos de la instalación efectuada.

Antes de cubrir las tuberías de la red hidráulica deberá efectuarse la prueba de funcionamiento a satisfacción.

Cualquier modificación en los diseños y especificaciones y aumento de cantidades de obra deberá llevar el visto bueno de la supervisión.

3.5. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje y reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.

La supervisión puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea dentro de los plazos fijados en el contrato.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente este no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

Los planos muestran la trayectoria real de colocación de tuberías. El contratista podrá hacer cambios menores que considere necesarios para colocar las tuberías en tal forma que se acomoden a las estructuras.

En algunos casos se especifica la marca de accesorios y equipos, pero el contratista podrá utilizar marcas similares previa autorización de la supervisión.

3.6. TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 3/4"

Se entiende por red de suministro la tubería de distribución principal tipo PVC presión de PAV CO u otra de iguales o mejores características, desde la salida del tanque si hubiese y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos hidráulicos correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

NOTA IMPORTANTE: TODA LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC Y CPVC PRESIÓN UTILIZADOS PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE DEBERÁN TENER EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. LA SUPERVISIÓN VERIFICARA LO ANTERIOR EN EL MOMENTO DE LA ADQUISICIÓN DE ESTE MATERIAL.

3.6.1. Instalación Tubería PVC

El fabricante hace las siguientes recomendaciones:

a. Corte el tubo con una segueta; asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.

b. Quite las rebabas y las marcas de la segueta (use lima, o papel de lija).

c. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en el limpiador.

d. Aplique generosamente soldadura liquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana del accesorio.

e. Aplique una capa delgada de soldadura en el interior de la campana del accesorio.

f. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y de le un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Mantenga firmemente la unión por 30 segundos.

3.7. PUNTO DE AGUA FRÍA ½"

Se entiende por punto agua fría la tubería y accesorios necesarios para la conexión de los aparatos a la red de distribución. Se debe incluir los accesorios de conexión a la red (tees, niples, reducciones, etc.). Su pago se efectuará por unidad.

3.8. TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø 1/2"

Se entiende por red de suministro la tubería de distribución principal tipo PVC presión de PAV CO u otra de iguales o mejores características, desde la salida del tanque si hubiese y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos hidráulicos correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

3.9. NOTA IMPORTANTE: TODA LA TUBERÍA Y ACCESORIOS DE PVC Y CPVC PRESIÓN UTILIZADOS PARA LA CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE DEBERÁN TENER EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. LA SUPERVISIÓN VERIFICARA LO ANTERIOR EN EL MOMENTO DE LA ADQUISICIÓN DE ESTE MATERIAL.

3.9.1. Instalación Tubería PVC

El fabricante hace las siguientes recomendaciones:

a. Corte el tubo con una segueta; asegúrese que el corte esté a escuadra usando una caja de guía.

b. Quite las rebabas y las marcas de la segueta (use lima, o papel de lija).

c. Limpie bien las superficies que se van a conectar tanto del tubo como del accesorio con un trapo limpio humedecido en el limpiador.

d. Aplique generosamente soldadura liquida al exterior del extremo del tubo por lo menos en un largo igual a la campana del accesorio.

e. Aplique una capa delgada de soldadura en el interior de la campana del accesorio.

f. Una el tubo con el accesorio asegurándose de un buen asentamiento y de le un cuarto de vuelta para distribuir la soldadura. Mantenga firmemente la unión por 30 segundos.

3.9.2. TUBERÍA PVC SANITARIA ø 2 - ø 4

La tubería y accesorios para la evacuación de aguas negras será en tubería PVC Sanitaria marca PAVCO u otra de iguales o mejores características y siguiendo las instrucciones del fabricante para su instalación. Debe incluir los accesorios, limpiador y pegante correspondiente de acuerdo con los planos adjuntos. Su pago se efectuará por metro lineal.

3.9.3. Instalación de tuberías bajo tierra

Las tuberías deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm, en una cama de material libre de piedras o elementos agudos.

La tubería de suministro, de desagüe o ventilación que pueda estar en contacto con materiales corrosivos, se protegerá contra la corrosión externa, con recubrimiento, envoltura y otros medios apropiados.

Las tuberías se instalarán a manera que no estén sujetas a esfuerzos indebidos. Se tomarán por lo tanto las medidas para protegerlas de esfuerzos debidos a la expansión y contracción normal y al asentamiento del edificio.

La tubería que pasa a través de los cimientos o de los muros de carga, se protegerá por un medio adecuado, como sería el empleo de cilindros o arcos. El espacio entre los cilindros o arcos y los tubos que atraviesan el muro, se llenará con un material sellante flexible. Los cilindros se tomarán de tubos de hierro o acero de un diámetro tal que deje una luz de 1 a 3 cm. Alrededor de la tubería según su diámetro.

La excavación para la instalación subterránea de la tubería de suministro, de desagüe y de ventilación será de zanja abierta. La tubería estará soportada por un lecho firme en toda su longitud.

Para asegurar la apropiada compactación del relleno sin dañar la tubería, deben tomarse las debidas precauciones. Las zanjas se rellenarán y compactarán con tierra limpia, arena o grava seleccionada, hasta por lo menos 30 cm. por encima de la clave de la tubería; el material de relleno no podrá contener piedras, cenizas u otras sustancias que puedan dañar o romper la tubería, o ser causa de acción corrosiva. Se completará el relleno de la zanja hasta el nivel del suelo compactándolo apropiadamente.

3.10. PUNTO SANITARIO

3.10.1. Punto sanitario 2" – 4"

Se entiende por punto sanitario la tubería y accesorios necesarios para el desagüe desde los aparatos hasta la caja de inspección. Su pago se efectuará por unidad.

3.10.2. Instalación de Tuberías en Mampostería

Bajo esta denominación se clasifican no solo las instalaciones que van totalmente dentro de muros, sino también, aquellas que parcialmente van dentro de concreto, por ejemplo, una bajante dentro de un ducto con partes de sus derivaciones en muros y parte en concreto. Para las tuberías que van dentro de muros (regatas) es deseable que el pañete tenga un espesor mínimo de 2 centímetros.

3.10.3. Tuberías instaladas en placa de concreto

Como la tubería y accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones o contracciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que las tuberías no se adhieren al concreto; por esto al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos.

Como los tubos PVC son muy livianos, tienden a flotar en el concreto, por lo tanto, debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

3.10.4. TUBERÍA ULTRATEMP DE ALTO IMPACTO ø 1/2"

Se entiende por red de suministro la tubería de distribución principal tipo CPVC presión Ultratemp de alto impacto PAVCO u otra de iguales o mejores características, desde la salida de la caldera y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos hidráulicos correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

Instalaciones hidráulicas caliente, como duchas, lavaplatos, lavadora entre otras. (La tubería de agua caliente no debe roscarse).

- Temperatura mínima: 15.6 °C.
- Temperatura máxima: 82.2 °C
- Presión máxima: 1 Mpa (100 Psi).
- Mínima resistencia hidrostática a la rotura: 2 Mpa (200 Psi).
- Espesor de pared: 1.73 mm
- Longitud: 3 m

Norma técnica colombiana - NTC1062. "Sistemas de distribución de agua caliente y fría con tubería plástica de Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC)" RDE 11 ASTM D 2846 Tubos de CPVC-CTS SDR 11

3.11. PUNTO DE AGUA CALIENTE TUBERÍA ULTRATEMP Ø 1/2"

Se entiende las salidas red de suministro la tubería de distribución principal tipo CPVC presión Ultratemp de alto impacto PAVCO u otra de iguales o mejores características, desde la salida de la caldera y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos hidráulicos correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por unidad.

Instalaciones hidráulicas caliente, como duchas, lavaplatos, lavadora entre otras. (La tubería de agua caliente no debe roscarse).

- Temperatura mínima: 15.6 °C.
- Temperatura máxima: 82.2 °C
- Presión máxima: 1 Mpa (100 Psi).
- Mínima resistencia hidrostática a la rotura: 2 Mpa (200 Psi).
- Espesor de pared: 1.73 mm
- Longitud: 3 m

Norma técnica colombiana - NTC1062. "Sistemas de distribución de agua caliente y fría con tubería plástica de Poli (cloruro de vinilo) clorado (CPVC)" RDE 11 ASTM D 2846 Tubos de CPVC-CTS SDR 11

3.12. PRUEBA HIDRÁULICA

Después de terminada la instalación espere hasta el día siguiente para llenar el sistema de agua. Antes de conectarla se deben efectuar las siguientes pruebas:

a. Purgue la línea abriendo los registros hasta que salga todo el aire. Luego ciérrelos y busque posibles escapes.

b. Cierre la entrada del agua principal y conecte la bomba al sistema. La bomba debe tener un manómetro de 0 a 200 PSI, cheque y un registro de cierre. Bombee agua hasta 150 PSI.

c. Cierre el registro por una hora.

Si el manómetro sigue indicando 150 PSI no hay escapes, pero si la presión baja, revise todos los registros. Si están bien revise las uniones buscando escapes. Corríjalos y espere una hora. Pruebe de nuevo el sistema a 150 PSI y verifique que no existan más escapes. Su pago se efectuará por Unidad.

3.13. PUNTO DE GAS SALIDA CALENTADOR DE PASO

Se entiende por punto de gas la tubería y accesorios necesarios para la conexión de los aparatos a la red de distribución. Se debe incluir los accesorios de conexión a la red (tees, niples, reducciones, etc.). Su pago se efectuará por unidad.

3.14. PUNTO DE GAS SALIDA ESTUFA – HORNO

Se entiende por punto de gas la tubería y accesorios necesarios para la conexión de los aparatos a la red de distribución. Se debe incluir los accesorios de conexión a la red (tees, niples, reducciones, etc.). Su pago se efectuará por unidad.

3.15. PUNTO DE GAS SALIDA SECADORA

3.16. Se entiende por punto de gas la tubería y accesorios necesarios para la conexión de los aparatos a la red de distribución. Se debe incluir los accesorios de conexión a la red (tees, niples, reducciones, etc.). Su pago se efectuará por unidad.

3.17. TUBERIA DE COBRE TIPO "L" GAS 1/2"

Se entiende por red de suministro la tubería de distribución tipo gas en cobre "L" de 1/2 PAVCO u otra de iguales o mejores características, desde la columna de distribución hasta los aparatos y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos de gas correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

Instalaciones gas, como calderas, estufa.

3.18. VÁLVULA DE BOLA GAS Ø 1/2" (INCLUYE CAJA Y TAPA EN PVC)

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de válvula de bola 1/2" para el control del gas, se abre mediante el giro del eje unido a la esfera o bola perforada, de tal forma que permite el paso del fluido cuando está alineada la perforación con la entrada y la salida de la válvula. Cuando la válvula está cerrada, el agujero estará perpendicular a la entrada y a la salida.

- Cuerpo metálico.
- Sistema de cierre de bola: Produce bajas perdidas, sirve para bloquear o permitir el paso de agua.
- Sistema de bola: Accionamiento rápido, 1/4 de vuelta.
- Sistema de cierre metálico: Mayor resistencia mecánica a la presión hidráulica.
- Manija metálica tipo palanca.
- Diámetro nominal en pulgadas: 1/2"
- Diámetro nominal en mm: 21 mm

- Color bronce - rojo

3.19. CONDUGAS BLANCO 1/2"

Se entiende la protección a la red de suministro, la tubería de distribución tipo gas en condugas blanco de

½" PAVCO u otra de iguales o mejores características, desde la columna de distribución hasta los aparatos y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos de gas correspondientes. Incluye accesorios de instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal.

Instalaciones gas, como calderas, estufa.

3.20. PRUEBA DE HERMETICIDAD Y CERTIFICACIÓN DE LA RED GASODOMESTICA.

Después de terminada la instalación espere hasta el día siguiente para llenar el sistema de aire y /o gas natural si la vivienda se encuentra con el servicio existente:

- ✓ Purgue la línea abriendo los registros hasta que salga todo el aire. Luego ciérrelos y busque posibles escapes.
- ✓ Cierre las válvulas de gas de entrada principal y válvulas internas, conecte la bomba al sistema. La bomba debe tener un manómetro de 0 a 200 PSI, cheque y un registro de cierre. Bombee aire hasta 150 PSI.
- ✓ Cierre el registro por una hora.
- ✓ Si el manómetro sigue indicando 150 PSI no hay escapes, pero si la presión baja, revise todos los registros. Si están bien revise las uniones buscando escapes. Corríjalos y espere una hora. Pruebe de nuevo el sistema a 150 PSI y verifique que no existan más escapes. Su pago se efectuará por Unidad.
- ✓ Se requiere certificar la red existente mediante una firma instaladora que tenga el convenio mediante la Superintendencia de Industria y Comercio ante VANTI.

NOTA: Para las redes existentes, en el momento de las demoliciones y retiros de la red, se verificará el inicio de la actividad y/o estado de la misma junto con la Supervisión y el contratista, con el fin de diagnosticar las condiciones de la red y aprobar las cantidades de obra establecidas, teniendo en cuenta que hasta el momento de las demoliciones y retiros de redes, es la ocasión para determinar el cambio parcial y/o completo de la red, con respecto a pases de vigas, rupturas de placas de entre piso y otras posibles novedades que no se puedan evidenciar hasta finalizar el capítulo de preliminares.

1. ITEM 6.3	**2. TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 2" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red de salidas sanitarias en 2" en los sitios indicados por la Supervisión.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Regatear los tramos de tubería hasta tener acceso de la red en el interior del apartamento.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados.
- Armar la red de desague.
- Realizar la prueba de desague.
- Tapar con mortero impermeabilizado.
- Adecuar las superficies intervenidas
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

ESTOPA 200 gr
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4
GL.) SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8
GL.) TUBO PVC SANITARIO 2
UNIÓN PVC SANITARIA 2
CODO 45° 1/8 PVC SANITARIA CXE 2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.4	**2. TUBERÍA PVC SANITARIA Ø 4" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red de salidas sanitarias en 4" en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Regatear los tramos de tubería hasta tener acceso de la red en el interior del apartamento. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados. • Armar la red de desague. • Realizar la prueba de desague. • Tapar con mortero impermeabilizado. • Adecuar las superficies intervenidas • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de desagües.	
8. MATERIALES ESTOPA 200 gr LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.) TUBO PVC SANITARIO 4 UNIÓN PVC SANITARIA 4 CODO 45° 1/8 PVC SANITARIA CXE 4	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

Incluidos SI	
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.	

1. ITEM 6.5	**2. PUNTO SANITARIO Ø 2.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de puntos de salidas sanitarias en 2” en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Regatear los tramos de tubería hasta tener acceso de la red en el interior del apartamento. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados. • Armar el punto de salida. • Realizar la prueba de desague. • Tapar con mortero impermeabilizado. • Adecuar las superficies intervenidas • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	

7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de desagües.
8. MATERIALES ESTOPA 200 gr LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.) YEE PVC SANITARIA 2 TUBO PVC SANITARIO 2
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por unidad (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVC, pocetas, sifones, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.6	**2. PUNTO SANITARIO Ø 4" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de puntos de salidas sanitarias en 4" en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Regatear los tramos de tubería hasta tener acceso de la red en el interior del apartamento. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados.	

- Armar el punto de salida.
- Realizar la prueba de desague
- Tapar con mortero impermeabilizado.
- Adecuar las superficies intervenidas
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

ESTOPA 200 gr
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)

CODO 90° 1/4 PVC SANITARIO CXC 4
TUBO PVC SANITARIO 4
YEE PVC SANITARIA 4

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por unidad (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVC, pocetas, sifones, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los
trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.7	

	2. TAPÓN DRENAJE Ø 4"
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de tapón de inspección 4" en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar el tapón.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)
TAPÓN DRENAJE 4

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por unidad (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVC, pocetas, sifones, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los

trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.8	**2. BAJANTE PVC AGUAS NEGRAS Ø 4" (INCLUYE SOPORTE METALICO PARA BAJANTE Y ACCESORIOS PARA CORRECTA INSTALACION)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red bajante sanitaria en 4" en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados. • Armar la red de desague. • Realizar la prueba de desague. • Anclar la bajante con los soportes indicados. • Adecuar las superficies intervenidas • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable	
• NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de desagües.	
8. MATERIALES ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA 4 CHAZO DE ANCLAJE EXPANSIVO 1/8 SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.) LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) TUBO PVC SANITARIO 4 ESTOPA 200 gr UNIÓN PVC SANITARIA 4	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.9	**2. BAJANTE AGUAS LLUVIA 4**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red aguas lluvias en 4" en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados. • Armar la red de desague. • Realizar la prueba de desague. • Anclar la bajante con los soportes indicados. • Adecuar las superficies intervenidas • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.	
• NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de desagües.	
8. MATERIALES ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA 4 SOLDADURA PVC NTC 576 (1/8 GL.)	

LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) TUBO PVC SANITARIO 4 UNIÓN PVC SANITARIA 4
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO / **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución 0 a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.10	**2. CONEXIÓN A RED DE ALCANTARILLADO EXISTENTE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de conexión a red de alcantarillado existente en los sitios indicados por la Supervisión. Este ítem solo aplicará para las conexiones de primer nivel en donde se evidencie la necesidad de realizar la conexión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Realizar la excavación del empalme. • Asegurar la tubería de cambio. • Instalar el mortero de piso. • Acondicionar los ladrillos fabricando la caja adecuada.	
• Instalar el mortero de muros y cañuelas. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión	

- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL CONCRETO-MORTERO TOXEMENT
1-A MORTERO CORRIENTE 2000 PSI
MORTERO CORRIENTE 3000 PSI
LADRILLO COMÚN RECOCIDO 20 X 10 X 6
CM CODO 90° 1/8 PVC SANITARIA CXE 4
TUBERÍA NOVAFORT PVC ALCANTARILLADO 8 (200MM)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los
trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.11	**2. TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø 2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, herramientas, tuberías, accesorios, etc. necesarios para la instalación de la red tubería de ventilación **Ø** 2" en los sitios indicados por la
Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados.
- Armar la red de ventilación.
- Adosar la red construida a las salidas sanitarias para su re ventilación.
- Realizar la prueba de desague.
- Adecuar las superficies intervenidas
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

8. MATERIALES

ABRAZADERA FIJA ALA SENCILLA DE 2
SOLDADURA PVC WET BONDING (1/4
GL.) LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4
GL.) TUBO PVC VENTILACIÓN 2
UNIÓN PVC SANITARIA 2
TEE PVC SANITARIA 2
ESTOPA 200 gr

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución 0 a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y
diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.12	**2. PRUEBA SANITARIA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de prueba sanitaria, en donde se realizarán desagües continuos a la red sanitaria para verificar que no haya obstrucciones en las tuberías y su fluido sea constante, para garantizar que las

descargas correspondan a la vivienda intervenida, se realiza la prueba incorporando anilina color azul para diferenciar el fluido con respecto a las demás viviendas

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor
- Verificar que la tubería esté descubierta.
- Incorporar el colorante al agua para preparar las descargas.
- En la parte de recolección de las aguas servidas "Caja de inspección"; se requiere destapar para observar que el fluido con el colorante sea constante y que pertenezca a la vivienda intervenida.
- Realizar este procedimiento por casa salida sanitaria y existente en la vivienda.
- Realizar registro fotográfico y de video.
- Tapar la caja de inspección nuevamente y dejar tal como se encontró.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería
- NTC 382 Tubos de PVC
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.

8. MATERIALES

N/A

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. La actividad se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y
diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.13	**2. CAJA DE INSPECCIÓN 0,80 X 0,8M H=1,0 -1,5M, INCLUYE TAPA EN CONCRETO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la fabricación y puesta en funcionamiento de caja de inspección medidas aproximadas 0,80 m
x 0,80 m x H=1.00 m a 1.50 m, incluye tapa, paredes, piso, cañuelas de la caja, excavación y retiros de sobrantes en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Realizar la excavación.
- Fundir el piso con concreto impermeabilizado y reforzado.
- Levantar los muros de mampostería.
- Adecuar las salidas de las tuberías en los muros de la caja.
- Revocar los muros con mortero impermeabilizado.
- Adecuar y fundir las cañuelas y mediacañas.
- Fabricar la tapa.
- Instalar la tapa.
- Retapar con el material de excavación los laterales de la caja de inspección.
- Retirar el material sobrante.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de fluido.

8. MATERIALES

CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 2000 PSI
MORTERO CORRIENTE 3000 PSI
ALAMBRE NEGRO N°18
MORTERO CORRIENTE 2000 PSI
ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289
LADRILLO COMÚN RECOCIDO 20 X 10 X 6 CM
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
ÁNGULO 2 X 1/4 6M A572/G50
PLATINA 1-1/4 X 1/4 X 6M
SOLDADURA 6013-3/16
RECEBO COMÚN

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. La actividad se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.14	**2. TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 13.5 Ø 1/2" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida del registro principal hasta la tee o codo de salida del muro, esta
salida deberá de llevar recamará para controlar el golpe de ariete y deberá ser reducida a ½" para el acoplamiento de aparato a suministrar, , en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Adecuar el punto de salida de suministro reduciendo el diámetro a ½".
- En todas las salidas hidráulicas a los aparatos se hará transición de tuberías PVC a galvanizada para agua fría como mínimo en una longitud de 0.20 mts. antes de la salida al exterior del muro.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior.
- Realizar la prueba de presión.
- Tapar con mortero impermeabilizado
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

ESTOPA 200 gr
TUBO 1/2 PRESIÓN 13.5
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)
SOLDADURA PVC WET BONDING (1/4 GL.)
UNIÓN PRESIÓN PVC 1/2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de aguas frías se pagarán por metro lineal (ML) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera registros, cheques, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.15	**2. TUBERÍA PVC PRESIÓN RDE 21 Ø 1" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución mano de obra, herramientas, tubería PVC presión RDE 21 ø 1". incluye accesorios para su correcta instalación, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Adecuar el punto de salida de suministro reduciendo el diámetro a ½".	
• En todas las salidas hidráulicas a los aparatos se hará transición de tuberías PVC a galvanizada para agua fría como mínimo en una longitud de 0.20 mts. antes de la salida al exterior del muro. • Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior. • Realizar la prueba de presión. • Tapar con mortero impermeabilizado • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería • NTC 382 Tubos de PVC • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión. • NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	

7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de suministro
8. MATERIALES ESTOPA 200 gr TUBO PVC PRESIÓN RDE.21Ø 1" LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.) SOLDADURA PVC WET BONDING (1/4 GL.) UNIÓN PVC PRESIÓN 1"
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de aguas frías se pagarán por metro lineal (ML) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera registros, cheques, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.16	**2. PUNTO DE AGUA FRIA Ø 1/2" INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida del registro principal hasta la tee o codo de salida del muro, esta salida deberá de llevar recamará para controlar el golpe de ariete y deberá ser reducida a ½" para el acoplamiento de aparato a suministrar, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Adecuar el punto de salida de suministro reduciendo el diámetro a ½".	

- En todas las salidas hidráulicas a los aparatos se hará transición de tuberías PVC a galvanizada para agua fría como mínimo en una longitud de 0.20 mts. antes de la salida al exterior del muro.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior.
- Realizar la prueba de presión.
- Tapar con mortero impermeabilizado
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

ADAPTADOR MACHO PRESIÓN PVC
½ CODO 90° PRESIÓN PVC 1/2
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)
SOLDADURA PVC WET BONDING (1/4 GL.) TUBO PRESIÓN PVC 1/2 RDE.13.5
ESTOPA 200 gr
CINTA TEFLÓN AGUA (10M)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de aguas frías se pagarán por unidad (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera registros, cheques, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin

que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y
diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.17	**2. DESINFECCIÓN RED HIDRÁULICA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la desinfección red hidráulica de acuerdo a la NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 1500

VI.3.15 Métodos para desinfectar sistemas de suministro de agua potable.

VI.3.15.1 Para la desinfección del sistema de suministro de agua potable, o parte de éste, se usará uno de los siguientes métodos antes que el sistema, o parte de éste, sean puestos en operación o retornen al servicio.

VI.3.15.1.1 El sistema o parte de éste se llena con una solución de agua que contenga 50 partes por millón (mg/l) de cloro disponible, dejándolo por 24 horas antes de lavarlo para reanudar el servicio.

VI.3.15.1.2 El sistema, o parte de éste se llena con una solución de agua que contenga 200 partes por millón (mg/l) de cloro disponible, dejándolo por una hora antes de lavarlo para reanudar el servicio.

No se deben usar detergentes durante el lavado. De acuerdo a las indicaciones de la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Llenar la tubería.
- Dejar en tiempo de prueba.
- Lavar la tubería.
- Registro fotográfico de la prueba.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

HIPOCLORITO DE CALCIO 70% CUÑETE X 45 KG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.18	**2. LLAVE TERMINAL PARA MANGUERA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de llave de jardín pesada, incluye aseo y desmonte del anterior accesorio, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Marcar los sitios a instalar los accesorios.
- Instalar los accesorios.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

CINTA TEFLÓN AGUA (10M)
LLAVE JARDÍN LIVIANA CROMADA 1/2 X 3/4

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.

• Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.19	**2. LLAVE TERMINAL PARA LAVADORA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de llave de para lavadora, incluye aseo y desmonte del anterior accesorio, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios.	
• Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CINTA TEFLÓN AGUA (10M) LLAVE LAVADORA ARCE INDIVIDUAL CROMO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras	

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.20	**2. VÁLVULA DE REGISTRO 3/4" EN PVC**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro, instalación, mano de obra, y puesta en funcionamiento de las válvulas registro de agua ø 3/4". Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo directo serán tipo cortina el cual debe cumplir las normas técnicas y sea aprobado por el Supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Roscar la válvula en el adaptador macho con cinta teflón.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes.
- Realizar la prueba de presión.
- Tapar con mortero impermeabilizado
- Adecuar el espacio del registro con mortero para acondicionar la tapa registro.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

VALVULA PVC 3/4-PULG LISA 235PSI
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)
SOLDADURA CPVC FGG NTC 4455 (1/8 GL.)
ESTOPA 200 gr

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de las válvulas se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

• Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.21	**2. VÁLVULA DE REGISTRO 1/2" EN PVC**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro, instalación, mano de obra, y puesta en funcionamiento de las válvulas registro de agua ø 1/2". Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo directo serán tipo cortina el cual debe cumplir las normas técnicas y sea aprobado por el Supervisor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Roscar la válvula en el adaptador macho con cinta teflón. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes. • Realizar la prueba de presión. • Tapar con mortero impermeabilizado • Adecuar el espacio del registro con mortero para acondicionar la tapa registro. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de suministro	
8. MATERIALES VÁLVULA BOLA PVC 1/2 LISA SOLDABLE ADAPTADOR MACHO 1/2" PRESIÓN CINTA TEFLÓN AGUA (10M) LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) SOLDADURA CPVC FGG NTC 4455 (1/8 GL.) ESTOPA 200 gr	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de las válvulas se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.22	**2. PUNTO DE AGUA CALIENTE TUBERÍA ULTRATEMP Ø 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua caliente desde la salida del registro principal hasta la tee o codo de salida del muro, esta salida deberá de llevar recamará para controlar el golpe de ariete y deberá ser reducida a ½" para el acoplamiento de aparato a suministrar, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Adecuar el punto de salida de suministro reduciendo el diámetro a ½".
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior.
- Realizar la prueba de presión.
- Tapar con mortero impermeabilizado
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

ADAPTADOR MACHO CPVC ULTRATEM ½ CODO 90° 1/2 CPVC LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.) SOLDADURA CPVC FGG NTC 4455 (1/8 GL.) TUBO CPVC ULTRATEMP 1/2 TAPÓN ROSCADO PVC 1/2
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de aguas frías se pagarán por unidad (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera registros, cheques, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 6.23	**2. TUBERÍA CPVC Ø 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de agua caliente desde la salida del registro principal hasta la tee o codo de salida del muro, esta salida deberá de llevar recamará para controlar el golpe de ariete y deberá ser reducida a ½" para el acoplamiento de aparato a suministrar, , en los sitios indicados por la Supervisión.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto.
• Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Adecuar el punto de salida de suministro reduciendo el diámetro a ½". • Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior. • Realizar la prueba de presión. • Tapar con mortero impermeabilizado • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes.

• Revisión, pruebas y aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería • NTC 382 Tubos de PVC • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión. • NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de suministro
8. MATERIALES ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA 1 TUBO CPVC ULTRATEMP ½ CODO 90° 1/2 CPVC LIMPIADOR LIQUIDO CPVC 1/8 GL GERFOR SOLDADURA CPVC BLAZE MASTER (1/4 GL.) ESTOPA 200 gr TEE CPVC 1/2
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de aguas frías se pagarán por metro lineal (ML) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera registros, cheques, etc., El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

3.21. REDES GASODOMESTICAS

Consiste en el suministro e instalación de la tubería en cobre rígida tipo L, herramienta, transporte y mano de obra, soportes, equipos y herramientas necesarios para la conexión al suministro de gas.

- Los sistemas de tuberías para suministro de gases combustibles deben ser totalmente independientes; por esta razón, no se deben conectar con otro sistema de gas diferente al que se esté suministrando.
- Las tuberías para suministro de gas pueden instalarse en forma oculta (embebidas, enterradas o por conductos) o visible.
- Las tuberías flexibles pueden estar alojadas dentro de otras tuberías o camisas de material auto extinguible, dedicadas exclusivamente para este fin, con el objeto de facilitar su instalación.
- El trazado de las tuberías en ningún momento debe afectar los elementos estructurales de la edificación tales como vigas y columnas.
- Las tuberías no se pueden embeber en las paredes del foso en el cual va ubicado el ascensor.
- Las tuberías pueden doblarse de acuerdo con lo permitido en la respectiva norma de producto de cada tipo de tubería.
- Cuando sea imprescindible instalar tuberías con uniones mecánicas por encima de los cielos falsos, éstas no podrán apoyarse en la estructura que los conforman. El cielo falso debe ser fácilmente removible y el espacio entre el cielo falso y el techo debe contar con un área de ventilación calculado así:

Cuando la zona que conforma el cielo falso posea aberturas que estén comunicadas directamente con el exterior, el área de entrada y salida de aire (s), expresadas en cm2 debe ser mayor o igual a 10 veces la superficie en planta (A), expresada en m2, del cielo falso a ventilar:

$$S\ (cm2) > 10\ A\ (m2)$$

Cuando las aberturas del cielo falso se encuentren comunicadas con un recinto ventilado, el área efectiva de comunicación entre los dos espacios debe ser mayor o igual a 50 veces la superficie en planta (A) en m2 del cielo falso.

$$S\ (cm2) > 50\ A\ (m2)$$

- Se permite el trazado de tubería por encima de cielos falsos sin tener en cuenta las consideraciones de ventilación del literal f anterior, siempre y cuando el tramo sea continuo o las uniones sean del tipo soldado.
- Las tuberías para suministro de gas no deben pasar por dormitorios, baños, conductos de aire, chimeneas, fosos de ascensores, sótanos y similares sin ventilación, conductos para instalaciones eléctricas y de basuras, en los cuales un escape de gas se pueda esparcir a través del edificio, ni por áreas donde haya transformadores eléctricos o recipientes de combustibles líquidos o líquidos cuyos vapores o ellos mismos sean corrosivos. Cuando se requiera instalar una tubería que pase por cuartos de baño o por dormitorios, se debe exigir que el tramo de tubería sea continuo, de lo contrario debe ir encamisada.
- Las tuberías de cobre no deben instalarse en zonas donde queden expuestas a la acción de compuestos amoniacales o aguas residuales. En caso contrario deben encamisarse sin que esta camisa requiera ventilación.

- Cuando sea imprescindible atravesar juntas de dilatación puede utilizarse tubería flexible corrugada con las holguras necesarias para absorber los efectos del desplazamiento de las edificaciones.
- Cuando por la naturaleza de la construcción resulte imprescindible la entrada de las tuberías a través de sótanos o semisótanos, se debe instalar una válvula de corte de fácil acceso en el exterior del sótano y se deben cumplir adicionalmente las siguientes condiciones de ventilación:
- El sótano o semisótano debe tener aberturas de entrada y salida de aire en comunicación directa con el exterior, de tal forma que en caso de un escape se permita la evacuación del gas combustible menos denso que el aire por tiro natural.
- El área de entrada y salida de aire (S) en cm² debe ser mayor o igual a diez veces la superficie en planta del recinto (A) en m², siendo el área mínima 200 cm².

S (cm2) 10 A (m2)

- Cuando el área de ventilación resulte superior a 200 cm², puede subdividirse en superficies de 200 cm² como mínimo, que al ser rectangulares debe tener un lado de dimensión mínima igual a 10 cm.
- Si no es posible proporcionar al sótano ventilación natural, ésta debe efectuarse mediante un conducto cuya sección transversal sea igual al área calculada anteriormente, afectándola por un factor en función de la longitud del conducto, así:

Longitud (m)	**Factor**
3 < L <10	1,5
10 < L <26	2.0
26 < L <50	2.5

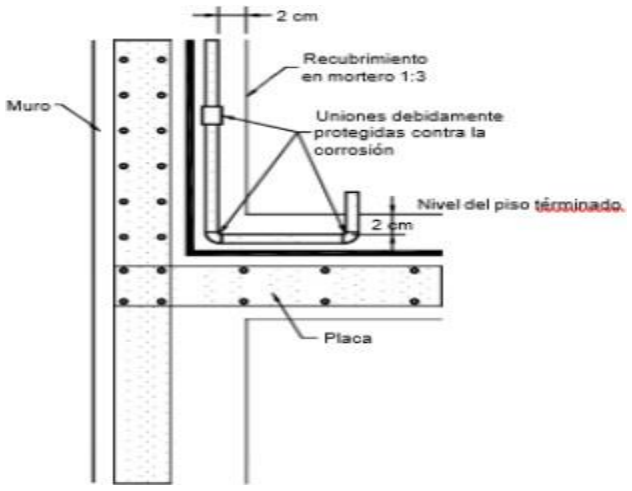
- Todas las salidas de gas deben permitir la localización de los artefactos, de forma tal que no estén expuestos a corrientes de aire.
- En el caso de los equipos de cocción la válvula debe instalarse de tal manera que el accionamiento de la misma no se realice sobre la zona de cocción.
- Cada salida debe estar provista de un tapón metálico, utilizando el sellante especificado y su remoción sólo debe realizarse cuando se efectúe la conexión del artefacto. No está permitido el uso de tapones de madera, corcho u otro material inadecuado.

3.21.1. Tuberías embebidas

Las tuberías metálicas se pueden embeber excepto en los casos en que esta norma o la norma particular de producto de la tubería o las instrucciones del fabricante de la misma lo prohíban. Las tuberías embebidas están sujetas al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Las tuberías embebidas en muros deben tener un recubrimiento en mortero mezcla 1:3, con un espesor mínimo de 20 mm alrededor de toda la tubería.

- En el caso de conexiones roscadas embebidas, se debe proteger las roscas contra la corrosión Se exceptúa de la protección las roscas de materiales no susceptibles de ser afectadas por la corrosión.
- Las tuberías embebidas en pisos deben quedar instaladas como mínimo a 20 mm por debajo del nivel del piso terminado.
- El concreto no debe contener acelerantes, agregados de escoria, o productos amoniacales, ni aditivos que contengan cloruros, sulfatos y nitratos, debido a que estos productos atacan los metales.
- Las tuberías embebidas no deben estar en contacto físico con otras estructuras metálicas tales como varillas de refuerzo o conductores eléctricos neutros
- Las cavidades que deban hacerse para embeber las tuberías no deben comprometer muros estructurales que afecten la solidez del inmueble.
- Las distancias mínimas entre las tuberías embebidas que conducen gas y las tuberías de otros servicios deben ser las que se indican en la Tabla de la Figura 4. Si no es posible cumplir con las distancias señaladas en la Tabla de la Figura 4 se debe proporcionar un aislamiento entre las tuberías.



3.21.2. Tuberías a la vista

En la instalación de tuberías a la vista deben tenerse en cuenta los siguientes requisitos:

- Se debe garantizar la seguridad, alineamiento y estabilidad mediante la adopción de mecanismos de amarre y arrostramiento.
- Las tuberías aéreas se deben apoyar sobre elementos estables, rígidos y seguros de la edificación.
- Las tuberías a la vista deben soportarse con un dispositivo de anclaje.
- Se deben tomar las medidas necesarias para procurar la libre contracción y dilatación de los tubos con los cambios de temperatura.
- Las tuberías a la vista deben estar protegidas contra los agentes nocivos del medio donde se encuentren expuestas, mediante un sistema adecuado.
- Las tuberías para suministro de gas no deben estar en contacto con conducciones de vapor, agua caliente, o eléctricas.

- El trazado de las tuberías a la vista debe realizarse de manera que éstas queden protegidas contra daños mecánicos.
-

3.21.3. Dispositivos de anclaje

La tubería debe estar soportada de acuerdo a las siguientes distancias:

Nota: No se entregan planos de la tubería objeto de reemplazo desde el regulador hasta el ingreso a cada apartamento en razón a:

La tubería desde el regulador hasta el ingreso al ducto para los apartamentos 201, 202 y 203 será reemplazada, pero seguirá el mismo sentido de la instalación actual

Para el apartamento 601 se realizará cambio de tubería desde el medidor y 60 metros hacia el punto de ingreso aumentando diámetro a 3/4.

Tamaño nominal de la tubería rígida (pulgadas)	Distancia entre soportes		Tamaño nominal de la tubería flexible (pulgadas)	Distancia entre soportes	
	m	pies		m	pies
1/2	1,85	6	1/2	1,25	4
3/4 o 1	2,45	8	5/8 o 3/4	1,85	6
1 1/4 o mayores (Horizontales)	3,0	10	7/8 o 1	2,45	8
1 1/4 o mayores (Verticales)	una en cada nivel o piso		1 o mayores (verticales)	una en cada nivel o piso	

1. ITEM 6.24	**2. TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L 1/2", PARA GAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de los puntos de gas en las áreas cocina y ropas embebidas en pisos y muros, en tramos continuos con tubería de ½", con coraza y accesorios de cobre, y válvulas para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos conectadas directamente al exterior de la edificación. Para su ventilación, incluye resanes y acabados en pisos muros. El contratista una vez concluidos los trabajos deberán tramitar el recibo de las obras ante la empresa de gas natural y obtener su aprobación, la cual entregará al supervisor del contrato. Por lo cual la firma que realice este servicio deberá estar avalada por la empresa de Gas Natural.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Retirar la tubería antigua. • Incrustar la tubería y accesorios con su respectiva coraza. • Soldar las uniones y accesorios. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.	

- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad.

8. MATERIALES

SOLDADURA DE COBRE 1/8 AL 0% PLATA
ARANDELA GALVANIZADA+ TUERCA 3/8
TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L 1/2"
PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1
GALÓN
CHAZO RL 3/8" ANCLAJE CONCRETO ROSCA INTERNA
ABRAZADERA RIEL CHANEL
CHAZO MARIPOSA METALICO 3/8

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.25	**2. PUNTO SALIDA CHIMENEA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de los puntos de gas en las áreas cocina y ropas embebidas en pisos y muros, en tramos continuos con tubería de ½", con coraza y accesorios de cobre, y válvulas de control para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos conectados directamente al exterior de la edificación, incluye resanes y acabados en pisos muros.

El contratista una vez concluidos los trabajos deberán tramitar el recibo de las obras ante la empresa de gas natural y obtener su aprobación, la cual entregará al supervisor del contrato. Por lo cual la firma que
realice este servicio deberá estar avalada por la empresa de Gas Natural.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Retirar la tubería antigua.
- Incrustar la tubería y accesorios con su respectiva coraza.
- Soldar las uniones y accesorios.
- Instalar las válvulas.
- Realizar prueba de presión
- Tapar con mortero
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.
- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Jaso domésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad.

8. MATERIALES

PASTA FUNDENTE (8 ONZAS)
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO
95/5 TAPÓN COBRE 1/ 2
TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L
1/2" CODO 90°-1/2 COBRE

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.26	**2. PUNTO SALIDA ESTUFA - HORNO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de los puntos de gas en las áreas cocina y ropas embebidas en pisos y muros, en tramos continuos con tubería de ½", con coraza y accesorios de cobre, y válvulas de control para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos conectados directamente al exterior de la edificación, incluye resanes y acabados en pisos muros. El contratista una vez concluidos los trabajos deberán tramitar el recibo de las obras ante la empresa de gas natural y obtener su aprobación, la cual entregará al supervisor del contrato. Por lo cual la firma que realice este servicio deberá estar avalada por la empresa de Gas Natural.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Retirar la tubería antigua. • Incrustar la tubería y accesorios con su respectiva coraza. • Soldar las uniones y accesorios. • Instalar las válvulas. • Realizar prueba de presión • Tapar con mortero • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón. • NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas. • NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos. • NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales. • NTC 3531 Jaso domésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso. • NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales. • ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de hermeticidad.	
8. MATERIALES PASTA FUNDENTE (8 ONZAS) SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5 TAPÓN COBRE 1/ 2 TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L 1/2" CODO 90°-1/2 COBRE	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.27	**2. PUNTO SALIDA CALENTADOR DE PASO A GAS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de los puntos de gas en las áreas cocina y ropas embebidas en pisos y muros, en tramos continuos con tubería de ½", con coraza y accesorios de cobre, y válvulas de control para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos conectados directamente al exterior de la edificación, incluye resanes y acabados en pisos muros.

El contratista una vez concluidos los trabajos deberán tramitar el recibo de las obras ante la empresa de gas natural y obtener su aprobación, la cual entregará al supervisor del contrato. Por lo cual la firma que realice este servicio deberá estar avalada por la empresa de Gas Natural.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Retirar la tubería antigua.
- Incrustar la tubería y accesorios con su respectiva coraza.
- Soldar las uniones y accesorios.
- Instalar las válvulas.
- Realizar prueba de presión
- Tapar con mortero
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.
- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Jaso domésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

• Prueba de hermeticidad.
8. MATERIALES PASTA FUNDENTE (8 ONZAS) SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5 TAPÓN COBRE 1/ 2 TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L 1/2" CODO 90°-1/2 COBRE
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.28	**2. PUNTO DE SALIDA SECADORA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de los puntos de gas en las áreas cocina y ropas embebidas en pisos y muros, en tramos continuos con tubería de ½", con coraza y accesorios de cobre, y válvulas de control para la instalación de la red de gas desde la salida del centro de medición hasta la llegada al sitio de conexión de los artefactos conectados directamente al exterior de la edificación, incluye resanes y acabados en pisos muros. El contratista una vez concluidos los trabajos deberán tramitar el recibo de las obras ante la empresa de gas natural y obtener su aprobación, la cual entregará al supervisor del contrato. Por lo cual la firma que realice este servicio deberá estar avalada por la empresa de Gas Natural.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Retirar la tubería antigua. • Incrustar la tubería y accesorios con su respectiva coraza. • Soldar las uniones y accesorios. • Instalar las válvulas.	
• Realizar prueba de presión • Tapar con mortero • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

- NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.
- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Jaso domésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad.

8. MATERIALES

PASTA FUNDENTE (8 ONZAS)
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO
95/5 TAPÓN COBRE 1/ 2
TUBERÍA DE COBRE RÍGIDA TIPO L
1/2" CODO 90°-1/2 COBRE

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.29	**2. VÁLVULA DE BOLA 1/2 GAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de válvula de bola 1/2” para el control del gas, se abre mediante el giro del eje unido a la esfera o bola perforada, de tal forma que permite el paso del fluido cuando está alineada la perforación con la entrada y la salida de la válvula. Cuando la válvula está
cerrada, el agujero estará perpendicular a la entrada y a la salida.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Instalar la válvula a la tubería instalada.
- Acondicionar la tapa registro.
- Acondicionar con mortero revocando la caja y dando acabado con brocha al mortero fresco.
- Dejar secar el mortero.
- Pintar con vinilo a 03 manos.

- Pegar la tapa registro al muro.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.
- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad.

8. MATERIALES

CINTA TEFLÓN GAS X 10M
PASTA FUNDENTE (8 ONZAS)
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5
ADAPTADOR MACHO COBRE ½
VÁLVULA BOLA MANIJA PALANCA 1/2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.30	**2. VÁLVULA DE BOLA GAS Ø 1/2" (INCLUYE CAJA Y TAPA EN PVC)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de válvula de bola 1/2" para el control del gas, se abre mediante el giro del eje unido a la esfera o bola perforada, de tal forma que permite el paso del fluido cuando está alineada la perforación con la entrada y la salida de la válvula. Cuando la válvula está cerrada, el agujero estará perpendicular a la entrada y a la salida. **Esta salida deberá de incluir el acondicionamiento de la válvula con una tapa registro y en su interior tendrá un acabado en mortero y pintado con vinilo color blanco.**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Instalar la válvula a la tubería instalada.
- Acondicionar la tapa registro.
- Acondicionar con mortero revocando la caja y dando acabado con brocha al mortero fresco.
- Dejar secar el mortero.
- Pintar con vinilo a 03 manos.
- Pegar la tapa registro al muro.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón.
- NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas.
- NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos.
- NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales.
- NTC 3531 Gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso.
- NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.
- ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de hermeticidad.

8. MATERIALES

VÁLVULA BOLA GAS ANTIFRAUDE ½
TAPA REGISTRO 15CM X 15CM
CAJA PARA REGISTRO DE GAS 13×13 PAVCO
SELLANTE CON TEFLON LIQUIDO REF 56747 X 50 MLLOCTITE
PASTA FUNDENTE (8 ONZAS)
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.31	**2. PRUEBA HERMETICIDAD SISTEMA GAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro instalación y puesta en servicio de la prueba de hermeticidad y certificación de la red gas domestica de la red de gas instalada, así mismo esta red deberá de ser certificada por la entidad competente (VANTI), con el fin de hacer cumplir la normatividad en redes gas domésticas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización	
• Después de terminada la instalación espere hasta el día siguiente para llenar el sistema de aire y /o gas natural si la vivienda se encuentra con el servicio existente: • Purgue la línea abriendo los registros hasta que salga todo el aire. Luego ciérrelos y busque posibles escapes. • Cierre las válvulas de gas de entrada principal y válvulas internas, conecte la bomba al sistema. La bomba debe tener un manómetro de 0 a 200 PSI, cheque y un registro de cierre. Bombee aire hasta 150 PSI. • Cierre el registro por una hora. • Si el manómetro sigue indicando 150 PSI no hay escapes, pero si la presión baja, revise todos los registros. Si están bien revise las uniones buscando escapes. Corríjalos y espere una hora. Pruebe de nuevo el sistema a 150 PSI y verifique que no existan más escapes. Su pago se efectuará por Unidad. • Se requiere certificar la red existente mediante una firma instaladora que tenga el convenio mediante la Superintendencia de Industria y Comercio ante VANTI. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 478 Y 1575 Aleaciones en bronce o latón. • NTC 1908 Fabricación de válvulas mecánicas para estufas a gas. • NTC 2831 Artefactos de uso doméstico que emplean gases combustibles para la cocción de alimentos. • NTC 3527 Reglas comunes aplicadas a la construcción y ensayo de los artefactos que emplean gases combustibles para los usos domésticos, comerciales e industriales. • NTC 3531 Gasodomésticos para la producción instantánea de agua caliente para uso sanitario a nivel doméstico. Calentadores de paso. • NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales. • ASTM A47 Protección contra la corrosión de uniones universales.	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de hermeticidad.	
8. MATERIALES	

N/A	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 6.32	**2. TUBO FLEX CONDUGAS BLANCO Ø 1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Se entiende la protección a la red de suministro, la tubería de distribución tipo gas en condugas blanco de ½" PAVCO u otra de iguales o mejores características, desde la columna de distribución hasta los aparatos y a lo largo de la edificación, de acuerdo con los planos de gas correspondientes. Incluye accesorios de	
instalación (codos, uniones, reducciones, tees de derivación, etc.) y materiales necesarios. Su pago se efectuará por metro lineal. Instalaciones gas, como calderas, estufa.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Una vez este instalada la tubería de cobre, se deberá encamisar con el CONDUGAS, en todos sus recorridos. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería • NTC 382 Tubos de PVC • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión. • NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento • NSR-10	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo.	

• Prueba de suministro
8. MATERIALES TUBO FLEX CONDUGAS BLANCO Ø 1/2"
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.33	**2. LIMPIEZA DE CAJAS DE INSPECCIÓN, MEDIDAS HASTA 0,70 M X 0,70 M**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la limpieza de cajas de inspección para su mantenimiento y buen funcionamiento de las redes de tuberías de los diferentes sistemas de desagüe y drenaje	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Detalle del Proyecto Sanitario. • Señalizar el área de intervención. • Destapar la caja. • Verificar que se pueda acceder correctamente a la caja • Realizar la limpieza evacuando los restos sólidos. • Lavar la caja con agua potable. • Transportar los desechos a su destino final.	
• Verificar niveles finales para aceptación. • Tapar la caja	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR RETIRO DE SOBRANTES EN VOLQUETA TRANSPORTE FERRETERIA	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 6.34	**2. PRUEBA HIDRAULICA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la prueba hidráulica de las redes de suministro instaladas, A.F. y A.C.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Detalle del Proyecto Sanitario. • Después de terminada la instalación espere hasta el día siguiente para llenar el sistema de agua. Antes de conectarla se deben efectuar las siguientes pruebas: • Purgue la línea abriendo los registros hasta que salga todo el aire. Luego ciérrelos y busque posibles escapes. • Cierre la entrada del agua principal y conecte la bomba al sistema. La bomba debe tener un manómetro de 0 a 200 PSI, cheque y un registro de cierre. Bombee agua hasta 150 PSI. • Cierre el registro por una hora. • Si el manómetro sigue indicando 150 PSI no hay escapes, pero si la presión baja, revise todos los registros. Si están bien revise las uniones buscando escapes. Corríjalos y espere una hora. Pruebe de nuevo el sistema a 150 PSI y verifique que no existan más escapes. Su pago se efectuará por Unidad. • Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES N/A	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 6.35	**2. TAPA REGISTRO PLASTICA 20 X 20 CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro, instalación, mano de obra, y puesta en funcionamiento de las válvulas registro de agua ø 3/4" incluye tapa y caja 20x 20 PVC + adecuación interna en mortero y pintura vinilo blanca, en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas. Estas válvulas tendrán especificaciones de trabajo de 180 PSI. Las válvulas de paso directo serán tipo cortina el cual debe cumplir las normas técnicas y sea aprobado por el Supervisor.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas o al Supervisor • Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto. • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. • Roscar la válvula en el adaptador macho con cinta teflón. • Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos o tuberías existentes. • Realizar la prueba de presión. • Tapar con mortero impermeabilizado • Revisión, pruebas y aceptación.	
7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 1500 Código Colombiano de fontanería. • NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría. • NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión • NTC 3538 Válvulas de presión • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento	
• NSR-10	
8. ENSAYOS A REALIZAR • Prueba de flujo. • Prueba de suministro	
8. MATERIALES Tapa registro 20 x 20 cm europea plástica	

SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI x NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de las válvulas se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.	

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

3.21.4. Generalidades Capitulo Eléctrico

I. Objeto

Estas especificaciones técnicas y normas mencionadas son una guía elaborada por el diseñador, las cuales cubren las condiciones técnicas particulares para el suministro, instalación y puesta en servicio (SIPS) de un sistema eléctrico de acuerdo con el cuadro de cantidades y planos anexos.

II. Alcance de los trabajos

Sin que se pueda considerar la siguiente descripción como de carácter exhaustivo, el alcance del proyecto objeto del contrato incluye en forma general las siguientes actividades:

- Suministro, instalación y puesta en servicio de los circuitos alimentadores y circuitos ramales indicados en cuadro de cantidades.
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistemas de luminarias.
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistemas de salida de fuerza
- Suministro, instalación y puesta en servicio de acometida en baja tensión
- Suministro, instalación y puesta en servicio de tableros de potencia y control
- Suministro, instalación y puesta en servicio de sistema de tierras

III. Normas, Planos y Documentos

Para la ejecución de los trabajos el contratista se ceñirá a los siguientes documentos los cuales deben considerarse complementarios entre sí:

- Listado de Cantidades de Obra.
- APU's
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050-1999 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO",
  con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 "SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Memorias de cálculo.
- Planos de Diseño.

3.21.5. Notas:

- Además, se mantendrán como referencia las normas vigentes establecidas, para la construcción y fabricación de materiales y equipos.
- De igual manera se tendrán como referencia las Normas de construcción establecidas por la Empresa Operadora de Red. Como también las normas establecidas por el Gobierno Nacional, Ministerio de Minas y Energía como son el RETIE y el RETILAP vigentes.
- En caso de conflicto entre las normas referenciadas y la documentación anexa, prevalecerá lo establecido en el siguiente orden: RETIE, NTC 2050, Norma del Operador de red local y Norma CODENSA.
- En caso de existir vacíos en lo referente a aspectos particulares en las Normas locales, se procederá a consultar normas internacionalmente estandarizadas y/o reconocidas (NEMA, NEC, UL).
- La construcción de la instalación eléctrica del proyecto referido debe ser dirigida o supervisada por una persona calificada, con matrícula profesional, certificado de inscripción profesional o certificado de matrícula vigente, que según la Ley le faculte para ese tipo de construcción y debe cumplir con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

- El constructor debe verificar el diseño y si está acorde con el RETIE debe aplicarlo. Si por razones debidamente justificadas considera que no es apropiado, debe informar al diseñador y documentar técnicamente las causas de la desviación.

- La persona calificada responsable de la construcción debe emitir la declaración de cumplimiento en conformidad con el RETIE, en los términos y formatos establecidos en el reglamento y será responsable de los efectos que se deriven de la construcción de la instalación.

IV. Prevención de las Redes Existentes

El Contratista tomará todos los cuidados para que no se presenten daños ni interrupciones al servicio de energía eléctrica prestado a los usuarios existentes, en el evento de la construcción del proyecto.

En los puntos obligados en que se requiera hacer cortes o desconexiones de circuitos y se prevea suspensiones de servicio, el contratista solicitará a la supervisión las fechas en que se realizará dichas maniobras, y dará aviso por escrito con diez (10) días calendario de anticipación.

V. Medidas y forma de pago

Se refiere a la unidad de medida que se utilizará para cuantificar y pagar las obras ejecutadas de acuerdo con el presupuesto así:

- Unidad UN
- Metro lineal ML

Toda forma y medida de pago de cada ítem incluye los costos de: suministro de la totalidad de materiales y equipos (incluyendo las incidencias del suministro de agregados, accesorios y materiales menores), cargue y descargue, transporte interno y externo al sitio de obra, incidencias en desperdicios y sobrantes, ejecución de ingeniería detallada, mano de obra y prestaciones sociales, equipos y herramientas necesarias para una buena ejecución, instalación, acabado, pruebas y protocolos en laboratorios del fabricante de los equipos a suministrar, impuestos y demás gravámenes, requeridos para la ejecución de cada uno de los ítem indicados en las cantidades de obra.

3.21.6. Nota:

No se efectuará pago parcial o fraccionado de la Unidad de medida de cada ítem.

VI. Cartillas de Conservación e Instrucciones de Operación

Al terminar la obra debidamente aprobada y recibida por la Fuerza Aérea y previa a la firma del Acta Final de Recibo de Obra, el contratista deberá entregar al Grupo de Apoyo Logístico de la Unidad, incluyendo para cada sistema y/o equipo instalado lo siguiente:

Original digital y una (01) copia impresa de planos con ubicación y disposición definitiva de instalaciones eléctricas internas (circuitos alimentadores, sub alimentadores, ramales y aparatos), así como su infraestructura, (localización de cajas subterráneas, postes y tendido de las redes eléctricas), sistema de apantallamiento y puestas a tierra del proyecto, diagramas unifilares y sus respectivos cuadros de carga de cada uno de los tableros.

a. Original digital y una (01) copia impresa de las cartillas y manuales de operación y mantenimiento del total de equipos suministrados y puestos en servicio, anexando:

- Listado de procedimientos para operar el equipo de acuerdo con las indicaciones del fabricante.
- Listado de advertencias o procedimientos que no se deben ejecutar para evitar daños o mala operación en el equipo.
- Indicar los repuestos y elementos que deben usarse para realizar la labor de mantenimiento.
- Cronograma del listado de actividades y procedimientos para efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y en general del sistema instalado.

VII. Identificación y Organización

En todos los tableros, gabinetes metálicos, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc., dentro del mismo, según normatividad vigente, con el fin de garantizar su fácil identificación.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico y/o aluminio de mínimo 2cms de ancho remachadas y/o pegadas en la tapa del tablero, con fondo negro (Red Normal) y letras en bajo relieve tipo imprenta en color amarilla de 8mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRN1) y de 5mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero de Red Normal Primer Piso").

Todos los tomacorrientes e interruptores llevaran en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6mms de alto) el (los) numero(s) de circuito(s) y la inicial del tablero del cual se derivan. Cuando se trate de salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo.

Dentro de los diferentes tableros, cofres, strips, panel, cajas distribuidoras, etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de

acuerdo con los planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

3.21.7. Nota:

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos.

VIII. Pruebas

A cada instalación una vez terminada se realizarán las siguientes pruebas en presencia de la supervisión y se entregarán los catálogos con las especificaciones técnicas de los equipos y/o elementos:

a. Medida de la resistencia entre fases y tierra en cada uno de los circuitos.

b. Medida de la resistencia de puestas a tierra del sistema.

c. Verificación de balance, funcionamiento y distribución de circuitos según el diagrama unifilar y cuadro de cargas record.

d. Verificación funcionamiento, calidad y coordinación de las protecciones.

e. Verificación de la identificación de borneras, regletas y bornes de conductores instalados en los diferentes sistemas.

f. Medida de impedancia y equipo tencialidad entre puntos de puesta a tierra (entre otros, pruebas establecidas en NFPA 99, Sec.333).

g. Medida de niveles de iluminación en todos los espacios afectados, de acuerdo con los parámetros exigidos en RETILAP.

Protocolo de Prueba laboratorio de equipos suministrados (transformadores, UPS, generadores, celdas de maniobra, etc.).

3.21.8. Nota:

El contratista suministrará sin costo adicional para la Fuerza Aérea los elementos (equipos de medida con precisión según lo establezcan las normas referenciadas y capacidad según lo demande cada instalación a ser revisada, materiales menores y demás) y personal requerido para adelantar las mencionadas pruebas.

IX. Características Generales de los Materiales y Equipos.

El contratista deberá verificar las condiciones ambientales que se relacionan a continuación, con el fin de que se garantice por parte de este, el correcto funcionamiento y vida útil de todos los materiales y equipos a suministrar.

- Altura de operación

- Humedad relativa
- Temperatura mínima
- Temperatura máxima
- Temperatura promedio
- Entre otros

3.21.9. Notas:

- Todos los materiales y equipos utilizados deben cumplir las exigencias de construcción y funcionamiento establecidas en la normatividad vigente.

- Se deberá informar al supervisor con suficiente anticipación acerca de la disponibilidad de los materiales y equipos para su inspección y aprobación antes de su instalación, para lo cual, el contratista deberá presentar las respectivas muestras y catálogos (Diagramas, características técnicas, modelo, año de construcción, características para instalación y mantenimiento).

- La Fuerza Aérea puede rechazar los materiales, equipos y/o elementos presentados por el contratista si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones, o su decoración, color, etc. no armoniza con la obra. En tal caso, el Contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aérea y dentro de los plazos fijados en el contrato.

- Los materiales, equipos y elementos a instalar, deberán ser nuevos y de la mejor calidad, resistente a la corrosión, a la temperatura y a los demás agentes atmosféricos tales como: polvo, lluvia, humedad y elementos básicos ácidos. El desmontaje y montaje de estos en general deberá ser en lo posible sin necesidad de herramientas especiales, fácil reemplazo y libres de defectos e imperfecciones.

- Todos los elementos que presenten la misma función deben ser idénticos en diseño y manufactura, de tal forma que pueden ser intercambiables sin necesidad de ninguna adaptación.

3.21.10. **Nota Importante**:

Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el diseñador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar, sin embargo, el contratista está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten a la calidad exigida y a un costo equivalente, lo cual deberá ser certificado por la supervisión.

X. Documentación de Conformidad

El contratista deberá entregar la siguiente documentación debidamente diligenciada al término de la obra:

1. Declaración de Cumplimiento RETIE

Considerando que el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo X, artículo 34.2 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona

calificada responsable de la construcción de la Instalación eléctrica, deberá declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas"**.
Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación. Por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

La no emisión de la Declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al presente reglamento y la SIC (Superintendencia de Industria y Comercio), o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 2011 y demás normatividad aplicable.

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL
REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS No_____

Yo_____ mayor de edad, identificado con la CC. No. _____, en mi condición de _____ (ingeniero, tecnólogo o técnico), portador de la matrícula profesional No. _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación descripción_____, localizada en (dirección) _____, del municipio de _____, de propiedad de _____, CC. No. o NIT _____, cuya construcción estuvo a mi cargo, cumple con todos y cada uno de los requisitos que le aplican establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, incluyendo los de producto que verifique con los certificados de conformidad que examiné y el análisis visual de aspectos relevantes del producto.

(1) (solo si requiere diseño detallado) Igualmente, declaro que la construcción de la instalación eléctrica se ciñe al diseño efectuado por el(los) ingeniero(s) : _____ _____ _____ con matrícula(s) profesional(es) #(s) _____ _____ diseño que hace parte de la memoria de la instalación y se reflejan en la construcción de la instalación y los planos finales que suscribo y hacen parte integral de esta declaración.

O

(2) (No aplica cuando requiera diseño detallado) Declaro que la instalación no requiere de diseño detallado y para la construcción me basé en especificaciones generales de construcción de este tipo de instalaciones, las cuales sintetizo en el esquema y memoria de construcción que suscribo con mi firma y adjunto como anexo de la presente declaración.

En constancia se firma en la ciudad de _____ el _____de_____ del _____

Firma _____

Dirección domicilio _____ Teléfono _____

Observaciones: Incluye justificación técnica de desviación de algún requisito de norma o del diseño, siempre que la desviación no afecte la seguridad.

Relación de documentos anexos incluyendo plano o esquema definitivo:

Formato 34.1 Declaración de cumplimiento suscrita por el constructor

2. Declaración de Cumplimiento RETILAP (Si Aplica).

Considerando que el Reglamento Técnico de iluminación y alumbrado público (RETILAP) en el capítulo VIII, artículo 820.4.1 (Declaración de Cumplimiento) indica que la persona calificada responsable de la construcción del sistema de iluminación deberá declarar el cumplimiento del RETILAP, diligenciando el formato **"Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones de Iluminación y Alumbrado Público"**. Esta declaración se considera un documento público que es emitido bajo la gravedad de juramento que se constituye en documento fundamental del proceso de certificación y quien la suscribe asume la mayor responsabilidad de los efectos de la instalación de iluminación.



MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA.
DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO TÉCNICO DE ILUMINACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO.

Yo_____mayor de edad y domiciliado en la _____ de _____, identificado con la CC. No. _____,en mi condición de _____, portador de la matrícula profesional, No. _____, expedida por el Consejo Profesional _____, declaro bajo la gravedad del juramento, que la instalación de iluminación cuya construcción estuvo a mi cargo, la cual es de propiedad de _____, CC. No. o NIT_____, y esta ubicada en _____de _____, cumple con todos y cada uno de los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP que le aplican, incluyendo los productos utilizados en ella, para lo cual anexo copia de los respectivos certificados. Así mismo declaro que atendí los lineamientos del diseño (cuando se requiera) efectuado por _____, del cual anexo constancia de cumplimiento del RETILAP suscrita por _____ con Mat. Profesional_____. El alcance de la instalación de iluminación se observa en el (los) plano (s) anexo(s).
En constancia se firma en _____ a los _____ días del mes de _____de____

Firma _____

Dirección domicilio _____ Teléfono _____

Observaciones: (Incluir justificación técnica de desviaciones de requisitos, de norma o del diseño, siempre que la desviación no comprometa la seguridad y/o la salud visual).

Relación de documentos anexos.

Formato 1. Declaración del constructor.

3.22. GENERALIDADES

CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA LA TUBERÍA:

Se utilizará tubería conduit Normas ICONTEC 979 de características similares a las fabricadas por PAVCO

S.A. para todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, acometidas, etc., identificados como áreas de servicios generales.

Estas tuberías serán de los diámetros mostrados en los planos; prioritariamente el mínimo diámetro de ductería a utilizar en la instalación eléctrica será de Ø ½ "; para las acometidas internas y externas será del indicado en los planos respectivos.

Un tramo de la tubería entre salida y accesorio, o accesorio y accesorio no tendrá más curvas que el equivalente a cuatro ángulos rectos (360 grados) para distancias de hasta 12 metros.

Estas curvas podrán ser hechas en la obra siempre y cuando el diámetro interior de cada tubo no sea apreciablemente reducido. Las curvas que se ejecuten en la obra serán hechas de tal forma que el radio mínimo de la curva corresponda mínimo a seis veces el diámetro nominal del tubo que se está figurando.

Para el manejo de tubería en la obra deberán seguirse cuidadosamente los catálogos de instrucciones del fabricante usando las herramientas y equipos señalados por él.

Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de salida debe llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

La tubería se fijará a las cajas por medio de adaptadores terminales con contratuerca de tal forma que garanticen una buena fijación mecánica, no se aceptará la deformación del extremo del ducto, para simular la boquilla terminal.

Deberá cumplir con las siguientes normas ICONTEC: 1630, 1125, 979, 369, 470 y la NEMA TC-6.

En el valor de metro lineal de tubería conduit empotrada o enterrada, se deben incluir las incidencias por codos, adaptadores, soportes, uniones, boquillas terminales, etc.

Para el recibo final de ductería enterrada PVC, ésta deberá permitir el paso de un mandril de 60 cm de longitud con un diámetro del 5 % menor que el diámetro interior del tubo.

Si la excavación de las zanjas se efectúa con equipo mecánico se deben dejar los últimos 20 cm para ejecutarlos manualmente. Si al hacer la excavación de la zanja sé encuentra en el fondo material de mala calidad como arcillas expansivas, por ejemplo; se debe extraer rellenar con recebo compactado en una profundidad de sobre excavación de 30 cm.

Los ductos más profundos deben descansar uniformemente sobre los lechos nivelados, compactados y se debe tener una capa de arena del sitio con un espesor mínimo de 4 cm en el fondo de la zanja.

Las uniones de ductos dentro del tendido de la ductería deben quedar traslapadas, nunca deben quedar una sobre otra. Los espacios entre los ductos deben ser llenados con arena del sitio compactada. La arena al ser colocada entre los ductos debe ser cernida, libre de piedras.

Para mantener la separación entre ductos se debe colocar estacas o guías de madera de 4 cm de espesor (mínimo) a lado y lado de cada ducto cada 3 m y rellenar con arena del sitio de cada una de las filas de ductos instalados horizontalmente y luego retirar las estacas.

Después de tender cada fila de ducto se rellenará la zanja con arena hasta formar una capa de 5.0 cm sobre rasante de cada fila de ductos, para evitar el contacto

directo entre ellos. Para garantizar tanto su espesor como su regularidad se debe utilizar temporalmente una reglilla horizontal la cual se retirará antes de colocar la siguiente capa de ductería.

Después de haber colocado una capa de 20 cm de material de relleno sobre la primera fila de ductos (la más superficial), se debe compactar el material con "rana" o "pisón neumático" y así sucesivamente en capas de 15 cm. hasta la superficie.

El relleno de las zanjas por encima de la arena que cubre los ductos se hará en capas de materiales de la misma excavación o de materiales seleccionado y compactados según el caso.

La excavación se debe entibar cuando exista la posibilidad de derrumbes si la supervisión lo considera necesario. Los entibados serán retirados cuando la excavación haya sido rellenada y compactada.

Al llegar a una de las cajas, los ductos deberán estar provistos de campanas (ductos de PVC). Los ductos de reserva deben taponarse a fin de mantenerlos libres de basura, tierra etc.

En terrenos planos los ductos se deben instalar con una pendiente del 3% aproximadamente, entre cajas. En terrenos escarpados la ductería no debe tener una pendiente superior al 30%.

En caso de que la profundidad de instalación de los ductos no cumpla los requerimientos de las especificaciones expuestas se permite una reducción de 152 mm (6 pulgadas) en la profundidad de instalación por cada 50.8 mm (2 pulgadas) de espesor de concreto de 2500 PSI aplicado sobre la ductería.

Para el caso del ducto PVC enterrado, la rasante de las bocas de los ductos debe hacerse a 4 cm antes de la superficie vertical de las paredes de las caras de las cajas de inspección y desde el terminal de los ductos se emboquillará con cemento dándole forma de embudo.

Se podrá hacer uso de la flexibilidad del tubo de PVC en casos donde por la topografía o naturaleza del terreno se requiera hacer cambios de nivel o cambios de dirección en la canalización (omisión de cámaras intermedias o de paso) ó curvas previamente calculada en función del radio y del coeficiente de fricción.

Adicionalmente a lo especificado en el presente capitulo, se debe cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec. 343, 347, 348.

3.23. DUCTERÍA PVC

En valor de metro lineal de ductería PVC, en cuanto a materiales, debe incluir cantidad y diámetros de ductería, campanas terminales, uniones, codos y demás accesorios P.V.C., soldadura y limpiador etc.

La ductería a utilizar será tipo conduit PVC eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar aprobada por la supervisión y la supervisión FAC. Esta se seleccionará de acuerdo con las siguientes características.

DIAMETRO (pulgadas)	**TIPO**
½" a 2"	Conduit Pesado PVC
Mayor o igual a 3"	TDP
4" y 6"	TDP

3.24. CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA DUCTOS PVC-DB Y TDP

El ducto Tipo DB y el Ducto Corrugado de doble pared TDP se instalan directamente en el terreno en vías de tráfico pesado, sin recubrimiento en concreto.

Para el ducto colocado directamente en el terreno se debe tener en cuenta lo siguiente:

El fondo de la zanja debe estar liso con la pendiente correcta hacia una de las cámaras y libre de piedras. Preferiblemente colocar una cama de arena de 5 cm.

El relleno debe estar libre de piedras y apisonarse firmemente alrededor del Ducto para así desarrollar el máximo de soporte.

No se recomienda apisonar directamente sobre el ducto.

En suelos rocosos cuando es imposible obtener un fondo parejo de la zanja, debe nivelarse con una capa de recebo y usar también recebo como material de relleno, compactándolo en capas sucesivas de 10 cm. Máximo, hasta obtener la altura deseada.

Para la colocación de los Ductos tender una hilera a la vez, manteniendo una separación aproximada de
2.5 cm. Entre tubos y rellenar por capas de 10 cm. Hilada por hilada con material libre de piedras que puede ser del mismo extraído de la zanja o de recebo.

La profundidad mínima de instalación de los Ductos debe ser de 60 cm. Entre cota clave de la última hilera de Ductos y el nivel de rasante.

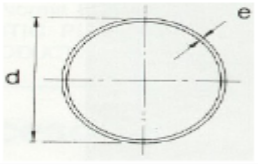
3.25. CURVATURAS

Con Ductos tipo PVC – DB y TDP con diámetros de 4" se pueden hacer curvaturas hasta de 90° con radios mínimos de 12 metros aprovechando la flexibilidad del Ducto, sin necesidad de utilizar accesorios adicionales.

La ductería a utilizar para la infraestructura de comunicaciones será tipo PVC DB eléctrica aprobada por la Norma ICONTEC 1630 e ICONTEC 979 PAVCO o similar. Las dimensiones serán las siguientes características

DIAMETRO (pulgadas)	**TIPO**
4”	PVC- DB

Tipo DB



Diámetro Nominal		Referencia	Diámetro Exterior		Diámetro de Pared	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	0250701001	60.32	2.375	1.680	0.066
88	3	0250901001	88.90	3.500	2.570	0.101
114	4	0251001001	114.30	4.500	3.480	0.137
168	6	0251201001	168.28	6.625	4.620	0.182

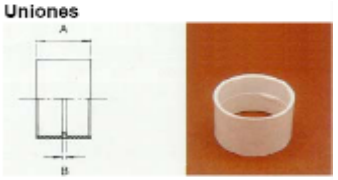
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA DUCTERÍA METÁLICA TIPO IMC

Adaptadores Terminales Campana



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970711211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970911207	107.95	4.250	6.35	0.250
114	4	1971011207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971211205	185.00	7.283	25.00	0.984

Uniones



Tipo DB y EB						
Diámetro Nominal		Referencia	A		B	
Mm.	Pulg.		Mm.	Pulg.	Mm.	Pulg.
60	2	1970759211	41.28	1.625	3.18	0.125
88	3	1970959207	80.90	3.188	4.78	0.188
114	4	1971059207	95.25	3.750	6.35	0.250
168	6	1971259203	185.00	7.283	25.00	0.984

Carbono: 0.25% máximo.

Manganeso: 0.95% máximo.

Fosforo: 0.050% máximo.

Azufre: 0.045% máximo. Propiedades Mecánicas del acero:

Esfuerzo de fluencia:25000 psi mínimo. Esfuerzo de tensión:44000 psi mínimo.

Porcentaje de elongación:23% aproximadamente. Pruebas

Abocardado: Según norma NTC- 103-

Espesor de capa: Según norma ANSI C 80.1 (UL6).

Dobles: Según norma ANSI C 80.1 (UL6), Según norma ANSI C.80 (uul1242)

En caso de utilizar ductería metálica EMT, en el valor del metro lineal se debe incluir cantidad y diámetros de ductería, terminales, contratuercas, uniones, codos, conduletas, soportes, sellos y demás accesorios, etc:

1. ITEM 7.3	**2. DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø1"**
1. ITEM 7.4	**2. DUCTERÍA TIPO EMT DE 1 X Ø3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio de red y salidas eléctricos tubería EMT, incluye, instalación, grapas y demás accesorios según norma RETIE, traslados, anclado de tubería y alambrado según norma RETIE, incluye accesorios, cajas 5800 y u octagonales necesarios para distribuir o trasladar los puntos localizados en la construcción. Es indispensable que el contratista realice mediciones de carga
a los circuitos a intervenir en los tableros de distribución de energía eléctrica para conocer el estado de las instalaciones y poder detectar que los circuitos no queden sobrecargados.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar la salida a instalar.
- Realizar toma de medidas de acuerdo a la RETIE para las salidas.
- Perforar e instalar grapas de sujeción.
- Instalar la caja, tubería y accesorios a la superficie indicada
- Soldar las uniones y accesorios.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO	ÍTEM 7.4
CURVA 90° EMT 3/4	
TERMINAL-CONECTOR EMT 3/4	
TUBO EMT UL 3/4	
UNIÓN GALVANIZADA EMT 3/4	
ABRAZADERA FIJA ALA SENCILLA DE 3/4	

UNIÓN EMT 1"	ÍTEM 7.3
TERMINAL-CONECTOR EMT 1	
TUBERIA CONDUIT EMT (UL 797) 1"	
BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6	
CHAZO 1/4 + TORNILLO 1	
CURVA 90° EMT 1	
ABRAZADERA GRAPA METALICA 1	
BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6	

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

3.26. GENERALIDADES PARA TABLEROS ELÉCTRICOS

Los tableros deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

3.27. ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA TABLEROS CON INTERRUPTORES ENCHUFABLES

La altura de montaje de estos tableros será de 1.3m sobre el nivel del piso terminado.

3.28. EL COFRE

Será independiente de la bandeja de soporte de los interruptores y barraje para permitir variación de apoyo entre estos dos elementos, con el fin de facilitar el ajuste de los automáticos sobre la tapa del tablero. Deberá estar construido en cofre de lámina de acero tipo Cold Rolled calibre USG 16, con acabado final en esmalte gris al horno, libre de bordes cortantes que puedan estropear el aislamiento de los conductores, con tratamiento químico de bonderización y fosfatado de acuerdo con la norma NEMA para evitar corrosión. Debe disponer de las perforaciones (knock-outs) para acople de ductos de diámetro ½", ¾", 1", 1 ½", 2" y 2

½ " hasta para diez (10) salidas, con posibilidad de conectar los diferentes diámetros, sólo con retirar la lámina correspondiente.

Las dimensiones del cofre deben ser apropiadas para conectar los circuitos monofásicos, bifásicos o trifásicos indicados en planos y diagramas con sus respectivos interruptores termo magnéticos, un circuito alimentador trifásico con su totalizador (Interruptor termo magnético) cuando así se requiera de acuerdo con el respectivo diagrama unifilar. Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido en NORMA NTC 2050 en lo referente a las distancias mínimas establecidas en cofres de distribución.

La tapa del tablero debe ser atornillable con las perforaciones (knock-outs) tipo ventana para acceso a la operación de los interruptores que se instalen dependiendo de la necesidad y su respectivo tarjetero de identificación. Así mismo, el tablero deberá tener sobre tapa con bisagra y chapa metálica para llave Bristol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

El procedimiento de ejecución: Su instalación será empotrada en la pared, señalada en planos; las aristas deben ser completamente verticales y debe quedar a ras con la pared. (Ni sobresalir ni quedar hundido). Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

Los tableros requeridos pueden referenciarse, de acuerdo con catálogo SQUARE D o de características similares o superiores.

3.29. CARACTERISTICAS ELÉCTRICAS

Las características eléctricas que deberá cumplir cada tablero será:

Voltaje nominal:	250 Voltios
Voltaje de aislamiento:	2000 Voltios
Corriente nominal:	225 A.
Número de fases:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares
Barraje aislado de neutro para	225 amperios
Barraje aislado de puesta a tierra para	225 amperios
Frecuencia:	60 Hz
Número de circuitos:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares
Corriente de Ruptura:	Según lo indicado en los Diagramas Unifilares

El tablero debe tener la placa característica firmemente adosada a su estructura, en donde indique las características técnicas mencionadas anteriormente, la marca fabricante, modelo, fecha de fabricación.

3.30. BARRAJE

El tablero debe contener su barraje en cobre para sistema de tres fases, neutro y puesta a tierra, el barraje de neutro debe ser aislado del barraje de puesta a tierra y éste último de la estructura o material componente del tablero.

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo brístol para conectar el circuito alimentador, así mismo, la facilidad para enchufar los interruptores de los circuitos de salida.

Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de diez (10) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores de calibre AWG No. 10 en cada borne.

3.31. DUCTOS DE LLEGADA

Todos los ductos que conecta llegarán perpendiculares laterales o de la base del tablero y se acoplarán a los knock-outs disponibles en los laterales del cofre, con su boquilla terminal sin excepción. NO SE PERMITIRA PERFORACIONES ADICIONALES

PARA CONEXIÓN DE DUCTOS, SIEMPRE Y CUANDO EXISTA DISPONIBILIDAD DE KNOCK-OUTS QUE PUEDAN CUMPLIR CON LOS DIAMETROS DE LOS DUCTOS UTILIZADOS. SI SE REQUIERE DE PERFORACIONES ADICIONALES, SE REALIZARÁN CON HERRAMIENTA APROPIADA QUE GARANTICE CORTES CONTINUOS Y SIN FILOS, COMO TAMBIEN SE UTILIZARA EN CASO DE LLEGADAS MEDIANTE CANALETA, CAUCHOS PASAMURO PERFECTAMENTE INSTALADOS, UNIFORME MENTE PEGADOS CUBRIENDO EL AREA SUFICIENTE PARA EVITAR BORDES CORTANTES.

3.32. ¡COFRE INSTALADO QUE NO CUMPLA CON LO ANTERIORMENTE MENCIONADO SERA RECHAZADO! INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TERMOMAGNÉTICOS

Se instalarán los indicados en los diagramas unifilares de cada tablero, estos deben ser:

El totalizador será del tipo industrial atornillable, en la caja pre moldeada plástica, con bornes tipo presión, provisto de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo, debe tener una capacidad de ruptura (Icu) mínimo de 10 KA. Operando a 240 voltios.

Los Interruptores para circuitos derivados de las cargas trifásicas, bifásicas y monofásicas serán enchufables del tipo tripolares, bipolares o monopolares respectivamente; deberán ser incorporados en el tablero, serán automáticos del tipo en la caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo de los polos; deberán estar provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 10.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en el plano.

Los dos tipos de interruptor tendrán una placa característica con los siguientes datos: Marca de fabricante.

Tensión nominal de operación.
Corriente nominal.

Capacidad de interrupción de corriente de corto circuito. Denominación del tipo o número de serie.

Tensión de aislamiento. Norma técnica aplicable.

Cuando se haga referencia a interruptores de las capacidades que se indican, estos serán de las referencias recomendadas o similares, SQUARE-D.

2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN TIPO INDUSTRIAL

2.2
Los tableros deberán cumplir con los siguientes requerimientos:

ENVOLVENTE EN POLIACRILICO.

2.3

Todos los tableros usados para distribución tipo industrial serán en envolvente de **POLIACRILICO**, la cual proporciona aislamiento total y protección contra ambientes salinos y corrosivos.

2.4 **Con las siguientes especificaciones:**
La envolvente debe estar certificada según la IEC62208, certificado expedido por un organismo oficial internacional (como Bureau Veritas u otro) y se aplica a los recintos de baja tensión.

Cumplimiento de las normas

NORMA	TITULO	USO
IEC62208	Envolventes de baja tensión	Prueba 9.2: cumplimiento Marcado Prueba 9.3: Cargas estáticas, resistencia de carga máxima admisible en la placa: 150kgs / m2, el máximo de carga admisible en la puerta: 30 Kg / m2) Prueba 9.5: Cargas axiales: M8 = 500 N Prueba 9.9: Resistencia de aislamiento: 5000V (entre interior y exterior) Prueba 9.12: Verificación de la resistencia a la corrosión: ciclo externo.
IEC60529	Grado de protección proporcionados por la envolvente (IP)	El grado de protección contra líquidos y polvo será IP 66.
IEC62262	Grado de protección proporcionados por la envolvente contra impactos mecánicos externos (IK)	Grado de protección energía de impacto - IK10 Para puerta lisa. - IK08 Para puerta de cristal.
IEC 60439-1	Reglas comunes de realización de tableros para responder a los criterios de seguridad y de disponibilidad exigidos por la aplicación	Total, de propiedades de aislamiento y sin ninguna posibilidad de conducción de corriente fuera de la envolvente.
IEC60695-2-1	Prueba incendio parte 2: Métodos de ensayo de prueba del hilo incandescente y orientación	Auto-extinguible conforme estándar a 960º grados. Máxima resistencia sobre el fuego y el calor anormal.
IEC60695-10-2	Prueba incendio - Parte 10-2: calor anormal - prueba de presión de la bola. -	No suavizar bajo calor intenso (bola de prueba pasó a + 150 ° C)

3.33. REQUERIMIENTOS GENERALES

Envolvente fabricada en fibra de vidrio reforzado con poliéster (fibra de vidrio reforzado con una cantidad de fibra de vidrio de 25%), mediante moldeo por compresión en caliente de color RAL7032 y diseñado para instalaciones en interiores y al aire libre y capaz de soportar temperaturas de entre -50ºC ... + 150ºC. Grado de protección IP66 según IEC60529, IK10 según IEC62262 y NEMA Tipo 4X y 13. Las dimensiones externas serán (Alto x Ancho x Profundidad):

- 430x330x200 / 530x430x200 / 647x436x250 / 747x536x300 / 847x636x300 / 1056x852x350

El cuerpo mono bloque del tablero está fabricado en una sola pieza, con un dosel incorporado que protege la junta de estanqueidad.

La puerta del tablero debe abrir a 180º para una fácil instalación y mantenimiento, esta puede estar equipada con uno o dos sistemas de cierre operado por un sistema de bloqueo (llave triangular o cuadrada, etc.) Patrón de cuadrícula con un paso de 25 mm en la parte posterior de la puerta para instalar fácilmente pulsadores u otros accesorios en la puerta. Apertura de la puerta inversa girando el recinto.

El sistema de bloqueo y los agujeros para los soportes de montaje de pared fuera de la zona de sellado. Fijación directa de carriles DIN simétricos con tuercas de plástico, que se instalará en las muescas de la parte posterior del cuerpo, con un paso de 25 mm

Fabricante: Himel, Sarel, Schneider Electric o similar.

El ensamblador será responsable de asegurar que los estándares requeridos de control de calidad que se han mencionado se mantienen para las envolventes propuestas.

2.5 DIMENSIONES

Las dimensiones del Gabinete y/o Tablero Industrial deben ser revisadas por el tablerista con el fin de que sean optimizadas y cumpla con los requerimientos de espaciamiento para instalar la(s) protección(es) termo magnética(s) principal(es) y demás interruptores y/o elementos conforme a diagramas unifilares y cuadros de carga, manteniendo los espacios requeridos conforme a las reservas indicadas. Cualquier ajuste que se presente por esta causa deberá estar considerado por el contratista dentro de su valor unitario.

2.6 ESPACIOS LIBRES

Deberá cumplir con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.373-11. Deberá ser tal que dé espacio suficiente para la distribución de los conductores en ellos, interruptores, accesorios y la separación de las partes metálicas en su interior.

2.7 ALAMBRADO

Cumplirá con lo establecido en Norma NTC 2050-Sec.310-12, 373-5,6. Deberán poseer su respectivo borne terminal para su adecuada conexión con la bornera respectiva de conformidad con los diseños de la ingeniería.

Todos los conductores quedarán firmemente presionados en la bornera respectiva, si por causas de exceso de presión o deficiencia en las roscas de las barreras respectivas, no se logra sujetar el conductor, es necesario cambiar la bornera respectiva, ya sea cambiando el interruptor o el barraje del tablero. Los tableros se derivarán y alambrarán siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dados en los planos para garantizar el equilibrio de las fases, identificando los conductores para cada circuito.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se doblarán en escuadra, eliminando los dobleces, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda hacer mantenimiento o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones; todo el cableado será agrupado por medio de correas plásticas las cuales se instalarán en los puntos de derivación del grupo de cable (cableado formateado o amarrado). El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizará con pistola para evitar bordes filosos.

Antes de hacer cualquier tipo de trabajo sobre el tablero y sobre las acometidas, es necesario verificar el estado físico y de aislamiento de cada componente.

2.8 CONEXIONES ELÉCTRICAS

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.110-14. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero se deben revisar la totalidad de las conexiones, se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación de cada uno de los automáticos, tornillos de neutros y conexión de línea a tierra, igualmente se amarrará los cables con correas plásticas y abrazaderas por las aristas del tablero. Deberán quedar perfectamente nivelados y a ras de la pared. El corte de las correas plásticas (de ser necesario) se realizará con pistola para evitar bordes filosos.

2.9 BARRAJE

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-3. Contará con una densidad de corriente no superior a 1000A/pulgada cuadrada de sección transversal (NTC 374-6). Serán barras de cobre pintadas de colores amarillo, azul, rojo para las fases, blanco para el neutro (el cual irá en la parte superior) y verde para la tierra (ubicada en la parte inferior). La disposición de las barras será horizontal (A, B, C del frente hacia atrás), con separación mínima entre barras según NTC 2050-Sec.384-36.

Adicionalmente, las barras no estarán pintadas en el punto de derivación, la cual se hará sin excepción con tornillo, tuerca y arandelas (bicromatizadas). Las barras deberán prever los conectores necesarios para acoplarse con otras.

El barraje se montará sobre aisladores independientes que le sirven de soporte los cuales serán de material higroscópico no combustible (no se admitirán aisladores en baquelita) y su disposición considerará los esfuerzos electrodinámicos que pueden presentarse en caso de corto circuito (aplicar el procedimiento recomendado en Norma CODENSA AE 244-1 "ACOMETIDAS ELÉCTRICAS E INSTALACIÓN DE MEDIDORES"-Anexo 2 "DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES Y CÁLCULOS DE ESFUERZOS ELECTRODINÁMICOS").

El barraje principal debe disponer de las bornes de compresión tipo brístol para conectar el circuito alimentador, así mismo, los barrajes de neutro y tierra deben disponer mínimo de doce (12) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores en los calibres AWG indicados en planos.

Las uniones pernadas deben ser apretadas o torqueladas de conformidad con las especificaciones técnicas para evitar puntos calientes.

El tablero debe contener su barraje en cobre para neutro y puesta a tierra, el barraje de neutro debe ser aislado del barraje de puesta a tierra y éste último de la estructura o material componente del tablero.

Los barrajes de neutro y tierra deben ser aislados conductivamente y deben disponer mínimo de cinco (5) bornes de compresión, cada uno para conectar conductores calibres desde el No. 8 AWG hasta el No. 2 AWG en cada borne.

2.10

2.11 BARRAJE DE TIERRA

Conforme con lo establecido en la Norma NTC 2050-Sec.384-20. La barra de tierra contará con capacidad de 225A. Sólo se admitirá la conexión entre los terminales de neutro y tierra en el secundario del transformador. (En caso de tener un tablero con

envolvente metálica deberá quedar debidamente aterrizado en su estructura general).

2.12

2.13 INTERRUPTORES
Los Totalizadores (principal y para circuitos sub-alimentadores) de las cargas trifásicas serán atornillables industriales, y para las cargas bifásicas y monofásicas serán para riel DIN del tipo tripolares, bipolares o monopolares respectivamente; deberán ser incorporados en el tablero, serán automáticos del tipo en caja moldeada plástica con mecanismo de operación para cierre y apertura rápidos y accionamiento simultáneo de los polos; deberán estar provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo.

Estos interruptores tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 25.000 amperios RMS/220 voltios serán individuales, intercambiables y suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continúa indicadas en el plano.

Los interruptores tendrán una placa característica con los siguientes datos: Marca de fabricante.

Tensión nominal de operación.
Corriente nominal.

Capacidad de interrupción de corriente de corto circuito. Denominación del tipo o número de serie.

Tensión de aislamiento. Norma técnica aplicable.

Los interruptores se instalarán sobre bandejas metálicas removibles frontalmente.

2.14 IDENTIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

En todos los tableros, cajas distribuidoras y/o de paso y elementos instalados, se deberán identificar cada uno de los aparatos instalados, borneras y terminales de conductores, etc. dentro del mismo, con las respectivas instrucciones para el manejo y operación, según normas referenciadas, con el fin de que el operador de la red y/o el operario en electricidad de la Unidad identifique los parámetros señalados por cada elemento, en cada circuito o red.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en cinta de aluminio de 2cms de ancho remachadas a la tapa del tablero y letras en bajo relieve tipo imprenta en color negro de 5mms de alto para las iníciales de tres a cuatro caracteres (Ejemplo: TRR, TRNG, TRNT) y de 8mms de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso (Ejemplo: "Tablero Red Normal Transformador").

Dentro de los diferentes tableros, cofres etc. donde se instalen o conecten varios conductores, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolos con correas plásticas e identificándolos de acuerdo con los planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

La identificación y organización estará incluida dentro de los costos de los ítems respectivos

2.15 FRENTE MUERTO
El cofre deberá contar con un frente muerto en lámina de las mismas características de la utilizada en la fabricación del cofre. Se instalará mediante bisagras internas en uno de sus lados y con tornillos en el otro para garantizar el cierre y aislamiento de todas las partes energizadas.

Con el fin de garantizar el acceso a las palancas de accionamiento de los interruptores termo magnéticos, el citado frente contara con perforaciones (knock-outs) tipo ventana, de las cuales cada una contara con el respectivo letrero de identificación.

Así mismo, el tablero deberá tener sobre tapa con bisagra y chapa metálica para llave Bristol triangular, a fin de limitar el acceso al control de los interruptores solo al personal calificado.

Su instalación será de sobreponer en pared, y localización de acuerdo con lo indicado en planos; las aristas deben ser completamente verticales y deberán quedar perpendiculares con la pared.

Todos los ductos llegarán perpendiculares a los laterales del tablero y se acoplarán con su boquilla terminal sin excepción.

1. ITEM 7.5	**2. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN TRIFÁSICO, ENCHUFABLES, DOCE (12) CIRCUITOS, PUERTA CON CHAPA Y LLAVES, INCLUYE PROTECCIONES TERMOMAGNÉTICAS, ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
1. ITEM 7.6	**2. TABLERO DE DISTRIBUCIÓN MONOFÁSICO SEIS (06) CIRCUITOS INCLUYE BARRAJE DE FASE BARRA DE NEUTRO Y TIERRA Y TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio y cambio de: A) Tablero de distribución trifásico, enchufables, doce (12) circuitos, puerta con chapa y llaves, incluye protecciones termo magnéticas B) Tablero de distribución monofásico seis (06) circuitos incluye barraje de fase barra de neutro y tierra**,** incluye la conformación de los circuitos existentes con su marcación y alambrado según norma RETIE. Incluye accesorios, elementos de fijación. Su instalación se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y aprobado por el Supervisor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Desmontar la caja existente. • Instalar el nuevo tablero. • El tablero general deberá cumplir con las especificaciones mínimas requeridas por la actividad.	

- Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

AMARRE PLÁSTICO 20CM X 4.8MM BLANCO	ÍTEM 7.6
TABLERO MONOFÁSICO VTQ 75A ZA000611015CP - 06 CIRCUITOS	
BREAKER GE MONOPOLAR ENCHUFABLE 20A 120/240 V	
CINTA AISLANTE N15 PVC (20M) NEGRA	
AMARRE PLÁSTICO 20CM X 4.8MM BLANCO	
NTERRUPTOR EASYPACT EZC100N-100A-440V-12.5KA	ÍTEM 7.5
AMARRE PLÁSTICO 20CM X 4.8MM BLANCO	
TABLERO TRIFÁSICO NTQ-412-T-SQ ZA000611096	
RIEL DIN OMEGA	
CORTACIRCUITOS AUTO.MONOPOLAR ENCHU..CN.30A 10KA 120/240V	
CINTA AISLANTE N15 PVC (20M) NEGRA	

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.34. CONDUCTORES

Aspectos a tener en cuenta para los Conductores

Acometidas, Alimentadores y Circuitos Ramales

El conductor empleado para diseño y construcción de acometidas, alimentadores y circuitos ramales deberá cumplir con lo consignado en estas especificaciones.

El contratista deberá someter a revisión de la supervisión las memorias de cálculo de conductores diseñados para ser empleados en acometidas, alimentadores y circuitos ramales, lo que deberá corresponder con lo indicado en planos, cuadros de carga y diagramas unifilares. Dichas memorias incluyen los cálculos que permitan determinar los criterios empleados para la selección de protecciones (incluyendo la temperatura máxima de operación).

Las bornas, empalmes pre moldeados y demás elementos a ser empleados con el cableado, deberán ser para operación a 75 oC (si el conductor es de capacidad mayor o igual a 100 Amp) y de 60oC (para conductores de capacidad menor a 100 Amp).

Para el diseño de la acometida de media tensión se tendrá en cuenta el resultado de la preliminar aprobada por la supervisión.

2.18
Calibre del Conductor del Electrodo a Barraje de Tierra de tableros

Cable trenzado cobre desnudo 7 hilos, calibre de acuerdo con los planos, diagramas unifilares y lo considerado en la Tabla 250-94 NTC-2050 para tableros.

El conductor del electrodo de puesta a tierra que va al barraje de tierra de tablero, deberá conectarse directamente o por medio de barraje equipotencial al electrodo de puesta a tierra. No se permite empalmes en estructura. Todo la ductería metálica deberá estar debidamente aterrizada y conectorizada al barraje de tierra de cada tablero principal o de iluminación.

Los conductores para el tendido aéreo en media tensión de configuración tangencial, deberán cumplir las siguientes características:

- Aluminio desnudo con refuerzo de acero galvanizado.
- Deberá ser similar a la línea CENTELSA, calidad equivalente o superior.
- Debe cumplir con las normas RETIE, ASTM B-232, NTC-30 y debe demostrar la certificación de producto de conformidad de Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

Recomendaciones para la instalación de cables

Una instalación óptima se obtiene de las buenas prácticas aplicadas por el instalador acorde con los estándares que exige el RETIE y la NTC 2050.

Para realizar una instalación se debe contar con el equipo adecuado, el personal idóneo y con el seguimiento de los procedimientos normativos.

Durante la instalación de los cables se deben considerar los parámetros mínimos de instalación.

Recuerde seleccionar el tipo de cable que se ajuste a la aplicación requerida y tenga en cuenta los siguientes parámetros antes de realizar la instalación de acuerdo con el cable seleccionado:

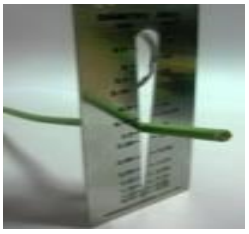
- Mínimo radio de curvatura:

Cuando se instalen conductores, se debe respetar el radio mínimo de curvatura para evitar daños en el aislamiento del conductor (RETIE 20.2.9 d). Las curvas o codos de los conduit en PVC y metálicos ya han tenido en consideración este aspecto, sin embargo, el instalador debe hacer un chequeo.

De otro lado, en las partes de la instalación en donde el cable no va en ducto (tableros y cajas de paso) es imprescindible hacer el cálculo y no instalar el cable sobrepasando los mínimos radios de curvatura.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para encontrar el mínimo radio de curvatura:

1. Mida el diámetro del conductor usando la galga o consulte el catálogo del fabricante.



2. Determinar el mínimo radio de curvatura de los cables haciendo uso de la tabla F-1 Cables de potencia no apantallados sin forro metálico o armadura de la NTC 1099-1, en donde se debe multiplicar el diámetro encontrado de acuerdo con la siguiente tabla:

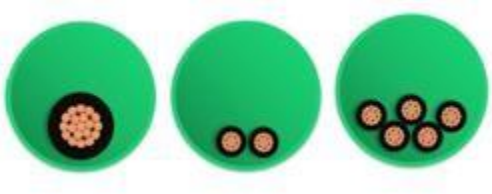
Espesor del aislamiento del conductor		Diámetro total del cable					
		mm	Pulgadas	mm	Pulgadas	mm	Pulgadas
		25,4 y menores	1,000 y menores	25,4 – 50,8	1,001 – 2,000	50,8 y mayores	2,001 y mayores
mm	Pulgadas	Radio de curvatura mínimo como múltiplo del diámetro del cable					
4,31 y menores	0,169 y menores	4		5		6	
4,32 y mayores	0,170 y mayores	5		6		7	

3. El resultado de la multiplicación indicará el radio de curvatura, si no se respeta el radio mínimo de curvatura, se corre el riesgo que el aislamiento sufra una extensión en la parte externa del doblez y una compresión en la parte interna que pueda generar un debilitamiento y una posible fractura del aislamiento.
   - Corriente de diseño

   Los conductores eléctricos no deben operar a una temperatura mayor a la de diseño del elemento asociado al circuito eléctrico (canalizaciones, accesorios, dispositivos o equipos conectados) que soporte la menor temperatura, la cual en la mayoría de equipos o aparatos no supera los 60°C, de acuerdo con el artículo 110- 14 C de la NTC 2050 y el numeral 20.2.9 f del RETIE.

   - Ocupación de ductos

   Es necesario conocer la capacidad máxima de conductores que pueden ir dentro de una canalización con el propósito de evitar atascamientos, elevación en la temperatura, entre otros. Además, se debe cumplir con lo establecido en la norma NTC 2050: Capitulo 9, tabla 1 donde se indica la máxima ocupación de los tubos.



FACTOR DE LLENADO			
Número de conductores	Uno	Dos	Más de dos
3.94 y menores	53%	31%	40%

Consideraciones previas a la instalación de Cables

Verificar el estado de los ductos, en especial la limpieza del interior, para evitar que elementos extraños o protuberancias puedan causar daño al cable en el momento de la instalación.

Es recomendable usar una guía apropiada para el tipo de longitud del cable a instalar para asegurar una adecuada tensión de halado y un deslizamiento apropiado al interior de los ductos, en caso de ser necesario se puede aplicar sustancias certificadas

con base en silicona para disminuir la fricción entre el aislamiento y la pared del ducto.

Es una práctica usual pero no recomendable "enderezar" el cable (que se ha extraído de un rollo estático sin girar, lo cual forma ondas o torsiones) por medio de aplicar el método del "látigo" es decir una longitud de cable se golpea bruscamente contra el piso y el cable queda "derecho". Esto por supuesto puede ocasionar pérdida de la adherencia del aislamiento sobre el conductor y posibles fracturas del aislamiento, para este fin se pueden utilizar enderezadores con base en rodillos, sin embargo, este enderezamiento puede hacerse de forma manual sin sobrepasar la máxima tensión de halado

Cables con cero y/o bajo contenido de halógenos
Los cables con cero y/o contenido de halógenos son fabricados con un aislamiento especial, que garantiza baja emisión de humo, baja corrosión y baja toxicidad., los cuales deben ser usados en edificios y lugares con alta concentración de personas, certificados por el CIDET y cumpliendo con los requerimientos del RETIE.

- ¿Qué son los halógenos?

Son compuestos que en caso de incendio presentan un excelente comportamiento frente a la llama provocando emisión de humos densos, tóxicos y corrosivos que ocasionan efectos negativos al ser humano y a los equipos electrónicos.

- ¿Qué es un cable libre de halógenos?

Un cable libre de halógenos (Halogen Free - HF) es aquel en el que sus componentes plásticos (aislamiento y chaqueta) están hechos de compuestos retardantes de la llama (Flame retardant - FR) y con baja emisión de humos (Low Smoke).

- Exigencias del RETIE acerca de los cables con cero contenidos de halógenos

El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE en su Numeral 20.2.9 Requisitos de instalación literal G modificado mediante Resolución N° 4 0492 del 24 de abril de 2015:

> g. En los edificios que utilicen ascensores o en lugares con alta concentración de personas, tales como los listados en la sección 518 de la NTC 2050 y salones comunales de edificaciones residenciales, se deben utilizar conductores eléctricos con aislamiento o recubrimiento de muy bajo contenido de halógenos, no mayor a 0,5%, no propagadores de llama y baja emisión de humos opacos, certificados según las normas aplicables, tales como IEC 60754-1-2 para el contenido de halógenos, acides y conductividad de humos, IEC 331, IEC 332-1, IEC 332-3 para retardo de la llama, IEC 61034-2 para opacidad o normas equivalentes como UL 2556 o NTC 5786".
>
> Los conductores de los cables de bajo contenido de halógenos, deberán ser del tipo cableado, no se admiten conductores sólidos[21].

- Aplicaciones

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas en su Numeral 28.3.3 Lugares con alta concentración de personas RETIE 2013, Resolución N° 9 0907 del 25 de octubre de 2013

Esta sección aplica a instalaciones eléctricas en lugares con alta concentración de personas, es decir aquellos lugares que en cualquier momento se puedan reunir simultáneamente más de 50 personas, tales como son sitios de reuniones públicas, grandes supermercados, lugares de espectáculos como teatros, áreas de audiencias de cine o televisión, carnavales, circos, ferias y espectáculos similares, auditorios, boleras, comedores públicos, cuarteles, gimnasios, iglesias, museos, pistas de patinaje, restaurantes o centros de comidas, salas de conferencias; salas de espera de aeropuertos, puertos y estaciones de transporte masivo; salas de exhibición, salas de juegos, salas de reuniones, salas de uso múltiples, salas de velación, salones de baile, y en general los considerados en las secciones 518, 520 y 525, 530 del Código Eléctrico Colombiano (**NTC 2050**, Primera Actualización).

Por lo anterior se deberán instalar cables con cero contenidos de halógenos en lugares con alta concentración de personas, según la NTC 2050 (sección 518, 520, 525 y 530) en:

- Salones comunales
- Hospitales
- Centros educativos
- Teatros y auditorios
- Discotecas
- Centros comerciales
- Supermercados
- Iglesias
- Gimnasios
- Restaurantes
- Aeropuertos
- Entre otros

- Características

Los cables deben cumplir con las exigencias del RETIE en cuanto:

- Baja emisión de humos (LS – Low Smoke), baja corrosión y baja toxicidad.
- Alta retardancia a la llama (FR – Flame Retardant).
- Sin contenido de plomo, halógenos, azufre y antimonio.
- Adecuada resistencia a agentes externos (rasgado, impacto, abrasión, rayos solares y humedad).
- Aptos para uso en bandejas porta cables (CT-Cable Tray).



- Identificación y marcación de un cable tiene cero contenidos de halógenos

Para identificar que un cable es cero halógenos debe tener la siguiente nomenclatura en la marcación: **HFFR-LS,** es decir, que tienen cero contenidos de halógenos (HF-Halogen Free), son retardantes a la llama (FR-Flame retardant) y tienen baja emisión de humos (LS-Low smoke):



2.19

- Pruebas de Laboratorio

Este tipo de cable debe cumplir todos los requisitos exigidos en las normas IEC 60754-1-2, IEC 61034-2, IEC 331, IEC 332-3, IEC 332-1, UL 2556 o NTC 5786, por lo que se exige que estos conductores cuenten con los certificados de pruebas realizadas por laboratorios acreditados, donde se describa el comportamiento del aislamiento y la chaqueta del conductor con respecto a las condiciones frente al fuego, como lo son:

- Contenido de halógenos
- Contenido equivalente de ácido
- PH mínimo de los humos
- Conductividad máxima de los humos
- Transmitancia
- El comportamiento del cable ante el fuego es evaluado como un todo, mediante la prueba de propagación de incendio en bandeja vertical (Tray Cable).

Pruebas de laboratorio		
Norma ICEA S-95-658 y S-73-532		**LSHF (Low Smoke Halogen Free)**
Contenido equivalente de ácido (máx.)		2.00%
Contenido de halógeno (máx.)		0.20%
Generación de humos	DS4 (máx.)	50
	Dm (máx.)	250
Prueba bandeja vertical del cable		Debe cumplir

1. ITEM 7.7	**2. ACOMETIDA EN CABLE 3 X (NO. 8 CUXAWG FASES) + 1 X NO.8 CUXAWG NEUTRO + 1 X NO. 8 CUXDESNXAWG TIERRA, EN CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), INCLUYE ACCESORIOS.**
1. ITEM 7.8	**2. ACOMETIDA EN CABLE 2N12 Cu AWG PE-HFFR- LS (FASES) + 1N12 Cu AWG PE-HFFR-LS (NEUTRO)**

	+ 1N12 Cu AWG (TIERRA), INCLUYE BORNAS DE CONEXIÓN, TERMINALES Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar: A) Acometida en cable 3 x (1 x no. 12 cuxawg fases) + (1 x no.12 cuxawg neutro) + (1 x no. 12 cuxdesnxawg tierra), en cableado thwn B) Acometida en cable 2n12 cu awg pe-hffr-ls (fases) + 1n12 cu awg pe-hffr-ls (neutro) + 1n12 cu awg (tierra) INCLUYE accesorios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión. **(CABLE LIBRE DE HALÓGENOS)**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado • Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería. • Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería. • Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional • RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas. • Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas. • Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa. • Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos. • Verificar la entrega de los planos Record de obra. • Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada	

8. MATERIALES **ÍTEM 7.7** CABLE CU HFFR-LS NO.8 AWG BORNA N° 8 AWG ALAMBRE COBRE SUAVE Y DURO DESNUDO 8AWG **ÍTEM 7.8** CABLE CU HFFR-LS NO.8 AWG BORNA N° 8 AWG ALAMBRE COBRE SUAVE Y DURO DESNUDO 8AWG	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

3.35. GENERALIDADES SALIDAS ELÉCTRICAS

Consideraciones Técnicas para las diferentes salidas:

3.35.1. Cajas para salidas:

Las cajas serán fabricadas en lámina C-R calibre mínimo No. 20 y llevarán una capa de galvanizado electrolítico.

- Cajas galvanizadas de 2" x 4" (Ref. 5800) para todas las salidas de tomas monofásicas dobles, interruptores sencillos, salidas especiales donde se interconecten máximo dos ductos de Ø 1/2", etc.
- Cajas galvanizadas de 4" x 4" (Ref. 2400) para todos los interruptores, tomacorrientes y salidas especiales que no estén incluidos en el caso anterior y se proveerán del correspondiente suplemento.
- Cajas galvanizadas octagonales de 4" para todas las salidas de lámparas, bien sea en el techo o aplique en el muro.
- Cajas galvanizadas de 4" x 4" de doble fondo, para todas las tomacorrientes y salidas especiales bifásicas y trifásicas que no estén incluidos en los casos anteriores y se proveerán del correspondiente suplemento.

En todas las cajas se fijará la línea a tierra por medio de un tornillo. Todas las tapas de

Las cajas, así como de aparatos que se instalen deberán ser niveladas y a ras con las paredes donde se instalen.

3.36. SALIDAS ELÉCTRICAS PARA TOMACORRIENTES, INTERRUPTORES.

Tanto los tomacorrientes, salidas de alumbrado, interruptores, aparatos para salidas especiales (toma coaxial, voz/datos) y controles de alumbrado deberán ser de la línea LEVITON, o similar con un precio equivalente en el mercado, del tipo de incrustar, de primera calidad y guardarán homogeneidad en sus colores y acabados.

Para las salidas eléctricas, se debe incluir en cada APU, además del costo del aparato respectivo (tomacorriente, lámpara, plafón, interruptor, equipo, wallplate, etc.) la incidencia en el valor unitario de los materiales necesarios de cableado, puesta a tierra, ductería, cajas galvanizadas, codos, uniones, boquillas, tuercas, contratuercas, suplementos, conectores, bornes, marquillas, correas, empalmes, bases, etc.

Tanto la supervisión como el contratista deberán estar atentos a **respetar el código de colores establecido** para las salidas eléctricas del proyecto, sin afectar la especificación eléctrica del elemento y considerando el costo de mercado de los elementos contemplados.

Se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Para el tendido de las salidas de fuerza y alumbrado se utilizará ductería conduit PVC en los calibres especificados.
- Las salidas de tomacorrientes estarán a 0.4m del nivel del piso terminado y a 0.1m del nivel de mesones terminados.
- Todas las salidas deberán estar puestas a tierra a través de un conductor de cobre.

3.36.1. WALLPLATES (Placas de Pared)

Para lo totalidad de la instalación eléctrica que demande el uso de WALLPLATES (interruptores, tomacorrientes monofásicos o trifásicos, toma coaxial o voz/datos), estos serán de acero inoxidable no magnético, acabado satinado, similar a la línea DECORA PLUS METALICA de LEVITON Ref.84401-40 o similar en el mercado de precio y calidad equivalentes. Cuando sea posible, esta se instalará en tándem o en grupos, lo cual se reflejará por parte de la supervisión en el momento de la liquidación de la obra. El valor del WALLPLATE se incluye dentro del costo del ítem respectivo con sus accesorios.

3.37. TOMACORRIENTE DOBLE MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) (RED NORMAL).

Los tomacorrientes dobles monofásicas de uso general serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, 120 voltios, BIL 600V, con terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG, con herrajes, tornillos y placas y se colocarán siempre en posición horizontal, con sistema ojo de gato para localización del aparato. NEMA 5-15 R; los tomacorrientes siempre se colocarán en posición horizontal y deberá cumplir las siguientes características:

- Cuerpo del tomacorriente fabricado en termoplástico duradero.
- Configuración NEMA: 5-15R
- Debe cumplir con certificación UL.
- Capacidad: 15A /125V/60HZ
- Terminales de tornillo apropiados para recibir cables hasta No.10 AWG
- Temperatura de operación: -40 °C hasta 60 °C.
- BIL 600V

El tomacorriente deberá ser similar a la línea LEVITON ref. 8200SG, o línea similar en el mercado en precio y calidad equivalente o superior.



3.37.1. Tomacorriente doble monofásica 15A./120V.(1Ø+N+PT) con protección por falla a tierra (GFCI) (RED NORMAL).

- Los tomacorrientes dobles monofásicas con interruptor de pérdida de corriente a tierra GFCI, con luz indicadora, instaladas en los baños o áreas húmedas, serán dobles, tipo tripolar, polo plano, polo a tierra aislado del neutro, con una capacidad de 15 amperios, BIL 600V, Botón pulsador Test: toma des- energizada, Botón pulsador Reset: toma energizada, tiempo de disparo 0,025 segundos, valor de corriente de falla que ocasiona la apertura 5 +/- 1ma. Rango de voltaje de operación 102-132 VAC. Construida en material termoplástico que soporta altos impactos.
- Deberá ser similar a la línea LEVITON Ref. 8598-HG o de características del mercado en precio y calidad equivalente o superior.

3.38. TOMACORRIENTE SENCILLA MONOFÁSICA 15A./120V.(1Ø+N+PT) + TOMA PARA SALIDA DE TV (COAXIAL) PARA INSTALAR EN PISO (RED NORMAL).

La salida se hará con caja metálica doble fondo. Grado de protección IP 55.

Rango de temperatura de trabajo -25° C hasta +40° C.

El aparato será de tráfico pesado con tapa metálica de acero inoxidable cepillado. De apertura a 45 grados. Cierre y apertura resortado.

Cada salida ya sea tomacorriente ó salida para televisión deberá ser del tipo modular.

El tomacorriente deberá cumplir con lo indicado en el ítem 7.6.1 de estas especificaciones. NEMA 5-15R

3.39. CUBIERTAS.

La cubierta impermeable y resistente al clima debe disponer de un diseño resistente que deje por fuera la humedad, la suciedad y los insectos, proporcionando al mismo tiempo acceso fácil a los receptáculos.

Estas cubiertas serán de grado industrial diseñadas para condiciones exigentes como terrazas, patios, galerías y ubicaciones similares, deberá ser resistente al clima, construida en Nylon termoplástico, montaje horizontal, color blanco.

Deberá ser similar a la línea LEVITON referencia 4976-W o línea similar o superior en precio y calidad.

3.40. INTERRUPTOR SENCILLO CON TESTIGO FOSFORESCENTE.

- Los interruptores de un control (sencillo) serán del tipo decorativo, con sistema testigo fosforescente para localización del aparato, apropiados para instalaciones de corriente alterna, con capacidad de 15A/120 V, de contacto mantenido y dos posiciones (ON/OFF), con suficiente capacidad de diseño de fábrica para manejar el vatiaje que tengan las luminarias controladas por él.
- Deberán tener terminales apropiados para recibir cable de cobre No 12 o 10 AWG, con herrajes, tornillos y placa anterior.
- Deberá ser de características a la línea DECORA de LEVITON, o de línea similar o superior de consecución en el mercado en precio y calidad equivalente.
- Los interruptores se instalarán verticalmente (lado de mayor longitud paralelo a la vertical) y su posición de encendido (ON), debe quedar en la parte superior. Cuando por condiciones especiales se ínstale horizontalmente, su posición de encendiendo debe quedar hacia la derecha.

  El sistema automatización de las luminarias de zonas comunes mediante telerruptor más contacto auxiliar tipo ATLt, deberá ser instalado mediante cofre en un solo de los mandos a distancia y servirá para la totalidad de las citadas luminarias.

  El tiempo de temporización no deberá superar los diez minutos.

  Lo mandos serán mediante pulsadores resortados de acuerdo con diagramas unifilares.

  NOTA: Para las redes existentes, en el momento de las demoliciones y retiros de la red, se verificará el inicio de la actividad y/o estado de la misma junto con la Supervisión y el contratista, con el fin de diagnosticar la condiciones de la red y aprobar las cantidades de obra establecidas, teniendo en cuenta que hasta el momento de las demoliciones y retiros de redes, es la ocasión para determinar el cambio parcial y/o completo de la red, con respecto a pases de vigas, rupturas de placas de entre piso y otras posibles novedades que no se puedan evidenciar hasta finalizar el capítulo de preliminares.

ITEM 7.9	**2. INTERRUPTOR SENCILLO 15A, 120V, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
ITEM 7.10	**2. INTERRUPTOR DOBLE, INCLUYE SALIDA EN CABLEADO CU HFFR-LS NO.12 AWG, TUBERÍA PVC 3/4", INCLUYE: UNIONES, ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y DE CONEXIÓN, FACEPLATE Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS.**
ITEM 7.11	**2. INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE 15A, 120V, EN SALIDA DE TUBERIA PVC, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), CAJA, TORNILLERÍA, TERMINALES, Y ACCESORIOS NECESARIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio interruptores, sencillo, dobles, triples,
conmutables, en cada salida eléctrica se contempla el aparato, tubería, cableado (F - N - T), caja, en donde se indique por la Supervisión. **(CABLE LIBRE DE HALÓGENOS)**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Desmontar los aparatos existentes.
- Los interruptores a instalar tendrán una capacidad mínima de 15 amperios y sus terminales tendrán capacidad para recibir conductores calibre 10 AWG. Deberán conectarse a las fases y nunca debe interrumpirse el neutro.
- Instalar los nuevos aparatos.
- Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

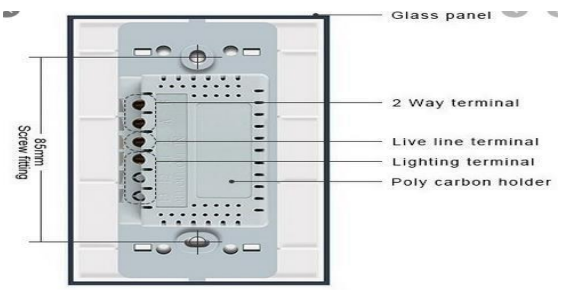
7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

INTERRUPTOR SENCILLO ARQUEA	ITEM 7.9 
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG	
TORNILLO CABEZA PAN 8 X 1 1/2	
ALAMBRE CU DESNUDO NO.12 AWG	
CABLE CU HFFR-LS NO.12 AWG	
CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA	
TUBO CONDUIT PVC 3/4	
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4	
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)	
CAJA 5800- 5 SALIDAS 3/4 FUNDIDA	
SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	
SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	

INTERRUPTOR DOBLE FUTURA	ITEM 7.10 
CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG	
TORNILLO CABEZA PAN 8 X 1 1/2	
ALAMBRE CU DESNUDO NO.12 AWG	
CABLE CU HFFR-LS NO.12 AWG	
CINTA AISLANTE N15 PVC (20M) NEGRA	
LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.)	
TUBO CONDUIT PVC 3/4	
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4	
CAJA DOBLE CONDUIT 107 X 107MM	
TUBO CONDUIT PVC 3/4	
UNION CONDUIT PVC 3/4	
SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	

INTERRUPTOR CONMUTABLE SENCILLO ARQUEA CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG TORNILLO CABEZA PAN 8 X 1 1/2 ALAMBRE CU DESNUDO NO.12 AWG	ITEM 7.11 
CABLE CU HFFR-LS NO.12 AWG CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA TUBO CONDUIT PVC 3/4 ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4 LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/32 GL.) CAJA 5800- 5 SALIDAS 3/4 FUNDIDA SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE
FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

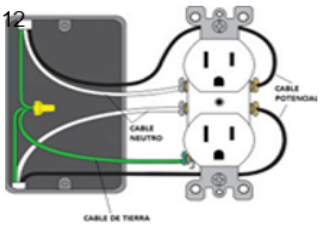
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Todos los circuitos existentes de los inmuebles en las áreas a remodelar se conservarán cualquier cambio en el diseño y las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.
Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá

entregar original y dos copias de los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas, tanto en forma escrita como magnética.

ITEM 7.12	**2. SALIDA TOMA CORRIENTE DOBLE MONOFASICA, INCLUYE ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**
ITEM 7.13	**2. SALIDA TOMA CORRIENTE DOBLE GFCI, INCLUYE ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio tomacorriente doble monofásica y tomacorriente GFCI, en cada salida eléctrica se contempla el aparato, tubería, cableado (F - N - T), caja, en donde se indique por la Supervisión. **(CABLE LIBRE DE HALÓGENOS)**	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Desmontar los aparatos existentes. • Los interruptores a instalar tendrán una capacidad mínima de 15 amperios y sus terminales tendrán capacidad para recibir conductores calibre 10 AWG. Deberán conectarse a las fases y nunca debe interrumpirse el neutro. • Instalar los nuevos aparatos. • Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional • RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR • Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas. • Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas. • Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa. • Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos. • Verificar la entrega de los planos Record de obra. • Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada	
8. MATERIALES	

TOMACORRIENTE DOBLE 2P FUTURA CONECTOR TIPO RESORTE GRIS 14-10AWG CINTA AISLANTE N15 PVC (20M) NEGRA ALAMBRE COBRE SUAVE Y DURO DESNUDO 12AWG CABLE COBRE THHN/THWN-2 90°C 600V 12AWG TUBO CONDUIT PVC 3/4 ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4 LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) CAJA 5800- 5 SALIDAS 3/4 FUNDIDA SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	ITEM 7.12 

TOMA DOBLE GFCI AVE ABITARE 15A CONECTOR TIPO RESORTE GRIS 14-10AWG 15305 - CABLE COBRE THHN/THWN-2 90°C 600V 12AWG ALAMBRE COBRE SUAVE Y DURO DESNUDO 12AWG CINTA AISLANTE N15 PVC (20M) NEGRA LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.) TUBO CONDUIT PVC 3/4 ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4 CAJA 5800- 5 SALIDAS 3/4 FUNDIDA TUBO CONDUIT PVC 3/4 SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.)	ITEM 7.13 

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Todos los circuitos existentes de los inmuebles en las áreas a remodelar se conservarán cualquier cambio en el diseño y las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.
Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar original y dos copias de los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas, tanto en forma escrita como magnética.

ITEM 7.14	**2. LUMINARIA LED REDONDA 24W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), Y ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.**
ITEM 7.15	**2. LUMINARIA LED REDONDA 12W, INCLUYE CABLEADO (PE, HF, FR, LS, LIBRE DE HALÓGENOS, RETARDANTE A LA LLAMA, BAJA EMISIÓN DE HUMOS), TUBERÍA CONDUIT PVC 3/4", INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio tomacorriente doble monofásica y tomacorriente

GFCI, en cada salida eléctrica se contempla el aparato, tubería, cableado (F - N - T), caja, en donde se indique por la Supervisión. **(CABLE LIBRE DE HALÓGENOS)**

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Desmontar los aparatos existentes.
- Los interruptores a instalar tendrán una capacidad mínima de 15 amperios y sus terminales tendrán capacidad para recibir conductores calibre 10 AWG. Deberán conectarse a las fases y nunca debe interrumpirse el neutro.
- Instalar los nuevos aparatos.
- Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada



Luminaria tipo panel LED de sobreponer, de uso interior. Proyección uniforme de la luz , reduce los costos de consumo de energía y de mantenimiento.

CARACTERÍSTICAS

Diseño moderno con fuente LED SMD de alta eficacia.
Marco con difusor opalizado
Alto flujo luminoso en tamaño compacto

APLICACIONES

Iluminación residencial
Restaurantes, Hoteles
Zonas comunes

LED | >10 años de vida (Uso 4 horas al día) | Tecnología Amigable con el medio ambiente | Ultra Delgado | ENCENDIDO INSTANTANEO

DATOS ÓPTICOS		DATOS FÍSICOS		DATOS ELÉCTRICOS	
Temperatura de color	6500 K (DL)	Acabado	Blanco	Potencia de entrada	24 W
Flujo luminoso	1700 lm	Grado de protección IP	IP20	Tensión de operación	100-240 V 50/60 Hz
Ángulo de apertura	120°	Dimensiones (DxH)	Φ300x37 mm	Corriente de entrada	0.2 A @ 120 V
Tipo de distribución	Directa simétrica	Tipo de montaje	Sobreponer	Factor de potencia	>0.50
Reproducción de color (IRC)	>70	Chasis	Plástico + PMMA	Tipo de driver	Independiente CC
Vida útil	15000 h L70	Óptica	Difusor opalizado	Atenuable	NO
Eficacia	71 lm/W	Temperatura de operación Ta	-10°C ~ +35°C		

8. MATERIALES

PANEL LED SOBREPONER 24W ECOLITE CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA ALAMBRE CU DESNUDO No.12 AWG CABLE CU HFFR-LS No.12 AWG TOMACORRIENTE DOBLE 2P+T FUTURA TERMINAL-CONECTOR EMT 3/4 CLAVIJA CODELCA 15A-250V TUBERIA CONDUIT EMT (UL 797) 3/4" CAJA GALVANIZADA 2400 CAL 20 TORNILLO ACERO ¼ ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT ¾” ABRAZADERA FIJA DOBLE ALA ¾ TOMA DOBLE MONOFASICA CON P.T. 20A/120V CLAVIJA CODELCA 15A-250V CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO CABLE ENCAUCHETADO 3X12	ITEM 7.14
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4 CINTA AISLANTE 111 PREMIUM (20M) NEGRA LIMPIADOR PARA PVC Y CPVC (1/4 GL.) CABLE CU HFFR-LS NO.12 AWG ALAMBRE CU NO.12 DESN AWG SOLDADURA PARA CONDUIT (1/4 GL.) TUBO CONDUIT PVC 3/4 TORNILLO LÁMINA ZINCADO 6X3/8 CONECTOR RESORTE ROJO/AMARILLO 18-8AWG LUMINARIA LED TIPO PANEL REDONDO INCRUSTAR 12W 6500K LUZ DIA	ITEM 7.15

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Todos los circuitos existentes de los inmuebles en las áreas a remodelar se conservarán cualquier cambio en el diseño y las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar original y dos copias de los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas, tanto en forma escrita como magnética.	

1. ITEM 7.16	**2. DUCTERIA TIPO PVC CONDUIT Ø 1/2**
1. ITEM 7.20	**2. DUCTERIA TIPO PVC CONDUIT Ø 3/4**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro, instalación y puesta en funcionamiento a todo costo de red eléctrica CONDUIT PVC ¾" y ½" incluye, accesorios, traslados, regatas con disco diamantado + pulidora y resanes con mortero sobre muro en mampostería y alambrado según norma RETIE; conformando la red eléctrica interna.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización	
• Ubicar los puntos para instalar para derivar. • Trazar y cortar con pulidora los tramos que conforman la conexión entre puntos hasta conformar la red interna. • Instalar la tubería tapándola con mortero. • Alambrar con la numeración del cable indicado por los planos existentes o el Supervisor. • Utilizar los colores de diferenciación entre fases, neutros y polos a tierra. Blanco neutro, verde tierras y otros colores para las fases. • Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo.	

- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES

ESTOPA 200 gr	ÍTEM 7.20
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)	
TUBO CONDUIT PVC 3/4	
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 3/4	
SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GL	
UNIÓN CONDUIT PVC 3/4	
CURVA 90º CXE CONDUIT 3/4	
ESTOPA 200 gr	ÍTEM 7.16
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4 GL.)	
TUBO CONDUIT PVC 1/2	
ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2	
SOLDADURA LIQUIDA PVC (1/4 GL)	
UNIÓN CONDUIT PVC 1/2	

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA
ANDAMIO CERTIFICADO

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 7.17	**2. CABLE COAXIAL, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION
Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar con cable coaxial, incluye accesorios incluye accesorios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado
- Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería.
- Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería.
- Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red.
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES
CABLE COAXIAL RG-6/U TV 90% 18AWG

CONECTOR MACHO TIPO F PERMASEAL-II PARA CABLE RG6	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 7.18	**2. TAPA CIEGA LAMINA GALVANIZADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para tapa ciega lámina galvanizada, incluye accesorios incluye accesorios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor • Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. • Verificar la salida que se requiere tapar. • Instalar la tapa ciega. • Revisión, pruebas y aceptación.	



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

TAPA CIEGA LAMINA GALVANIZADA
TORNILLO 1 PUNTA FINA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 7.19	**2. INTERRUPTOR TERMO MÁGNETICO 20 AMP A 50 AM, INCLUYE RIEL Y ACCESORIOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en suministro, ejecución, mano de obra y herramientas, para interruptor termo magnético 20 Amp a 50 Amp, incluye riel y accesorios, incluye accesorios incluye accesorios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Desmontar el aparato existente. • Instalar el accesorio. • Verificar la carga instalada al circuito para no sobrecargarlo. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2050 Código Eléctrico Nacional • RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES AMARRE PLÁSTICO 15X3.2MM NEGRO RIEL DIN OMEGA BREAKER EASY9, 50AM, 10KA TERMOMAGNETICO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por unidad (UN). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 7.21	**2. SALIDA DE TELEVISIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio a todo costo puntos eléctricos para TV incluye, accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificación de la tubería existente.
- Regatear, instalar tubería para el nuevo punto.
- Instalar la caja con mortero estas deberán ser galvanizadas calibre 20.
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR

N7A

8. MATERIALES

TOMA COAXIAL TV BLANCA
CAJA 5800- 5 SALIDAS 3/4 FUNDIDA
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC (1/4
GL.) ADAPTADOR TERMINAL
CONDUIT ½ SOLDADURA PARA
CONDUIT (1/4 GL.) TUBO CONDUIT
PVC ½
CABLE COAXIAL RG-6/U TV 90% 18AWG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los puntos eléctricos se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Todos los circuitos existentes de los inmuebles en las áreas a remodelar se conservarán cualquier cambio en el diseño y las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.
Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá
entregar original y dos copias de los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas, tanto en forma escrita como magnética.

1. ITEM 7.22	**2. TOTALIZADOR TRIFÁSICO DE 40 AMPERIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en el suministro e instalación y puesta en servicio a todo costo de totalizador trifásico de 40 amperios.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificación de la tubería existente...
- Revisión, pruebas y aceptación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

7. ENSAYOS A REALIZAR
N7A

8. MATERIALES
TOTALIZADOR TRIFÁSICO DE 40 AMPERIOS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS x NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los puntos eléctricos se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.

- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Todos los circuitos existentes de los inmuebles en las áreas a remodelar se conservarán cualquier cambio en el diseño y las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aérea Colombiana, en forma escrita, previo concepto del Supervisor. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar original y dos copias de los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas, tanto en forma escrita como magnética.

1. ITEM 7.23	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CABLE UTP CAT 6A PARA EXTERIORES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en suministro, instalación, ejecución, mano de obra y herramientas, para alambrar con cable UTP CAT 6A **para exteriores,** incluye accesorios incluye accesorios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Eléctricas al Supervisor
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Sondear la tubería para dejar la guía de alambrado
- Ajustar los conductores a la sonda incrustada en la tubería.
- Halar la sonda para introducir los conductores y dejar alambrada la tubería.
- Una vez alambrada la tubería se debe dejar bucles de conductores eléctricos para el condicionamiento de accesorios o lo que se requiera para la operatividad de la red.
- Revisión, pruebas y aceptación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE Reglamento técnico de instalaciones eléctricas

8. ENSAYOS A REALIZAR

- Comprobar con un probador de fases que no exista inversión de neutros y tierras en ninguna de las tomas instaladas.
- Comprobar que las conexiones de los cables a los tableros eléctricos sean firmes y que tengan las bornes adecuadas.
- Realizar con un megger la medición de resistencia de las puestas a tierra existentes y comprobar que cumplen con las normas de Codensa.
- Comprobar la correcta identificación de los tableros eléctricos, incluyendo la plaqueta de identificación de los tableros y la identificación de los circuitos.
- Verificar la entrega de los planos Record de obra.
- Verificar el equilibrio de fases en los tableros mediante mediciones de corriente con toda la carga conectada

8. MATERIALES Cable F/FTP Cat 6A Siemon 9n6lw4-a5-01r1a Exterior	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro Lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la Supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 10.1	**2. PAÑETE LISO MUROS 1:4 INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos de acuerdo con lo señalado por los planos o el Supervisor, incluyen lineales, filos, bordes, lineales de bordes de ventanas desmontadas, bordes de muros con procesos de demolición, cintas en mortero de ventanas, puertas y muros en todo concepto de revoques.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar los muros a ser revocados. • Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas. • Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar. • Retirar brozas y resaltos significativos. • Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar. • Elaborar líneas maestras cada 3 mts. máximo. • Definir los plomos finos. • Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña. • Arrojar con firmeza la mezcla al muro. • Instalar boquilleras y guías. • Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.	

• Re tapar y alisar el pañete con llana de madera. • Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. • Moldear los filos. • Verificar niveles, plomos y alineamientos. • Curar el pañete. • Limpiar superficies de muros.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES MORTERO 1:4
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 10.2	**2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO BAJO PLACA 1:3 ESPESOR 15 MM, INCLUYE SU APLICACIÓN EN FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de recubrimientos de placa de techo con capas de mortero, definiendo las superficies de los mismos de acuerdo con lo señalado por los planos o el Supervisor, , incluyen lineales,	

filos, bordes, lineales de bordes de ventanas desmontadas, bordes de muros con procesos de demolición, cintas en mortero de ventanas, puertas y techos en todo concepto de revoques.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los techos a ser revocados.
- Instalar la malla con vena para reforzar el revoque.
- Definir en la totalidad de placa de techo a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación con boquillera de la placa de techo a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 2 mts. máximo.
- Definir las maestras y guías a nivel.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla a la placa de techo.
- Mantener los niveles de las placas de techos a nivel formando ángulo recto entre ellos la placa de techo y los muros.
- Re tapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

MORTERO 1:3 IMPERMEABILIZADO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 10.3	**2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:4 - E= 15 MM, INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de recubrimientos impermeabilizado de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos de acuerdo con lo señalado por los planos o el Supervisor, incluyen lineales, filos, bordes, lineales de bordes de ventanas desmontadas, bordes de muros con procesos de demolición, cintas en mortero de ventanas, puertas y muros en todo concepto de revoques.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los muros a ser revocados.
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 mts. máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Re tapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete.
- Limpiar superficies de muros.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M
ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 11.1	**2. CIELO RASO PVC 7 MM (INCLUYE ESTRUCTURA Y COMPUERTAS PARA INSPECCION) Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cielo raso PVC 7mm (incluye estructura y compuertas para inspección), incluye lineales, cambios de nivel, bordes y filos, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, color por definir, incluye lineales existentes, perfilería, remates contra muro en cornisa PVC y todo lo demás	
para su correcto funcionamiento. De acuerdo con los sitios que sea indicado por el Supervisor.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Cimbrar el área a intervenir. • Modular e instalar la estructura de apoyo. • Instalar la estructura principal la cual soportará la estructura secundaria del cielo raso. • Verificar la horizontalidad y nivelación de la estructura. • Cortar la lámina de PVC. • Instalar las láminas del cielo raso. • Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento. • Instalar piezas de remate en los rincones del cielo raso. • Fabricar e instalar con el mismo material la escotilla. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES CANAL 1-5/8 X 1 2.44M CAL.26 ÁNGULO 3/4 X 3/4 (2.44M) CAL.26 OMEGA 2-5/16 X 3/4 CAL.26 CARGA FULMINANTE FUERTE+CLAVO BAJA VELOCIDAD 5/16X1 VIGUETA BASE 4 (2.44M) CAL.26 TEE BLANCA PARA MARCO DE ESCOTILLA TORNILLO PUNTA BROCA 8 X 1 1/4 PARA FIBROCEMENTO PERFILERIA PERIMETRAL BLANCA PARA CIELO RASO EN PVC PVC CIELO RASO PVC 7 MM PERFIL ANGULAR BLANCO PARA CIELO RASO EN PVC PARAL 59 mm L= 2.44 MTS PARAL 60 mm L= 2.44 MTS
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los cielos rasos se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 11.2	**2. PERFIL METALICO 76 MM X 38MM X 0.8MM, SOBRE MURO PERIMETRAL**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de refuerzo en perfil metálico 76 mm x 38 mm x 0,8 mm instalado sobre el muro perimetral y ubicado en los tramos de la ventaneria existente (con extensión de 0,10m a cada lado por cada tramo), para el anclado de las cortinas, incluye pintura en esmalte 2 en 1. nota: el perfil a	

instalar requiere ser cubierto con el cielo raso en PVC a suministrar ver (ítem 11.1**)**, de igual o superiores características
técnicas previamente autorizadas por la supervisión, color por definir, incluye todo lo demás para su correcto funcionamiento, de acuerdo con los sitios que sea indicado por el Supervisor.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- Cimbrar el área a intervenir.
- Verificar que el suplemento a instalar quede a nivel del cielo raso con su acabado final.
- Modular e instalar la estructura de apoyo.
- Instalar la estructura principal la cual soportará la cortineria.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
ANCLAJE VARILLA 1/4 CORRUGADA
ESMALTE 2 EN 1
DISOLVENTE XILOL
SOLDADURA 6013-
3/16
TUBO RECTANGULAR 76 X 38 X 0.8MM X
6M LIJA SECA PREMIER 150 (pliego)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
ANCAMIO CERTIFICADO
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas sanitarias se pagarán por Metro Lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.
- La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

<table>
<tr><td>1. ITEM 11.3</td><td colspan="2">2. CIELO RASO TIPO DRYWALL PLANO + FRESCASA (INCLUYE ESTRUCTURA PORTANTE) MASILLADO, LIJADO Y PINTADO TIPO-1 (3 MANOS).</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. UNIDAD DE MEDIDA M2</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cielo raso en láminas antihumedad 1/2", incluye todos los accesorios para su correcta instalación, lineales existentes (estructura de soporte, resanes, cinta malla, enmasillada y pintura a tres manos de vinilo) elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. De acuerdo a los sitios que sea
indicado por el Supervisor.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
• Consultar al Supervisor y verificar localización.
• Cimbrar el área a intervenir.
• Modular e instalar la estructura de apoyo.
• Verificar la horizontalidad y nivelación de la estructura.
• Cortar la lámina de drywall.
• Instalar las láminas del cielo raso.
• Asegurar que la distribución eléctrica no interfiera con la estructura y que esta queda habilitada correctamente para su funcionamiento.
• Instalar piezas de remate en los rincones del cielo raso.
• Verificar acabados para aceptación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">8. MATERIALES
LANA MINERAL VIDRIO BIOSOLUBLE FRESCASA ECO 48X600- 3-1/2
LIJA DE PINTURA GRANO 150
PUNTA BROCA 6 X 1 PARA DRYWALL
TORNILLO PUNTA BROCA 8 X 1 1/4 PARA FIBROCEMENTO
PLACA DE YESO ST 1/2 1.22X2.44M 12.7MM KNAUF
PINTURA KORAZA EXTERIOR REF: PINTUCO
ÁNGULO GALVANIZADO 0.2 X 0.25 (2.44M) CAL.26
CARGA TIRO A TIRO RAMSET AMARILLO
OMEGA ROLLADO (2.44M) CAL.26
PERNO 1 CLAVO NORMAL
VIGUETA BASE 4 (2.44M) CAL.26
MASILLA SUPERMASTICK PR (5 GL.)
CINTA DE PAPEL SUPERCINTA 250</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. DESPERDICIOS X NO
Incluidos SI</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</td></tr>
</table>

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los cielos rasos se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.1	**2. ALISTADO DE PISO 4CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la reparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contra piso, niveladas con mortero 1:3, para recibir acabados en los niveles señalados.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor. • Definir y localizar los pisos a nivelar. • Iniciar la actividad una vez estén completas los ductos eléctricos o de suministro sobre la losa. • Limpiar la superficie de piso. • Verificar niveles de acabados. • Preparar el mortero en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Pozo o de río. • Humedecer el área a nivelar. • Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos. • Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados • Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:3 y afinado de diferente espesor. • arena lavada, de 4 cm. mínimo de espesor • Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero. • Enrasar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa. • Dejar secar. • Verificar niveles finales para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 813 Agua potable • NTC 3356 Morteros • NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES MORTERO 1:3	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 12.2	**2. PORCELANATO DE 60 X 60 SELLADO DE IGUAL O MEJORES CARACTERISTICAS PREVIAMENTE AUTORIZADAS POR LA SUPERVISIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad de, piso cerámico marmolizado o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Los pisos terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco	
con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. En los casos que se presentan cambios de pisos para diferenciar áreas se requiere instalar un pirlán. Será de estricto cumplimiento la ejecución de las pendientes del baldosín en los baños, cocinas y ropas hacia los sifones de piso existentes, donde el agua debe por cualquier área siempre buscar la salida al desagüe por los sifones. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos. • Raspar los sobrantes del piso que se va a enchapar. • Humedecer la superficie. • Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. • Verificar niveles y pendientes.	

- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegador a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm
- Instalar la escuadra o línea de base para avanzar con el piso.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Instalar la cerámica y los remates, cortes en os rincones de la superficie.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
PORCELANATO SELLADO 60 X 60
PEGACOR MAX GRIS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
LLANA DENTADA METALICA
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.3	**2. GUARDAESCOBA PORCELANATO DE 60 X 60 SELLADO H= 10 CM DE IGUAL O MEJORES CARACTERISTICAS PREVIAMENTE AUTORIZADAS POR LA SUPERVISIÓN.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad de, piso cerámico marmolizado o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Los pisos terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. En los casos que se presentan cambios de pisos para diferenciar áreas se requiere instalar un pirlán. Será de estricto cumplimiento la ejecución de las pendientes del baldosín en los baños, cocinas y ropas hacia los sifones de piso existentes, donde el agua debe por cualquier área siempre buscar la salida al desagüe por los sifones. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Raspar los sobrantes del piso que se va a enchapar.
- Humedecer la superficie.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegador a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Emboquillar el guardaescoba con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
PORCELANATO SELLADO 60 X 60

PEGACOR MAX GRIS	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR LLANA DENTADA METALICA TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 12.4	**2. CERÁMICA MANCORA ARD CAFE CARAS DIFERENCIADAS CD 33.8 X 33.8 CM CORONA DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS,** **INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad de, piso formato 33.8 x33.8 cm., pizarra blanca o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Los pisos terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. En los casos que se presentan cambios de pisos para diferenciar áreas se requiere instalar un pirlán. Será de estricto cumplimiento la ejecución de las pendientes del baldosín en los baños, cocinas y ropas hacia los sifones de piso existentes, donde el agua debe por cualquier área siempre buscar la salida al desagüe por los sifones. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos. • Raspar los sobrantes del piso que se va a enchapar. • Humedecer la superficie.	

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegacor a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm
- Instalar la escuadra o línea de base para avanzar con el piso.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Instalar la cerámica y los remates, cortes en os rincones de la superficie.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
CERÁMICA MANCORA ARD CAFE CARAS DIFERENCIADAS 33.8X33.8 REF 336474761 PEGACOR MAX GRIS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
LLANA DENTADA METALICA
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.5	**2. GUARDAESCOBA CERÁMICA MANCORA ARD CAFE CD 33.8 X 33.8 CM CORONA DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERISTICAS, H=10 CM INCLUYE BOQUILLA, WIN PLASTICO COLOR SIMILAR AL ENCHAPE Y TODO LO NECESARIO PARA SU INSTALACION.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad de, piso formato 33.8 x33.8 cm., pizarra blanca o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Los pisos terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. En los casos que se presentan cambios de pisos para diferenciar áreas se requiere instalar un pirlán.

Será de estricto cumplimiento la ejecución de las pendientes del baldosín en los baños, cocinas y ropas hacia los sifones de piso existentes, donde el agua debe por cualquier área siempre buscar la salida al desagüe por los sifones. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Raspar los sobrantes del piso que se va a enchapar.
- Humedecer la superficie.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegacor a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Emboquillar el guardaescoba con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG) CERÁMICA MANCORA ARD CAFE CARAS DIFERENCIADAS 33.8X33.8 REF 336474761 PEGACOR MAX GRIS WIN BLANCO BRILLANTE 2.40
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR LLANA DENTADA METALICA TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.6	**2. CERÁMICA PAINE BEIGE CARAS DIFERENCIADAS 30X60 PARED BAÑOS CORONA DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS, INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad en cocina, muros formato 0.30 X 0.60 cm. de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Se instalará en los muros indicados por el supervisor, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante, incluye win metálico en los filos de columnas o cuadrantes de muros, su medición será corrida incluyendo las caras de muro que arrojen metros lineales. Los muros terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas de los muros, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán win metálico para las esquinas recuadros estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Raspar los sobrantes del muro que se va a enchapar.
- Humedecer la superficie.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (sí se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegacor a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Alinear las hiladas con hilos boquilleras metálicas.
- Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm
- Instalar la escuadra o línea de base para avanzar con el muro.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un muro uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas.
- Instalar la cerámica y los remates, cortes en os rincones de la superficie.
- Instalar el win metálico en las esquinas y recuadros del muro en donde haya lugar de realizarlo.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el muro con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
CERAMICA PAINE BEIGE CARAS DIFERENCIADAS
30X60 PEGACOR MAX GRIS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
LLANA DENTADA METALICA
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

• Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.7	**2. CERÁMICA MURO COCINA PISO PARED ESTRUCTURADO PETRA MARFIL CARAS DIFERENCIADAS 30X60 CORONA DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS, INCLUYE BOQUILLA Y TODO NECESARIO PARA SU INSTALACION.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad en cocina, muros formato 0.30 X 0.60 cm. de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Se instalará en los muros indicados por el supervisor, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante, incluye win metálico en los filos de columnas o cuadrantes de muros, su medición será corrida incluyendo las caras de muro que arrojen metros lineales. Los muros terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas de los muros, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán win metálico para las esquinas recuadros estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos. • Raspar los sobrantes del muro que se va a enchapar. • Humedecer la superficie. • Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. • Verificar niveles. • Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (sí se requieren) en lugar menos visible. • Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador. • Modular la superficie con el formato a utilizar. • Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegacor a la baldosa para garantizar la adherencia. • Alinear las hiladas con hilos boquilleras metálicas. • Extender la pega sobre la losa humedecida con espesor mínimo de 3 mm • Instalar la escuadra o línea de base para avanzar con el muro. • Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un muro uniforme y continuo. • Detallar especialmente el área contra rejillas. • Instalar la cerámica y los remates, cortes en os rincones de la superficie. • Instalar el win metálico en las esquinas y recuadros del muro en donde haya lugar de realizarlo.	

- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el muro con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
PISO PARED ESTRUCTURADO PETRA MARFIL CARAS DIFERENCIADAS 30X60
PEGACOR MAX GRIS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
LLANA DENTADA METALICA
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.8	**2. GUARDAESCOBA MDF H= 8CM O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de guarda escoba en madera laminada
de primera calidad en las habitaciones y en lugar de instalarlos de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Definir despieces y orden de colocación del guarda escoba en madera con las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible. Los cortes se realizarán a máquina.
- Aplicar carpincol extendiéndolo por el zócalo
- Instalar con puntilla acerada o chazo y tornillo en donde haya lugar.
- Acodillar en las esquinas.
- Cubrir para mantener la limpieza.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las recomendadas por el fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

GUARDAESCOBA 8CM MDF 12MM (2.44M)
CLAVO GUARDAESCOBA1-1/2 (1LB)
PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
CORTADORA MANUAL CON DISCO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	X	NO	**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI		Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El guardaescoba se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo
incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.9	**2. LAVADERO EN GRANITO PULIDO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de lavadero en granito tipo apartamento así: A) 0,80 X 0,60 X 0,25 y B) 0,50 X 0,60 X 0,20 incluye soportes, pollo, mampostería, revoques, enchapes + win metálico y llave tipo jardín.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Construir machones en mampostería
- Construir el poyo del lavadero en mampostería
- Revocar los muros y el poyo en mortero
- Enchapar los muros y el piso construido, incluir win metálico en los filos
- Emboquillar
- Ajustar e instalar el lavadero a los soportes construidos
- Habilitar le punto de salida de aguas servidas
- Instalar la llave tipo jardín
- Limpieza y pulida del lavadero.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO
MORTERO 1:3
IMPERMEABILIZADO CINTA
TEFLÓN AGUA (10M) BLOQUE
N°5 TRADICIONAL
SILICONA ACÉ.ANTIHONGOS USO GENERAL GP (305M)
LLAVE JARDÍN LIVIANA CROMADA 1/2 X ¾
LAVADERO GRANITO PULIDO 60CM X 50CM X 16CM

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
PULIDORA 4 1/2 (ALQUILER)
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El lavadero se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución O a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

1. ITEM 12.10	**2. CENEFA VERTICAL EN PISO PARED AVELLANO TABACO CARAS DIFERENCIADAS 30x60, CORONA O SIMILAR.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de cerámica de primera calidad de, piso formato 33.8 x33.8 cm., pizarra blanca o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión. Los pisos terminados se limpiarán convenientemente utilizando trapo seco con el fin de evitar las manchas del piso, el cual se protegerá en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. En los casos que se presentan cambios de pisos para diferenciar áreas se requiere instalar un pirlán.

Será de estricto cumplimiento la ejecución de las pendientes del baldosín en los baños, cocinas y ropas hacia los sifones de piso existentes, donde el agua debe por cualquier área siempre buscar la salida al desagüe por los sifones. El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar la baldosa que no quede perfectamente instalada. Se utilizarán estas dilataciones cuando haya cambio de material, estas deben quedar adheridas y niveladas a las caras externas de los correspondientes acabados, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Raspar los sobrantes del piso que se va a enchapar.
- Humedecer la superficie.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar la pega en lechada del aglutinante pegador.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Instalar el formato de cerámica con el pegador y una llana dentada para su distribución. En el momento de instalar la cerámica es necesario aplicar el pegacor a la baldosa para garantizar la adherencia.
- Emboquillar el guardaescoba con lechada de boquilla y por medio de una espátula de caucho.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

BOQUILLA CONCOLOR DECO JUNTA ESTRECHA (2KG)
PISO PARED AVELLANO TABACO CARAS DIFERENCIADAS 30x60
PEGACOR INTERIORES BLANCO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
CORTADORA MANUAL CON DISCO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 12.11	**2. BOCA PUERTA EN GRAVILLA MONA LAVADA N° 2 ANCHO HASTA 0.25 CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de a todo costo instalación de boca puerta en gravilla mona No 2 lavada ancho 0,25 aproximadamente, en donde haya lugar de instalarlos de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Aplicar lechada en la boca puerta. • Preparar la mezcla de la gravilla proporción 1:1 Cemento y gravilla. • Instalar, extender y apretar con llana metálica. • Lavar cuidadosamente con cepillo de cerdas suaves, y lavar nuevamente con suficiente agua. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 3356 Morteros.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES GRAVILLA MONA CEMENTO GRIS LONA PARA ESCOMBRO- POLIPROPILENO AGUA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE	

HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las cenefas se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 12.12	**2. POYO CONCRETO DE 3000 PSI ALTURA HASTA 0.10 ANCHO HASTA DE 0.60 MTS, INCLUYE ACERO DE REFUERZO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de a todo costo de poyo en concreto 0,10 x 0,07 para ducha, enchapado y win metálico en donde haya lugar de instalarlos de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Fabricar la formaleta en la cual se fundirá el concreto simple. • Fundir el concreto y dejar fraguar y secar. • Desmontar la formaleta, y quitar las brozas existentes. • Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. • Definir despieces y orden de colocación de la cenefa, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible. Los cortes se realizarán a máquina. • Limpiar la superficie material suelto y humedecer. • Preparar el mortero de pega pegador. • Instalar la cerámica extendiendo. • Cortar e instalar el win metálico. • Dejar fraguar la pega. • Emboquillar con boquilla. • Realizar la limpieza de la cerámica antes que el emboquillado se endurezca. • Cubrir para mantener la limpieza. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

- NTC 3356 Morteros.
- NTC 919 Clasificación, característica y rotulado de la cerámica
- NTC 5641 Adhesivos para baldosas.

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMÚN 3000 PSI
ACERO DE REFUERZO FY: 420 MPA GR 60 -NTC 2289 ALAMBRE NEGRO N°18
PUNTILLA CON CABEZA 2
TABLA BURRA 30 X 2.2 A 2.7CM X 2.9M – EUCALIPTO

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las cenefas se pagarán por metros lineales (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.13	**2. PISO LAMINADO PVC - SPC ESPESOR 5 MM (4MM NÚCLEO + 1MM BASE NEOPRENO) (1220X182X4/0.3 MM+1 MM) O SIMILAR DE IGUAL O SUPERIORES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de piso laminado PVC con un espesor de 5 mm (4MM NÚCLEO + 1MM BASE NEOPRENO) en las alcobas incluye el aislamiento espuma de polietileno. El material debe de ser de primera calidad, similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión.
Se instalará en las alcobas indicadas por el supervisor, siguiendo las normas establecidas por la casa fabricante, los pisos se protegerán en forma adecuada para garantizar su conservación durante el tiempo de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continuo. Se instalarán cubrejuntas de transición debajo de las puertas y en donde haya cambio de material en los pisos.

El contratista por su cuenta y riesgo deberá cambiar el piso que no quede perfectamente instalado, no se recibirán los que no cumplan con una superficie homogénea.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- verificar que el piso este totalmente libre de humedad en caso de haber sido nivelado el piso este
- se deberá dejar secar por un tiempo de 15 días.
- Verificar niveles.
- Modular la superficie con el formato a utilizar.
- Extender el polietileno dejando traslapos de 10 cm. y pegar con cinta.
- Extender la espuma.
- Alinear las hiladas.
- Asentarlo bien con golpes suaves, dejándolo uniforme y continuo.
- Instalar el piso dejándolo dilatado por todo su perímetro como mínimo 1 cm.
- Instalar el piso y los remates, cortes en os rincones de la superficie.
- Verificar niveles, alineamientos.
- Revisión, pruebas y aceptación

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Las recomendadas por el fabricante.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

PISO LAMINADO PVC - SPC ESPESOR 5
MM ESPACIADORES PARA PISO
PERFIL DE TRANSICIÓN 40 MM X 12 MM 2.4 M

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
CORTADORA MANUAL CON DISCO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos flotantes se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo
incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.14	**2. MORTERO AUTONIVELANTE E= 4MM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Alistado de piso y huellas de escalera en mortero auto nivelante 4 mm, incluye imprimante con el mismo material de acuerdo con ficha técnica

Consiste en la reparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contra piso, niveladas con mortero auto nivelante, para recibir acabados en los niveles señalados.

El Mortero auto nivelante es una mezcla lista fluida de cementos especiales, agregados de granulometría seleccionada y aditivos. Permite obtener superficies un excelente acabado. Permite nivelar superficies entre 2 - 30mm

Usos: Adecuado en la nivelación de pisos, que requieren un excelente acabado al ser revestidos, en instalación de láminas PVC, baldosa cerámica, madera, piedra y revestimientos de gran formato.

Rendimiento aproximado:

El consumo aproximado de **Mortero autonivelante Corona** ® es de 1,5 – 1,7 kg por m^2 y por cada mm de espesor.

Características en estado seco

Densidad suelta del polvo (kg/m^3)	1500
Color	Gris

Características en estado fresco

Densidad	1600	
Preparación de la mezcla (en volumen)	Producto	Agua
	3,5	1
Relación de agua en la mezcla (por presentación)	Producto(bulto)	Agua
	25 kg	5 ± 0.1 litros
Duración de la mezcla en el balde	40 min	
Temperatura de aplicación	Entre 4°C a 32°C.	
Puesta en servicio*	24 horas	

*transito liviano

Características en estado endurecido

Resistencia a compresión (MPa) ASTM C109	
24 horas	≥ 3.0
28 días	≥ 20.0

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los pisos a nivelar.

Preparación de la superficie

- Verifique que la superficie se encuentre estructuralmente sólida y firme, totalmente fraguada, libre de fisuras o partes sueltas, sin polvo, grasa y aceite, residuos de estuco, pintura, lechada de cemento, selladores de hormigón, y agentes de curado potencialmente nocivos para la adherencia del mortero.
- Selle la superficie aplicando en toda la superficie una mezcla de 1 parte de imprimante por partes de agua. Permita que producto aplicado seque aproximadamente 1 horas (dependiendo de las condiciones ambientales).
- Luego de secado, aplique una segunda capa de sellado en una mezcla de 1 parte de imprimante por 1 parte de agua y permita que producto aplicado seque entre 1 a 3 horas (dependiendo de las

ondiciones ambientales)

- Este sellado permite un perfecto acabado de la superficie del mortero.

Aplicación del producto

- Calcule la cantidad de material para el área a nivelar.
- Garantice que el sellador aplicado esté totalmente seco
- Use aproximadamente 3,5 partes de Mortero por 1 partes de agua limpia (Medidas en volumen).
- Agregue el producto al agua de forma gradual y mezcle hasta obtener una pasta o mezcla homogénea y sin grumos, durante aproximadamente 2 minutos. Para garantizar estas condiciones en la mezcla y evitar excesos de agua se recomienda el uso de agitación mecánica.
- Deje reposar la mezcla aproximadamente 5 minutos
- Aplique el mortero sobre el soporte vaciando el producto preparado, de manera homogénea sobreel área nivelar.
- Utilice rastrillo y llana para mejorar el acabado de la superficie, removiendo pequeñas burbujas de aire de la superficie.
- Proteja (cubra) la superficie del mortero al menos 24 horas de humedad, tráfico, altas condiciones de viento u otros agentes que puedan deteriorar el producto.
- Luego de instalado el mortero de nivelación, se hace necesario el curado del mismo durante los primeros 5 días, y humedecerlo como mínimo por 2 veces cada día.
- Para instalación de revestimientos garantice que el mortero este totalmente seco, esto ocurre aproximadamente en 15 días (según las condiciones ambientales). Una instalación sobre mortero húmedo puede causar desprendimientos del revestimiento.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

MORTERO AUTONIVELANTE X 25 KG

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los pisos flotantes se pagarán por metros cuadrados (M2) no se medirá y por tanto no se pagará

ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo
incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 12.15	**2. ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la reparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contra piso, niveladas con mortero 1:4 impermeabilizado, para recibir acabados en los niveles señalados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos o al Supervisor.
- Definir y localizar los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas los ductos eléctricos o de suministro sobre la losa.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de acabados.
- Preparar el mortero en proporciones indicadas – Mortero 1:4 impermeabilizado con arena de Pozo o de río.
- Humedecer el área a nivelar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1: 4 impermeabilizado y afinado de diferente espesor.
- arena lavada, de 4 cm. mínimo de espesor
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana de madera hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

7. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
MORTERO 1:4 impermeabilizado

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
14. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 14.1	**2. MUEBLES EN MADERA RH 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD CON ACABADOS EN MELAMINICO POR SUS DOS CARAS, COLOR Y DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación de muebles de closets, bibliotecas, muebles en general fabricados en tablero melaminico RH de 15MM enchapado en formica en su interior y	
exterior color por definir, incluye puertas, entre paños, costados, fondos, manijas en acero, cajoneras con rieles de 45 cms para soportar peso de 45 kg, accesorios y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación en los sitios autorizados por la Supervisión. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble largo x alto. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de ejecución. • Usar madera de primera calidad, perfectamente seca. • Respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo con los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del closet. • Ejecutar muebles de acuerdo con detalles en Planos arquitectónicos, incluirán todos los herrajes necesarios. • Entablerar puertas respetando detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no, según especificación en capítulo de herrajes.	

- Realizar zurrones y maleteros en quíntuples de 19 mm marqueteado con perfiles de madera.
- Utilizar bisagras tipo Omega en lámina cold rolled cal. 14 de 3" x 2 5/8".
- No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble.
- Exigir mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.
- Forrar con formica en su interior y en el exterior del mismo
- Instalar chazos o elementos adecuados de fijación en los costados de muro: tres por cada marco vertical distribuidos a 0.25 MT. del piso acabado, a 0.25 del raso acabado, y uno en el centro de las hojas.
- Utilizar formica enchapada color por elegir.
- Elaborar fondos en triplex de 4 mm
- Entamborar entrepaños con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies.
- Elaborar cajones de acuerdo con especificación general del mueble.
- Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LIJA DE AGUA GRANO 100
BISAGRA CIERRE LENTO 35MM
CHAZO EXPANSIVO Ø1/4 1-
3/8 COLBÓN MADERA
TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR
LARGUERO ABARCO 4 X 2
TORNILLERIA
MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15
MT. CANTO PUERTAS 19MMX1M COLOR ROBLE
NEVADO CANTO MARCOS DE 15MM COLOR
WENGUE PEGANTE BÓXER POR GALÓN
ÁNGULO DE REFUERZO GALVANIZADO DE 2"
ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE
RIEL DE CAJON
TABLA BASTIDOR DE PINO 3X3CM DE
3M INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
TABLERO RELLENO TUBULAR
TORNILLO MADERA AVELLANADO 10 X 2-1/2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRONZADORA DE 2200W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los closets en madera se pagarán por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.2	**2. MUEBLE TABLERO MELAMINICO RH ESPESOR DE 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD PARA LAVAMANOS, INCLUYE SUPERFICIE EN SUS SEIS LADOS, MESON EN GRANITO PULIDO (MARMOL) NEGRO SAN GABRIEL, ENTREPAÑOS, DIVISIONES INTERNAS, MANIJAS Y TODOS LOS ELEMENTOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA M2

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación y puesta en servicio a todo costo instalación de lavamanos diseño por definir con entrepaño en madecor RH de 15 mm enchapado en formica en su interior y en el exterior color por definir, con mesón en mármol granito pulido negro san Gabriel o similar de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye salpicadero de 0,10 m de altura, instalación suspendida + entrepaño, madefondo, accesorios, elementos de fijación y todo lo demás para su correcto funcionamiento en los sitio sindicados por la Supervisión. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble largo x ancho y/o profundidad. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Usar madera de primera calidad, perfectamente seca.
- Respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo con los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del mueble.
- Ejecutar muebles de acuerdo con detalles en Planos arquitectónicos, incluirán todos los herrajes necesarios.
- Entablerar puertas respetando detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no, según especificación en capítulo de herrajes.
- Utilizar bisagras tipo acodadas y/o semiacodadas.
- No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble.
- Exigir mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.
- Forrar con formica en su interior y en el exterior del mismo
- Instalar chazos o elementos adecuados de fijación para colgar el mueble.
- Utilizar enchapado color por definir.
- Elaborar fondos en triplex de 4 mm
- Entamborar entrepaños con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies.

- Elaborar cajones, de acuerdo con especificación general del mueble.
- Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.
- Tomar medidas para enviar a fabricar el mesón en mármol sintético.
- Instalar el mesón sobre el mueble.
- Instalar el salpicadero en mármol sintético.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
COLBÓN MADERA
LIJA SECA PREMIER 150 (pliego)
TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR
CANTO PUERTAS 43 MM X 4,2 MT.
LARGUERO ABARCO 4 X 2
BISAGRA PARA PUERTA DE PASO 76 x 76MM
TORNILLERIA
MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15
MT. INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
MESÓN EN LÁMINA DE MÁRMOL PIEDRA NATURAL COLOR A ELEGIR POR LA SUPERVISIÓN, CON SALPICADERO DE 10 CMS, INCLUYE PERFORACIONES, HERRAJES Y ANCLAJES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagarán por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras
se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.3	**2. MUEBLE ALTO DE COCINA FONDO HASTA 36 CM, TABLERO MELAMINICO RH 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD, COLOR Y DISEÑO POR DEFINIR INCLUYE CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERIA EN**

	GENERAL)
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la mantenimiento y adecuación a todo costo instalación de mueble alto de cocina 2.50 aproximadamente fondo hasta 0,36 x alto hasta 0,70 m estructura en quíntuples y cuerpo en madecor de 15 mm, forrado internamente en formica color blanca y externamente en formica color por definir, puertas, cajoneras, manijas de acero, incluye platero y portavasos en alambre recubierto en PVC, accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de ejecución. • Usar madera de primera calidad, perfectamente seca. • Respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo con los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del mueble. • Ejecutar muebles de acuerdo con detalles en Planos arquitectónicos, incluirán todos los herrajes necesarios. • Entablerar puertas respetando detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no, según especificación en capítulo de herrajes. • Utilizar bisagras tipo acodadas y/o semiacodadas. • No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble. • Exigir mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura. • Forrar con formica en su interior y en el exterior del mismo • Instalar chazos ó elementos adecuados de fijación para colgar el mueble. • Utilizar enchapado color por definir. • Elaborar fondos en triplex de 4 mm • Entamborar entrepaños con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies. • Elaborar cajones, de acuerdo con especificación general del mueble. • Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.	
• Instalar el platero dentro del mueble. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LIJA DE AGUA 150 SÚPER BISAGRA CIERRE LENTO 35MM INMUNIZANTE TRANSPARENTE MERULEX IFS (16KG) COLBÓN MADERA TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR LARGUERO ABARCO 4 X 2 TORNILLERIA MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15 MT. CANTO PUERTAS 19MMX1M COLOR ROBLE NEVADO CANTO MARCOS DE 15MM COLOR WENGUE PEGANTE BÓXER POR GALÓN	

CHAZO EXPANSIVO DE 1/4 X 1 X 3/8" TORNILLO PARA MADERA NO. 8 X2"/CHALLENGER INTERIOR MACIZO TUBULAR 75-100 CM ÁNGULO DE REFUERZO GALVANIZADO DE 2" ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE DISCO CORTE MADERA 4 1/2 RIEL DE CAJON TABLA BASTIDOR DE PINO 3X3CM DE 3M INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR PULIDORA 4-1/2 850W PROFESIONAL TRANSPORTE FERRETERIA
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO — **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.4	**2. MUEBLE BAJO DE COCINA FONDO HASTA 56 CMS, TABLERO MELAMINICO RH 15 MM RESISTENTE A LA HUMEDAD, COLOR Y DISEÑO POR DEFINIR INCLUYE, MESON EN GRANITO PULIDO (MARMOL) NEGRO SAN GABRIEL, CANTOS ENCHAPADOS EN MELAMINA INCLUYE (BISAGRAS EN ACERO, MANIJAS EN ALUMINIO ACCESORIOS Y TORNILLERIA EN GENERAL)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Adecuación a todo costo instalación mueble bajo cocina fondo hasta x 0.60 x alto hasta 0.85 m estructura en quíntuples y cuerpo en madecor de 15 mm, forrado internamente en formica color blanca y externamente en formica color por definir, tapa en mármol granito pulido color por definir, puertas, cajoneras, entrepaños,	
manijas de acero. incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización.	

- Acordar las dimensiones de cada mueble en planos y rectificar en obra antes de ejecución.
- Usar madera de primera calidad, perfectamente seca.
- Respetar las medidas de los zurrones típicos de acuerdo con los planos de fachadas, así como a la apertura de los cajones respecto de las puertas del mueble.
- Ejecutar muebles de acuerdo con detalles en Planos arquitectónicos, incluirán todos los herrajes necesarios.
- Entablerar puertas respetando detalles en planos de muebles, abisagradas y con cierres, ya sean plegables o no, según especificación en capítulo de herrajes.
- Utilizar bisagras tipo acodadas y/o semiacodadas.
- No aceptar astillamientos ni mancillas en ningún mueble.
- Exigir mueble pulido con raspa y lija, libre de pelos y tersa al tacto, apta para recibir los tratamientos de pintura.
- Forrar con formica en su interior y en el exterior del mismo
- Instalar chazos o elementos adecuados de fijación para colgar el mueble.
- Utilizar enchapado color por definir.
- Elaborar fondos en triplex de 4 mm
- Entamborar entrepaños con cantos en madera vista y triplex enchapado en las superficies.
- Elaborar cajones, de acuerdo con especificación general del mueble.
- Proteger de manchas y deterioro en general hasta entregar obra.
- Tomar medidas para enviar a fabricar el mesón en acero calibre 18.
- Instalar el mesón sobre el mueble.
- Aplicar silicona sobre el mesón para sellar la junta.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
LIJA DE AGUA 150 SÚPER
BISAGRA CIERRE LENTO 35MM
CHAZO EXPANSIVO Ø1/4 1-3/8
INMUNIZANTE TRANSPARENTE MERULEX IFS
(16KG) COLBÓN MADERA
TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR
LARGUERO ABARCO 4 X 2
TORNILLERIA
MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15
MT. CANTO PUERTAS 19MMX1M COLOR ROBLE
NEVADO CANTO MARCOS DE 15MM COLOR
WENGUE PEGANTE BÓXER POR GALÓN
TORNILLO PARA MADERA NO. 8 X2"/CHALLENGER
INTERIOR MACIZO TUBULAR 75-100 CM
ÁNGULO DE REFUERZO GALVANIZADO DE 2"
ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE
DISCO CORTE MADERA 4 1/2
RIEL DE CAJON
TABLA BASTIDOR DE PINO 3X3CM DE 3M
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN

MESÓN EN LÁMINA DE MÁRMOL PIEDRA NATURAL COLOR A ELEGIR POR LA SUPERVISIÓN, CON SALPICADERO DE 10 CMS Y ANCHO DE 55 CMS, INCLUYE PERFORACIONES, HERRAJES Y ANCLAJES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO, MEDIDAS DE ACUERDO A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR PULIDORA 4-1/2 850W PROFESIONAL TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagarán por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.5	**2. MANTENIMIENTO PUERTAS EN MADERA INCLUYE, MARCO, CAMBIO PIEZAS DETERIORADAS, LIJADO HASTA DEJAR LA MADERA AL ESTADO NATURAL, APLICACION DE SELLADOR LIJABLE, APLICACIÓN DE PINTURA TIPO IMPRANOL A DOS (02) MANOS, AMBAS CARAS (A TODO COSTO).**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra mantenimiento puertas en madera incluye, marco, cambio piezas deterioradas, lijado hasta dejar la madera al estado natural, aplicación de sellador lijable, aplicación de pintura tipo impranol a dos (02) manos, ambas caras (a todo costo), en los sitios indicados por la Supervisión. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble largo x alto.	
4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION MANTENIMINTO ADECUACIÓN A TODO COSTO PINTURA DE PUERTA ENTRADA PRINCIPAL CON LACA A DOS (2) CARAS, INCLUYE TRABAJO EN TALLER Y EN SITIO, DESMONTE, PELAR EN SU TOTALIDAD, RASPAR, MASILLAR, LIJAR, RESANAR " REPARAR MADERA DAÑADA", TINTILLAR, SELLAR, LACAR, TODO POR AMBAS CARAS, TRANSPORTAR, REINSTALAR, CAMBIO DE BISAGRAS, NUMERACIÓN DE ACUERDO A LA ZONA COMÚN Y CAMBIO DE OJO MÁGICO • Consultar al Supervisor y verificar localización de los muros. • Raspar y quitar sobrantes.	

- Aprobación por la supervisión de pintura a usar.
- Garantizar colores y acabados de alta calidad.
- Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.
- Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.
- Resanar, lijar y limpiar la superficie.
- Aplicar la pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.
- Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
BISAGRA GATO OMEGA 3
TABLEX RH 19MM 1.53 X 2.44
BARNIZ PARA MADERA NOGAL
COLBÓN MADERA
LIJA SECA PREMIER 150 (pliego)
CANTO PUERTAS 43 MM X 4,2 MT.
LARGUERO ABARCO 4 X 2
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
SELLADOR LIJABLE MADETEC
(GALON)
ACCESORIOS DE FIJACION PARA MADERA
PUNTILLA CON CABEZA 2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las puertas se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.6	**2. TOPE MEDIA LUNA SATINADO 3/16PG REF. FIXSER**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la instalación a todo costo de tope puertas y todo lo demás para su correcto funcionamiento en los sitios autorizados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Medir con la puerta el sitio en donde se puede instalar la tope puerta. • Marcar con lápiz los agujeros de instalación. • Taladrar e instalar los chazos. • Asegurar la tope puerta con los tornillos. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES TOPE MEDIA LUNA SATINADO 3/16PG REF. FIXSER DE SEGURIDAD	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS x NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los tope puertas se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD.	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 14.7	**2. BISAGRA DORADA TIPO VAIVEN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la instalación a todo costo de bisagra piso vaivén y todo lo demás para su correcto funcionamiento en los sitios autorizados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Medir con la puerta el sitio en donde se puede instalar la bisagra.	

• Marcar con lápiz los agujeros de instalación. • Taladrar e instalar los chazos. • Asegurar la bisagra con los tornillos a la puerta y al piso. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES BISAGRA DORADA TIPO VAIVEN CHAZO 1/4 + TORNILLO 1
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS x NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. La bisagra de piso se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.8	**2. REPISA EN TABLERO MELAMINICO RH 15MM, RESISTENTE A LA HUMEDAD, DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, fabricación e instalación y puesta en servicio de repisas en madera flotadas en madecor de 15 mm, forrada externamente en formica color por definir, incluye instalación, soportes y demás accesorios para su correcto funcionamiento. ancho=0,40 m. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble largo x ancho y/o profundidad. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Armar las repisas.	
• Instalar las repisas. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.	

- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
COLBÓN MADERA
TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR TORNILLERIA
PEGANTE BÓXER POR GALÓN
ACCESORIOS ACERO INOXIDABLE
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
TABLERO RELLENO TUBULAR
TORNILLO MADERA AVELLANADO 10 X 2-1/2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRONZADORA DE 2200W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El marco de espejo se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.9	**2. PUERTA EN MADERA LÁMINA DE MELANINA RH 15MM RESISTENTE A LA HUMEDAD, DISEÑO POR DEFINIR CON ACABADOS EN MELAMINICO POR SUS DOS CARAS, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, fabricación e instalación y puesta en servicio de puertas para lavadero en madecor de 15 mm (0,60 x 0,80), forrado internamente y externamente en formica color por definir, incluye manijas de acero, accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios autorizados por la Supervisión. Para efectos de su medición y pago se tendrá en cuenta el frente del mueble

largo x alto. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas.
- Consultar norma NSR 10.

Fabricación

- Tomar las medidas finales en obra o en sitio antes de su ejecución.
- Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera en Chingalé o similar, con dimensión mínima de 40 mm
- Construir primera armazón o marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.
- Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 X 3 cm, ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, o con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5 cm. máximo
- Pegar a lado y lado del armazón láminas de triplex de primera calidad de 4 mm de espesor.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario.
- Marquetear la puerta con listones de cedro de mínimo 0.5 cm para proteger los cantos de los triples, según detalle en planos.
- Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura.
- Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos o de madera.
- Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra.

Pintura

- Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos o fibras

Herrajes

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar, perforar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras o pivotes cajeados en las hojas.
- Utilizar refuerzo de 3 cms. en los dos costados de la hoja para cerradura y cantonera, según indicación del fabricante.
- Utilizar refuerzo de 3 cm para tiradores y manijas según indicación del fabricante.

Puertas entamboradas en madera.

- Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos.
- Elaborar puertas interiores en madera laminada de 4 mm de espesor mínimo.

Cantos acolillados

- Acolillar el canto 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación

- Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los
- sitios señalados en Planos
- Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando el marco

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 mm
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra o pirlán 10 mm

• Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra o pirlán 6 mm sobre el último.
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES COLBÓN MADERA TABLERO MELAMÍNICO RH 2,44 X 1,83 E= 15 MM COLOR OLMO O SIMILAR MARCO EN MADERA TERMINADO E=12 CM L= 2,15 MT. CANTO PUERTAS 19MMX1M COLOR ROBLE NEVADO CANTO MARCOS DE 15MM COLOR WENGUE PEGANTE BÓXER POR GALÓN TORNILLO PARA MADERA NO. 8 X2"/CHALLENGER BISAGRA GATO OMEGA 3 MANIJA ACERO INOXIDABLE TUBULAR 96MM LIJA DE AGUA 150 SÚPER MORTERO 1:4 INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las puertas en madera se pagarán por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.10	**2. PUERTA TABLERO RH 36MM, RESISTENTE A LA HUMEDAD (1.00 MTX 2.10 MT) APROX DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE OJO MAGICO Y ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación de puerta entamborada para alcoba, baño y cocina, color por definir según diseño existente, medidas aproximadas (1.00 x 2,10), bisagras, accesorios, numeración, ojo mágico, elementos de fijación y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios autorizados por la Supervisión. En el	

proceso del mantenimiento se requiere acondicionar la cerradura de la entrada principal. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas.
- Consultar norma NSR 10.

Fabricación

- Tomar las medidas finales en obra o en sitio antes de su ejecución.
- Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera en Chingalé o similar, con dimensión mínima de 40 mm
- Construir primera armazón o marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.
- Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 X 3 cm, ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, o con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5 cm. máximo
- Pegar a lado y lado del armazón láminas de triplex de primera calidad de 4 mm de espesor.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario.
- Marquetear la puerta con listones de cedro de mínimo 0.5 cm para proteger los cantos del triples, según detalle en planos.
- Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura.
- Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos o de madera.
- Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra.

Pintura

- Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos o fibras

Herrajes

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar, perforar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras o pivotes cajeados en las hojas.
- Utilizar refuerzo de 3 cms. en los dos costados de la hoja para cerradura y cantonera, según indicación del fabricante.
- Utilizar refuerzo de 3 cm para tiradores y manijas según indicación del fabricante.

Puertas entamboradas en madera.

- Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos.
- Elaborar puertas interiores en madera laminada de 4 mm de espesor mínimo.

Cantos acolillados

- Acolillar el canto 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación

- Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los
- sitios señalados en Planos
- Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando

el marco Acondicionamiento

- Se realiza el acondicionamiento de la cerradura de la entrada principal.
- Se repara la puerta en caso de requerirlo.
- Se realiza los procesos de resane, lijado y pintura.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 mm
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra o pirlán 10 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra o pirlán 6 mm sobre el último.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LIJA DE AGUA GRANO 120
BISAGRA GATO OMEGA 3
DISOLVENTE XILOL
SUPERCOR RH 36 MM 1,83 X 2,44
OJO MAGICO SATINADO 180
GRADOS NÚMERO NIQUEL
SATINADO
CANTO PUERTAS 43 MM X 4,2 MT.
PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
ACCESORIOS DE FIJACION PARA MADERA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las puertas en madera se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.11	**2. PUERTA TABLERO ENTAMBORADA, RESISTENTE A LA HUMEDAD DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE MARCO MADECOR RH 15MM Y ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación de puerta entamborada para alcoba, baño y cocina, color por definir según diseño existente, incluye, marco de puerta, bisagras, accesorios, elementos de fijación y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios autorizados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas.
- Consultar norma NSR 10.

Fabricación

- Tomar las medidas finales en obra o en sitio antes de su ejecución.
- Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera en Chingalé o similar, con dimensión mínima de 40 mm
- Construir primera armazón ó marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja.
- Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 X 3 cm, ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, ó con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5 cm. máximo
- Pegar a lado y lado del armazón láminas de triplex de primera calidad de 4 mm de espesor.
- Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario.
- Marquetear la puerta con listones de cedro de mínimo 0.5 cm para proteger los cantos del tríplex, según detalle en planos.
- Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura.
- Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos o de madera.
- Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra.

Pintura

- Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos o fibras

Herrajes

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar, perforar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras ó pivotes cajeados en las hojas.
- Utilizar refuerzo de 3 cms. en los dos costados de la hoja para cerradura y cantonera, según indicación del fabricante.

- Utilizar refuerzo de 3 cm para tiradores y manijas según indicación del fabricante.

Puertas entamboradas en madera.

- Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos.
- Elaborar puertas interiores en madera laminada de 4 mm de espesor mínimo.

Cantos acolillados

- Acolillar el canto 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación

- Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los
- sitios señalados en Planos
- Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando el marco

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 mm
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra o pirlán 10 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra o pirlán 6 mm sobre el último.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

TORNILLO 1-5/8 PUNTA FINA
LIJA DE AGUA GRANO 120
BISAGRA GATO OMEGA 3
MADECOR RH 15MM 1.53X2.44
DISOLVENTE XILOL
LAMINA MDF 1 CARA RH 6 MM 1,83 X 2,44
LÁMINAS DE CARTÓN PANAL HONEY COMB 115X91X2 (CM)
COLBÓN MADERA
CANTO PUERTAS 43 MM X 4,2 MT.
CHAZO EXPANSIVO DE 1/4 X 1 X 3/8"
PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
ACCESORIOS DE FIJACION PARA
MADERA
PUNTILLA CON CABEZA 2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las puertas en madera se pagarán por Metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.

• Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 14.12	**2. PUERTA TABLERO ENTAMBORADA TIPO VAIVÉN, RESISTENTE A LA HUMEDAD (0.90 MT X 2.30 MT) APROX DISEÑO POR DEFINIR, INCLUYE MARCO MADECOR RH 15MM Y ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, instalación de puerta entamborada para alcoba, baño y cocina, color por definir según diseño existente, medidas aproximadas (0.90 x 2,30) incluye, marco de puerta, bisagras, accesorios, elementos de fijación y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios autorizados por la Supervisión. DISEÑO DE ACUERDO CON LAS INDICACIONES DE LA SUPERVISIÓN	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar Cuadros de Puertas y Puertas ventanas. • Consultar norma NSR 10. **Fabricación** • Tomar las medidas finales en obra o en sitio antes de su ejecución. • Fabricar las hojas según diseños y dimensiones en planos. Elaborar largueros y cabezales de madera en Chingalé o similar, con dimensión mínima de 40 mm • Construir primera armazón o marco, ensamblado, pegado y con perforaciones laterales para facilitar la respiración interior de la hoja. • Construir estructura interior de la puerta con peinazos transversales de 8 X 3 cm, ensamblados y pegados, con paneles en tirillas de madera, o con cartón corrugado tipo Honeycomb, con áreas libres de 5 X 5 cm. máximo • Pegar a lado y lado del armazón láminas de triplex de primera calidad de 4 mm de espesor. • Ocultar los soportes (uniones, pernos, tuercas, tornillos y puntilla) a menos que se especifique lo contrario. • Marquetear la puerta con listones de cedro de mínimo 0.5 cm para proteger los cantos del tríplex, según detalle en planos. • Instalar refuerzos izquierdos y derechos en peinazos de cedro, según altura señalada en planos para instalación de la cerradura. • Pedir las puertas con 5 mm menos de las dimensiones del vano para los marcos metálicos o de madera. • Verificar que las puertas no presenten defectos de superficies ni alineamientos al llegar a la obra. **Pintura** • Entregar elementos aptos para recibir acabados de pintura. Pulir, lijar y retirar asperezas y pelos o fibras **Herrajes**	

- Seguir instrucciones y aplicar plantillas de los fabricantes.
- Encajar, reforzar, perforar y tapar el trabajo en madera para recibir herrajes.
- Instalar bisagras ó pivotes cajeados en las hojas.
- Utilizar refuerzo de 3 cms. en los dos costados de la hoja para cerradura y cantonera, según indicación del fabricante.
- Utilizar refuerzo de 3 cm para tiradores y manijas según indicación del fabricante.

Puertas entamboradas en madera.

- Respetar las caras lisas en puertas, mostradas en planos.
- Elaborar puertas interiores en madera laminada de 4 mm de espesor mínimo.

Cantos acolillados

- Acolillar el canto 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja.
- Redondear ligeramente cantos de puertas de doble hoja.

Instalación

- Instalar puertas rectas, sin torceduras, perfectamente alineadas y niveladas, en los
- sitios señalados en Planos
- Instalar con tornillos para madera avellanados, perforando el marco

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3 mm
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si no hay alfombra o pirlán 10 mm
- Máxima distancia entre piso terminado y fondo de puerta si hay alfombra o pirlán 6 mm sobre el último.

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

TORNILLO 1-5/8 PUNTA FINA
LIJA DE AGUA GRANO 120
BISAGRA GATO OMEGA 3
MADECOR RH 15MM 1.53X2.44
DISOLVENTE XILOL
LAMINA MDF 1 CARA RH 6 MM 1,83 X 2,44
LÁMINAS DE CARTÓN PANAL HONEY COMB 115X91X2 (CM)
COLBÓN MADERA
CANTO PUERTAS 43 MM X 4,2 MT.
CHAZO EXPANSIVO DE 1/4 X 1 X 3/8"
PEGANTE PL285 USO PROFESIONAL - 1 GALÓN
INMUNIZANTE MATA COMEJÉN
VIDRIO INCOLORO 5 mm
ACCESORIOS DE FIJACION PARA MADERA
PUNTILLA CON CABEZA 2

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las puertas en madera se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 16.1	**2. VENTANERIA CORREDIZA EN ALUMINIO REF: SERIE 8025 VIDRIO DE 5 MM. INCLUYE TODOS SUS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación a todo costo ventaneria corrediza aluminio serie 8025 de acuerdo con el diseño y color existente en las fachadas, vidrio de 5 mm, incluye la adecuación para las perforaciones del ducto de desfogue del calentador de paso diámetro aproximado 2" y perforaciones de ventilación
superior 0,30 x 0,30 de acuerdo con las indicaciones de la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Toma de medidas
- Consultar los planos o a supervisor.
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Cortar y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio
- Dimensionar las naves o vanos de las ventanas
- Acodillar los marcos de las naves.
- Acoplar los perfile con el sillar de la ventana corrediza
- Construir las Tees con el perfil
- Ensamblar los perfiles con para facilitar la necesidad de desmonte posterior del elemento o transporte.
- Instalar vidrios. Utilizar vidrios de 4 mm y usando los pisa vidrios
  Instalar el empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo con el espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.
- Instalar los pisa vidrios siempre al exterior
- Asear y habilitar.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES VENTANA EN REFERENCIA 8025, INCLUYE VIDRIO Y MARCO	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las ventanas se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 16.2	**2. MANTENIMIENTO PUERTAS METALICAS POR AMBAS CARAS, INCLUYE MARCO (A TODO COSTO)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y mantenimiento de puerta metálica, ambas caras, en esmalte sintético color por definir, a dos manos incluye compresor y protección de costados, de primera calidad o similar de iguales o superiores características técnicas previamente autorizados por la supervisión. Se deberá garantizar que las superficies sean uniformes al tipo de acabado existente realizando las obras de corrección previamente a la aplicación de las capas de pintura, a fin que la superficie final no presente imperfecciones aplicando con compresor se aire y pistola. En el proceso del mantenimiento se requiere acondicionar la cerradura de la entrada principal.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Raspar y quitar sobrantes. • Aprobación por supervisión de pintura a usar. • Garantizar colores y acabados de alta calidad. • Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante. • Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas. • Adecuar la cerradura de la entrada principal. • Resanar, lijar y limpiar la superficie. • Aplicar la pintura según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.	

• Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES LIJA N°120 MASILLA DE RELLENO GRIS CANECA (30KG) WASH PRIMER A PINTURA SOLDADURA 6013-3/16 ACCESORIOS ESTRUCTURA METALICA ESMALTE SUPERLUX
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP TRANSPORTE FERRETERIA
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI **11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las ventanas se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 16.3	**2 MANTENIMIENTO DE REJAS EXISTENTES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en el mantenimiento y reinstalación de rejas, incluye adecuación lijado y pintura por ambas caras en pintura esmalte, de acuerdo con las indicaciones de la supervisión. Para términos de cantidades de obra esta será tenida en cuenta por solo una cara en las dimensiones: Largo X Ancho.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Toma de medidas • Consultar los planos o a supervisor.	

- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Desmontar la reja en su totalidad
- Lijar, quitar excesos de brozas de pintura y limpiar la reja por ambas caras.
- Pintar la reja por ambas caras
- Limpiar los vidrios en caso de requerir.
- Re-instalar los vidrios.
- Asear la reja
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
WASH PRIMER A PINTURA
SOLDADURA 6013-3/16
LIJA SECA PREMIER 150 (pliego)
DISCO ABRASIVO CORTE METAL 4 1/2 X 0.045 PULGADAS
ESMALTE SUPERLUX

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las rejas se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.1	**2. TEJA FIBROCEMENTO P7 NO.6**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION
Consiste en el desmonte y retiro de cubierta, suministro y ejecución de la mano de obra y suministro a todo costo de tejas en fibro cemento No 6 incluyendo el retiro de la cubierta existente, Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el

personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los muros.
- Armar los andamios.
- Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad.
- Utilizar los elementos de seguridad EPP.
- Verificar la teja a cambiar.
- Acondicionar el área de trabajo en la cubierta para el cambio de la teja.
- Aflojar los ganchos de la teja.
- Correr la teja hasta lograr retirar la teja de la cubierta.
- Desmontar la teja.
- Retirarla del sitio.
- Evacuarla en los escombros.
- Subir la teja de cambio a la cubierta.
- Instalar la teja nueva asegurando los traslapos, caída y continuidad de la teja con la cubierta existente.
- Asegurar la teja con los ganchos.
- Transportar la teja sobrante al sitio indicado por la supervisión.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

GANCHO TEJA ETERNIT 55MM
TEJA MANILIT P7 N° 6

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR 13640 -
ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M - ALQUILER
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	x	NO
Incluidos	SI	

11. MANO DE OBRA		
Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. La cubierta se pagará por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.2	**2. CABALLETE FIJO PERFIL 7- FIBRO CEMENTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro a todo costo de caballete en fibro cemento, incluyendo el retiro de la cubierta existente. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se
armara andamio, el personal que realizara la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización de los muros.
- Armar los andamios.
- Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad.
- Retirar el caballete requerido.
- Instalar el caballete y asegurar.
- Transportar el caballete sobrante al sitio indicado por la supervisión.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

GANCHO TEJA ETERNIT 55MM
CABALLETE FIJO 15 P7

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
ANDAMIO CERTIFICADO
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la i supervisión. El caballete se pagará por unidad (UN) no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.3	**2. ESTRUCTURA DE CUBIERTA EN PERFILES METALICOS TIPO ACESCO O SIMILAR SEGUN INDICACIONES. INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PARA SU MONTAJE Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO COMO TEMPLETES, CONTRAVIENTOS Y OTROS ACCESORIOS, COMO TAMBIEN PINTURA EN ANTICORROS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**KG**

4. DESCRIPCION

Estructura de cubierta en perfiles metálicos tipo ACESCO o similar según indicaciones. incluye todos los elementos estructurales para su montaje y correcto funcionamiento como templetes, contravientos y otros accesorios, como también pintura en anticorrosivo, así como Manufactura, suministro e instalación de elementos arquitectónicos en metal tales como correas, anclajes, tensores, vigas, estructuras metálicas, marcos ventanas y otros para el Proyecto. Incluye la pintura de estos elementos, la ejecución de la actividad requiere de trabajos en altura, en los sitios indicados por la supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Envío, almacenamiento y Manejo:

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción**.**

Fabricación:

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

Dimensiones:

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

Esquinas y filos:

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

Soldadura:

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las

uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

Fijaciones:
Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

Anclas y empotramientos:
Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.

Miscelánea:
Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

Ensamble:
Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.

Instalación:
La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos

Conexiones
Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

Incrustaciones a concreto y mampostería
A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

Pintura:
Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

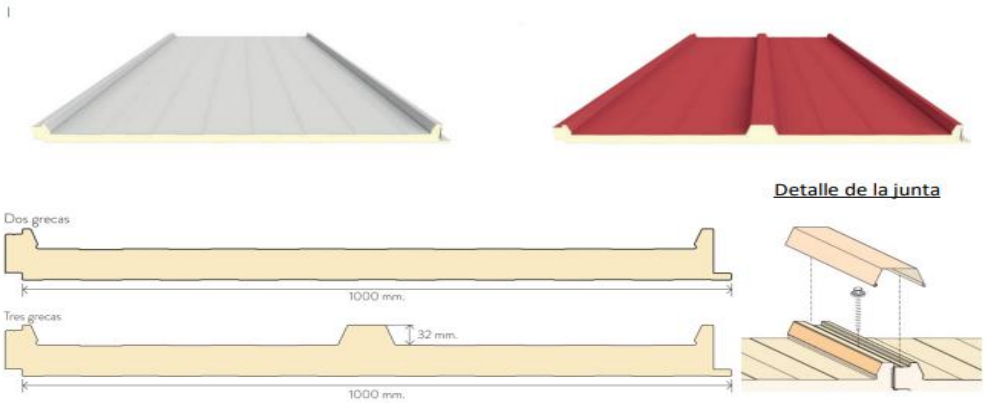
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES PERFILERIA GALVANIZADA METALICA TIPO ACESCO ELECTRODO PARA SOLDADURA CORROTEC ANTICORROSIVO PREMIUM PINTUCO ESMALTE EXTERIOR SUPERLAVABLE PLATINAS, PERNOS DE CONEXIÓN, TEMPLETES, CONTRAVIENTOS WASH PRIMER A PINTURA
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL 1.4 X 3M ALTURA 2M - ALQUILER

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por kilogramo (KG). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.4	**2. TEJA EN LÁMINA SIN TRASLAPO TIPO STANDING SEAM, COLOR EXTERIOR POR DEFINIR, COLOR BLANCO INTERIOR, SANDWICH PANEL 38 MM HASTA 50 CM CAL 26 (INCLUYE TORNILLERIA PARA ESTRUCTURA Y TORNILLERIA PARA CUBIERTA, ACCESORIOS, BORDES, REMATES, TERMINACIONES, LIMATESAS, FIJACIONES, EQUIPOS DE ALTURA) Y TODO ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de cubierta, teja en lámina sin traslapo tipo STANDING SEAM, color exterior por definir, color blanco interior, sándwich panel 38 mm hasta 50 cm cal 26 (incluye tornillería para estructura y tornillería para cubierta, accesorios, bordes, remates, terminaciones, limatesas, fijaciones, equipos de altura) y todo accesorios necesarios para su instalación y correcto funcionamiento, transporte y trabajos en altura, en los sitios indicado por la Supervisión. La cubierta consta de paneles prefabricados en línea de producción en continuo, y están compuestos por dos láminas de acero galvanizado y prepintado unidas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano (PUR)	

o poliisocianurato (PIR), formando un elemento tipo sándwich con una junta macho y hembra con (pendientes superiores al 4%.
Este tipo de cubierta será instalada en diferentes dependencias las cuales incluyen alturas aproximadas de 5.00 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.



Se requiere revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientes, contra muros inmediatos y rematando bordes contra ventosas, salidas, sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material, garantizando el acabado y remates de cubierta.

NOTA: Para efectos de medición de aseo en obra, la cubierta no hará parte de las medidas incluidas en el balance de obra, teniendo en cuenta que el acabado final y recepción de la actividad por parte de la Supervisión tendrá como requisito el aseo de la propia actividad con el fin de no generar doble cobro al cuantificar esta área.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- • Consultar norma NSR 10
- • Consultar norma para trabajos en altura.
- • Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- • Instalar la cubierta de acuerdo a indicaciones del fabricante.
- • Verificar acabados para aceptación.

Aspectos adicionales a considerar:

NOTA: El contratista deberá de prever el cuidado de preservar las instalaciones bajo la cubierta desmontada, utilizando una cubierta provisional removible en caso de lluvias y cambios climáticos repentinos, dicha cubierta será reutilizable las veces que sea necesario, con el fin de conformar una cubierta temporal con actividades como lo son: (instalación) y (Desmonte - reinstalación).

Materiales necesarios

- Panel sándwich: Muy importante, Elegir el tipo y grosor adecuado según las características del proyecto (techo, fachada, aislamiento, etc.).
- Tornillos autorroscantes: Diseñados específicamente para fijar los paneles a estructuras metálicas o de madera y hormigón.
- Cinta de sellado o espuma aislante: Se utiliza para sellar juntas y garantizar un mejor aislamiento térmico y acústico.
- Perfiles metálicos o de aluminio: Sirven como soporte estructural para fijar los paneles de manera segura.

- Silicona o masilla de sellado: Útil para evitar filtraciones de agua en las uniones entre paneles y encuentros.

1. Evaluación del área de instalación: Antes de empezar, realiza una inspección detallada del lugar donde se colocarán los paneles. Esto incluye:

- Verificar la nivelación: Comprueba que la superficie esté nivelada y libre de irregularidades que puedan afectar la colocación de los paneles y evitar arañazos.
- Identificar posibles obstáculos: Asegúrate de que no haya elementos como cables, tuberías o estructuras que interfieran con el proceso.

2. **Limpieza de la superficie:** Una base limpia es fundamental para una instalación óptima. Sigue estos pasos:

- Elimina restos de suciedad, polvo, óxido o pintura suelta en el área donde se fijarán los paneles.
- Asegurarse de que la superficie esté seca para evitar problemas de adherencia o corrosión.

3. **Revisión de la estructura base:** La estructura donde se fijarán los paneles debe estar en perfecto estado y ser capaz de soportar el peso del material. Para ello:

- Verifica la resistencia: Comprueba que la estructura base sea sólida, estable y adecuada para la carga de los paneles.
- Asegurase de la alineación: La estructura debe estar recta y bien alineada para facilitar un montaje uniforme.

4. **Instalación de perfiles y soportes:** Los perfiles y soportes son los elementos que aseguran la correcta fijación de los paneles. Sigue estas indicaciones:

- Coloca perfiles metálicos o de aluminio: Estos sirven como guía para los paneles y ayudan a distribuir el peso de manera uniforme.
- Usar anclajes adecuados: Fija los perfiles a la superficie con tornillos o anclajes diseñados para el tipo de material base (madera, metal, hormigón, etc.).

5. **Marcado de puntos de instalación:** Una vez que la estructura esté lista, marca las áreas donde se colocarán los paneles. Esto ayudará a:

- Asegurar un montaje simétrico y alineado.
- Reducir errores durante el proceso de instalación. Es fundamental el marcado de los ejes de la estructura en el panel sándwich con lápiz o rotulador.

6. **Preparación del material:** Antes de iniciar el montaje, verifica que los paneles estén en perfecto estado:

- Inspecciona cada panel para detectar posibles daños o deformaciones.
- Realiza un corte previo si es necesario, asegurándote de que las dimensiones sean precisas. Es importante siempre limpiar el panel después de un corte.

7. Trabajo en altura:

- Utiliza herramientas de precisión, como un nivel de burbuja y una cinta métrica, para garantizar un trabajo profesional.

- Instalar andamios o utiliza arneses de seguridad para evitar riesgos.

PROCESO DE INSTALACIÓN DEL PANEL SÁNDWICH

1. Colocación del primer panel: El primer panel es crucial, ya que marca la referencia para el resto de la instalación:

- Posiciona el panel inicial: Coloca el panel en la ubicación correcta, asegurándote de que esté alineado con la estructura base y completamente nivelado.
- Fijarlo provisionalmente: Usa tornillos autorroscantes para fijarlo ligeramente en su lugar y realizar ajustes si es necesario antes de apretarlos por completo.

2. Alineación y ajuste: Es fundamental que cada panel quede perfectamente alineado:

- Verifica con un nivel que el panel esté recto.
- Realiza ajustes menores antes de fijar los tornillos definitivos.

3. Colocación de los siguientes paneles: Continúa colocando los paneles uno a uno, siguiendo estas indicaciones:

- Marcar los ejes de correa: Es fundamental marcar con lápiz o rotulador el panel sándwich para evitar hacer agujeros o fallos innecesarios.
- Encaje entre paneles: Asegúrate de que las juntas de los paneles encajen perfectamente. Muchos paneles sándwich incluyen un sistema machihembrado que facilita esta tarea.
- Sellado de las uniones: Aplica cinta de sellado o espuma aislante entre las juntas para garantizar un buen aislamiento térmico y prevenir filtraciones.

4. Fijación definitiva: Una vez que los paneles estén correctamente alineados, procede a fijarlos:

- Usa tornillos autorroscantes diseñados para el material base (madera, metal, etc.) y para la estructura del panel.
- Coloca los tornillos en las zonas indicadas por el fabricante, generalmente a lo largo de los perfiles o refuerzos internos.
- Aprieta los tornillos con una llave de impacto o destornillador eléctrico, asegurándote de no sobre-apretar para evitar daños al panel.

5. Instalación de remates y acabados: Los remates son fundamentales para proteger las uniones y mejorar la estética de la instalación:

- Coloca los remates superiores e inferiores: Estos ayudan a sellar los extremos de los paneles y protegen contra la entrada de agua o suciedad.
- Aplica sellador en las uniones: Usa silicona o masilla para reforzar la estanqueidad en las juntas y remates.

6. **Inspección final**: Antes de dar por concluida la instalación, revisa todos los detalles:

- Verifica la fijación: Asegúrate de que todos los tornillos estén correctamente instalados y ajustados.
- Comprueba el sellado: Inspecciona las juntas y remates para garantizar que no haya espacios abiertos.
- Confirma la alineación: Revisa que la superficie de los paneles sea uniforme y esté completamente nivelada.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/a

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

LÁMINA SKYDECK S/TRAS 50 CM 0,45 MM TORNILLO FLANGE HEXAGONAL PB 10 3/4" TORNILLO FLANGE HEXAGONAL PB 8 1/2" LÁMINA POLIURETANO 0,495M
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TALADRO DE ROTACIÓN 5/8 1150W 110V TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.5	**2. CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la adecuación instalación a todo cambio de caballete teja tipo SANDWICH, para cubierta tipo SANDWICH. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad. • Cimbrar la línea de la cumbrera con el fin de alinear el caballete. • Instalar el caballete. • Aplicar el sellante sobre el flanche con el fin de sellar la junta de materiales. • Verificar acabados para aceptación.	

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CABALLETE PARA TEJA STANDING SEAM
TORNILLO FIJADOR DE ALA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M - ALQUILER

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.6	**2. FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA LA CUBIERTA CONTRA MURO INCRUSTADO Y SELLADO CON IMPERMEABILIZANTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION	Consiste en la adecuación instalación a todo cambio de metálicos figurados en "U" "L" "Z" desarrollo 0.50 mt incluye instalación, para cubierta existente. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	• Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad. • Retirar el flanche existente. • Limpiar la superficie. • Instalar el flanche sobe el muro y/o cubierta. • Aplicar el sellante sobre el flanche con el fin de sellar la junta de materiales. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.
7. ENSAYOS A REALIZAR	Prueba con agua dentro de la canal.
8. MATERIALES	FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 MORTERO BAJA PERMEABILIDAD 2500 PSI PLASTIFICANTE ACELERANTE PLASTOCRETE 169 HE (230KG)

SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) PUNTILLA CON CABEZA 1	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificación y/o adición en el plazo y el valor del contrato.	
1. ITEM 18.7	**2. PLANCHE EN LÁMINA DE 1,50 UTIL POR 2,40ML CAL 26 SEGÚN PLANOS PARA LA CUBIERTA CONTRA MURO INCRUSTADO Y SELLADO CON IMPERMEABILIZANTE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**ML**
4. DESCRIPCION Consiste en la adecuación instalación a todo cambio de metálicos figurados en "U", "L", "Z" desarrollo 1,50 mt. incluye instalación, para cubierta existente. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación. Se debe de tener en cuenta que es una actividad externa y se armará andamio, el personal que realizará la actividad, deberá contar con sus respectivos certificados de trabajos en altura	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Consultar norma para trabajos en altura. • Definir el equipo de altura para realizar la actividad. • Hacer un tendido de madera sobre la cubierta que en la que se va a realizar la actividad. • Retirar el flanche existente. • Limpiar la superficie. • Instalar el flanche sobe el muro y/o cubierta. • Aplicar el sellante sobre el flanche con el fin de sellar la junta de materiales. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION Resolución 0472 del 28 de febrero de 2017.	
7. ENSAYOS A REALIZAR	

Prueba con agua dentro de la canal.					
8. MATERIALES FLANCHE EN LÁMINA DE 0,50 ÚTIL POR 2,40ML CAL 26 MORTERO BAJA PERMEABILIDAD 2500 PSI SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) PUNTILLA CON CABEZA 1					
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA – TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR ANDAMIO CERTIFICADO TRANSPORTE FERRETERIA					
10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A					
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro lineal (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. El contratista retirará a un lugar fuera de la unidad residencial los escombros resultantes a un lugar que cumpla con las normas en materia ambiental vigentes.					
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.					

1. ITEM 18.8	**2. PUNTO DE ANCLAJE FIJO EN ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE CARGA Y RESITENCIA TENSIL DE MINIMO 5000 LB/22.2 KN, INCLUYE FIJACIÓN CON PERNO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y TUERCA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE Y EPÓXICO HILTI RE 500 SD O SIMILAR, PRUEBAS, CERTIFICACION Y ENTREGA DE DOCUMENTACION.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación, punto de anclaje fijo en acero inoxidable con capacidad de carga y resistencia TENSIL de mínimo 5000 lb/22.2 KN, incluye fijación con perno en acero inoxidable AISI 304 y tuerca de seguridad en acero inoxidable y EPÓXICO HILTI re 500 SD o similar, pruebas, certificación y entrega de documentación; accesorios y todo lo demás para su correcto funcionamiento, en los sitios indicados por la Supervisión. Este tipo de cielo raso será instalado para las cubiertas las cuales tiene una altura aproximada de entre 3.50 MTS y 5.50 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Consultar norma para trabajos en altura.
- Definir el equipo de altura para realizar la actividad.
- **Selección del punto de anclaje:** Seleccionar el punto de anclaje adecuado para la tarea que se va a realizar. El punto de anclaje debe estar diseñado para soportar la carga de trabajo prevista y debe estar ubicado en un lugar accesible y seguro.
- **Inspección de la estructura:** Es fundamental asegurarse de que la estructura en la que se va a instalar el punto de anclaje es sólida y segura. Por esto, se debe inspeccionar la estructura para detectar posibles daños o debilidades y, de ser necesario, tomar medidas para corregir cualquier problema antes de continuar con la instalación.
- **Preparación del área de trabajo:** Previamente a la instalación, se debe preparar el área de trabajo para garantizar la seguridad de los trabajadores. Para esto, se deben colocar barreras de seguridad y señalización adecuadas para alertar a otros trabajadores y peatones sobre la presencia del trabajo en alturas.
- **Perforación del agujero:** Si se va a instalar un punto de anclaje fijo, se debe perforar un agujero en la estructura en el lugar seleccionado. En este proceso, se debe utilizar una broca del tamaño adecuado para garantizar que el punto de anclaje se ajuste de forma segura.
- **Instalación del punto de anclaje:** Una vez que se ha perforado el agujero, se debe insertar el punto de anclaje en la estructura. Al ejecutar esto, es importante seguir las instrucciones del fabricante para asegurarse de que la instalación es segura y que se ajusta de forma correcta en el agujero.
- **Prueba de carga:** Antes de utilizar el punto de anclaje, se debe realizar una prueba de carga para asegurarse de que es seguro y de que puede soportar la carga prevista. Además, se debe comprobar que no se produce ninguna deformación o fallo.
- **Recomendación final:** La instalación de puntos de anclaje es esencial para garantizar la seguridad de los trabajadores que realizan trabajos en alturas. Por consiguiente, se deben seguir los procedimientos adecuados y tener en cuenta las consideraciones de seguridad más importantes para garantizar que el punto de anclaje es seguro y que puede soportar la carga prevista.
- Revisión, pruebas y aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
ANCLAJE EN ACERO INOXIDABLE CON CAPACIDAD DE CARGA Y RESITENCIA TENSIL DE MINIMO 5000 LB/22.2 KN, INCLUYE FIJACIÓN CON PERNO EN ACERO INOXIDABLE AISI 304 Y TUERCA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE Y EPÓXICO HILTI RE 500 SD O SIMILAR.

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS			**11. MANO DE OBRA**		
Incluidos	SI X	NO	Incluidos	SI X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Los muros estucados se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.

• Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 18.9	**2. MONOCAPA MANTO ASFÁLTICO PENTAFLEX 3.6MM FOIL AL.REF.POLIE.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas y viga canales no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado por la Supervisión. Este tipo de cielo raso será instalado para la dependencia TEATRO el cual tiene una altura aproximada de 3.50 mts de altura, en donde se deberá contemplar los equipos necesarios para desarrollar la actividad en alturas.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar Planos Arquitectónicos. • Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados. • Verificar niveles de afinado y pendientes de cubiertas. • Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientes, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematando bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que perjudiquen el material. • Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia. • Evitar la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto. • Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 o similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie. • Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado. • Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües. • Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante. • Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, o contra el filo de muro acabado. • Verificar niveles de acabado para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/a	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES IMPERMEABILIZANTE (22KG) EMULTEXSA MANTO ASFÁLTICO TEXAPLAST 3.6MM FOIL AL. PINTURA BITUMINOSA ALUMINIO TEXSALUM (16KG)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE ANDAMIO CERTIFICADO HERRAMIENTA MENOR	

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) en planta incluidos los. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos o mediciones en sitio, no se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.1	**2. LAVAMANOS DE SOBREPONER MANANTIAL DUO Y/O SIMILAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Adecuación a todo costo instalación de lavamanos sobre puesto manantial referencia 074111001, el cual incluye el kit de instalación con su sifón flexible, de igual o superiores características técnicas previamente	
autorizadas por la supervisión; en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES • SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) • KIT INSTALACIÓN LAVAMANOS CON REPUESTO INCLUYE SIFON FLEXIBLE • LAVAMANOS SOBRE PUESTO MANANTIAL DUO REF	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El lavamanos se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.2	**2. SANITARIO MONTECARLO ADVANCE BLANCO CORONA O SIMILAR, INCLUYE GRIFERIA Y ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Adecuación a todo costo instalación de montecarlo Advance dual de doble descarga, con tapa de asiento de cierre suave accesorios, soldadura, etc., en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) BRIDA SANITARIA 4 REPUESTO SANITARIO MONTECARLO ADVANCE - INCLUYE GRIFERIA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El sanitario se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8.	

• Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.3	**2. ACOPLE SANITARIO CON VÁLVULA REGULADORA PLÁSTICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Adecuación a todo costo instalación de acople sanitario plástico - acople sanitario con válvula reguladora plástico, incluye aseo y desmonte del anterior accesorio, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES ACOPLE SANITARIO CON VÁLVULA REGULADORA PLÁSTICO CINTA TEFLÓN AGUA (10M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETRÍA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá	

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.4	**2. GRIFERÍA PARA LAVAPLATOS 8" CRUCETA BALTA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de grifería conjunto lavaplatos 8" balta color cromado ref: 415020001, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión en los sitios indicados por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) GRIFERÍA LAVAPLATOS BALTA CRUCETA 8	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.5	**2. LAVAPLATOS SENCILLO ACERO INOXIDABLE INCRUSTAR**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de poceta sencilla acero inoxidable 62x48 referencia: 238457, incluye kit de instalación sifón flexible, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión en los sitios indicados por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES AVAPLATOS EMPOTRAR ACERO INOXIDABLE 62CM X 48CM SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.6	**2. GRIFERIA LAVAMANOS MONOCONTROL ALTA REF KORAL Y/O SIMILAR, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio grifería lavamanos mono control ALTA KORAL REF KO1025551, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye aseo y transporte en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION	

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Marcar los sitios a instalar los accesorios.
- Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

GRIFERIA LAVAMANOS MONOCONTROL REF KORAL CORONA ALTA O SIMILAR
INCLUYE ACOPLES
CINTA TEFLÓN AGUA (10M)
SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

14. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los
trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 19.7	**2. ACOPLE DE 1/2*1/2 50CM PLÁSTICO LAVAPLATOS PLÁSTICO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de acople de 1/2*1/2 50cm Plástico Lavamanos -lavaplatos plástico con válvula de regulación referencia 967150001, incluye, aseo, en los sitios indicados por la Supervisión.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES ACOPLE DE 1/2*1/2 50CM PLÁSTICO LAV-LAVAPLATOS CINTA TEFLÓN AGUA (10M)
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

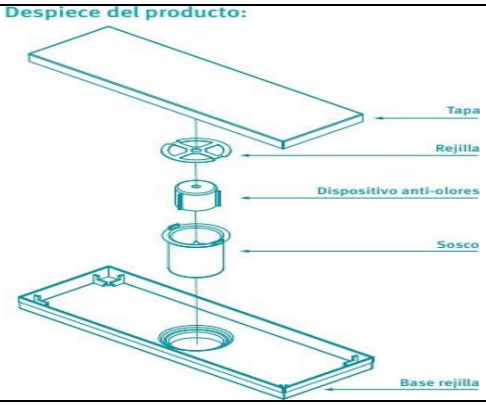
10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.8	**2. DESAGUE PUSH METÁLICO SIN REBOSE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio desagüe push metálico sin rebose referencia 935385551 en los sitios indicados por la supervisión. Incluye aseo y transporte.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES DESAGÜE PUSH METÁLICO SIN REBOSE LARGO SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERÍA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

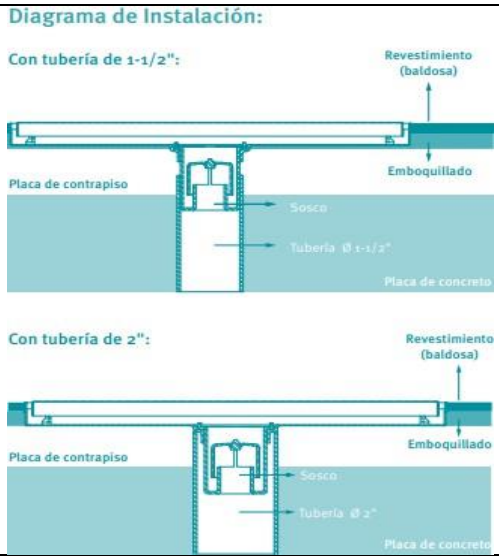
1. ITEM 19.9	**2. REJILLA DE PISO RECTANGULAR CON DRENAJE OCULTO 30CM**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de rejilla de piso rectangular con drenaje oculto 30cm referencia 937800001 para ducha, de acuerdo con la localización en los sitios donde existen desagües o donde indique la Supervisión de acuerdo con los puntos traslados, su instalación debe permitir el fácil desalojo del agua, el remate contra el enchape de acabado debe ser homogéneo, no se permitirán desportilladuras o sobresaltos en su presentación final.	



5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Localizar en lugares señalados.
- Determine la posición deseada para la instalación de la rejilla y verifique la compatibilidad de la rejilla con la tubería de desagüe.

- Ensamble el sosco plástico dentro de la base de la rejilla, aplique silicona entre la superficie de contacto del sosco y la base de la rejilla para evitar cualquier filtración.
- Si aún no está instalado el revestimiento, debe picar la placa de tal forma que la rejilla quede Aal mismo nivel del revestimiento al momento de la instalación.
- Para construcciones que ya tengan instalado el revestimiento se recomienda cortar la baldosa a la misma medida de los bordes externos de la base de la rejilla y picar la losa de contrapiso de tal
- forma que la rejilla quede al mismo nivel del revestimiento en el momento de la instalación.
- Introduzca el sosco de la rejilla ensamblado a la tubería, en caso de que la altura del tubo no sea suficiente para ensamblarlo al sosco puede utilizar un acople PVC de 1-1/2" o 2" (según el diámetro de la tubería) para realizar la conexión. Se recomienda utilizar silicona en la unión del sosco y la tubería para evitar filtraciones.
- Para rellenar el espacio que quede entre la parte picada y la rejilla utilice una mezcla en porciones iguales de: arena, cemento e impermeabilizante para concretos (emboquillado).
- Después de instalar el revestimiento de piso alrededor de la rejilla aplique boquilla para junta estrecha a en el espacio que queda entre la rejilla y la baldosa.
- Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso y alineada a la junta de la cerámica ya sea horizontal o vertical.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
REJILLA DE PISO RECTANGULAR CON DRENAJE OCULTO 30CM
CEMENTO BLANCO
AGUA

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
PULIDORA MANUAL ELECTRICA 4 -1/2" 9000W -110V
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS				**11. MANO DE OBRA**			
Incluidos	SI	X	NO	Incluidos	SI	X	NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y
diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

<table>
<tr><td>1. ITEM 19.10</td><td colspan="2">2 PRESURIZADOR 2 PUNTOS, INCLUYE ACCESOROS</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. UNIDAD DE MEDIDA UN</td></tr>
<tr><td colspan="3">4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de presurizador 2 puntos referencia PZ7020001 (G2-12 MCA), de igual o superiores características técnicas previamente
autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la supervisión.</td></tr>
<tr><td colspan="3">5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
• Consultar al Supervisor y verificar localización.
• Marcar los sitios a instalar el presurizador.
• Realizar el corte de agua para operar el presurizador.
• Desmontar el presurizador para realizar el cambio del accesorio a instalar.
• Instalar el presurizador solicitado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
• Acondicionar el presurizador para que opere correctamente.
• Verificar que el accesorio aumente la presión en la red existente.
• Verificar acabados para aceptación.</td></tr>
<tr><td colspan="3">6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
• NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
• NTC 382 Tubos de PVC
• NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
• NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
• NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
• NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
• NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
• NTC 3538 Válvulas de presión</td></tr>
<tr><td colspan="3">7. ENSAYOS A REALIZAR
• Prueba de flujo.
• Prueba de suministro</td></tr>
<tr><td colspan="3">8. MATERIALES
PRESURIZADOR 2 PUNTOS
CINTA TEFLÓN AGUA
(10M)</td></tr>
<tr><td colspan="3">9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA</td></tr>
<tr><td colspan="2">10. DESPERDICIOS X NO
Incluidos SI</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Supervisión. El presurizador se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.</td></tr>
</table>

• Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.11	**2. KIT POR 6 ACCESORIOS ALUVIA CORONA O SIMILAR, INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de juego incrustaciones kit 6 piezas referencia AV6000001 metálicas color cromo de primera calidad, todo esto aprobado por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES KIT ACCESORIOS ALUVIA X 6 UND SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las incrustaciones se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD.	

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.12	**2. MEZCLADOR CON DUCHA 8 PULGADAS CRUCETA BALTA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de mezclador arce sin salida bañera referencia: 414240001, actividad realizada en 2 etapas (1. cambio de mezclador 2. cambio
de manilares y regadera) de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión; en los sitios indicados por la Supervisión.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Marcar los sitios a instalar los accesorios.
- Realizar la ruptura correspondiente para el cambio del mezclador.
- Instalar el mezclador a la tubería existente de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Tapar con mortero.
- Instalar los manilares correspondientes al juego del mono control.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 382 Tubos de PVC
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión.
- NTC 539 Tubos PVC para conducción de agua potable
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión

7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro

8. MATERIALES

CINTA TEFLÓN AGUA (10M)
MEZCLADOR CON DUCHA 8 PULGADAS CRUCETA
BALTA SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERÍA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**
Incluidos SI x NO	Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las salidas o puntos de mezcladores y duchas se pagarán por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

• Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 19.13	**2. CANASTILLA PARA LAVAPLATOS 4 PULG ACERO INOX, INCLUYE BAJANTE**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de canastilla lavaplatos 4 pulgadas acero inoxidable con bajante, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión en los sitios indicados por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CANASTILLA LAVAPLATOS ACERO INOX INCLUYE BAJANTE (4 PULG)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD.	

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 19.14	**2. CAJA PLÁSTICA 23 X 15 X 8 CM LLAVE LAVADORA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el suministro, instalación y puesta en servicio de caja plástica para llaves lavadora, del desagüe 2"; la cual será embebida en el muro al cual corresponda la salida sanitaria.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Ubicar el punto de instalación. • Demarcar el lugar en donde se instalará la caja. • Realizar el corte con pulidora y disco diamantado. • Retirar los sobrantes de mampostería con puntero y maceta. • Instalar la caja con silicona adherida al enchape. • Revisión, pruebas y aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CAJA PLÁSTICA 23 X 15 X 8 CM LLAVE LAVADORA SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.15	**2. TENDEDERO DE ROPA EN ALUMINIO 11 TUBOS X 100 CM PARA MURO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de tendedero de ropa en aluminio 11 tubos x 100 cm para muro. incluye accesorios, elementos de fijación. incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación, de primera calidad, todo esto aprobado por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES BROCA CONCRETO RECTA 3/8 X 6 CHAZO 1/4 + TORNILLO 1 TENDEDERO DE ALUMINIO BLANCO 11 TUBOS 100 CMS	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.16	**2. REJILLA PLASTICA DE VENTILACIÓN 30 X 30**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en el cambio, suministro e instalación y puesta en servicio de los sitios indicados para la ventilación de los aparatos instalados que funcionan a gas, se instalarán tapas de ventilación en PVC previamente aprobados por el supervisor, en donde se perforarán los muros y vidrios de las ventanas para instalar las	
rejillas de ventilación, estas deberán quedar perfectamente nivelada y plomada, así como permitir una adecuada ventilación.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • NTC 2505 Gasoductos instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales.	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES REJILLA DE VENTILACIÓN 30 X 30 SILICONA TOXEMENT 200 BLANCA 300M	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.17	**2. REJILLA METALICA SOSCO 2 "X1-1/2"**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra y suministro e instalación de rejillas de piso de 2 "X1-1/2"con sosco en metálica, de acuerdo con la localización en los sitios donde existen desagües o donde indique la Supervisión de acuerdo con los puntos traslados, su instalación debe permitir el fácil desalojo del agua, el remate contra el enchape de acabado debe ser homogéneo, no se permitirán desportilladuras o sobresaltos en su presentación final.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Localizar en lugares señalados. • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso y alineada a la junta de la cerámica ya sea horizontal o vertical. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES REJILLA METALICA SOSCO 2 "X1-1/2" CEMENTO BLANCO AGUA
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 19.18	**2. INSTALACIÓN DE ESTUFAS DE EMPOTRAR, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra de instalación y puesta en funcionamiento del equipo estufa de empotrar a gas 4 y 5 puestos modelo por definir, incluye accesorios de funcionamiento, "NO INCLUYE EQUIPO".
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Localizar en lugares señalados. • Retirar el equipo de bodega en el lugar indicado por la Supervisión. • Transportar el equipo al lugar definitivo de instalación indicado por la Supervisión • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES PASTA FUNDENTE (8 ONZAS) SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5 CONECTOR GAS NATURAL 3/8 X 2M AMARILLO SELLANTE CONEXIÓN GAS GASTOP FUERZA ALTA (36ML) DESENGRASANTE INDUSTRIAL X 4000 CC
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 19.19	**2. INSTALACIÓN DE CALENTADOR A GAS, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Consiste en la ejecución de la mano de obra de instalación y puesta en funcionamiento del equipo calentador de paso a gas natural 12 a 16 litros tiro forzado – modelo por definir, incluye accesorios de funcionamiento. "NO INCLUYE EQUIPO".
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Localizar en lugares señalados. • Retirar el equipo de bodega en el lugar indicado por la Supervisión. • Transportar el equipo al lugar definitivo de instalación indicado por la Supervisión • Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES DESENGRASANTE INDUSTRIAL X 4000 CC SELLANTE CONEXIÓN GAS GASTOP FUERZA ALTA (36ML) SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5 PASTA FUNDENTE (8 ONZAS) KIT DE INSTALACIÓN CALENTADOR DE PASO
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

1. ITEM 19.20	**2. INSTALACIÓN DE HORNOS A GAS DE EMPOTRAR, INCLUYE ACCESORIOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**

4. DESCRIPCION
Consiste en la ejecución de la mano de obra de instalación y puesta en funcionamiento del equipo horno de empotrar a gas vidrio negro 60 CM modelo por definir, incluye accesorios de funcionamiento. "NO INCLUYE EQUIPO".

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización
- Localizar en lugares señalados.
- Retirar el equipo de bodega en el lugar indicado por la Supervisión.
- Transportar el equipo al lugar definitivo de instalación indicado por la Supervisión
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A

8. MATERIALES
CONECTOR GAS NATURAL 3/8 X 2M AMARILLO
DESENGRASANTE INDUSTRIAL X 4000 CC
SELLANTE CONEXIÓN GAS GASTOP FUERZA ALTA (36ML)
SOLDADURA ESTAÑO ANTIMONIO 95/5
PASTA FUNDENTE (8 ONZAS)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Catálogo del fabricante.

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Trasiego.

La medida se calculará sobre las salidas existentes.

14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los
trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.

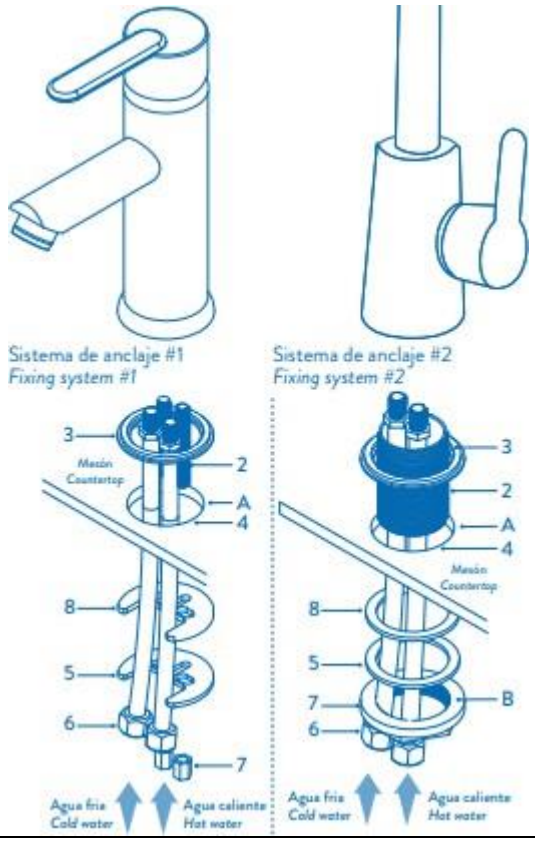
1. ITEM 19.21	**2. INSTALACIÓN DE CAMPANA EXTRACTORA, INCLUYE ACCESORIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de desmonte y reinstalación de campana recirculadora para isla, incluye limpieza interna, brillado, cambio de filtros, embalaje y protección, entrega por medio de acta a la supervisión y recepción nuevamente del elemento.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización • Localizar en lugares señalados. • Desmontar la campana • Limpiar interna y externamente • Pulir y brillar la campana • Empacar y/o preservar. • Una vez esté listo el mueble llevar al sitio indicado por la Supervisión • Reinstalar la campana de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES DESENGRASANTE INDUSTRIAL X 4000 CC TORNILLO 1-1/4 PUNTA DE BROCA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. **DESPERDICIOS** X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES Catálogo del fabricante.	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la i supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Una vez terminados los trabajos y antes de efectuar el acta de recibo final de obra el contratista deberá entregar los planos récord y diagramas definitivos de las instalaciones efectuadas.	

1. ITEM 19.22	**2. LAVAPLATOS DE SUBMONTAR DOBLE TANQUE EN ACERO INOXIDABLE**

3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de poceta doble acero inoxidable 1,00 x 0,51 referencia 236847, incluye el kit de instalación y el sifón flexible de doble salida, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión en los sitios indicados por la supervisión	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Instalar los accesorios de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES LAVAPLATOS DE SUBMONTAR DOBLE TANQUE EN ACERO INOXIDABLE SILICONA ANTIHONGO 784 (300M) SIFON DOBLE SALIDA FLEXIBLE	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la i supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 19.23	**2. GRIFERÍA PARA LAVAPLATOS MONOCONTROL VENETTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de grifería para	

lavaplatos mono control REF: VT5015551, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión en los sitios indicados por la supervisión
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Marcar los sitios a instalar los accesorios. • Ajuste las mangueras al cuerpo de la grifería, por las entradas de abajo, luego ajuste el tornillo de fijación. • Introduzca las mangueras por el agujero del lavamanos asegúrese que el(los) anillo(s)de selle (3) estén ubicados en el orden correcto. • Asegure la grifería al lavamanos con la(s) tuerca(s) asegúrese que la(s) arandela(s) o platina(s) y/o anillo de selle estén en el orden indicado • Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES GRIFERÍA LAVAPLATOS MONOCONTROL VENETTO SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)
9. EQUIPOS Y HERRAMIENTA HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS	**11. MANO DE OBRA**

Incluidos SI X NO	Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará el mantenimiento después de ser revisada y aprobada por la i supervisión. El equipo se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego. La medida se calculará sobre las salidas existentes.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 20.1	**2. ESPEJO BISELADO E= 4 MM FLOTADO EN MURO)**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de espejo plano biselado de 4 mm, de primera calidad.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Toma de medidas en sitio. • Se realiza ejecución en taller para confeccionar el producto. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Instalar el espejo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CHAZO PLASTICO 1/4 CON TORNILLO ESPEJO BISELADO 4MM PERFIL ALUMINIO SILICONA TOXEMENT 200 BLANCA 300M	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO	

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 20.2	**2. PELÍCULA ADHESIVA SANDBLASS FROSTED SEGÚN DISEÑO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, e instalación y puesta en servicio de película adhesiva sandblass frosted según diseño, de primera calidad.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Toma de medidas en sitio. • Limpiar la superficie. • Instalar la película. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES PELÍCULA ADHESIVA SANDBLASS FROSTED	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión, se pagará por metro cuadrado (M2). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD.	

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 20.3	**2. DIVISIONES PARA DUCHA EN VIDRIO TEMPLADO 8MM BISELADO Y SANDBLASTING INCLUYE HERRAJES Y ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**M2**

4. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro, fabricación e instalación y puesta en servicio de las divisiones en vidrio recta y/o en "L" templado de 8 milímetros. El trabajo será ejecutado por personal experto en el ramo o realizado por talleres experimentados en esta clase de divisiones. Incluye todos los elementos necesarios para su fabricación y puesta en funcionamiento como son (bisagras, cerraduras, ha laderas interna y externa, dilatadores, soportes etc.). El contratista garantizará el sello entre la división y el pollo
enchapado y los muros, evitando cualquier fuga o filtración de agua de la ducha al área exterior de la cabina de la ducha del baño.

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar al Supervisor y verificar localización.
- Toma de medidas
- Solicitar hacer y templar los vidrios en la empresa correspondiente
- Adecuar herrajes.
- Transportar e instalar
- Asegurar y siliconear
- Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo.
- Verificar acabados para aceptación.

6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

N/A

7. ENSAYOS A REALIZAR

N/A

8. MATERIALES

PELÍCULA ADHESIVA SANDBLASS FROSTED
VIDRIO Ttemplado 8MM
JUEGO DE HERRAJES
SILICONA ANTIHONGO 784 (300M)

9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE

HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

N/A

13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. Las divisiones en vidrio templado se pagarán por metro cuadrado (M2) no se medirá y por tanto no

se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 21.1	**2. CERRADURA TIPO BAÑO DE MANIJA SATINADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de cerradura de baño manija satín modelo 118915, incluye (03) tres llaves, accesorios, elementos de fijación, transporte y todo lo demás para su correcto funcionamiento de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CERRADURA TIPO BAÑO DE MANIJA SATINADA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS x NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra.	

• Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 21.2	**2. CERRADURA TIPO ALCOBA DE MANIJA SATINADA**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Consiste en la ejecución de la mano de obra, suministro e instalación y puesta en servicio de cerradura de manija alcoba satín moderno modelo 91160-381, incluye (03) tres llaves, accesorios, elementos de fijación, transporte y todo lo demás para su correcto funcionamiento de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION N/A	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CERRADURA TIPO ALCOBA DE MANIJA SATINADA	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 21.3	**2. CERRADURA TIPO MANIJON LIVERPOOL MULTIPUNTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Instalación a todo costo cerradura entrada principal conjunto manijon liverpool multipunto código 317210, incluye aseo y transporte. incluye accesorios, elementos de fijación, transporte y todo lo demás para su correcto funcionamiento**,** de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Decreto 357 de 1.997	
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A	
8. MATERIALES CERRADURA MANIJON LIVERPOOL MULTIPUNTO CODIGO 31721	
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA	
10. DESPERDICIOS Incluidos SI X NO	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A	
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.	
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

1. ITEM 21.4	**2. CERRADURA TIPO 987 DERECHA / IZQUIERDA** **70 MM LLAVE MULTIPUNTO**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION	

Instalación a todo costo chapa de sobre poner izquierda y/o derecha incluye retiro de la cerradura existente. Incluye accesorios, elementos de fijación, y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Decreto 357 de 1.997
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES CERRADURA 987 DERECHA / IZQUIERDA 70 MM LLAVE MULTIPUNTO CODIGO 148586
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 21.5	**2. CERROJO SENCILLO 170 MULTIPUNTO MODELO 170 PLUS**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Instalación a todo costo chapa de sobre poner izquierda y/o derecha incluye retiro del cerrojo sencillo 170 multi punto modelo 170 plus, incluye (03) tres llaves, accesorios, elementos de fijación, transporte y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.	

5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante. • Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION • Decreto 357 de 1.997
7. ENSAYOS A REALIZAR N/A
8. MATERIALES CERROJO SENCILLO 170 MULTIPUNTO MODELO 170 PLUS
9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE HERRAMIENTA MENOR TRANSPORTE FERRETERIA

10. DESPERDICIOS X NO Incluidos SI	**11. MANO DE OBRA** Incluidos SI X NO

12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES N/A
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipo descrito en el numeral 9. • Mano de obra. • Transporte dentro y fuera de la obra. • Trasiego.
14. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. ITEM 21.6	**2. CERRADURA CILINDRICA POMO SATIN ENTRADA PRINCIPAL.**
3. UNIDAD DE MEDIDA	**UN**
4. DESCRIPCION Instalación a todo costo chapa de sobre poner izquierda y/o derecha incluye retiro de la cerradura cilíndrica pomo satín entrada principal, incluye (03) tres llaves, accesorios, elementos de fijación, transporte y todo lo demás para su correcto funcionamiento e instalación, de igual o superiores características técnicas previamente autorizadas por la supervisión, incluye accesorios, aseo y desmonte de los anteriores accesorios, en los sitios indicados por la Supervisión.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION • Consultar al Supervisor y verificar localización. • Instalar la cerradura de acuerdo con las indicaciones del fabricante.	
• Ejecución a cargo de personal especializado en esta clase de trabajo. • Verificar acabados para aceptación.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	

<table>
<tr><td colspan="2">• Decreto 357 de 1.997</td></tr>
<tr><td colspan="2">7. ENSAYOS A REALIZAR
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="2">8. MATERIALES
CERRADURA POMO SATÍN ENTRADA LITCHFIELD</td></tr>
<tr><td colspan="2">9. EQUIPOS – HERRAMIENTA - TRANSPORTE
HERRAMIENTA MENOR
TRANSPORTE FERRETERIA</td></tr>
<tr><td>10. DESPERDICIOS
Incluidos SI X NO</td><td>11. MANO DE OBRA
Incluidos SI X NO</td></tr>
<tr><td colspan="2">12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
N/A</td></tr>
<tr><td colspan="2">13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la supervisión. El accesorio se pagará por unidad (UN). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
• Materiales descritos en el numeral 8.
• Equipo descrito en el numeral 9.
• Mano de obra.
• Transporte dentro y fuera de la obra.
• Trasiego.</td></tr>
<tr><td colspan="2">14. NO CONFORMIDAD.
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin
que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</td></tr>
</table>

3.1Fases y etapas del proyecto

El presente proceso de mantenimiento de bienes inmuebles no contempla una estructuración por fases de ejecución. Su desarrollo se realiza de manera continua durante la vigencia anual, en concordancia con el Plan de Mantenimiento Institucional definido por la entidad.

Lo anterior se justifica en que las actividades asociadas corresponden a intervenciones de mantenimiento preventivo y correctivo programadas conforme a las necesidades operativas de la infraestructura, las cuales se ejecutan de forma periódica y según priorización técnica establecida por la entidad, con el fin de garantizar la conservación, funcionalidad y adecuado estado de los bienes inmuebles.

a. **Ítems de pago:**

Los ítems ejecutados se pagarán **POR PRECIOS UNITARIOS UNA VEZ RECIBIDOS A SATISFACCIÓN** por la supervisión del proyecto cumpliendo con lo establecido en el MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA FAC-4.2.1-O (MAISO) y MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN, PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES DE OBRA (MAINT), dando cumplimiento a la forma de pago del contrato del presente proceso.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

Desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato que se estima desde la firma del acta de inicio de obra y CUATRO (04) MESES, sin sobrepasar el 27 de NOVIEMBRE de 2026.

5. FORMA DE PAGO

El pago se realizará dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes al acta de recibo a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato y el contratista o su delegado y presentación de la respectiva factura, entrada al almacén (cuando aplique); previa disponibilidad de PAC (disponibilidad de recursos); y cumplimiento de los demás trámites administrativos a que haya lugar, de conformidad con la ley 2024 del 23 de julio de 2020 "Por medio de la cual se adoptan normas de pago en plazos justos en el ámbito mercantil y se dictan otras disposiciones en materia de pago y facturación.

FECHA CORTE	% EJECUCION HASTA SOBRE EL VALOR EL CONTRATO	PAC
AGOSTO 31 DE 2026	10,00%	OCTUBRE 2026
SEPTIEMBRE 30 DE 2026	15,00%	NOVIEMBRE 2026
OCTUBRE 30 DE 2026	25,00%	DICIEMBRE 2026
NOVIEMBRE 27 DE 2026	50,00%	DICIEMBRE 2026 Y/O CUENTAS POR PAGAR PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE 2027

Parágrafo No. 01: En el evento de prórroga en la entrega del objeto del contrato por causa imputable al contratista, el pago se podrá postergar en el mismo lapso de la prórroga.

Parágrafo No. 02: En relación con la acreditación del pago de las obligaciones parafiscales se dará cumplimiento a lo estipulado en el artículo 7° EXONERACIÓN APORTE PARAFISCALES del Decreto 1828 de 2013, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 1607 de 2012.

Parágrafo No. 03: La forma de pago establecida no será obstáculo para que, una vez cumplida la entrega a satisfacción, EL MINISTERIO pueda efectuar el pago, con anterioridad o posterioridad, si llegare a existir disponibilidad de recursos en el PAC desembolso se efectuará, previo el cumplimiento de los trámites administrativos, sin necesidad de modificar el presente contrato y mediante decisión unilateral del MINISTERIO.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

NOTAS

NOTA: El presente contrato es a cantidades unitarias que se ejecutarán únicamente para requerimientos presentados según lo Establecido en las Especificaciones Técnicas, hasta agotamiento de los recursos establecidos.
PARÁGRAFO PRIMERO: En el evento de prórroga en la entrega del objeto del contrato por causa imputable al contratista, el pago se podrá postergar en el mismo lapso de la prórroga.

PARÁGRAFO SEGUNDO: En relación con la acreditación del pago de las obligaciones parafiscales se dará cumplimiento a lo estipulado en el artículo 7° EXONERACIÓN APORTE PARAFISCALES del Decreto 1828 de 2013, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 1607 de 2012.

NOTA 1: Para realizar el pago, se requiere que el proveedor envié los siguientes documentos:

1. Factura Electrónica por valor de cada corte.
2. Planilla de los Pagos Parafiscales.
3. Certificación de pago de aportes a seguridad social y parafiscales suscrita por el Revisor Fiscal y/o Representante legal, según corresponda; y/o planillas de pago de seguridad social y parafiscales.
4. Suscripción por las partes del acta de recibo a satisfacción.
5. Constancia que la Factura sea publicada en el SECOP II.
6. RUT (Registro único tributario) del tercero original, beneficiario del pago y vigente.
7. Los demás requisitos y documentos que señale la ley, el reglamento, y en general los documentos del proceso contractual.

NOTA 2: El desembolso de los recursos se efectuará, una vez EL CONTRATISTA presente la factura electrónica, con los paz y salvos de los aportes parafiscales y de los fondos de pensiones y cesantías, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por el artículo primero de la Ley 828 de 2003, información que será verificada por la sección Financiera FAC, cuando sean situados los recursos por parte de la Dirección del Tesoro Nacional y previo el trámite administrativo a que haya lugar.

NOTA 3: Cuando de conformidad con lo establecido en el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, las personas jurídicas o las personas naturales empleadoras se encuentren exentas de realizar los aportes al SENA e ICBF deberán presentar certificación en donde se manifieste dicha situación la cual se entenderá prestada bajo la gravedad del juramento.

NOTA 4: El pago en las fechas establecidas estará sujeto a la aprobación previa de PAC por parte del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

OBRA PÚBLICA PARA EL MANTENIMIENTO MEJORATIVO Y/O DE ACTUALIZACIÓN DE LOS ALOJAMIENTOS MILITARES DE LA FAC EN LA GUARNICIÓN DE BOGOTÁ D.C
[FAC-BACOF-GRUAL]

NOTA 5: El Ministerio pagará al contratista el valor de la factura, siempre y cuando se encuentre correctamente publicada en la plataforma SECOP II, así mismo, para efectos del pago, se deberá cumplir lo dispuesto en la circular externa 016 del 09 de marzo de 2021 y la Directiva 020 del 12 de abril de 2021 expedida por SIIF nación y el Ministerio de Hacienda, con respecto a la facturación electrónica.

NOTA 6: De acuerdo con lo establecido en la Directiva Presidencial 9 de 2020 y en concordancia con los lineamientos emitidos por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, todos los proveedores obligados a facturar electrónicamente a las entidades que hacen parte del Presupuesto General de la Nación, deberán registrar el siguiente correo: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co, como receptor único de las facturas emitidas a nombre de éstas, con el fin de que las envíen automáticamente, junto con el contenedor electrónico -Documento zip (PDF, XML), para efectuar la correspondiente validación ante la DIAN.

Por regla general se debe diligenciar en la sección de la factura Notas u Observaciones, entre #$ el código de identificación de la entidad del Presupuesto General de la Nación (PGN) que está adquiriendo a la cual le va a enviar la factura.

Dónde: 15-01-05-000 corresponde al Código SIIF de la Subunidad Ejecutora (UMA) así:

CÓDIGO SIIF	**SUBUNIDAD EJECUTORA**
15-01-05-000	COMANDO FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

NOTA 7: Este proceso es de obligatorio cumplimiento para la Fuerza Aeroespacial Colombiana - Base Aérea COFAC, por ser esta una Entidad Ejecutora del Presupuesto General de la Nación, de tal forma que cuando se asignen contratos a favor de Proveedores o Contratistas (Emisor de la factura) que tengan identificado en el RUT la responsabilidad 52 – Facturador Electrónico, deben entregar en coordinación con el supervisor del contrato para el trámite del pago, la factura electrónica de venta por los bienes y/o servicios, así como también las notas débito y/o notas crédito a que haya lugar, a través del buzón dispuesto para tal efecto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, descrito en el punto anterior.

NOTA 8: El pago al Contratista se realizará previa presentación de la facturación, el acta de recibo a satisfacción suscrito por el Supervisor del Contrato y demás trámites administrativos a que haya lugar. Por lo tanto, la Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato.

NOTA 9: Para la realización de los pagos por parte del Ministerio de Defensa – Fuerza Aeroespacial Colombiana se requiere la acreditación, por parte del revisor fiscal o del representante legal (según aplique), de que el contratista se encuentra al día en el pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales, cuando a ello haya lugar, dentro de los últimos seis (06) meses.

NOTA 10: La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia

JUSTIFICACIÓN EXCLUSIÓN DE ANTICIPO:

En atención a los principios rectores de la contratación pública consagrados en el artículo 3° de la Ley 80 de 1993, en especial los de planeación, economía, responsabilidad y transparencia, la FAC ha determinado que la modalidad de pago del contrato no incluirá la entrega de anticipo. Esta decisión responde a una política técnica y financiera orientada a garantizar el adecuado uso de los recursos públicos, mitigar riesgos asociados a la ejecución contractual y promover una participación responsable y financieramente sólida por parte de los oferentes.

Desde el punto de vista financiero, se espera que los proponentes que participen en el proceso de selección cuenten con un capital de trabajo suficiente para asumir los costos iniciales del contrato sin requerir recursos públicos anticipados. Lo anterior implica que los oferentes deben estar en capacidad de financiar actividades clave para la etapa de iniciación de la obra, como la contratación de mano de obra, la adquisición de insumos y materiales, el alquiler de maquinaria, y demás requerimientos logísticos o técnicos indispensables para la ejecución del objeto contractual.

Esta exigencia permite verificar que el contratista cuenta con el músculo financiero necesario para atender obligaciones a corto plazo, y fortalece la sostenibilidad de la obra desde su etapa inicial, minimizando la exposición del Estado a riesgos derivados del mal manejo, uso indebido o incumplimiento asociado a anticipos contractuales.

Desde el punto de vista normativo, cabe señalar que si bien el artículo 25 de la Ley 80 de 1993 reconoce la posibilidad de pactar anticipos en los contratos estatales, dicha figura es facultativa y no obligatoria, estando su aplicación condicionada a la evaluación técnica, financiera y jurídica que cada entidad realice en función del tipo de contrato, objeto contractual, y riesgos asociados.

Así mismo, el artículo 16 de la Ley 1150 de 2007, reglamentado por el Decreto 1082 de 2015, establece que las entidades estatales deberán adoptar medidas de gestión de riesgos contractuales, lo cual justifica la no entrega de anticipos cuando existan mecanismos alternativos que permitan garantizar la ejecución sin comprometer recursos públicos de forma anticipada.

En línea con lo anterior, la entidad ha adoptado como instrumento técnico de evaluación la MATRIZ 2 – Indicadores Financieros y Organizacionales Obras para Infraestructura de Transporte (CCE-EICP-FM-12 V3.), que permite valorar objetivamente la situación económica y financiera de los proponentes. Esta herramienta, diseñada conforme a buenas prácticas del sector infraestructura, incorpora indicadores clave (como el índice de liquidez, rentabilidad, endeudamiento y capital de trabajo), lo cual permite determinar si un oferente tiene la capacidad real de ejecutar el contrato sin necesidad de anticipo.

Este enfoque está alineado, además, con las recomendaciones de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, que en su guía de lineamientos para la gestión del riesgo contractual señala que las entidades deben considerar la eliminación o reducción de anticipos como una medida válida para controlar riesgos financieros y fomentar la responsabilidad empresarial.

En conclusión, la exclusión del anticipo en la modalidad de pago responde a una decisión fundada en criterios técnicos, financieros y jurídicos, que se ajusta plenamente al marco normativo colombiano, promueve la eficiencia en la contratación estatal y garantiza que los contratistas que participen sean financieramente sólidos, mitigando así riesgos y asegurando una ejecución contractual responsable, oportuna y eficiente.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto está encaminado a ejecutar todas las actividades de mantenimiento de las edificaciones en mención, con el fin de preservar las instalaciones y contrarrestar su efecto en sus usuarios.

6.1. Especificaciones Técnicas

Las especificaciones técnicas mínimas exigidas al contratista se encuentran definidas en cada uno de los ítems establecidos para su correspondiente ejecución. No obstante, el contratista deberá consultar y verificar las fichas técnicas de los proveedores que suministren los materiales a emplear, con el fin de asegurar que estos cumplan con los estándares de calidad y características requeridas, garantizando así la correcta ejecución de cada uno de los procesos constructivos.

El contratista debe estar en capacidad de suministrar las herramientas, equipos, materiales, insumos y todo aquello para la correcta ejecución de cada uno de los ítems, según las normas y especificaciones vigentes para ello; asimismo, realizar las obras y montajes necesarios para la correcta operación del sistema. LOS MATERIALES E INSUMOS DEBEN CORRESPONDER A MARCAS HOMOLOGADAS POR ICONTEC O EN SU DEFECTO, EL MATERIAL O ACCESORIOS A INSTALAR DEBEN CUMPLIR CON NORMAS INTERNACIONALES DE AMPLIO RECONOCIMIENTO, EL CUAL DEBERÁ SER APROBADO POR EL SUPERVISOR DEL CONTRATO PREVIO A SU INSTALACIÓN EL CUAL SE DEJARÁ CONSTANCIA EN BITACORA DE OBRA Y EN GENERAL DEBEN AJUSTARSE ESTRICTAMENTE A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EXIGIDAS POR LA FAC.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y servicios que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El Contratista favorecido deberá ajustar el **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Y PLAN DE CALIDAD PARA EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS, conforme a las observaciones que realice el supervisor del contrato.

Durante la ejecución del contrato, el contratista está obligado a organizar los trabajos de tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios para adelantar en forma sostenible las actividades de obra y con las disposiciones contenidas en la Ley 99 de 1993, sus normas reglamentarias, así como su Decreto Reglamentario 1753 de 1994, Decreto 1076 de 2015, las normas especiales para la gestión y obtención de las autorizaciones y permisos específicos requeridos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

6.1.1 Especificaciones Técnicas de Materiales.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

El contratista será responsable de realizar por su cuenta y costo la inspección que considere necesaria para determinar las fuentes de consecución de los materiales requeridos para la ejecución de la obra con el fin de que pueda contemplar en su propuesta lo relacionado con la logística necesaria para la obtención de los mismos.

Con la debida anterioridad, el contratista deberá realizar las coordinaciones necesarias para la adquisición y transporte o en su debido caso la explotación de los mismos, colocando toda la infraestructura necesaria, previendo no sólo la explotación bajo todas las normas técnicas y seguridad que existen para el efecto, sino a la vez tendrá en cuenta e indicará la forma como se solucionará el transporte, y demás datos técnicos que se consideren de importancia para ejecutar la obra de la presente oferta.

Todos los elementos y materiales suministrados deben ser nuevos, sin uso, de primera calidad, de fácil montaje, reemplazo, y libre de defectos e imperfectos.

La supervisión puede rechazar los materiales o elementos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y especificaciones. En tal caso el contratista debe reemplazar el material o elementos rechazados, sin costo adicional para la Fuerza Aeroespacial Colombiana dentro de los plazos fijados en el contrato.

El contratista debe planear y estudiar todos los suministros, para que los materiales se encuentren en el sitio de las obras en el momento necesario. La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de la entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

A continuación, se relaciona alguna de la normatividad para ser tenida en cuenta en la ejecución de las actividades y que estas se alineadas con lo establecido en dicha norma:

- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NTC 1087 Tubos de PVC para uso sanitario
- NTC 1500 Código Colombiano de fontanería.
- NTC 1062 Sistemas de distribución de agua caliente y fría.
- NTC 1339 Accesorios PVC para tubería a presión
- NTC 3538 Válvulas de presión
- NTC 813 Agua potable
- NTC 3356 Morteros
- NTC 121 Y 312 Propiedades físicas y químicas del cemento
- NSR-10.
- Este Capítulo de Especificaciones Técnicas, las cuales no constituyen un manual de construcción.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050-1999 "CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO", con especial énfasis en lo establecido en la Sección 518 "SITIOS DE CONGLOMERACIÓN DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), vigente, incluyendo todas las resoluciones que lo modifiquen a la fecha del recibo a satisfacción de la obra.
- Normas del Operador de Red Local.
- Normas de Construcción de CODENSA.
- Manual de instalación del fabricante de Equipos Eléctricos y Electrónicos.
- Norma CODENSA CS274 y CS203.
- NTC 6064-1 Norma Técnica Colombiana, Tecnologías de la Información Cableado Genérico para instalaciones en clientes, Requisitos generales.
- NTC 6064-2 Norma Técnica Colombiana, Tecnología de la información. Cableado genérico para instalaciones de clientes. Parte 2: Instalaciones para oficinas/2019.
- ISO 14763-2/2019 Implementation and operation of customer premises cabling -Part-2 Planning and installation
- ISO/IEC 11801:Ed. 3 enmiendas
- ISO/IEC 11801-1 "Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements"
- ISO/IEC 11801-2 "Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 2: Office premises"
- ANSI/TIA-526-7-A "Measurement of Optical Power Loss of Installed Single- Mode Fiber Cable Plant"

- ANSI/ TIA-606-D ó ISO/IEC 14763-2-1 Administration Standard for the Telecomunications Commercial Building of Comercial Buildings, guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado estructurado.
- ANSI/TIA-607-D y/o ISO/IEC 30129, Commercial Building Grounding and Bonding Requeriments for Telecomunications, describe los métodos para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.
- IEEE 802.3an "Physical Layer and Management Parameters for 1Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- IEC 61156-5 Simetría de cables para categoría 6 A
- IEC 61935-1 1st Ed. (2019) Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 ISO/IEC 11801 y ANSI/EIA/TIA-568.2-D.
- TIA-569-E Telecom Pathways and Spaces, describe las Vías y espacios de telecomunicaciones.

6.1.2 Pruebas y ensayos

De acuerdo con los Criterios de Aceptación de las especificaciones técnicas particulares definidas por cada ITEM en el presente anexo.

6.2 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

Para el presente proceso de mantenimiento de alojamiento militar, la entidad no suministrará planos, esquemas arquitectónicos ni diseños técnicos. Lo anterior obedece a que el alcance del objeto contractual corresponde a actividades de mantenimiento Nivel III, las cuales se enmarcan dentro de intervenciones de carácter correctivo y/o preventivo orientadas a la conservación, reparación y restitución de las condiciones funcionales y operativas de los elementos existentes en la infraestructura.

En este tipo de mantenimiento no se contemplan modificaciones estructurales, rediseños arquitectónicos ni la ejecución de nuevas obras que requieran desarrollo de ingeniería o elaboración de planos constructivos. Por tanto, las actividades se ejecutarán con base en la infraestructura existente y en las especificaciones técnicas establecidas en los documentos del proceso, así como en las inspecciones y diagnósticos previos realizados en sitio.

Sin embargo, la entidad maneja unos formatos internos, que son utilizados para llevar un control administrativo del proyecto y serán entregados al contratista para su uso durante la ejecución del contrato, los cuales son los siguientes:

- FORMATO ACTA DE VECINDAD
- FORMATO CORTE PARCIAL - FINAL DE OBRA
- FORMATO MEMORIAS CORTE DE OBRA
- TRÁMITE DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD PERSONAL (ESP) VIRTUAL O FÍSICO.

- MANUAL DE INTERVENTORÍA, SUPERVISIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE OBRA - - MAISO-2ª EDICIÓN (2025).
- FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA
- FORMATO BALANCE DE OBRA
- FORMATO COMPARACIÓN PRECIOS UNITARIOS
- FORMATO SOLICITUD ADICIONAL Y PRÓRROGA
- FORMATO ACTA GENERAL
- FORMATO INFORME DE SUPERVISIÓN OBRA PÚBLICA

Y demás documentos que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

6.3 Notas técnicas especificas del proyecto

No Aplica, por ser un proceso de mantenimiento de alojamiento militar.

6.4 Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

No Aplica, por ser un proceso de mantenimiento de alojamiento militar.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

El contratista tendrá que entregar al Supervisor para su correspondiente verificación la hoja de vida, adjuntando matrícula profesional, certificación COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) y/o CPNAA (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones Auxiliares) y certificaciones correspondientes del siguiente personal profesional:

CARGO	CANTIDAD	CATEGORIA DE ACUERDO CON FORMATO AIU FAC	PERFIL MINIMO	DEDICACIÓN
INGENIERO CIVIL/ ARQUITECTO RESIDENTE DE OBRA	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	100,00% *
AUXILIAR DE INGENIERIA	2	CATEGORIA 8	Profesional Tecnólogo titulado Con mínimo 4 años de Experiencia general y 2 de experiencia especifica en el área de Formación	100,00% **
ASESOR INGENIERO ELECTRICO	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	10,00%
ASESOR INGENIERO HIDROSANITARIO	1	CATEGORIA 5	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.	5,00%
ASESOR INGENIERO AMBIENTAL	1	CATEGORIA 6	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación	25,00%
INSPECTOR SISO	1	CATEGORIA 8	Profesional Tecnólogo titulado Con mínimo 4 años de Experiencia general y 2 de experiencia especifica en el área de Formación	100,00% *

* El residente de obra, profesional Gestor SISO, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular**.**

***** El ingeniero civil/ arquitecto residente de obra de obras civiles, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular Y cumplirá funciones de apoyo para el control y avance de las obras de acuerdo con la necesidad de la entidad.

No se aceptará que un mismo profesional desempeñe más de uno de los cargos del grupo técnico básico simultáneamente.

8.1 Requisitos del Personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
INGENIERO CIVIL/ ARQUITECTO RESIDENTE DE OBRA	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general	3 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
AUXILIAR DE INGENIERIA	Profesional tecnólogo Titulado con mínimo 4 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO ELECTRICO	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general	3 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
ASESOR INGENIERO HIDROSANITARIO	Profesional Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia genera	3 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación
ASESOR INGENIERO AMBIENTAL	Profesional Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general	2 años de Experiencia Especifica, Especialista en el Área de formación.
INSPECTOR SISO	Profesional Tecnólogo titulado Con mínimo 4 años de Experiencia general	2 años de experiencia especifica en el área de Formación

El contratista entregara al Supervisor para su correspondiente verificación la hoja de vida, adjuntando matrícula profesional, certificación COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) y/o CPNAA (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus

profesiones Auxiliares) y las certificaciones correspondientes a cada uno de los profesionales como se describe a continuación:

EXPERIENCIA GENERAL DEL PERSONAL TÉCNICO.

* El residente de obra, profesional Gestor SISO, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular.

* El tecnólogo de obras civiles, deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular Y cumplirá funciones de apoyo para el control y avance de las obras de acuerdo con la necesidad de la entidad.

NO SE ACEPTARÁ QUE UN MISMO PROFESIONAL DESEMPEÑE MÁS DE UNO DE LOS CARGOS DEL GRUPO TÉCNICO BÁSICO SIMULTÁNEAMENTE

EXPERIENCIA ESPECIFICA DEL PERSONAL TÉCNICO.

- **RESIDENTE DE OBRA:** (01) Residente de obra civil (arquitecto y/o Ingeniero civil) mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual, Especialista en el Área de formación (GERENCIA DE OBRAS Y/O GERENCIA DE PROYECTOS).

EXPERIENCIA ESPECÍFICA RESIDENTE

El Residente de Obra deberá acreditar la experiencia mínima como SUPERVISOR Y/O DIRECTOR Y/O RESIDENTE DE OBRA anexando mínimo dos (02) certificaciones en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO y/o ADECUACION y/o MEJORAMIENTO y/o RECUPERACION y/o REPARACION y/o AMPLIACIÓN y/o RESTAURACION DE EDIFICACIONES, No se tendrán en cuenta obras de urbanismo para estas certificaciones.

No se aceptarán certificaciones de obra adelantadas bajo la modalidad de contratación por administración delegada.

Cada certificación aportada como parte de la Experiencia de cada Residente, para ser tenida en cuenta deberá contener como mínimo las siguientes actividades: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, CARPINTERIA EN MADERA, CIELORASO, MAMPOSTERIA, PAÑETES, PINTURA, PISOS, CUBIERTAS, ESTRCUTURA METALICA. Se podrá presentar copia del Acta de Recibo Final de Obra y/o de Liquidación de Obra debidamente firmada por una parte por el contratista de obra (Representante, director y/o Residente de Obra) y el Contratante.

La SUPERVISION podrá solicitar aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de los documentos aportados en este aspecto, dentro del término establecido por la Administración.

-AUXILIAR DE INGENIERIA: (02) Auxiliares de ingeniería (Tecnólogo en Obras civiles Titulado) con mínimo 4 años de Experiencia general y 2 años de experiencia Especifica similar al objeto contractual,

EXPERIENCIA ESPECÍFICA AUXILIAR DE INGENIERIA

El Auxiliar de Ingeniería deberá acreditar la experiencia mínima como AUXILIAR DE OBRA anexando mínimo dos (02) certificaciones en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO y/o ADECUACION y/o MEJORAMIENTO y/o RECUPERACION y/o REPARACION y/o AMPLIACIÓN y/o RESTAURACION DE EDIFICACIONES, No se tendrán en cuenta obras de urbanismo para estas certificaciones.

No se aceptarán certificaciones de obra adelantadas bajo la modalidad de contratación por administración delegada.

Cada certificación aportada como parte de la Experiencia de cada AUXILIAR DE INGENIERIA, para ser tenida en cuenta deberá contener como mínimo las siguientes actividades: INSTALACIONES HIDROSANITARIAS, INSTALACIONES ELÉCTRICAS, CARPINTERIA EN MADERA, CIELORASO, MAMPOSTERIA, PAÑETES, PINTURA, PISOS, CUBIERTAS, ESTRCUTURA METALICA. Se podrá presentar copia del Acta de Recibo Final de Obra y/o de Liquidación de Obra debidamente firmada por una parte por el contratista de obra (Representante, Director y/o Residente de Obra) y el Contratante.

La SUPERVISION podrá solicitar aclaraciones o información que estime pertinente, relacionadas con aspectos del contenido de los documentos aportados en este aspecto, dentro del término establecido por la Administración.

- **ASESOR INGENIERO HIDROSANITARIO:** (1) Ingeniero Hidrosanitario Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO y/o ADECUACION y/o MEJORAMIENTO y/o RECUPERACION y/o REPARACION y/o AMPLIACIÓN y/o RESTAURACION DE EDIFICACIONES

- **ASESOR INGENIERO ELECTRICO:** (1) Ingeniero Eléctrico Titulado con mínimo 7 Años de Experiencia general y 3 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO y/o ADECUACION y/o MEJORAMIENTO y/o RECUPERACION y/o REPARACION y/o AMPLIACIÓN y/o RESTAURACION DE EDIFICACIONES

- **ASESOR INGENIERO AMBIENTAL:** (1) Ingeniero Ambiental Titulado con mínimo 5 Años de Experiencia general y 2 Años de Experiencia Especifica similar al objeto contractual.

Deberá presentar como mínimo dos (02) certificaciones en las cuales se pueda verificar que participó como ASESOR en el área del conocimiento respectiva, en contratos de CONSTRUCCIÓN Y/O MANTENIMIENTO y/o ADECUACION y/o MEJORAMIENTO y/o RECUPERACION y/o REPARACION y/o AMPLIACIÓN y/o RESTAURACION DE EDIFICACIONES

- **INSPECTOR SISO:** (1) residente (Tecnólogo Inspector SISOMA) Titulado 4 años de Experiencia general y 2 de experiencia especifica Similar al objeto contractual.

El Inspector SISO, deberá permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el residente titular.

Adicionalmente, se solicita que el contratista cuente **con 6 frentes de trabajo**, los cuales serán distribuidos en las distintas zonas de trabajo, con la finalidad que se puede llevar a cabo actividades simultaneas, los frentes de trabajo se escogerán de acuerdo con la indicación de la supervisión.

PRESENTACIÓN DE CERTIFICACIONES DE EXPERIENCIA * (APLICA PARA TODOS LOS PROFESIONALES REQUERIDOS ANTERIORMENTE)

Las Certificaciones que acrediten la experiencia deben contener:

- Nombre y firma de la persona natural o jurídica contratante debidamente autorizado y/o ordenador del gasto.
- Número del Contrato, para contratos estatales u oficiales.
- Objeto del Contrato.
- Localización o Lugar.
- Fecha de iniciación y terminación de la obra. Indicar el mes y año para cada caso.
- Valor del Contrato.
- Actividades ejecutadas de acuerdo con la Experiencia solicitada en el Numeral 15.

Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante Ministerio de Educación, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

Para cada profesional que conformará el grupo técnico básico, se deberá anexar los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado **(para el personal Profesional)**
- Fotocopia del diploma como tecnólogo o acta de grado **(para el personal tecnólogo)**
- Fotocopia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura u organismo que regule la profesión.
- Fotocopia del diploma de postgrado o acta de grado para profesionales con posgrado.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias. **La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.**

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. TALADROS
2. PULIUDORAS
3. ESCALERAS DE TIJERA
4. ESCALERAS
5. [TORRE DE ANDAMIO MULTIDIRECCIONAL FIJA 3M+1M 1.09X1.57M Etc.]
6. MARTILLO ELÉCTRICO DEMOLEDOR 31K/65LB
7. CORTADORA DE PISO MOTOR DIESEL SIN DISCO
8. ANDAMIO CERTIFICADO
9. HERRAMIENTA MENOR
10. TALADRO PERCUTOR 3/4 900W 110V
11. VIBROCOMPACTADOR
12. CANGURO MOTOR GASOLINA 4 TIEMPOSMINICARGADOR BOBCAT
13. COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M
14. PULIDORA MANUAL ELECTRICA 4-1/2" 9000W - 110V
15. SOLDADORA 45W
16. COMPRESOR PORTÁTIL 200LB. MOTOR ELÉCTRICO 10M

17. SOLDADOR ELÉCTRICO MONOFÁSICO AC 225AMP
18. VIBRADOR CONCRETO GASOLINA 3-4M 25-40MM
19. TRONZADORA DE 2200W 110V
20. ETC.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución del servicio deberán ser suministrados por el Contratista y a su cargo.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud del servicio que se ha de ejecutar.
La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles, operarios y lubricantes que se requieran.

El contratista deberá garantizar las herramientas mínimas para la ejecución para cada frente de trabajo y actividad, así mismo las herramientas deberán estar en excelentes condiciones.

10.POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

11.OBRAS PROVISIONALES

Corresponden a las instalaciones y adecuaciones temporales requeridas para la correcta ejecución del contrato de obra, las cuales facilitan el desarrollo de las actividades constructivas, garantizando condiciones de seguridad, operación y logística durante el plazo contractual, sin constituir parte de la obra final.

El contratista deberá contemplar dentro de sus costos las obras provisionales necesarias para la ejecución de las actividades contratadas, tales como señalización, cerramientos temporales, protección de áreas intervenidas y demás elementos requeridos para garantizar la seguridad y correcto desarrollo de la obra.

12.SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna, cerramiento con cinta peligro y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13.PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

No Aplica, por ser un proceso de mantenimiento de alojamiento militar.

14.NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

- **ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Considerando la obra adelantará en una Unidad Militar Aérea y/o Dependencias de la Fuerza Aeroespacial Colombiana (BACOF) el contratista deberá presentar a la SUPERVISIÓN, previo a la firma del acta de inicio, los documentos de verificación de los

profesionales propuestos debidamente revisados y aprobados por la SUPERVISIÓN conforme a lo establecido en estas especificaciones.

Paralelamente, el contratista deberá entregar al Supervisor del contrato, el FORMATO DE SOLICITUD DE INGRESO ESTUDIO DE SEGURIDAD PERSONAL, el cual deberá estar diligenciado en su totalidad junto con los anexos requeridos, por los profesionales aprobados como **GRUPO TÉCNICO BASICO,** documentación necesaria para la elaboración de los Estudios de seguridad correspondientes.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista, exigidos en el presente numeral no cumpla con los requisitos exigidos en estas especificaciones, éste debe presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de Cinco (05) días calendario contados a partir de la fecha de recibo de la comunicación de no aprobación. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del ACTA DE INICIO del respectivo contrato. En caso de no ser aprobado el nuevo personal, el contratista contará con CINCO (05) días hábiles al recibo de la comunicación de no aprobación de las hojas de vida de los profesionales para presentar las nuevas hojas de vida que cumplan con los requisitos exigidos.

En todo caso esta actuación no podrá realizarse por más de dos (02) oportunidades so pena de la imposición de las sanciones contractuales por incumplimiento y aplicación de la póliza de garantía única

Una vez iniciado el contrato, el personal no deberá ser cambiado salvo que exista una justa causa o que la SUPERVISIÓN lo considere necesario. Adicionalmente el contratista debe presentar, fotocopia de la tarjeta profesional de los profesionales propuestos.

Para el caso de que durante la ejecución de los trabajos se requiera el cambio de alguno de los profesionales relacionados en la propuesta, deberá reemplazarse por otro de igual o mayor calidad profesional al exigido en el presente pliego de condiciones, previa aprobación de la SUPERVISIÓN.
Durante el desarrollo de todo el proyecto se deberá contar con la presencia del Residente y de profesionales Asesores en las diferentes ramas de la ingeniería y otros que se requiera, con sus respectivas tarjetas profesionales vigentes, según el avance de los trabajos.
Para títulos obtenidos en el exterior se deberá presentar la respectiva convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional, de lo contrario no se tendrá en cuenta.

La experiencia de los profesionales postulados para la realización de las obras se verificará con base en la información suministrada en las certificaciones.

Para cada profesional que conformará el GRUPO TÉCNICO BÁSICO, se deberá anexar los siguientes documentos, para el caso que aplique, con el fin de verificar la experiencia básica (adicional se deberá demostrar la experiencia específica del RESIDENTE DE OBRA):

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado
- Fotocopia de la matricula profesional, certificado de vigencia de la matrícula expedido por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería o Arquitectura.

En el caso de omitirse alguno de los documentos indicados, la administración concederá un término perentorio a fin de que se subsanen estas inconsistencias.

La experiencia como profesor de cátedra, director o asesor de proyecto de tesis, no se tendrá en cuenta como experiencia específica de los profesionales.

El contratista debe facilitar la información para adelantar el Estudio de Seguridad del Personal de la Empresa y/o su representante legal de acuerdo con lo solicitado por la FAC.
Facilitar al Supervisor FAC a más tardar 05 días después de aprobado el grupo técnico básico, la información para adelantar el estudio de seguridad de dicho personal.

Facilitar con 10 días de anterioridad del ingreso del personal al sitio de realización de las obras, el listado de personal que adelantará los trabajos con la información requerida de cada uno de ellos por la FAC para adelantar el estudio de seguridad personal correspondiente, en las condiciones que establezca la FAC. En caso de que alguna o algunas personas sean motivo de observaciones por parte de la FAC una vez adelantado el citado estudio de seguridad, el contratista deberá remplazarla (s) para reiniciar el estudio nuevamente. Adicionalmente en caso en el que por alguna urgencia se requiera entrar a un trabajador a los sitios de trabajo, el contratista deberá presentar por escrito al supervisor por lo menos con un día de anterioridad informando los datos de la persona a ingresar, mientras se adelantan los estudios de seguridad.

Todos y cada uno de los empleados del contratista deberá entregar a la FAC para la realización del estudio de seguridad la siguiente documentación, sin costo alguno para la FAC: antecedentes de la procuraduría, fotografías y pasado judicial con una vigencia no mayor a sesenta (60) días.

- Hacer firmar promesa de reserva a todo el personal que intervenga en la obra directa o indirectamente.
- Llevar un control de la documentación del proyecto, evitando que se saquen fotografías, copias no autorizadas de documentos del proyecto.

El contratista se obliga a ejecutar las obras y servicios que sean pactados con la FAC de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente, las normas especiales para el trámite y obtención de las autorizaciones y permisos específicos otorgados por la autoridad competente para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. El contratista deberá ajustar el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos, conforme a las observaciones que haga la supervisión.

- **ELABORACION DE ACTAS DE VECINDAD**

Dentro de la visita al sitio una vez se inicien las obras se realiza un acta de vecindad que consiste en una descripción detallada de cada uno de los puntos cardinales del lugar donde se ejecutará la obra, de manera que se realice descripción de las obras actuales y registro fotográfico del estado actual. Esto permitirá tener un registro anterior ante posibles efectos o afectaciones por la obra a ejecutar. **NOTA: SE DEBE REALIZAR UN ACTA DE VECINDAD POR CADA INMUEBLE A INTERVENIR**

15.DOCUMENTOS TECNICOS ADICIONALES

Todas las especificaciones técnicas suministradas en el **ANEXO N° 1 ANEXO TÉCNICO** se complementan Con análisis de precios unitarios elaborados por la entidad, en caso de presentarse contradicción entre la información aquí especificada y los demás documentos que hacen parte del pliego de condiciones, el oferente deberá solicitar las aclaraciones por escrito a la Dependencia que encabeza el proceso de contratación.

NOTA IMPORTANTE: Todas las referencias y marcas enunciadas en accesorios, materiales y equipos, son exclusivamente una guía elaborada por el comité técnico estructurador, con el fin de dar pautas sobre la calidad de la obra que se pretende ejecutar. Sin embargo, el proponente está en libertad de presentar las referencias y marcas que considere, siempre y cuando se ajusten o superen la calidad exigida, lo cual deberá ser certificado por la interventoría y/o supervisión.

Cualquier cambio en las especificaciones que proponga el contratista, deberá ser aprobado por la Fuerza Aeroespacial Colombiana – Ordenador del Gasto BACOF, en forma escrita, previo concepto del supervisor del contrato. Cualquier omisión en las presentes especificaciones, no exime de responsabilidad al Contratista, ni podrá tomarse como base para futuras reclamaciones.

La forma de pago será de acuerdo con las cantidades de obra ejecutadas totalmente y recibidas a satisfacción por el supervisor, su medición será de acuerdo con las Unidades especificadas para cada ítem o Capítulo en el cuadro de Cantidades de Obra, anexas al Pliego.

En constancia, se firma en Bogotá, a los nueve (09) días del mes de junio del 2026.



TC. JOHANNA ANDREA SALAMANCA CORDERO
Gerente de Proyecto

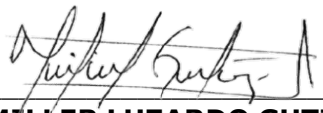
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



CT. ERNESTO ANDRES RINCON MACHADO
Comité Técnico Estructurador



TE. CHACON RINCON DIEGO EMID
Comité Técnico Estructurador



TS22. MILLER LUZARDO GUTIERREZ V.
Comité Técnico Estructurador